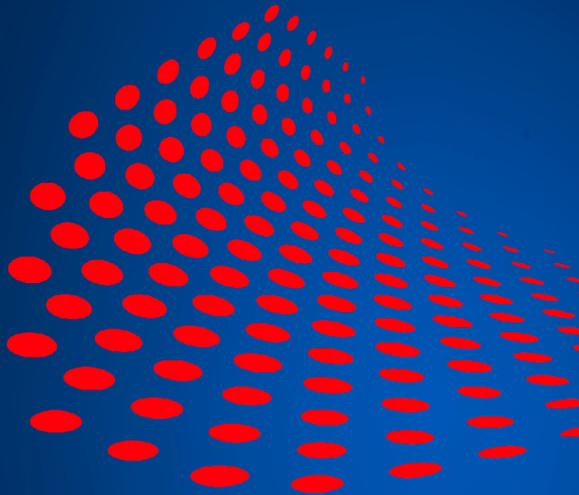


- when it has to be right

Leica
Geosystems



Leica RTC 360

Die 3D Reality Capture Lösung



Das Vermessungsgesetz 1969 – 70 Jahre Bemühungen um einen Rechtskataster

Ch. Twaroch

50 Jahre Grenzkataster – Vortrag beim Österreichischen Geodätentag, Mai 2018 in Steyr

W. Hoffmann

Kommt der Grenzkataster an seine Grenzen? Eine Geburtstagsansprache

R. Kolbe

„50 Jahre Grenzkataster“ – Aus Sicht der Länder

M. Seebacher

50 Jahre Grenzkataster: „Haben wir rechtlich etwas garantiert, das wir technisch gar nicht garantieren können?“

M. Müller-Fembeck

Aus der Korrespondenz von Johann Jakob von Marinoni mit Leonhard Euler 1736-1751 (Schlussteil)

M. Hiermanseder





Österreichische Zeitschrift für Vermessung & Geoinformation

Organ der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation
und der Österreichischen Geodätischen Kommission

106. Jahrgang 2018

Heft: 4/2018

ISSN: 1605-1653

Schriftleiter: Dipl.-Ing. Andreas Pammer

Stellvertreter: Dipl.-Ing. Ernst Zahn

Dipl.-Ing. (FH) Georg Topf

A-1020 Wien, Schiffamtsgasse 1-3

Internet: <http://www.ovg.at>

| | |
|--|------------|
| <i>J. Ernst:</i> Vorwort zu „50 Jahre Grenzkataster“ | 241 |
| <i>Ch. Twaroch:</i> Das Vermessungsgesetz 1969 – 70 Jahre Bemühungen um einen Rechtskataster | 242 |
| <i>W. Hoffmann:</i> 50 Jahre Grenzkataster – Vortrag beim Österreichischen Geodätentag, Mai 2018 in Steyr | 251 |
| <i>R. Kolbe:</i> Kommt der Grenzkataster an seine Grenzen? Eine Geburtstagsansprache | 256 |
| <i>M. Seebacher:</i> „50 Jahre Grenzkataster“ – Aus Sicht der Länder | 259 |
| <i>M. Müller-Fembeck:</i> 50 Jahre Grenzkataster: „Haben wir rechtlich etwas garantiert, das wir technisch gar nicht garantieren können?“ | 261 |
| <i>M. Hiermanseder:</i> Aus der Korrespondenz von Johann Jakob von Marinoni mit Leonhard Euler 1736-1751 „... quasdam meditationes Tecumque communicare, quas ut benevole accipias, Tuumque de iis iudicium perscribas, etiam atque etiam rogo.“ (Schlussteil) | 264 |
| Dissertationen, Diplom- und Magisterarbeiten | 306 |
| Recht und Gesetz | 311 |
| Tagungsberichte | 315 |
| Open GI News | 316 |
| Aus dem Vereinsleben | 320 |
| Buchbesprechungen | 322 |
| Neuerscheinungen | 324 |
| Veranstaltungskalender | 326 |



Organ der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation und der Österreichischen Geodätischen Kommission

106. Jahrgang 2018 / ISSN: 1605-1653

Herausgeber und Medieninhaber: Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation (OVG), Austrian Society for Surveying and Geoinformation, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien zur Gänze. Bankverbindung: BAWAG P.S.K., IBAN: AT21 60000 00001190933, BIC: OPSKATWW. ZVR-Zahl 403011926.

Präsident der Gesellschaft: Dipl.-Ing. Julius Ernst, Tel. +43 1 21110-823703, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien.

Sekretariat der Gesellschaft: Dipl.-Ing. Franz Blauensteiner, Tel. +43 1 21110-822216, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien. E-Mail: office@ovg.at.

Schriftleitung: Dipl.-Ing. Andreas Pammer, Tel. +43 1 21110-825262, Dipl.-Ing. Ernst Zahn, Tel. +43 1 21110-823209, Dipl.-Ing.(FH) Georg Topf, Tel. +43 1 21110-823620, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien. E-Mail: vgi@ovg.at.

Manuskripte: Bitte direkt an die Schriftleitung senden. Es wird dringend ersucht, alle Beiträge in digitaler Form zu übersenden. Genaue Angaben über die Form der Abfassung des Textteiles sowie der Abbildungen (Autoren-Richtlinien) können bei der Schriftleitung angefordert werden bzw. sind auf <http://www.ovg.at> unter „VGI Richtlinien“ zu ersehen. Beiträge können in Deutsch oder Englisch abgefasst sein; Hauptartikel bitte mit deutschem und englischem Titel, einer deutschsprachigen Kurzfassung und einem englischen Abstract sowie Schlüsselwörter bzw. Keywords einsenden. Auf Wunsch können Hauptartikel einem „Blind-Review“ unterzogen werden. Nach einer formalen Überprüfung durch die Schriftleitung wird der Artikel an ein Mitglied des Redaktionsbeirates weitergeleitet und von diesem an den/die Reviewer verteilt. Artikel, die einen Review-Prozess erfolgreich durchlaufen haben, werden als solche gesondert gekennzeichnet. Namentlich gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Autors wieder, die sich nicht mit der des Herausgebers decken muss. Die Verantwortung für den Inhalt des einzelnen Artikels liegt daher beim Autor. Mit der Annahme des Manuskriptes sowie der Veröffentlichung geht das alleinige Recht der Vervielfältigung und Wiedergabe auf den Herausgeber über.

Redaktionsbeirat für Review: Univ.-Prof. Dr. Johannes Böhm, Dipl.-Ing. Julius Ernst, Univ.-Prof. Dr. Werner Lienhart, Univ.-Prof. Dr. Norbert Pfeifer, Prof. Dr. Josef Strobl, O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hans Sünkel und Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.iur. Christoph Twaroch

Copyright: Jede Vervielfältigung, Übersetzung, Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen sowie Mikroverfilmung der Zeitschrift oder von in ihr enthaltenen Beiträgen ohne Zustimmung des Herausgebers ist unzulässig und strafbar. Einzelne Photokopien für den persönlichen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen davon angefertigt werden.

Anzeigenbearbeitung und -beratung: Dipl.-Ing. Andreas Pammer, Tel. +43 1 21110-825262, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien. Unterlagen über Preise und technische Details werden auf Anfrage gerne zugesendet.

Erscheinungsweise: Vierteljährlich in zwangloser Reihenfolge (1 Jahrgang = 4 Hefte). Auflage: 1000 Stück.

Abonnement: Nur jahrgangsweise möglich. Ein Abonnement gilt automatisch um ein Jahr verlängert, sofern nicht bis zum 1.12. des laufenden Jahres eine Kündigung erfolgt. Die Bearbeitung von Abonnementangelegenheiten erfolgt durch das Sekretariat. Adressänderungen sind an das Sekretariat zu richten.

Verkaufspreise: Einzelheft: Inland 20 €, Ausland 25 €; Abonnement: Inland 60 €, Ausland 75 €; alle Preise inklusive Mehrwertsteuer. OVG-Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Satz und Druck: Buchdruckerei Ernst Becvar Ges.m.b.H., A-1150 Wien, Lichtgasse 10.

Offenlegung gem. § 25 Mediengesetz

Medieninhaber: Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation (OVG), Austrian Society for Surveying and Geoinformation, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien zur Gänze.

Aufgabe der Gesellschaft: gem. § 1 Abs. 1 der Statuten (gen. mit Bescheid der Bundespolizeidirektion Wien vom 26.11.2009): a) die Vertretung der fachlichen Belange der Vermessung und Geoinformation auf allen Gebieten der wissenschaftlichen Forschung und der praktischen Anwendung, b) die Vertretung aller Angehörigen des Berufsstandes, c) die Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Kollegen der Wissenschaft, des öffentlichen Dienstes, der freien Berufe und der Wirtschaft, d) die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, e) die Herausgabe einer Zeitschrift mit dem Namen „Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation“ (VGI).

Erklärung über die grundlegende Richtung der Zeitschrift: Wahrnehmung und Vertretung der fachlichen Belange aller Bereiche der Vermessung und Geoinformation, der Photogrammetrie und Fernerkundung, sowie Information und Weiterbildung der Mitglieder der Gesellschaft hinsichtlich dieser Fachgebiete.



<http://www.ovg.at>



<http://www.oegk-geodesy.at>

Vorwort

Vorwort

„Jede Geburtstagsfeier muß, wenn sie keine leere Form darstellen will, stets ein Zweifaches zum Inhalt haben, nämlich eine kritische Rückschau auf das Vergangene und darauf aufbauend eine ebensolche Vorschau auf das Kommende. Da wir in diesen Tagen eine solche Feier für unseren Kataster abhalten, so läßt sich nicht vermeiden, auch für unseren Bereich eine solche doppelte Schau vorzunehmen und damit auch unseren Standort einer Prüfung zu unterziehen“ – so schrieb Dr. Helmut Marhold im Jahr 1967 in seinem Beitrag zur zweiten Fachtagung für Vermessungswesen anlässlich von 150 Jahre Kataster in Österreich.

Die OVG nimmt sich diesen Grundsatz auch zum Vorbild, um in dieser Ausgabe der vgi zum Anlass von „50 Jahre Grenzkataster“ einen Blick auf die vergangenen Jahre zu werfen und sich mit den Entwicklungen im Grenzkataster kritisch auseinanderzusetzen.

Die Einführung des Grenzkatasters vor 50 Jahren hat wie nie zuvor Technik und Recht und auch die Behörde und die freien Berufe verknüpft. Wie die betroffenen Geodäten damit umgehen und wie dieser Grenzkataster nun aus einer Distanz von 50 Jahren zu sehen ist, haben namhafte Repräsentanten beim 13. Österreichischen Geodätentages am 17. Mai 2018 in Steyr in ihren Vorträgen präsentiert und im Rahmen einer Podiumsdiskussion mit dem Publikum erörtert.

Das Ergebnis ihrer Auseinandersetzung mit diesem Thema haben sie jetzt auch dankenswerterweise als Artikel verfasst, die wir Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, in dieser Ausgabe präsentieren und veröffentlichen.

Christoph Twaroch, der die Veranstaltung beim Geodätentag in Steyr auch moderiert hat, beleuchtet in seinem Artikel die Entstehungsgeschichte des Gesetzes und er hat dabei einige sehr interessante Details zu Tage gefördert. Die Sicht des Leiters des BEV auf die vergangenen 50 Jahre zeigt uns Präsident Wernher Hoffmann in seinem Beitrag.

Seine Glückwünsche zum Jubiläum hat Präsident Rudolf Kolbe als Vertreter der freien Berufe und der Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen in Form einer sehr launigen „Geburts-tagsansprache“ überbracht. Lesen Sie, was er zu sagen hatte.

Wie sich der Grenzkataster aus der Sicht eines Anwenders, einer Gebietskörperschaft, bewährt zeigt uns der Artikel von Martin Seebacher, Leiter des Landesvermessungsamtes Vorarlberg.

Besondere Aufmerksamkeit im Grenzkataster verdient die rechtliche Sicht, die uns Martin Müller-Fembeck, der Leiter der Rechtsabteilung des BEV, mit seinem Artikel vor Augen führt.

Ich möchte mich bei den Autoren für die Veranschaulichung des Grenzkatasters in den verschiedenen Beiträgen bedanken, sodass diese wichtige Materie in einen vielschichtigen und abwechslungsreichen Rahmen gestellt werden konnte.

Ihr
Julius Ernst



Das Vermessungsgesetz 1969 – 70 Jahre Bemühungen um einen Rechtskataster

Christoph Twaroch, Wien

Vorbemerkungen

Die Beschlussfassung des Vermessungsgesetzes durch das Parlament im Jahr 1968 war der Schlusspunkt von jahrzehntelangen Diskussionen, Vorschlägen und Gesetzesentwürfen, die zeigen, wie sich Fragestellungen erst verdichten müssen, um entscheidungsreif zu werden.

Als mit dem kaiserlichen Grundsteuerpatent vom 23. Dezember 1817 die Grundlage für den stabilen Kataster geschaffen wurde, war schon damals klar, dass eine gerechte Grundsteuerverteilung nicht nur die Anlage des Katasters, sondern auch seine ständige Weiterführung enthalten müsse. Es wurde deshalb auch bestimmt, dass die im Laufe der Zeit vorkommenden Veränderungen in Evidenz zu halten seien. Diese Fortführung basierte jedoch auf dem reinen Anmeldeprinzip [Praxmeier 1933].

Das Evidenzhaltungsgesetz 1883 schuf die Grundlage für die systematische Fortführung des Katasters. Auch für die Ziviltechniker brachte dieses Gesetz die erstmalige Anerkennung ihrer wertvollen Mitarbeit an der Fortführung des Grundsteuerkatasters mit der Bestimmung, dass die Vermessung durch den „Vermessungsbeamten“ bei Grundteilungen zu unterbleiben habe, wenn von der Partei ein durch einen behördlich autorisierten „Privattechniker“ verfasster und glaubigter geometrischer Plan beigebracht wird [Kloiber 1963].

Bemühungen um ein Vermarkungsgesetz

Denn wo feste Grenzzeichen fehlen, ist der Grundbesitz zur steten Beweglichkeit verurteilt und die Grenzen in unvermarkten Lagen pflegen sich je nach dem Eifer und der Habgier des Nachbarn im Laufe der Jahre zu ganz erstaunlichen Beträgen zu verändern.

[Kloiber 1963]

Entwurf 1899/1901

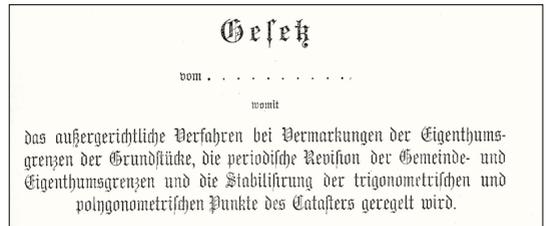


Abb. 1: Gesetzesentwurf aus dem Jahre 1901

Das Evidenzhaltungsgesetz und das weiterhin in Geltung stehende Grundsteuerpatent ließen aber noch viele Probleme offen. Das Hauptaugenmerk bei der Weiterentwicklung der gesetzlichen Rahmenbedingungen wurde, vermutlich auch bestärkt durch den Blick nach Bayern, wo 1900 ein Vermarkungsgesetz in Kraft trat, zunächst auf die verpflichtende Vermarkung der Grundstücksgrenzen und den Schutz der Triangulierungspunkte gelegt.

Nach ersten Vorstößen im niederösterreichischen Landtag wurde 1899 im Reichsrat ein Gesetz eingebracht „*womit das außergerichtliche Verfahren bei Vermarkungen der Eigenschaftsgrenzen der Grundstücke, die periodische Revision der Gemeinde- und Eigenschaftsgrenzen und die Stabilisierung und Revision der trigonometrischen und polygonometrischen Punkte des Katasters geregelt wird*“.¹⁾

- Die „Evidenzhaltungen des Grundsteuerkatasters“ sollten in „Katastralbehörden“ übergeführt werden (§§6 und 9).
- Die Feststellung und Vermarkung der Eigenschaftsgrenzen sollte auf Grund
 - getroffener Vereinbarung der Anrainer nach dem faktischen Stand
 - des Ausspruchs der Gedenkmänner oder
 - der Darstellung der Katastralmappe erfolgen (§28).
- In §40 wurde die Eigentumsersitzung weitgehend ausgeschlossen: „Die Nutzung auf

1) 397 der Beilagen zu den stenographischen Protokollen des Abgeordnetenhauses, XVI. Session.

fremdem Grund und Boden zieht dann die Verjährung des Besitzes nicht nach sich, wenn die Eigentums Grenzen gehörig vermarktet und hierdurch die unberechtigte Nutzung erwiesen wird.“

- Zum Schutz der Festpunkte sollte die Kreisfläche um trigonometrische Punkte im Ausmaß von drei Quadratmetern (gegen Entschädigung) Staatseigentum und grundbücherlich einverleibt werden (§ 44).²⁾

Der Gesetzesantrag blieb ebenso wie ein neuer Antrag im Jahr 1901³⁾ ohne Ergebnis.

Die österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen brachte schon ab dem zweiten Jahrgang 1904 mehrere Artikel zur Notwendigkeit eines Vermarktungsgesetzes⁴⁾ und druckte in den Heften 3 bis 24 des Jahrgangs 1905 den Gesetzesantrag in der Fassung aus 1901 einschließlich des Motivenberichtes vollständig ab.

Auch ein Gesetzentwurf betreffend Parzellierungsvorschriften aus 1912⁵⁾ und Vorschläge zu einem Berainungsgesetz [Nickerl von Ragenfeld 1913] führten nicht weiter.

In der Sitzung der Österreichischen Kommission für die internationale Erdmessung am 10. März 1917 „berichtete Hofrat Dolezal über einen für das Vermessungswesen der Monarchie fundamentalen Plan zu einer Vereinheitlichung des österreichischen Vermessungswesens von der Erforschung der Erdgestalt bis zur Festlegung eines Grenzpunktes. Oberstleutnant Andres schlägt vor, sogleich an die Ausarbeitung sachlicher Vorschläge heranzutreten, namentlich in folgenden Hinsichten: Vereinheitlichung, zentrale Leitung und gesetzlicher Schutz des Vermessungswesens sowie Aufstellung von Normen über Vermessungsvorgang und Projektionen.“

Das neu errichtete Bundesvermessungsamt⁶⁾ arbeitete den Entwurf eines Gesetzes „über die

Vermarktung und Sicherung der Eigentums Grenzen und der Vermessungspunkte“ aus und versandte ihn 1923 zur Begutachtung. Gegenüber dem Entwurf von 1899 mit 60 (teils sehr umfangreichen) Paragraphen war dieser Entwurf auf 11 Paragraphen geschrumpft. Er wurde aber nicht weiterbehandelt, weil laut Stellungnahme des damals auch für die Justiz zuständigen Bundeskanzleramtes die Bevölkerung kein Bedürfnis nach einer Regelung des Vermarktungswesens empfinde, „da Grenzstreitigkeiten verhältnismäßig selten sind und die Bestimmungen der II. Teilnovelle zum ABGB vollkommen ausreichen, um in einem vereinfachten Verfahren die Ordnung herzustellen.“⁷⁾

In dieser ersten Phase der Gesetzesvorbereitung standen die Abmarkung der Grundstücksgrenzen, der Schutz der Festpunkte und die Übereinstimmung zwischen Grundbuch und Kataster im Vordergrund. Hervorgehoben wurden aber immer auch das notwendige Einvernehmen der aneinander grenzenden Grundeigentümer sowie die nachvollziehbare Dokumentation dieser Einigung durch Protokoll und Koordinaten.

Vorläufer des Vermessungsgesetzes

Das um die Agenden des Eichwesens⁸⁾ erweiterte nunmehrige Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen⁹⁾ bemühte sich weiter um eine gesetzliche Neuregelung und erarbeitete 1928 einen Rohentwurf und 1931 den Entwurf eines Gesetzes „über das bundesstaatliche Vermessungswesen“. Erstmals wird für dieses Gesetz der Kurztitel „Vermessungsgesetz“ verwendet.

1932 führten die anscheinend unüberwindlichen Schwierigkeiten bei der Regelung der vermessungstechnischen Einrichtungen durch ein umfassendes Vermessungsgesetz zu einer Zwischenlösung in Form der Grundteilungsverordnung¹⁰⁾. Vorausgegangen war das Liegen-

2) Das Recht, Vermessungszeichen auf fremdem Grund zu errichten, stützte sich bis zum VermG nur auf eine allerhöchste Entschliebung vom 5.12.1918 und eine Entscheidung des OGH vom 7.7.1904, Zl. 8616.

3) 129 der Beilagen zu den stenografischen Protokollen des Abgeordnetenhauses, XVII. Session.

4) Janski, Zur Notwendigkeit eines Vermarktungsgesetzes, ÖZVerm 1904/11, 165; Dolezal, Die neue technische Zentralstelle, ÖZVerm 1908/1, 21; Petition des Geometervereins zur Reform des EvhG und Schaffung eines Vermarktungsgesetzes, ÖZVerm 1913 u.a.

5) 532 der Beilagen zu den stenografischen Protokollen des Abgeordnetenhauses, XXI. Session.

6) Vollzugsanweisung der Staatsregierung vom 6.7.1919, StGBI. Nr. 380, mit der die Agenden der Generaldirek-

tion des Grundsteuerkatasters, des Militärgeographischen Instituts, des Gradmessungsbüros und der österreichischen Kommission für die internationale Erdmessung zusammengefaßt wurden. In dieser Rechtsvorschrift findet sich erstmals der Begriff „Vermessungswesen“.

7) Die Grenzverwirrungen im Gebiet der Kriegsschauplätze waren der Grund für die II. Teilnovelle zum ABGB mit kaiserlicher Verordnung vom 22. Juli 1915, RGBl 208, mit den Bestimmungen über die Erneuerung und Berichtigung der Grenzen (§§ 850 ff ABGB).

8) Aufassung der Normal-Eichungskommission, BGBl. Nr. 550/1923; Statutverordnung vom 3.12.2013, BGBl. Nr. 613.

9) Abkürzung „BAFeu“, seit 1980 „BEV“.

10) BGBl. Nr. 204/1932.

Entwurf 1931

**Gesetz über das bundesstaatliche Vermessungswesen.
(Vermessungsgesetz) ←**
Erster Teil.

Allgemeine Bestimmungen.

- § 1. **Aufgabenkreis des bundesstaatlichen Vermessungswesens .**
- § 2. **Vollziehende Behörden und Organe.**
- § 3. **Mitwirkung anderer öffentlicher Behörden und Organe.**
- § 4. **Berechtigungen der Vermessungsorgane.**
- § 5. **Duldung der Errichtung von Markierungszeichen und von Signalbauten sowie von Auslichtungen durch die Grundbesitzer.**
- § 6. **Geltendmachung von Schadenersatzansprüchen.**
- § 7. **Ordnungsstrafen.** →
- § 8. **Urheberrechtsschutz der vom Bundesamte für Eich- und Vermessungswesen veröffentlichten Druckerzeugnisse.**

Anschluss an das Festpunktnetz vermessen [Kloiber 1968]. Ein wesentlicher Schwachpunkt der Verordnung war die Bestimmung, dass auch Teilungspläne, die den Bedingungen der Verordnung nicht entsprechen, der Bewilligung der grundbücherlichen Teilung zugrunde gelegt werden konnten.¹²⁾

1936 wurde der Entwurf eines Bundesgesetzes „*betreffend die Förderung der bundesstaatlichen Triangulierungs- und sonstigen Vermessungsarbeiten und den Schutz der Vermessungs- und Grenzzeichen*“ erstellt. Inhaltlich entsprach dieser Entwurf den jetzigen Regelungen der §§4,5 und 51VermG. Der daraus weiterentwickelte Entwurf eines Bundesgesetzes „*zum Schutz von Vermessungsarbeiten und von Triangulierungszeichen, Punkt- und Grenzmarken*“ schaffte es 1937 zwar in die Begutachtung, fiel aber dann den umwälzenden politischen Ereignissen des Jahres 1938 zum Opfer.

Abb. 2: Gesetzesentwurf aus dem Jahre 1931

Es muß eine wichtige Aufgabe des bundesstaatlichen Vermessungswesens in der kommenden Zeit sein, die aus Gründen des natürlichen Entwicklungsganges gebieterisch geforderte Erweiterung und Anpassung der gesetzlichen Grundlagen des Fortführungswesens an die neuzeitlichen Verhältnisse ungesäumt durchzuführen.

[Praxmeier 1933]

schaftsteilungsgesetz¹¹⁾, das für die grundbücherliche Teilung von Grundstücken die Vorlage eines Planes vorschreibt und die schon im Evidenzhaltungsgesetz 1883 enthaltene Verpflichtung zur Übereinstimmung von Grundbuch und Kataster neuerlich festschreibt.

Die ausführlichen technischen Anweisungen der „*Verordnung 204*“ und die darin festgelegten Fehlergrenzen reichten zwar zur Fortführung der Katastralmappe, ließen aber den zwingenden

Gleich nach Errichtung der Zweiten Republik wurden die Bemühungen um eine gesetzliche Neuregelung wiederaufgenommen, wobei auch die ausländische Gesetzgebung (u.a. Schweiz, Tschechien, Bayern) berücksichtigt werden sollte.¹³⁾ Ein Ausgangsentwurf eines Bundesgesetzes „*über das Vermessungswesen (Vermessungsgesetz)*“ des Bundesministeriums für Handel und Wiederaufbau aus 1947 mit 23 Paragraphen wurde in Besprechungen und Enqueten bis zum „*3. Entwurf 1950*“ eines Bundesgesetzes „*über die bundesstaatliche katastrale, topographische und geophysikalische Landesvermessung*“ weiterentwickelt, aber dann vom BMJ zum größten Teil abgelehnt. Den Unterlagen ist zu entnehmen, dass sich zu dieser Zeit drei Gruppen gebildet hatten, die

12) § 7 Abs. 3 letzter Satz der GrundteilungsV.
13) Ausführlich dazu Nagy, Vom Steuerkataster zum Grenz-
kataster, ÖZVerm 1953, Heft 3 – 5.

11) BGBl. Nr. 3/1930.

Entwurf 1952

BMfJustiz

Zl. 11.846-4/52

Bundesgesetz vom
über die Behandlung von Grenzstreiten.

§ 2. Soferne hinsichtlich der strittigen Grenze bei der Vermessungsbehörde eine kontrollierte Grenzdarstellung vorliegt und der Grenzverlauf auf Grund der kontrollierten Grenzdarstellung innerhalb einer Genauigkeitsgrenze von plus-minus 30 cm wiederherstellbar ist, entscheidet über den Grenzstreit auf Antrag eines Eigentümers die Vermessungsbehörde. Sie hat die Grenze entsprechend der kontrollierten Grenzdarstellung festzustellen.
 (§ 82 VermG.)

Abb. 3: Gesetzesentwurf aus dem Jahre 1952

- entweder für die unveränderte Beibehaltung der geltenden Bestimmungen
- oder für geringfügige Änderungen und Neukundmachung der bestehenden Regelungen.
- oder für eine umfangreiche Neuregelung der Materie eintraten.

In den folgenden Jahren wurde der Entwurf des Vermessungsgesetzes in zahlreichen Besprechungen mit den mitbeteiligten Ressorts zu einem neu konzipierten Bundesgesetz „über die katastrale, topographische und geophysikalische Vermessung des Bundesgebietes (Vermessungsgesetz) [VermG] (4. Entwurf 1952)“ mit 112 Paragraphen erweitert. Hinsichtlich der Verfahrensbestimmungen der Vermessungsbehörden wird auf das 1950 neu erlassene Allgemeine Verwaltungsverfahrensgesetz verwiesen und in mehreren umfangreichen Paragraphen die dem Bundesvermessungsdienst ausschließlich vorbehaltenen Arbeiten aufgelistet.

Aus der Sicht der Katasterexperten war besonders unbefriedigend, dass auch die exakten Ergebnisse von Teilungsplänen und Neuvermessungen¹⁴⁾ nicht am öffentlichen Glauben des Grundbuchs teilnahmen. Nach dem Vorbild der Schweizer und Deutschen Rechtsordnung sollte bei Abweichungen zwischen Natur und Plan zu-

nächst die Richtigkeit des Katasterplans vermutet werden [Praxmeier 1954]. In §49 des Entwurfs 1952 war daher vorgesehen, dass das „Neuvermessungsoperat“ der Abgrenzung in der Natur vorgeht und an Teilen von Grundstücken kein Eigentum durch Ersitzung erworben werden kann.

Begleitend erstellte das BMJ dazu den Entwurf eines Bundesgesetzes „über die Behandlung von Grenzstreiten und eine Änderung der §§850 ff ABGB“ mit einem „Gutgläubensschutz für Mappengrenzen“. Danach sei das Außerstreitverfahren nur mehr auf jene Grenzen anzuwenden, „hinsichtlich deren kontrollierte Grenzdarstellungen nicht vorliegen“.

Zum 4. Entwurf eines Vermessungsgesetzes nahm der Verfassungsdienst kritisch Stellung und forderte die Übertragung des Vermessungswesens in die mittelbare Bundesverwaltung. Er merkte er: „Der Gesetzesentwurf ist im Ganzen zu umfangreich und regelt kasuistisch technische Fragen, deren Bewältigung ohne weiteres der Vollziehung überlassen bleiben könnte. ... Die Buchstabenkürzung „VermG“ wäre zu vermeiden. Solche Buchstabenkürzungen bedeuten eine Vergewaltigung der Sprache.“¹⁵⁾ In mehreren „Unterredungen“ mit dem Verfassungsdienst gemeinsam mit dem Justizressort konnte eine Einigung über die Organisation der Landesvermessung

14) Im Burgenland wurden von 1928 bis 1968 für mehr als 500.000 Grundstücke mit einer Fläche von 1525 km² neue Katasterunterlagen erstellt.

15) KA ZI 123.111-2a/1953.

erzielt werden und im Februar 1954 wurde unter Berücksichtigung (einiger) Einwendungen des Verfassungsdienstes ein „**4. Entwurf (2. Fassung)**“ erstellt und zur Begutachtung ausgesendet.

Nicht zuletzt wegen eines Kompetenzkonflikts über die Vermessung und Vermarkung der Staatsgrenzen zwischen dem Innenressort und dem Bundesministerium für Handel und Wiederaufbau, stockte die weitere Behandlung des Gesetzentwurfs. Der Konflikt konnte schließlich mit Ministerratsbeschluss vom 16. Juli 1957 geklärt werden¹⁶⁾.

Der Ruf nach einem Rechtskataster wurde immer wieder auf verschiedenen Ebenen erhoben. 1960 hielt der Abgeordnete zum Nationalrat Dr. Piffil-Percevic seine erste Parlamentsrede, die er dem Vermessungswesen widmete und in der er die zuständigen Bundesminister aufforderte, den Bestrebungen zur Schaffung eines Rechtskatasters neue Impulse zu verleihen.¹⁷⁾ Dieser Rechtskataster soll ein rechtsbegründendes und rechtssicherndes, am Vertrauensgrundsatz des Grundbuchs teilnehmendes, Vermessungswerk darstellen.

Die wichtigste Anregung lautet: Schrittweiser Übergang vom derzeitigen Katastersystem zu einem Rechtskataster. ...

Den Fachleuten des Vermessungswesens gelte unsere dankbare Anerkennung für ihr hohes Können, ihre große Gewissenhaftigkeit und ihre der Bevölkerung stets bezugte Hilfsbereitschaft

[Piffil-Percevic 1960]

1961 wurde auf der Basis des Entwurfs aus dem Jahr 1954 ein nur unwesentlich geänderter Entwurf zur Begutachtung ausgesendet, der allerdings 1962 an einer breiten Ablehnung seitens der Länder und der Ingenieurkammern scheiterte. Hauptdiskussionspunkt war die Rolle des öffentlichen und des privaten Sektors. Nun setzte Bundesminister Dr. Bock eine Kommission für das Vermessungsgesetz ein und beauftragte das BEV mit der Ausarbeitung eines neuen Gesetzentwurfs.

16) Siehe Artikel 10 Abs. 1 Z 2 B-VG („Grenzvermarkung“) und Anlage zu § 2 des Bundesministeriengesetzes, Teil 2 H [BMI], Z 2 („Angelegenheiten der Staatsgrenzen mit Ausnahme ihrer Vermessung und Vermarkung“) und Teil 2 F [BMDW], Z 19 („Vermarkung und Vermessung der Staatsgrenzen“).

17) Stenographisches Protokoll der 48. Sitzung des Nationalrates, IX. Gesetzgebungsperiode.

Dem Gesetzgeber des 20. Jahrhunderts bleibt es überlassen, das nun seit 80 Jahren bestehende Evidenzhaltungsgesetz sowie sonstige den Grundsteuerkataster betreffende Gesetze und deren Abänderung zu kodifizieren oder in den heutigen Aufgaben und Möglichkeiten entsprechendes neues Gesetz zu schaffen.

... Verbleibt als sehnlichster Wunsch des Verfassers dieser Zeilen, im Rahmen der voraussichtlich 1983 erscheinenden Festschrift „100 Jahre Evidenzhaltung des Grundkatasters“ eine Sammlung von Entscheidungen des Verwaltungsgerichtshofes, betreffend das „Vermessungs- und Katastergesetz 1963“, veröffentlichen zu dürfen

[Kloiber 1963]

Noch Ende 1962 legte das BEV der „Kommission“ einen Rohentwurf vor, der durch besondere Kürze charakterisiert war und in dem erstmals der Begriff „**Grenzkataster**“ verwendet wurde.

Das Bundeskanzleramt setzte sich in einer Stellungnahme zu diesem Entwurf sehr ausführlich mit der Auslegung des Kompetenztatbestandes „Vermessungswesen“ (Artikel 10 Abs. 1 Z 10 der Bundesverfassung), besonders in der Abgrenzung vom Kompetenztatbestand der „Regelung der Grundsteuer“, auseinander.¹⁸⁾

Aus heutiger Sicht bemerkenswert ist eine handschriftliche Notiz aus 1963, in der auch das Problem von Bodenbewegungen angesprochen wird. Es wurde überlegt, in den Gesetzentwurf folgende Bestimmung aufzunehmen: „*Wenn infolge Naturereignis die Wiederherstellung der Eigentumsgrenzen nicht mehr zweckmäßig ist, hat in dem betroffenen Gebiet eine partielle Neuanlage gemäß §XX von Amts wegen zu erfolgen*“. Diese Überlegung blieb aber unberücksichtigt.

Der unter Berücksichtigung der Stellungnahmen zum Rohentwurf erstellte „**Entwurf eines Bundesgesetzes über die Landesvermessung (Vermessungs- und Katastergesetz)**“ von Juni 1964 entspricht vom Aufbau, der Paragrapheneinteilung und der Textierung schon weitgehend dem 1968 zur Beschlussfassung gelangten Gesetz. Die zivilrechtlichen Bestimmungen (§ 49f VermG) fehlen noch. Der zum Entwurf ausgearbeitete Motivenbericht fand in den „**Erläuternden Bemerkungen**“ seinen Niederschlag. Nach einem BEV-18) BKA Zl.121.720-2a/63 vom 5.10.1963.

508 der Beilagen zu den stenographischen Protokollen des Nationalrates XI. GP.

1. 6. 1967

Regierungsvorlage**Bundesgesetz vom XXXXXXXXXXXX,
über die Landesvermessung und den Grenz-
kataster (Vermessungsgesetz)**

Der Nationalrat hat beschlossen:

ABSCHNITT I

(3) Die dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen nachgeordneten Vermessungsämter haben die übrigen in § 1 angeführten Aufgaben zu besorgen.

(4) Die Errichtung, die Auflassung und den Sprengel der Vermessungsämter bestimmt das Bundesministerium für Bauten und Technik nach

Abb. 4: Regierungsvorlage zum Vermessungsgesetz aus dem Jahre 1967

internen Begutachtungsverfahren wurden 1965 mit dem BMJ die zivilrechtlichen Bestimmungen erarbeitet.

Kernpunkt des Gesetzentwurfs war die Zuerkennung der Rechtsverbindlichkeit für alle neu vermessenen Grundstücksgrenzen. Der bisherige Aufbau des Katasters sollte aber möglichst unverändert beibehalten werden. Dadurch war es möglich, den Grundsteuerkataster nach den neuen Vorschriften weiterzuführen. Einige nicht mehr bedeutsame Angaben wie die über Bonität und Reinertrag entfielen, die „Kulturkategorien“ sollten nur mehr als unverbindliche Angaben über die „Benützungsort“ weitergeführt werden.

Das Jahr 1965 war von Verhandlungen des BEV mit den Ingenieurkammern geprägt, wobei die Art und Form der „Planbestätigung“ und die Kompetenzverteilung bzw. die Subsidiarität bei Grenzvermessung, Grenzermittlung und Grenzverhandlung im Vordergrund standen. Auf der Seite der Ingenieurkonsulenten sind die Namen Brunner und Kolbe, vom Bundesvermessungsdienst Eidherr, Kloiber und Marhold zu nennen.

1966 wurde ein Begutachtungsverfahren über ein „Bundesgesetz über die Landesvermessung (Vermessungs- und Katastergesetz – VKG)“ durchgeführt. Neu in diesem Gesetzentwurf war die Festlegung, dass Grundteilungen durch das Vermessungsamt (VerMA) nur in jenen Sprengeln erfolgen dürfen, in denen kein Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen seinen Sitz hat.

Der Gesetzentwurf geht behutsam vor und zeigt den Weg, wie sich allmählich der Übergang vom Grundkataster zum Grenzkataster vollziehen wird. Das Hauptgewicht liegt nicht mehr in der Genauigkeit der bildmäßigen Darstellung, sondern in der Aussage der Zahlenwerte.

[Kolbe 1967]

Die Aufwertung des Katasters zu einem Rechtskataster wurde überwiegend begrüßt, es wurde jedoch bemängelt, dass der Kataster als verbindlicher Nachweis der Grundstücksgrenzen nur für Grenzvermessungen gilt, die nach Inkrafttreten des Gesetzes durchgeführt werden und die zahlreichen Neuvermessungen der vorausgegangenen Jahre, etwa die umfangreichen Vermessungen im Burgenland, im Grundsteuerkataster verbleiben.

Parlamentarische Behandlung

Nachdem der zuständige Minister interne Meinungsdivergenzen – etwa über die Regelung der Freigabe von Luftbildern (§ 130 Luftfahrtgesetz), Definition des Begriffs „Vermessungsbefugte“ und die Beschränkung der von den Vermessungsämtern durchzuführenden Grenzvermessungen – entschieden hatte, konnte der Gesetzentwurf der Bundesregierung vorgelegt werden. Im Ministerrat vom 1. Juni 1967 wurde die Regierungsvorlage

betreffend ein „**Bundesgesetz über die Landesvermessung und den Grenzkataster (Vermessungsgesetz)**“ genehmigt und dem Nationalrat zur Beratung und Beschlussfassung zugeleitet.¹⁹⁾

Artikel in verschiedenen Zeitungen und Zeitschriften²⁰⁾ bereiteten das Klima für die parlamentarischen Beratungen. Ein Memorandum der Ingenieurkammern wegen „*Verletzung des Subsidiaritätsprinzips*“ verzögerte im Oktober 1967 die Behandlung im Nationalrat. In einer gemeinsamen Vorsprache von Vertretern des BEV und der Ingenieurkammern bei Bundesminister Dr. Kotzina am 10.2.1968 wurden weitere Änderungen am Gesetzentwurf vereinbart:

- §2Abs5: BEV kann vermessungstechnische Arbeiten an IKV's vergeben
- Grenzwiederherstellung nur bei strittigen (nicht auch bei unkenntlichen) Grenzen
- Grenzermittlung (analog den Grundteilungen) nur dann, wenn im Sprengel des VermA kein IKV seinen Sitz hat
- Bezeichnung der Planprüfung als „*Bescheinigung*“ statt „*Bestätigung*“
- Frist für Erteilung der Bescheinigung als Verwaltungsanweisung des Bundesministers.

... dass die gemeinsamen Beratungen und die Kompromisse, die geschlossen wurden, zum Wohle des ganzen Vermessungswesens dienen werden.

IKV Brunner an HR Kloiber am 18.5.1968

Am 15.2.1968 wurde die Regierungsvorlage im Bautenausschuss einem Unterausschuss zugewiesen. Nach Beratungen im Unterausschuss und zahlreichen Interventionen zur Beschleunigung der parlamentarischen Behandlung wurde dem Gesetzentwurf im Bautenausschuss am 11.6.1968 mit geringen Abänderungen zugestimmt und beschlossen, diesen in der vom Unterausschuss erarbeiteten Fassung dem Hohen Haus zur Beschlussfassung zu empfehlen.

Am Mittwoch, dem 3. Juli 1968, wurde um 18:10 Uhr in der 109. Plenarsitzung des Nationalrats die Behandlung des Vermessungsgesetzes aufgerufen.

19) 508 der Beilagen zu den stenographischen Protokollen des Nationalrats, XI. Gesetzgebungsperiode.

20) U.a. Kolbe 1967, Brunner 1967, Kloiber 1967, Dittrich 1968.

„Ich habe im Laufe dieser vielen Jahre kennengelernt, daß es ein schwieriges Beginnen war, um zu diesem Gesetz zu kommen. Es muß all jenen, die an dieser Materie mitbeteiligt sind, gedankt werden, daß sie in so verständnisvoller Art zusammengewirkt haben ... Obwohl in der letzten Phase noch eine Reihe von Schwierigkeiten aufgetaucht sind, konnten sie dann gleichfalls im verständnisvollen Zusammenwirken überbrückt werden. Ich habe bewußt keine Namen genannt, aber einen muß ich Ihnen nun doch nennen, nämlich den des Sektionsrates Dr. Marhold aus meinem Ministerium. Ich habe in der letzten Phase seine Bemühungen um das Gesetz kennengelernt. Er hat es mit viel Geschick zuwege gebracht, daß die vielen Schwierigkeiten, die in der letzten Phase noch aufgetaucht sind, beseitigt werden konnten.“

[Kotzina 1968]

Nach der Berichterstattung sowie der General- und Spezialdebatte wurde der Gesetzentwurf um 18:47 Uhr in zweiter und dritter Lesung mit Mehrheit zum Beschluss erhoben.

Obzwar viele Jahre aufgewendet wurden, dieses Gesetz zu erarbeiten, müssen wir feststellen, daß es in sprachlicher Hinsicht viele Mängel aufweist. Es ist hier in diesem Gesetz eine Sprache zur Anwendung gekommen, die äußerst umständlich und schwer verständlich ist. Vielfach sind sehr lange, komplizierte Schachtelsätze enthalten, die ein einfacher Staatsbürger keinesfalls verstehen kann.

[Tull 1968]

Während der Sitzung wurde an die Abgeordneten ein auf Ersuchen der Ingenieurkammer in Graz ausgearbeitetes ablehnendes Gutachten der steirischen Hochschulprofessoren (unter Federführung von Prof Hubeny) verteilt, das zwar zu keinen Änderungen der Gesetzesvorlage, aber letztlich zur Ablehnung des Gesetzes durch die Abgeordneten der FPÖ führte.

Mit 1. Jänner 1969 ist das Vermessungsgesetz zusammen mit der Sprengelverordnung in Kraft getreten. Gleichzeitig wurden insgesamt 24 Gesetze und Verordnungen, die zum Teil noch aus dem Jahr 1817 stammten, aufgehoben. Die Vermessungsverordnung und die Vermessungsgebührenverordnung wurden am 19. Dezember 1968 erlassen und am 14. Februar 1969 im Bundesgesetz kundgemacht.



Abb. 5: Plenarsitzung des Nationalrates

6. August 1968 — Nr. 306

306. Bundesgesetz vom 3. Juli 1968 über die Landesvermessung und den Grenzkataster (Vermessungsgesetz)

Der Nationalrat hat beschlossen:

ABSCHNITT I

Allgemeine Bestimmungen

§ 1. Aufgaben der Landesvermessung sind:

1. die Grundlagenvermessungen, und zwar
 - a) die Schaffung und Erhaltung eines engmaschigen Feldes von Festpunkten,
 - b) die astronomisch-geodätischen Arbeiten für die Zwecke des Festpunktfeldes und zur Erforschung der Erdgestalt,
 - c) die Schaffung und Erhaltung von Höhepunkten besonderer Genauigkeit (Präzi-

Abb. 6: Bundesgesetz vom 3. Juli 1968

Der Grenzkataster

Die Grenzen der Grundstücke werden nunmehr im Grenzkataster mit den gleichen Rechtsfolgen geführt, wie dies bei den Grundstücksnummern bereits früher der Fall war. Die Folge davon ist, dass die Angaben des Katasters die Grundlage für die Bestimmung des Grenzverlaufs bilden (Papiergrenze) und die Naturgrenze nur noch insofern maßgebend ist, als sie innerhalb der Unsicherheit der Papiergrenze (Fehlergrenze) verläuft.

Das bedeutet einen nachhaltigen Paradigmenwechsel vom ehrwürdigen Grenzstein zu einem abstrakten mathematischen Konstrukt, den Koordinaten. Die durch Steine festgelegte Grenze steht im alten Ägypten, im biblischen Israel und in Griechenland unter besonderem Schutz. In Rom ist der Grenzstein in Religion und Kult eingebunden, sein Schutz dem obersten der Götter

In den Sitzungen saßen sich oft hervorragende Juristen mit ebenso hervorragenden Technikern gegenüber, deren Kenntnisse auf rechtlichem Gebiet ebenso ergänzungsbedürftig waren wie die Kenntnisse der Juristen im technischen Sektor, sodaß ein besonders geschätztes Requisit einer vollendeten Sitzungszeremonie das Mißverständnis wurde. Mißverständnisse waren für einen ungestörten Sitzungsverlauf nahezu unentbehrlich, weil die Sitzung ohne sie urplötzlich von einer nicht mehr zu bannenden Gefahr der vorzeitigen Beendigung stehen hätte können. Nur unerfahrene Sitzungsteilnehmer konnten sich dadurch kompromittieren und den Sitzungsleiter in eine peinliche Situation versetzen, daß sie Mißverständnisse vorzeitig enthüllten. Es bedurfte dann allen Geschicks des Sitzungsleiters oder eines anderen Sitzungsteilnehmers, zur ungestörten Fortsetzung der Sitzung ein neues Mißverständnis zu produzieren.

[Kloiber 1968]

überantwortet. Strafvorschriften zum Schutz der Grenzzeichen finden sich in Volksrechten des Frühmittelalters und in Rechtssammlungen des Hoch- und Spätmittelalters, wie Sachsenspiegel, Schwabenspiegel u.a. [Simmerding 1996]. Wer ein Grenzzeichen in böser Absicht entfernte, zerstörte, „vertilgte“ oder verrückte, machte sich eines Kriminalvergehens schuldig, das mit hohen Geldstrafen, aber auch mit Leibesstrafen, gesühnt werden musste.

... ist die buesz dem selben die hand auf den stock ze legen und abschlagen ...

Weistum für Thierhaupten,
bei [Simmerding 1996], 393

Im Grenzkataster tritt an die Stelle der Vermarkung des Grenzpunktes mit einem (Mark-)Stein die Koordinate des Grenzpunktes in den technischen Unterlagen; der Grenzpunkt wird jedoch zusätzlich in der Natur gekennzeichnet, um den Grundeigentümern auch an Ort und Stelle anzuzeigen, wie weit sich ihr Eigentumsrecht erstreckt.

Voraussetzung für die Umwandlung in den Grenzkataster ist, dass die betroffenen Grundstückseigentümer den Grenzverlauf in der Natur mit ihrer Unterschrift anerkannt haben und die Grundstücke zur Gänze vermessen sind, somit

Die moderne Vermessungstechnik arbeitet auf wenige Zentimeter genau. Die Angaben des Katasters bilden künftighin die Grundlage für die Bestimmung des Grenzverlaufs, die sogenannte Papiergrenze. Die Ersitzung von Grundstücksteilen ist in Hinkunft ausgeschlossen. Das sogenannte Wandern des Besitzes soll also unterbunden werden. Es ist leicht möglich, Grenzzeichen zu verändern oder zu beseitigen, hingegen ist kaum denkbar, das Katastraloperat zu verfälschen. Die Sicherheit des Rechtsverkehrs wird also erhöht.

[Wiesinger 1968]

für die Grenzpunkte Koordinatenwerte im Landesystem vorliegen. Der Verlauf der Grenzen muss also von den Eigentümern vor der Vermessung außer Streit gestellt werden. Diese einvernehmliche Festlegung des Grenzverlaufes stellt rechtlich einen Vertrag dar. Die Vermessung hat unter Anschluss an das Festpunktfeld und Einhaltung der amtlichen Fehlergrenzen zu erfolgen und das Ergebnis der Vermessung wird in einem Plan dargestellt [Müller-Fembeck/Twaroch 2017].

Die Umwandlung des bestehenden Steuerkatasters in einen mit öffentlichem Glauben ausgestatteten Grenzkataster setzt aber auch die Prüfung der Pläne der Vermessungsbefugten in ähnlicher Art voraus, wie sie vom Grundbuch für alle übrigen Urkunden gehandhabt wird.

Für die im Grenzkataster eingetragenen Grundstücke gilt:

- Den Angaben über die Grenzen der Grundstücke im technischen Operat des Grenzkatasters kommt der gleiche Schutz des guten Glaubens zu wie den Angaben des Grundbuches.
- Maßgebend ist der im Grenzkataster eingetragene Grenzverlauf; den Grenzen in der Natur kommt nur innerhalb der Fehlergrenzen Bedeutung zu.
- Die Ersitzung von Teilen eines Grundstückes ist ausgeschlossen.
- Die Wiederherstellung eines streitig gewordenen Grenzverlaufes erfolgt nicht durch das Gericht, sondern durch das Vermessungsamt [Abart/Ernst/Twaroch 2017].

Referenzen

Abart/Ernst/Twaroch, *Der Grenzkataster*, 2017, 118
 Allmer, *Der stabile Kataster in der Steiermark*, in: Mitteilungen des Steiermärkischen Landesarchivs, Folge 26, 1976, 87 f
 Brunner, *Über die Neuordnung der Grundstücksvermessung, Berichte und Informationen 1967/1104*

Dittrich, *Die sachenrechtliche Bedeutung des Grundkatasters*, NZ 1957/6, 81

Dittrich, *Entwicklungstendenzen im österreichischen Bodenrecht*, NZ 1962/10, 145

Dittrich, *Über die Neuordnung der Grundstücksvermessung, Berichte und Informationen 1968/1121*

Dittrich, *Vermessungsgesetz und Justiz*, in: BEV (Hrsg), Dritte Fachtagung für Vermessungswesen 1968

Dolezal, *Die neue technische Zentralstelle*, ÖZVerm 1908, 21

Frank, *Studie über die künftige Organisation und Tätigkeit des staatlichen Vermessungswesens*, 1916, ÖZVerm 1916, 149

Janski, *Zur Notwendigkeit eines Vermarktungsgesetzes*, ÖZVerm 1904/11

Kloiber, *Neuordnung der gesetzlichen Bestimmungen auf dem Gebiet des Vermessungswesens, Berichte und Informationen 1954/424*

Kloiber, *80 Jahre Evidenzhaltungsgesetz*, ÖZVerm 1963/2

Kloiber, *Zur Neuordnung des Vermessungswesens, Berichte und Informationen 1967/1113*

Kloiber, *Geschichtliche Entwicklung des VermG*, in: BEV (Hrsg), Dritte Fachtagung für Vermessungswesen 1968

Kolbe, *Denkschrift zur Vorlage des neuen Vermessungsgesetzes*, OÖ Gemeindezeitung 1967/10

Kotzina, *Grußworte*, in: BEV (Hrsg), Dritte Fachtagung für Vermessungswesen 1968

Marhold, *Aktuelle Fragen zum Vermessungsrecht*, in: BEV (Hrsg), Dritte Fachtagung für Vermessungswesen 1968

Martinz, *Der österreichische Grundkataster*, 1926

Modrawa, *Antrag auf Abänderung des Gesetzentwurfes bezüglich der Parzellierungsvorschriften, resp. des Evidenzhaltungsgesetzes 1883*, ÖZVerm 1912/10

Müller-Fembeck/Twaroch, *Vom „Steuerkataster“ über die „Veranschaulichung der Lage der Liegenschaft“ zum „Grenzkataster*, in: BEV (Hrsg), 200 Jahre Kataster, 2017

Nagy, *Rechtsvorschriften für das österr. Vermessungswesen* ÖZVerm Sonderheft 19, 1957

Nagy, *Vom Steuerkataster zum Rechtskataster*, ÖZVerm 1953/3f

Nickerl von Ragenfeld, *Über den österreichischen Grundkataster und seine Erneuerung*, 1913

Praxmeier, *Die Bedeutung der Katastralvermessung für das Grundbuch*, ÖZVerm 1949/1, 62

Praxmeier, *Fünfzig Jahre Evidenzhaltungsgesetz*, ÖZVerm 1933/2

Praxmeier, *Rund um den österreichischen Grenzkataster*, ÖZVerm 1954, Sonderheft 14, 554

Rinner, *Diskussion um den österreichischen Grundkataster*, in: Mitteilungen der Alpenfotogrammetrie, Heft 7, 1963

Simmerding, *Grenzzeichen, Grenzsteinsetzer und Grenzfrevler*, 1996

Tull, *Debatte zum Vermessungsgesetz am 3. Juli 1968*, Stenographisches Protokoll der 109. Sitzung des Nationalrates, XI. Gesetzgebungsperiode, Seite 8811

Wiesinger, *Debatte zum Vermessungsgesetz am 3. Juli 1968*, Stenographisches Protokoll der 109. Sitzung des Nationalrates, XI. Gesetzgebungsperiode, Seite 8807

Anschrift des Autors

Univ. Doz. Dipl.-Ing. Dr. Christoph Twaroch, Technische Universität Wien, Department für Geodäsie und Geoinformation, Gußhausstr. 27-29, 1040 Wien.

E-Mail: ch.twaroch@live.at



50 Jahre Grenzkataster Vortrag beim Österreichischen Geodätentag, Mai 2018 in Steyr

Wernher Hoffmann, Wien

Herzlich willkommen hier in Steyr zu dieser Veranstaltung, sozusagen dem Special Day „50 Jahre Grenzkataster“. Jeder von Ihnen weiß, dass es in diesem Grenzkataster viele Möglichkeiten und Optionen gibt: Technik und Geodäsie (zum Teil auch Mathematik) treten in engen Kontakt mit dem Recht. Dabei kommt es immer wieder zu Herausforderungen und Problemen. Wenn man zurückblickt auf das, was sich in den letzten Jahrzehnten seit der Einführung des Grenzkatasters 1969 getan hat, dann sieht man, dass die technologische Entwicklung mit ihren Möglichkeiten der modernen Informationstechnologien dem österreichischen Modell des Grenzkatasters einen Zusatznutzen verschafft hat, obwohl es ursprünglich nur um die Frage der Rechtssicherheit gegangen ist. Diesen Zusatznutzen bewundern ausländische Beobachter auch aus solchen Staaten, die einen im Hinblick auf die Rechtssicherheit hochentwickelten Kataster haben.

Ich beginne daher mit einem Artikel von Bengt Kjellson, dem mittlerweile pensionierten Direktor des Schwedischen Lantmäteriet, der im Jahr 2017 anlässlich der Feier „200 Jahre Kataster“ geschrieben hat, dass die schwedische Regierung ihn beauftragt habe, zu untersuchen, welche Vorteile es hätte, auf einen Kataster umzusteigen, der durch rechtlich verbindliche Koordinatenwerte der Grenzpunkte definiert ist. Wenn also im Kataster Transformationen aus lokalen Unterlagen vorhanden sind, so zeigt sich in der Analyse bereits die Herausforderung: Wie kann man ein System von 450.000 km² in einem neuen System abbilden? Kjellson hat auch erkannt, dass gewissen Bereichen die Verwendung des Katasters verschlossen bleiben: Dazu gehören die Stadtplanung, die Verwaltung, die Wirtschaft und die Bürger. Für diese könnten viele Anwendungen von großem Nutzen entwickelt werden.

Wir als Österreicher wissen natürlich, dass genau das im Laufe der Jahre bei uns schon passiert ist. Die Voraussetzung war, dass es den Grenz-

kataster bereits gegeben hat, der die Qualität der aufgenommenen Punkte in einer Genauigkeit liefert, die vieles ermöglicht, wenn auch nicht immer so genau, wie wir das annehmen. Ohne exakte Informationen zur Lage der Grenzen und damit den Bezug zu allen natürlichen und rechtlichen Eigenschaften, wie etwa Straßen, Leitungen, Bau-rechten und vieles andere mehr, wäre das nicht möglich. Kjellson wörtlich: „Als der Grenzkataster 1969 in Österreich eingeführt wurde, waren die heute verwendeten Technologien noch nicht einmal ein Traum und wer immer entschieden hat, dass der Grenzkataster eingeführt werden soll, war wirklich sehr visionär.“ Natürlich war das, was heute damit passiert, damals sicher nicht so geplant, aber es hat sich letztendlich so ergeben und so gefügt.

Ein anderes Beispiel ist Norwegen, das ein ähnliches System hat und immer sehr stolz auf seinen Kataster war. Die Norweger haben sich manchmal über uns Mitteleuropäer, die Bayern die Schweizer und die Österreicher als die „Zentimeterschneider in Mitteleuropa“, etwas lustig gemacht: Bei einer internationalen Veranstaltung der UN-ECE in Genf wurde von Norwegen nun angeregt, dass die Regierungen viel Geld investieren müssen, damit rechtlich gültige Grenzen nicht jene in der Natur, sondern jene in der Katastralmappe sind. Es hat sich nun gezeigt, dass die Norweger, als sie in die Digitalisierung voll eingestiegen sind und aus den verschiedenen Anwendungen Überschneidungen entstanden sind, die Daten nicht in die Natur übertragen konnten und so auch nicht mehr nutzen konnten. Hier sieht man auch, dass nicht unbedingt ein Zusammenhang mit der Frage der absoluten Rechtssicherheit besteht, sondern letztendlich auch die Kombination „rechtlich sicher und genau aber dann auch verwertbar und verwendbar“.

Nach diesen internationalen Beispielen muss man sagen, dass es für Österreich durchaus ein glücklicher Zufall war, als man vor 200 Jahren be-

gonnen hat, einen Kataster anzulegen. Durch die neuen Technologien wurden neue Türen geöffnet. Wenn die Grundidee eines Systems gut ist, dann lässt es viele Möglichkeiten zu.

Das System der Geodäsie beschäftigt sich hauptsächlich mit Formen von Koordinaten-Transformationen. Historisch belegt sind Absteckungen zum ersten Mal in Ägypten. Hier ging es um die Wiederherstellung von Grenzen, einem Schlüsselement des Grenzkatasters. Die Harpedonapten, die 2.000 v. Chr. in Ägypten als Seilspanner auftraten, waren im Prinzip die Baumeister der Pyramiden, weil sie deren Grundrisse konstruierten. Zu richtig großer Bedeutung gelangten sie, weil sie nach den großen Nilhochwässern, die das ganze Land überschwemmten, nach dem Rückgang der Flut in wenigen Wochen die zugeordneten landwirtschaftlichen Flächen, die von den Bauern bewirtschaftet wurden, wieder herstellten. Dazu verwendeten sie geometrische Methoden. Sie genossen höchste Achtung im gesamten Volk, teilweise sogar mehr als die Könige, und waren reich, weil sie wichtig waren. Die absolute Lage war natürlich unbedeutend: Man hat zwar immer wieder dieselben Flächen abgesteckt, aber wo diese genau lagen, das hat der Fluss bestimmt. Da der Nil immer wieder alles überschwemmt hat, gab es kein Relikt, zu dem man später einen Bezug haben musste. Die Harpedonapten waren also jene, die das Abstecken von Grundstücksflächen perfektioniert hatten.

Ungefähr 3.500 Jahre später – im 17. Jhd – nahm unser heutiges System mit Descartes seinen Anfang. Er hat die Koordinatensysteme, die wir heute verwenden, geschaffen. Man bezeichnet sie auch nach seinem lateinischen Namen Cartesius als kartesische Koordinatensysteme. Für die Physik war damals wichtig, dass man durch Abstraktion die Geometrie über Gleichungen aus Koordinatensystemen ableiten konnte – entweder im Raum oder in der Ebene.

Der große Fortschritt ist also: In der digitalen Welt des GPS und der Möglichkeiten, die wir heute haben, bewegen wir uns ausschließlich in Koordinatensystemen und nicht mehr in relativen Beziehungen. Das ist auch der Grund, warum der Kataster, so wie er heute in Österreich angelegt ist,

in diesem System wesentlich besser verwertbar ist als etwa andere Systeme.

Etwas überspitzt kann man also sagen: Schon durch die Methode, wie wir den Kataster bei der Einführung des Grenzkatasters abgebildet haben, erfolgte die Entscheidung für die Kombination aus mathematischer und rechtlicher Ebene. Man wechselte aus der Welt der Harpedonapten, also der Welt der relativen Beziehungen (der Absteckung mit orthogonalen Methoden, die keinen unmittelbaren Bezug zum Koordinatensystem hat) in die Welt des René Descartes. Damit stiegen aus technischer Sicht die Optionen. Diese absolute Festlegung eröffnete rein mathematisch gesehen viele Möglichkeiten. Auch im internationalen Vergleich gibt es die Barriere zwischen jenen, die sich in lokalen Systemen bewegen, und jenen bei denen die koordinatenmäßige Erfassung der Grenzen und der Grenzpunkte den Kataster bestimmt. Eine Folge dieser Abstraktion sind jedoch Verständnisprobleme: Immer wenn man Details herausnimmt und abstrahiert, ist es für Menschen, die der Materie nicht kundig sind, schwierig zu folgen. Das spüren die Ingenieurkonsulenten und auch die Länder weniger als das BEV. Immer wieder werden solche Fälle an die Volksanwaltschaft herangetragen, im BEV vermehrt als Beschwerden oder Anfragen, die erkennen lassen, dass der Unterschied zwischen Grundsteuerkataster und Grenzkataster noch immer nicht geläufig ist. Es ist also nicht nur die rechtliche Ebene wichtig, sondern auch die Sichtweise des Grundeigentümers, der sich an dem orientiert, was in der Natur ist, und der die relativen Beziehungen im Kopf hat und feststellt, dass das, was er in der Natur sieht, nicht das ist, was in seinem Plan steht.

Es gibt also einen permanenten Aufklärungsbedarf, und immer wieder müssen wir die Frage beantworten: „Was ist eigentlich dieser Grenzkataster?“

Zunächst gibt es natürlich auf der rechtlichen Seite – das wissen übrigens Juristen und Praktiker besser – komplexe Rahmenbedingungen, die man richtig interpretieren muss. Zweitens stellt sich die Frage der Flächenangaben. Im heutigen System besteht zwischen dem, was koordinativ exakt berechenbar ist, und dem, was im Register eingetragen auf alten Unterlagen beruht, eine Differenz,

sodass keine verbindliche Wirkung vorhanden ist. Drittens hat die Größe der Fläche als Multiplikator des Preises in der Ökonomie eine nicht unwichtige Bedeutung, besonders wenn die Preise für Grundstücksflächen sehr hoch sind. Die Abstraktion hat natürlich zu Verständnisproblemen geführt, mit denen der österreichische Kataster leben muss. Auch mir erging es nicht anders, als ich mich während meines Studiums mit dem Kataster beschäftigen musste: Mir war das Ganze durchaus suspekt und es hat noch eine gewisse Zeit bis in mein Berufsleben angedauert, bis ich verstehen konnte, was dahinter steht.

Ich komme zum Jahr 1968. Damals wurde ja nicht nur der Grenzkataster neu geschaffen, das ganze Vermessungswesen wurde neu geordnet. Welche Grundsätze wurden damals beschlossen?

Die Aufgaben des Bundesvermessungsdienstes für die Grundlagenvermessung, den Kataster und die Landkarten wurden definiert. Aufgrund der Erfahrungen war ein wesentlicher Punkt, dass neben Steueraspekten die Sicherung der Grundstücksgrenzen eine große Bedeutung bekommen hat. Ein ganz wesentlicher Baustein des österreichischen Grenzkatasters ist eine Form von *private public partnership*, indem die Vermessungsbefugten zusammen den neuen Kataster schaffen; private Vermesser, öffentliche Vermesser und Behörden, die als Vermessungsbefugte zusammengefasst sind, bauen gemeinsam den Kataster auf – auch das ist ein Modell, das in vielen anderen Staaten fehlt.

Damals – 1968 – war das ein echter Paradigmenwechsel: Die öffentliche Hand, also die Bundesbehörde, hat sich aus der unmittelbaren Vermessung zurückgezogen und diese Aufgabe den anderen Vermessungsbefugten übertragen. Bei der Überführung des existierenden Systems in ein neues System sollten Wirtschaft und Verwaltung allerdings nicht beeinträchtigt werden. Die Bedingung dafür war: Der neue Kataster sollte im Wesentlichen dem bisherigen entsprechen, um die Kontinuität zu wahren. Es gab viele Anforderungen, wie z.B. Transformationen, Umwandlungen, Blattschnitte usw., die man vollziehen musste, um überhaupt mit diesem System arbeiten zu können. Auch hieß es: Keine Mehrbelastung des Staatshaushaltes. Das neue System sollte nicht mehr

kosten – sobald ein neues System läuft, kostet es meist doch mehr. Das war auch damals schon ein Thema. Tatsächlich war es so, dass die Anzahl der Beschäftigten im Bundesvermessungsdienst nicht gestiegen ist. Seit 1968 ist die Zahl der Bediensteten zunächst gleich geblieben und später dann zurückgegangen.

Was sind unsere Ziele?

Ich bringe als Beispiel das System der wandernden Besitzgrenzen und die Frage des öffentlichen Gutes: Die Problematik ist folgende: Der private Grundeigentümer kennt und merkt sich in der Regel die eigenen Grundstücksgrenzen. Was das öffentliche Gut betrifft, ist das Problem, dass der verantwortliche Bürgermeister häufig wechselt, sodass sich feststellen lässt, dass es immer wieder zum Schwund des öffentlichen Gutes kommt. Das wurde auch vom Modell des Grundsteuerkatasters gefördert, bei dem der Bewirtschaftung vorrangige Bedeutung beigemessen wurde und die Grundstücksgrenzen durch richterliche Entscheidungen verändert wurden. Es gab zahllose Verfahren über Grenzstreitigkeiten. Die Reduktion der Gerichtsverfahren war ein wichtiges Ziel bei der Schaffung des Grenzkatasters und des neuen Vermessungsgesetzes. Die behördliche Wiederherstellung der im Grenzkataster gesicherten Grenzen ersetzt die richterliche Festlegung. Das ist ein Kernelement, eine Kernzielsetzung des Grenzkatasters gewesen.

Wesentlich dabei war, dass die teilweisen Neuanlegungsverfahren eine bedarfsgerecht orientierte Umwandlung des Grenzkatasters ermöglichen sollten. Es ist nicht möglich, ein System für ein ganzes Land einfach in die verlangte Qualität zu bringen und umzuwandeln. Die Lösung war von Anfang an, anlassbezogen dort umzuwandeln, wo schon ein Interesse besteht. Der Rechtsschutz des Grenzkatasters entspricht jenem des Grundbuches, d.h. das Modell des Grundbuches wurde auf den Grenzkataster übertragen. Auch Ersichtlichmachung, Anmerkung, Rechtswirkung gegenüber Dritten sind Elemente des Grenzkatasters.

Ein wesentlicher Punkt ist auch die Gewährleistung der öffentlichen Einsicht: Das Grundbuch war bereits öffentlich, der Kataster war zwar auch öffentlich, aber die Daten von Grundbuch und Katastralmappe waren in unterschiedlichen

Prozessen abgebildet und wurden nun zusammengeführt. Ein wesentliches Element ist, dass die geodätische Vermessung verpflichtend für die Eintragung in den Grenzkataster ist: Um auf den rechtlich-technischen Standard zu kommen, muss man sich bestimmter wissenschaftlicher Methoden bedienen.

Was sind die Schlüsselbestimmungen des Grenzkatasters:

- Verpflichtende Verhandlungen mit den Grundeigentümern und schriftliche Zustimmung: Dieses Element ist Grundvoraussetzung für die Transformation in den Grenzkataster.
- Die dauerhafte Kennzeichnung der Grenzen ist ein wichtiges Element des Grenzkatasters: Wenn möglich sollte man – und das war ein Zugeständnis an jene, die mit der Abstraktion nicht so gut zurechtkommen – in der Natur auch sehen, wo die Grenzen sind.
- Verpflichtende Vermessung unter Anschluss an das örtliche Festpunktfeld und planliche Darstellung: Durch die normierte und standardisierte Planerstellung werden diese Daten vergleichbar und leichter lesbar.
- Die Planbescheinigung als Voraussetzung für die grundbücherliche Durchführung zeigt, dass der Kataster schon damals als Schlüsselinformationssystem erkannt wurde. Man hat großen Wert auf die Durchführbarkeit im Kataster gelegt, damit die Informationen nicht auseinanderlaufen.
- Die Wiederherstellung von strittigen Grenzen durch die Vermessungsbehörden: Aus der Sicht des Eigentümers ist die Wiederherstellung der Grenzen das Wichtigste. Der Eigentümer will am Schluss wieder zu seiner Grenze kommen und in der Natur wissen, bis wohin er bewirtschaften und bebauen kann.

Der Grenzkataster schreibt ein formalisiertes Verfahren vor, d.h. die Umwandlung bedarf eines Bescheides, da das Rechtssystem einen Wechsel von der Gerichtsbarkeit zur Verwaltung macht. Bei dieser Transformation müssen die betroffenen Parteien die Möglichkeit haben, diese Umwandlung zu überprüfen.

Es haben sich aber auch Problemfelder entwickelt. Ich komme im Prinzip zurück auf das, womit ich begonnen habe:

Es ist zwar schön, dass wir in den mathematischen Systemen die euklidische Geometrie von der algebraischen analytischen Geometrie, d.h. der Darstellung über algebraische Gleichungen (siehe Descartes) trennen können. Das Problem ist aber die Übertragung in die Natur. Die Abbildung der mathematischen Koordinatensysteme in der Natur ist demzufolge ein Problemfeld des Katasters, weil durch diese Übertragung das einheitliche Koordinatensystem verloren geht und man sich erst recht wieder in vielen Koordinatensystemen bewegt.

Großflächige Bodenbewegungen sind zunächst unterschätzt worden. Man hat allerdings bald erkannt, dass Dinge sich verändern und bewegen, nicht nur spontan, sondern auch schleichend. Damit kommt es zu einer steigenden Anforderung hinsichtlich der Rechtssicherheit des Verfahrens – die individualisierte Sichtweise der Parteien hat sichtlich zugenommen, was den Aufwand erhöht.

Auch wenn die Frage der Grundstücksflächen rechtlich gelöst ist, ist es ein Imageproblem bzw. ein Problem des Katasters per se, dass diese Flächen mit Fehlern behaftet sein können und daher im Prinzip gar keine Sicherheit besteht.

Es hat sich auch herausgestellt, dass es eine falsche Vorstellung vom Rechtsschutz des Grenzkatasters beim Erwerb vom Vorgänger gibt. Während meiner Zeit als Präsident in den letzten sechs Jahren hat es einige Beschwerdefälle bezüglich der Planung eines Grundstückskaufes gegeben. Der Käufer meint, dass der Grenzkataster für ihn in jedem Fall Gültigkeit hat, aber beim Kauf vom Vorgänger ist es nicht unbedingt so, wie es sich in der Natur oder im Vertrag darstellt. Nach dem Kauf kann es ein böses Erwachen geben, weil es im Kaufvertrag anders geregelt wurde. Wie jedes Kommunikationsproblem erfordert die Lösung einen hohen Beratungsaufwand. Zusätzlich hat sich auch herausgestellt, dass der Grenzkataster manchmal zur Ausweichplattform für andere Konflikte geworden ist. Wenn jemand z.B. nicht will, dass ein Nachbar baut und die Möglichkeiten zu intervenieren erschöpft sind, dann kann er ja die

Frage aufwerfen, ob denn die Grenzen stimmen, und dort einhaken.

Wenn man aber in die Zukunft schaut, dann bewerte ich den Grenzkataster – obwohl ich durchaus Problemfälle sehe – schon von der technologischen Entwicklung her als Erfolgsmodell. Wie kann man dieses Erfolgsmodell auch für die Zukunft sichern?

Klar ist, dass die für die Wiederherstellung verwendeten Koordinaten – die Wiederherstellung ist das Schlüsselement für den Eigentümer – von der mathematischen Abbildung mittels Festpunkten in der Natur entkoppelt werden muss. Das heißt, dass eine ETRS-Koordinate, bei der im Prinzip die terrestrische Abbildung von Festpunkten nicht mehr notwendig ist, angestrebt werden sollte.

Auch im Grenzkataster tritt bei Teilungen ein Flächenproblem auf. Die Lösung wäre die Festlegung, dass Restflächen so nicht mehr existieren. Wenn man das System ändert, sollten Rundungsflächen nicht mehr abgezogen, sondern neu gerechnet werden, auch dann, wenn schon eine gerechnete Fläche besteht; alle Flächen würden dann nachgezogen. Das würde dem System zu mehr Aussagekraft verhelfen.

In jedem Fall ist die formale Sauberkeit der Verfahren ein ganz wesentlicher Punkt. Je exakter das Verfahren in Problemfällen ist, desto mehr Vertrauen haben die Beteiligten in den Kataster.

Es geht aber auch um inhaltliche Erweiterungen wie beispielsweise den räumlich begrenzten Servituten. Diese haben für den Kataster große Bedeutung. Das ist ein Thema, das nicht einfach zu lösen ist, das aber den Wert des gesamten Katastersystems wesentlich steigern würde.

Auch die Ausweitung der im Kataster abgebildeten räumlichen Dimension spreche ich an. Ich verwende bewusst den Ausdruck Dimensionserweiterung, ohne mich auf 3-D, 2+1-D oder eine Zeitkomponente festzulegen. Man muss gemeinsam überlegen, was hier das Vernünftigste ist.

Sehr wichtig wäre auch, den Grenzkataster verständlicher zu machen. Viele der bei der Volksanwaltschaft behandelten Fälle und auch der an uns herangetragenen Fragen bestehen aus einem Kommunikationsproblem. Wie kann man das Thema Grenzkataster und sichere Grundstücksgrenzen jenen Leuten, die keine fundierte Ausbildung haben, verständlich vermitteln? Denn die Sicherheit, die im Grenzkataster gegeben ist, ist die wichtigste Voraussetzung für die Zufriedenheit bei allen Beteiligten: bei uns, den Vermessungsbefugten und den Bürgerinnen und Bürgern.

Anschrift des Autors

Dipl.-Ing. Wernher Hoffmann, Präsident des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Schiffamtsgasse 1-3, 1020 Wien.

E-Mail: Wernher.Hoffmann@bev.gv.at



Kommt der Grenzkataster an seine Grenzen? Eine Geburtstagsansprache

Rudolf Kolbe, Schwertberg

Lieber Grenzkataster!

Jetzt steht also Dein runder Geburtstag vor der Tür. Und Du bist eigentlich noch ein junges Ding im Vergleich zu Deinem Vorgänger. Der hatte ja voriges Jahr schon 200 Jahre auf dem Buckel und wir haben ihn hochleben lassen.

Als Du dann am 3.7.1968 das Licht der Welt erblicktest, wurdest Du schon sehnelichst erwartet. Das Vertrauen in das Grundbuch und den dadurch garantierten Nachweis des Eigentums an Liegenschaften war ja damals ein alter Bekannter und mit ein Garant für das Funktionieren unseres Staatswesens. Und man fragte sich, warum sollte man die Rechtssicherheit nicht weiter ausbauen und auch die Grenzen verbindlich festlegen können. Das nötige Handwerkszeug dazu war ja gegeben, das Festpunktnetz engmaschig genug geschaffen, die Messmittel genau und zuverlässig.

Mein Vater war damals Amtsleiter des Vermessungsamtes Grein und ich war erst elf Jahre alt. Ich hatte naturgemäß noch kein großartiges Verständnis für Vermessung und Gesetze. Ich erinnere mich aber, dass mein Vater zu Hause von bedeutenden Änderungen, die nun in seinem Beruf kommen würden, erzählte. Er sprach durchaus positiv darüber. Ich habe schon damals viel auf die Meinung meines Vaters gegeben und damit hattest Du, lieber Grenzkataster, bei mir schon einen Stein im Brett, obwohl ich noch gar nicht richtig verstand, was Du denn überhaupt bist.

Am 1.1.1969 war es dann wirklich soweit, das neue Vermessungsgesetz trat in Kraft. Du solltest nun dafür sorgen, dass die Grenzen ganzer Grundstücke rechtsverbindlich festgelegt werden. Dadurch wird die Sicherung des Eigentums noch besser gewährleistet, als es die Eintragung im Grundbuch alleine ermöglicht hätte.

Vorbei die Zeiten, in denen sich das Eigentum an Grundstücksteilen durch Verjährung und Ersitzung ändern könnte. Vorbei der Streit über die Grenze vor dem Kadi, jetzt war die Vermessungsbehörde zuständig. Und war man davor bei

Gericht – wie auf hoher See – in Gottes Hand gewesen, war nun die Behörde in der Lage aufgrund exakter Maßzahlen die richtige Grenze ohne Unsicherheit festzusetzen. Was Du einmal in Dich aufgenommen hattest, sollte auch für immer Dein Bestandteil bleiben.

Ja, und auch die Vermessungsbefugten und mit ihnen die Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen hatten die Aufgabe bekommen sich um Dich anzunehmen. Von Ausnahmefällen abgesehen war und ist es ihnen vorbehalten, Dich, lieber Grenzkataster, entstehen und wachsen zu lassen. Wir sind dafür, und ich darf das auch mit ein bisschen Stolz sagen, prädestiniert.

Der Gesetzgeber hatte uns ja als Urkundspersonen eingesetzt und unsere Urkunden als gleichwertig mit jenen der Behörde definiert. Unsere umfangreiche Ausbildung, die Voraussetzung für die Erlangung der Befugnis des IKV ist, sichert die Qualität Deiner Grenzen.

Alle Rahmenbedingungen waren geschaffen und eigentlich sollte man erwarten, dass Du sehr rasch wächst und nun nach 50 Jahren nur noch wenige Grundstücke nicht den Übergang vom Grundsteuerkataster zu Dir geschafft haben. Doch weit gefehlt! Gerade 16 % der Grundstücke sind in Deiner Sammlung. Was ist los mit Dir?

Eine Erklärung ist sicherlich der teilweise enorme Aufwand des IKV für die Einladung sämtlicher Anrainer. Man kann das gedanklich sehr schnell bei einem Wohnbau mit 50 oder 80 Eigentümern nachvollziehen. Ich versichere Dir aber, dass auch drei oder vier Nachbarn oft ungeahnte Einladungsschwierigkeiten erzeugen können.

Erst vor kurzem habe ich mit einer in der Nähe von Canberra, Australien, sesshaft gewordenen Anrainerin eines Grundstücks in St.Georgen/Gusen telefoniert und gemailt. Ich konnte sie schließlich dazu animieren, einen bevollmächtigten Vertreter zur Grenzverhandlung zu entsenden.

Leider gelingt das nicht immer. Dann scheitert der IKV in seinem Bestreben Dich wieder wachsen

zu lassen, weil einige Eigentümer nicht erscheinen. Die Grenzverhandlung bleibt ohne Ergebnis. Der IKV und der Auftraggeber sind verständlicherweise mit der Situation unzufrieden. Etwaige Vorhaben des Auftraggebers werden womöglich für längere Zeit blockiert bzw. verzögert.

Vor zwei Jahren wurde nun in der Novelle des Vermessungsgesetzes das Verfahren neu geregelt. Der neue §18a ist aber, Dir als direkt Betroffenen kann ich es ja im Vertrauen sagen, auch nicht das Gelbe vom Ei.

Was passiert, wenn vom Ziviltechniker nicht alle erforderlichen Unterschriften zum Grenzverlauf des umzuwandelnden Grundstückes eingeholt werden konnten? Die Neuregelung sieht vor, dass die weitere Klärung des Grenzverlaufes durch das Vermessungsamt vorgenommen wird. Die bisher damit gemachten Erfahrungen zeigen, dass dies auch nicht die optimale, kostengünstigste und zeitsparendste Vorgangsweise ist. Insbesondere ist dadurch sicherlich kein Schub für Deine weitere Verstärkung entstanden.

Besserwisserisch könnte ich ja jetzt sagen, dass die Berufsvertretung schon in ihrer Stellungnahme Bedenken bezüglich der vorgeschlagenen Vorgangsweise vorgebracht hatte. Bedenken hatten wir hinsichtlich eines erhöhten Behördenaufwands und den damit verbundenen Mehrkosten für die Verwaltung. Auf die Vernichtung von Ressourcen, nicht nur auf IKV Seite, war hingewiesen worden.

Das nützt aber Dir, lieber Grenzkataster, nichts und daher versuche ich lieber wieder die Frage in den Raum zu stellen, ob ein Ladungsrecht für IKV nicht Sinn machen würde. Man denke – wie vorher schon angeführt – an einen Wohnbau mit vielen Eigentümern. Es ist nahezu unmöglich, alle nur mit einer Einladung dazu zu bringen, zur Grenzverhandlung zu erscheinen. Aus einem Ladungsrecht ergäbe sich für alle ein ökonomischer Vorteil, vor allem aber auch eine Entlastung der Vermessungsämter.

Mir ist schon klar, dass viele Argumente gefunden werden, warum so ein Ladungsrecht nicht möglich sein sollte. Aber in dieser, Deiner Geburtstagsrede darf ich schon einmal laut träumen.

Dass in Deiner Jugend nicht die Technik für die Verwaltung von grenzzugweise umgewandelten Grenzen zur Verfügung stand, ist nachvollziehbar.

Aber möchtest Du Dich für Deine weitere Zukunft nicht doch einmal mit dieser Option auseinandersetzen? Es könnte doch weniger vergeudete Ressourcen und mehr rechtsverbindlich gesicherte Grenzen bedeuten. Auch wenn das nur eine weitere Träumerei ist, solltest Du Dir keine Denkbote in dieser Richtung gefallen lassen.

Da fällt mir dann ein weiterer Stolperstein auf dem Weg zu Deiner Vervollständigung ein. In §39VermG ist nicht ausdrücklich geregelt, wer Partei und damit antragslegitimiert im Planbescheinigungsverfahren ist. Es ist jedoch langjährige Praxis, dass in mehr als 90 % der Fälle der Planverfasser im eigenen Namen den Antrag auf Planbescheinigung stellt und alle Verfahrenshandlungen der Behörde inklusive der Erlassung des Planbescheinigungsbescheides auch dem Planverfasser gegenüber erfolgen.

Ich habe bereits vorhin das Gleichnis von Gericht und hoher See bemüht und so fühlten wir uns, und mit mir meine ich hier sowohl die IKVs als auch die Kollegen vom BEV, als 2014 das neu eingerichtete Bundesverwaltungsgericht Planbescheinigungsbescheide und Umwandlungsbescheide von bereits durchgeführten Teilungen aufhob. Die dabei vertretene Rechtsansicht sah im Planbescheinigungsverfahren kein Einparteien- sondern ein Mehrparteienverfahren.

Aufgrund dieser Entscheidung wurden die Vermessungsämter angewiesen, keine Umwandlungen gem. §17Z3VermG vorzunehmen. Und sowohl BEV als auch die Berufsvertretung harreten auf die letztinstanzlichen Entscheidungen.

Mit Erkenntnis ZIRa2014/06/0005 vom 22.1.2015 hat dann der Verwaltungsgerichtshof klargestellt, dass die Planbescheinigung selbst nur die Voraussetzung für die grundbücherliche Durchführung des Plans ist. Sie stellt aber selbst keinen Eingriff in das Eigentum dar. Nicht mehr alle von der Teilung Betroffene sind automatisch Partei.

Diese Erkenntnis hätte sich nun gut auch in der anstehenden Novelle des Vermessungsgesetzes abbilden lassen. Zur Enttäuschung von BEV und BAIK wurde dies aber aufgrund diverser Gegenstellungen im Begutachtungsverfahren nicht aufgenommen. Damit ist leider die endgültige Klärung unterblieben. Auch wieder ein Grund zum

lauten Träumen von einer Verbesserung in einer nächsten Novellierung.

Aber nicht nur unerfüllte Hoffnungen haben Deine Weiterentwicklung gekennzeichnet. Es wurden durchaus auch Anpassungen in Angriff genommen, die Dir das Leben erleichtern. Zwei davon möchte ich als Beispiel anführen.

Aufs Erste gesehen war es natürlich ein guter Gedanke gewesen, dass jede Fläche, die Dir einverleibt wurde, auf Gedeih und Verderb bei Dir zu bleiben hatte. Doch bald stellte sich heraus, dass es durchaus Umstände gibt, in denen es besser wäre, wenn Du auch wieder kleine Stückchen herausrücken könntest.

So wurde manche Umwandlung vermieden aus Angst, dass man später Probleme mit Dir bekommen könnte. Hier wurde mit dem richtigen Augenmaß nachgebessert und die nunmehr vorhandene Möglichkeit der Entlassung von kleinen Flächen macht Dich sicherlich besser handhabbar und damit stärker.

Ja und dann hattest Du noch die Annahme von unveränderlichen Grenzpunkten und einem intakten Festpunktfeld mit in die Wiege gelegt bekommen. Das war sicherlich auch gut gemeint, aber Heraklith wusste es schon 500 vor Christus: „Pantha rhei“. Und wir hier in Oberösterreich wussten es spätestens seit den Ereignissen im Gschliffgraben, warum dieser seinen Namen trägt. Nur Du musstest weiter so tun, als ob Dich das gar nichts angehe. Das war aber gar nicht gut für Dein Image als der große Sicherer der Grenzen.

Auch das ist jetzt sozusagen auf dem Weg der Besserung. Mit der Aufnahme des §32 in die Vermessungsverordnung 2016 und der Bodenbewegungsverordnung 2017 hat man nun begonnen, Lösungen für dieses Problem zu finden.

Ich habe in meiner Geburtstagsrede vor lauter Eifer, Gründe für mangelndes Wachstum zu finden und Verbesserungen anzuregen, fast auf das Lob vergessen. Das will ich Dir, lieber Jubilar, jetzt aber noch gehörig spenden.

In meinem beruflichen Alltag begegne ich Dir viel häufiger, als es Deinem 16%-igen Gesamtanteil entspricht. Das ist einerseits gut erklärbar, da Du natürlich dort, wo viel Grundverkehr stattfindet, schon frühzeitig geschätzt wurdest. Und andererseits ist genau dort der bestmögliche Schutz der Grenzen und damit des Eigentums besonders wichtig. Bravo! Ganze Katastralgemeinden wurden Dir zugeführt und dort sind Grenzstreitigkeiten keine Einkunftsquelle mehr für Rechtsanwälte. Bravo! Wenn Deine Parzellen geteilt, verändert, in neue Form gebracht werden, gibt es keine Probleme mit sich widersprechenden Urkunden.

Es sind keine aufwendigen Transformationen erforderlich. Der zu kalkulierende Aufwand birgt keine unliebsamen Überraschungen, ein Vorteil für den IKV und seine Kunden. Bravo! Unser, das österreichische, System ist Vorbild für viele andere Staaten und deren Kataster. Bravo!

Ich denke, dass die Kollegen, die Dich vor 50 Jahren erdacht haben, die richtige Vision hatten. Das sollte uns Ansporn sein, an Dir und Deiner Weiterentwicklung weiterzuarbeiten, um in den nächsten 50 Jahren die Grenze zu erreichen, an die Du kommen sollst. Nämlich die 100%! Alles Gute zum Geburtstag!

Anschrift des Autors

Baurat h.c. Dipl.-Ing. Rudolf Kolbe, Präsident der Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für OÖ. und Salzburg, Ing.-Schmiedl-Str. 3, 4311 Schwertberg.
E-Mail: kolbe@kolbe.at



„50 Jahre Grenzkataster“ – Aus Sicht der Länder

Martin Seebacher, Feldkirch

50 Jahre Grenzkataster decken nur das letzte Viertel der 200-jährigen Geschichte des Katasters in Österreich ab. Er entstand rund 25 Jahre vor der flächendeckenden Digitalisierung des Katasters in den 90er Jahren. Der Unterschied zum Grundsteuerkataster war hauptsächlich den damit befassten Berufsgruppen der Geodäten und der Rechtsberufe bekannt. Sie waren mit der Qualität und den Eigenheiten des Katasters bestens vertraut. Die Vorteile blieben einer breiten Öffentlichkeit verborgen und waren eher individuell, denn der Unterschied zu den bisherigen Urkunden war auf den ersten Blick nicht so groß. Die Anwender und Grundeigentümer hatten in Ihrem Dokumentenschränk jetzt neben den bisherigen Vermessungsurkunden eben auch Vermessungsurkunden mit unterstrichenen Grundstücksnummern und einem seltsamen „G“ im Grundstücksverzeichnis.

Der wichtigste Meilenstein in der Geschichte des Grenzkatasters war sicher die Digitalisierung des Katasters mit der Anlegung der Digitalen Katastralmappe (DKM). Erst durch die Digitalisierung des Katasters und den Bearbeitungsmöglichkeiten in Geografischen Informationssystemen (GIS) oder CAD-Systemen veränderten sich der Nutzerkreis und die Nutzeranzahl signifikant und die Vorteile wurden für die breite Öffentlichkeit sichtbar. Vorher war die Nutzung des Katasters auf einschlägige Fachkreise wie Vermessungsbehörden, Vermessungsbefugte und die Rechtsberufe beschränkt. Heute ist der Nutzerkreis in der Praxis nicht mehr vollständig überschaubar. Neben dem Einsatz auf allen Verwaltungsebenen von den Gemeinden, über die Länder bis hin zu den diversen Bundesdienststellen bildet die DKM immer öfter auch die Grundlage für die Liegenschafts- und Finanzverwaltung von privaten Unternehmungen. Dadurch sind auch die Qualitätsanforderungen gestiegen (Verfügbarkeit, Nachvollziehbarkeit, Aktualität, ...).

Die Vorteile und Eigenschaften des Grenzkatasters blieben durch die Digitalisierung des Katasters

die gleichen. Sie wurden durch den erweiterten Nutzerkreis aber viel bekannter. Unterstrichene Grundstücksnummern in der DKM und das „G“ im Grundstücksverzeichnis sind leicht erkennbar.

Die Digitalisierung der DKM (Grundsteuerkataster und Grenzkataster) in einem digitalen Operat hat aber auch Probleme mit sich gebracht. Ein System für wenige Experten wurde zu einem System für die Allgemeinheit. Das bedeutet auch eine Veränderung im Berufsbild der Geodäten. Die flächendeckende digitale Verfügbarkeit des Katasters täuscht den Nutzern eine Homogenität vor, die per se nicht gewährleistet ist. Für den unbedarften Nutzer ist sowohl die technische Inhomogenität (Ersichtlichmachung von Urkunden unterschiedlicher Qualität) als auch die rechtliche Inhomogenität (Grundsteuerkataster, Grenzkataster) nicht unbedingt sofort erkennbar und verständlich. Die unterschiedlichen Flächenausmaße im Grundbuch, in der Natur und im CAD-System oder im GIS sorgen täglich für Diskussionsstoff. Daher wird die objektive Information und Beratung der Nutzer durch Experten im Zeitalter der „Digitalisierung“ immer wichtiger. Dabei ist zu beachten, dass bei der Einführung des Grenzkatasters nicht die Vermessungsbefugten die Hauptzielgruppe waren, sondern die Grundstückseigentümer und die Nutzer generell. Aus Sicht der im Kataster operativ tätigen Personen gab und gibt es natürlich die bekannten Schwierigkeiten bei der Entlassung aus dem Grenzkataster oder bei dessen Berichtigung. Meistens lassen sich jedoch im Zusammenspiel mit der Vermessungsbehörde für alle Beteiligten tragbare Lösungen finden.

Die Geodäten haben in Ihrer Rolle als Dienstleister für Vermessung und Geoinformation sehr viel Kontakt mit den unterschiedlichsten Berufsgruppen, die den Kataster nutzen.

Das sind zum Beispiel die Fachabteilungen in den Ländern, die Bezirksverwaltungsbehörden, die Baubehörden, diverse Planungsbüros, aber

auch Banken, Versicherungen, Energieversorger oder die Immobilienbranche. Sie alle eint, dass Sie mehr oder weniger beschränktes Vermessungs- und Katasterknowhow haben. Aber eines hat sich in den letzten Jahren mittlerweile schon sehr weit herumgesprochen: Eine unterstrichene Grundstücksnummer und ein „G“ sind viel besser als keine unterstrichene Grundstücksnummer ohne „G“.

Die Unterscheidung des Katasters in Grundsteuerkataster und Grenzkataster ist zumindest schon in vielen Köpfen angekommen, auch wenn im Detail nicht immer verstanden wird, was technisch und rechtlich genau dahintersteckt. Planungsprozesse sind meist sehr komplex und dauern oft lange an. Bei vielen Betroffenen besteht daher der Wunsch, dass zumindest das Thema Grundstücksgrenzen kein Stolperstein mehr ist. Die Vorteile der Rechtsverbindlichkeit und der

Planungssicherheit wiegen bei Entscheidungsfindungen sehr schwer. Daher werden heute schon oft im Vorfeld von Planungen die betroffenen Grundstücke auf Antrag der Grundstückseigentümer in den rechtsverbindlichen Grenzkataster umgewandelt. Aus Sicht der Länder hat sich der Grenzkataster für die Eigentümer und Nutzer mehr als bewährt und die Einführung war eine gute Idee mit Weitblick. Zukünftige Herausforderungen beim Grenzkataster werden die Homogenisierung des Festpunktfeldes, die damit einhergehenden notwendigen Berichtigungen des Grenzkatasters sowie das Thema „Toleranzen“ in den einschlägigen Rechtsmaterien auf Bundes- und Landesebene sein.

Anschrift des Autors

Dipl.-Ing. Martin Seebacher, Leiter des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Vorarlberg, Johannitergasse 6, 6800 Feldkirch.

E-Mail: Martin.Seebacher@vorarlberg.at

vgi

Jetzt Mitglied werden!



Wir bieten vieles..

- ➔ Netzwerken und Weiterbilden
- ➔ Kostenlose Fachzeitschrift vgi
- ➔ Vorträge und Seminare
- ➔ Ermäßigungen und Förderungen
- ➔ Mitgliederbereich auf der Homepage

➔ Näheres unter www.ovg.at ➔

:: Be part of it! ::





50 Jahre Grenzkataster: „Haben wir rechtlich etwas garantiert, das wir technisch gar nicht garantieren können?“

Martin Müller-Fembeck, Wien

Bis zum 1.1.1969 (Inkrafttreten des neuen Vermessungsgesetzes – VermG) war die Lage eines Grundstückes in Österreich rechtlich nicht sicher gestellt.

Die Eintragungen im Grundbuch – die Grundstücksnummer, die Eigentumsverhältnisse und die Belastungen des Grundstückes – waren seit der Anlegung des Grundbuches (ab 1871) rechtsverbindlich, Lage, Umfang und Größe des Grundstückes hingegen nicht. Katastral- und Grundbuchsmappe dienten lediglich als Hilfseinrichtungen zur Veranschaulichung der Lage der Grundstücke. Im Grundsteuerkataster waren für die Grenzen und damit auch für die Größe eines Grundstückes nur die tatsächlichen Gegebenheiten in der Natur maßgeblich.

Im Falle eines Streites über die Grenzen entschied der Richter im Außerstreitverfahren (§§ 850 ff ABGB) in der Regel nach dem letzten ruhigen Besitzstand, sofern ein solcher nicht zu ermitteln war, oft auch nach billigem Ermessen. Die Grundbuchs- oder Katastralmappe war bei der Grenzfeststellung nur eines von mehreren möglichen Beweismitteln.

Naturgrenzen konnten „wandern“, Grenzsteine konnten versetzt oder verrückt werden. Bei jedem neuen Grenzstreit musste wieder das Gericht bemüht werden. Das Ergebnis der gerichtlichen Grenzfeststellung war Dritten gegenüber nicht bindend in einem öffentlichen Buch dokumentiert. Eine unbefriedigende Situation.

Ziel des Vermessungsgesetzes 1968 war daher die Rechtsverbindlichkeit des Grundbuchs auch auf die Grenzen des Grundstückes zu erweitern.

Man nannte diesen neu zu schaffenden Kataster „Grenzkataster“ um auszudrücken, dass die Grenzen rechtsverbindlich sind. Dabei wurde vor allem die Ersitzung von Teilen eines Grundstückes als Erwerbstitel im Grenzkataster ausgeschlossen, um das „Wandern des Besitzes“ zu verhindern.

Nicht ausgeschlossen sind andere Titel für den außerbücherlichen Erwerb, wie etwa der gutgläubige Eigentumserwerb durch Überbau gemäß

§ 418 ABGB. Für die Umwandlung eines Grundstückes in den Grenzkataster ist Voraussetzung, dass sich die Grundstückseigentümer diesseits und jenseits der Grenze auf einen Grenzverlauf einigen, also rechtlich einen Vertrag über diese Grenze schließen oder einseitig die Grenze anerkennen.

Mit diesem Vertrag als Willensübereinstimmung wird die Grenze konstitutiv neu festgelegt. Durch die nachfolgende Vermessung mit koordinativer Bestimmung der Grenzpunkte des Grundstückes ist diese konstitutiv festgelegte Grenze jederzeit auch in die Natur übertragbar.

Die früher einmal bestehende Grenze ist nach Rechtskraft der Umwandlung eines Grundstückes in den Grenzkataster rechtlich nicht mehr relevant. Anzumerken ist dabei, dass die Eigentümer die Grenze festlegen, nicht der Vermessungsbefugte. Dieser hat die Eigentümer bei der Grenzfestlegung zu beraten und durch das Aufzeigen des Grenzverlaufes gemäß den Behelfen (Katastralmappe, Pläne, Gerichtsentscheidungen) entsprechend anzuleiten und zu unterstützen. Die rechtlich verbindliche Festlegung der Grenze kann aber immer nur durch die Eigentümer erfolgen.

In welcher Form diese festgelegte Grenze in den Kataster eingetragen wird, also als unveränderte Grenze, als Teilung oder als Mappenberichtigung (nach dem Zeichenschlüssel der österreichischen Vermessungsverordnung schwarz, rot oder blau), ist dann eine zweite Frage.

Das Ergebnis dieser Einigung muss vermessen werden und die Grenzpunkte, auf die sich die Eigentümer geeinigt haben, erhalten Koordinatenwerte in einem Bezugssystem. Das derzeit in Österreich gültige Bezugssystem ist das Bezugssystem MGI mit Gauß-Krüger-Projektion bezogen auf die Meridiane 28, 31 und 34 Grad östlich von Ferro.

Genau genommen werden die rechtsverbindlichen Grenzen des Grenzkatasters durch die Koordinaten der vermessenen Grenzpunkte festgelegt. Dieser Wesensgrund des Grenzkatasters kommt

in der Amtshandlung der Grenzwiederherstellung bei einer in der Folge strittig gewordenen Grenze am Besten zum Ausdruck. Auch wenn die Grenzen in der Natur unkenntlich oder verschwunden sind, können diese Grenzen auf Grund der Koordinatenwerte in die Natur übertragen und die Grenze rechtsverbindlich in der Natur wieder hergestellt und sichtbar gemacht werden.

Im Grenzkataster sind somit nicht nur die Grundstücksnummer, die Eigentums- und Belastungsverhältnisse, sondern auch die Grenzen und somit indirekt auch die Lage und Größe des Grundstückes rechtsverbindlich.

Also eine allumfassende Rechtsverbindlichkeit mit Ausnahme der Fläche, die auch im Grenzkataster nur eine nicht rechtsverbindlich Ersichtlichmachung darstellt. Dass die Fläche eines Grundstückes nicht rechtsverbindlich ist, ist den Eigentümerinnen und Eigentümern oft schwer klar zu machen, wo diese Fläche doch im Grundbuch steht und sie das Grundstück genau nach dieser angegebenen Fläche gekauft haben.

Damit kommen wir zum Kern des Grenzkatasters: Was garantieren die Vermessungsbehörde und die Vermessungsbefugten mit dem Grenzkataster?

Sie garantieren, dass die von den Eigentümern einmal rechtsverbindlich festgelegte und vermessene Grenze, deren Grenzpunkte durch Koordinatenwerte, die von Bezugspunkten im Landessystem abgeleitet wurden, bestimmt sind und auf Grund dieser Koordinatenwerte in Zukunft immer in die Natur übertragen werden kann. Bestehend: Man hat mit seinem Nachbarn einmal eine Grenze festgelegt und diese ist immer korrekt rekonstruierbar und verbindlich. Es kann darüber nie wieder zu einem Streit kommen.

Aber können wir dies technisch wirklich immer garantieren? Dazu später.

Ich will noch kurz herausarbeiten, was sich rechtlich mit der Umwandlung eines Grundstückes in den Grenzkataster ändert.

Bei Grenzstreitigkeiten ist nicht mehr das Gericht zuständig, sondern die Vermessungsbehörde steckt die verbindlichen Koordinatenwerte in der Natur ab. Es gibt keine Ersitzung von Teilen des Grundstückes, damit ist ein Wandern des Besitzes ausgeschlossen. Eine dem Katasterstand entgegenstehende Naturgrenze ist rechtlich irrelevant bzw. hat nur innerhalb der Punktlageidentität Bedeutung. Wer im Vertrauen auf den Grenzkataster erworben hat und dabei gutgläubig

war, ist geschützt. Damit ist nach einem Eigentümerwechsel weitgehend auch keine Berichtigung von Fehlern bei der Anlegung des Grenzkatasters mehr möglich. Diese vielschichtige und weitreichende rechtliche Änderung durch die Umwandlung bedingt aber auch einen Rechtsakt: Bescheid oder Verordnung.

Nun zur Frage, ob die Vermesser die rechtlichen Vorgaben und Garantien des Grenzkatasters immer sicherstellen können?

Der Gesetzgeber von 1968 hat als Voraussetzung für die Einleitung eines Neuanlegungsverfahrens für den Grenzkatasters ein engmaschiges Festpunktfeld normiert. Im Idealfall gab es damals alle 300 Meter einen Einschaltpunkt. Von diesen Festpunkten können technisch die Grundstücksgrenzen problemlos reproduziert werden. So die Annahme.

Vor allem in den letzten Jahren hat man durch neue Messmethoden insbesondere satellitengestützte Messungen erkannt, dass das terrestrische Festpunktfeld nicht so fest ist, wie dies der Gesetzgeber 1968 idealtypisch angenommen hat. Unterschiedliche Epochen der Erstellung dieser Festpunkte führen zu Spannungen im Festpunktfeld. Bodenbewegungen oder mechanische Einflüsse (äußerlich nicht sofort erkennbare Beschädigungen der Festpunkte) führen dazu, dass die vom Gesetzgeber garantierte Rekonstruierbarkeit der Grenzen nicht immer gegeben ist.

Ein aktueller Fall, der nach der Aufhebung durch den VwGH nun wieder beim Bundesverwaltungsgericht (BVwG) anhängig ist, veranschaulicht die Problematik des Festpunktfeldanschlusses sehr gut.

Der Anschluss erfolgte bei einer größeren Parzellierung nicht an die nächstgelegenen Festpunkte (Einschaltpunkte), sondern an entferntere Triangulierungspunkte. Bei einer weiteren Teilung schließt der zweite Vermessungsbefugte zwar an die nächstgelegenen Festpunkte an, transformiert sich aber in den ursprünglichen Anschluss. Bei der 3. Teilung wird einfach an den nächstgelegenen Festpunkt angeschlossen.

Es entsteht ein Streit über baurechtliche Seitenabstände. Bei der daraufhin beantragten Grenzwiederherstellung durch das Vermessungsamt wird festgestellt, dass zwischen den nächstgelegenen Festpunkten und den für den ursprünglichen Anschluss verwendeten Festpunkten eine Differenz von 17 cm besteht.

In der Natur sind sogar die ursprünglichen Grenzmarken vorhanden. Vom Vermessungsamt wurden daraufhin die Grenzpunkte der gesamten Parzellierung gemäß den Koordinatenwerten auf Grund des Anschlusses an die nächstgelegenen Festpunkte berichtigt. Der eine Eigentümer beharrt aber darauf, dass er im Vertrauen auf die Grenzkatasterkoordinaten erworben hat und dass bei Absteckung dieser Koordinatenwerte vom nächstgelegenen Festpunkt seine baurechtlichen Seitabstände eingehalten sind und erhebt Beschwerde gegen die Berichtigung.

Wie immer der Fall auch ausgehen mag, einer der Eigentümer hat danach überbaut und die Grenzeinrichtungen (Carport der Nachbarin unmittelbar an der Grenze) müssen entfernt werden. Bei einer Nichtberichtigung der beiden strittigen Grenzpunkte würden diese nicht in das System der Gesamtparzellierung passen und sich damit auch die Konfiguration und Fläche der beiden angrenzenden Grundstücke ändern. Im konkreten Fall würde das eine Grundstück um rund 6 m² größer und das andere entsprechend kleiner werden.

Wir garantieren die Grenze im Grenzkataster! Wir garantieren, dass es im Grenzkataster keinen Streit mehr gibt. Können wir das wirklich in allen Gebieten von Österreich?

Der Gesetzgeber von 1968 hat keine Ausnahme bezüglich der Anlegung des Grenzkatasters in Gebieten mit Bodenbewegungen gemacht.

Man könnte jetzt sagen: Der Gesetzgeber wollte, dass die Grenzen auch in Rutschgebieten fix sind und wieder hergestellt werden können, mit der Konsequenz, dass ein Haus, das rutscht, möglicherweise dann teilweise oder zur Gänze am Nachbargrundstück steht.

Dass in Gebieten mit Bodenbewegungen die Festpunkte sich möglicherweise auch selbst bewegen und damit nicht „fest“ sind und somit eine eindeutige Rekonstruierbarkeit der Grenzen im zeitlichen Ablauf nicht mehr gewährleistet werden kann, hat der Gesetzgeber nicht bedacht.

Seit der VermG Novelle 2016 hebt die Vermessungsbehörde nach Durchführung eines Verifikationsverfahrens in Gebieten mit Bodenbewegung diese Garantie des Grenzkatasters auf. In Gebieten mit Bodenbewegungen wurden vom Gesetzgeber des Jahres 1968 den Eigentümern rechtlich gesicherte Grenzen garantiert. Eine Zusage, die technisch in dieser Form nicht haltbar ist.

Ein letztes Problemfeld, das ich anreißen möchte, sind die unterschiedlichen Fehlergrenzen oder

Punktlageidentitäten für Grenzpunkte nach den einzelnen Versionen der Vermessungsverordnung: In den 70er und 80er Jahren +/- 20cm, ab 1994 +/- 15cm und seit 2012 +/- 5cm.

Beispiel

Bei einer Grenzkatastergrenze aus den 70er Jahren erfolgt eine Teilung und der neue Grenzpunkt der Teilungslinie muss in die Gerade eingerechnet werden. In der Natur existiert eine unveränderte Mauer. Die Grenzpunkte in der Natur (Mauerecken) passen innerhalb der Punktlageidentität von 20cm oder richtiger gesagt, weichen von den Koordinatenwerten um fast 20cm ab. Wie lösen? Den Neupunkt zwischen die bestehenden Koordinatenwerte einrechnen und in der Natur mit diesem Koordinatenwert abstecken? Dies wird in der Natur ein „Eck“ in der geraden Grenze ergeben, im schlimmsten Fall von 20cm. Oder den Neupunkt in die Gerade in der Natur einflichten und die Koordinatenwerte der alten G-Punkte an die Natur anpassen? Die damalige Vermessung ist aber nicht fehlerhaft gewesen, sodass eine Berichtigung der Koordinatenwerte gemäß § 13 VermG rein rechtlich gar nicht möglich wäre.

Wenn feststeht, dass die Grenze in der Natur unverändert ist, kann man hier vielleicht noch mit einer Anpassung der Grenzpunkte an die Natur über die Änderung der Koordinatenwerte argumentieren.

Wer kann aber immer garantieren, dass die in der Natur vorhandene Mauer immer noch die gleiche Mauer wie in den 70er Jahren ist oder hat vielleicht ein Grenzüberbau stattgefunden, der eine Teilung bedingen würde? Die Eigentümer haben gewechselt, keiner kann bestätigen, dass die Mauer unverändert ist. Derzeit existiert keine rechtlich saubere Lösung für diese Problematik. Und das im Lichte des Baurechtes und der Rechtsprechung von Zivilgerichten, wo keine Toleranzen akzeptiert werden und auch bei 5cm die überbaute oder vermeintlich überbaute Zaunsäule oder Mauer entfernt oder der Überbau abgeschremmt werden muss.

Viele Fragen, die zeigen, dass der idealtypische Ansatz der Grenzkatasters in der Praxis an technische Grenzen stößt.

Anschrift des Autors

HR Mag. Martin Müller-Fembeck, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Leiter der Abteilung Recht und allgemeine Verwaltung, Schiffamtsgasse 1-3, 1020 Wien.
E-Mail: Martin.Mueller-Fembeck@bev.gv.at

Aus der Korrespondenz von Johann Jakob von Marinoni mit Leonhard Euler 1736-1751

„ ... quasdam meditationes Tecumque communicare, quas ut benevole accipias, Tuumque de iis iudicium perscribas, etiam atque etiam rogo.“

From the correspondence of Jacopo de Marinoni with Leonhard Euler 1736-1751

“ ... and to share some considerations with you, so that you receive them benevolently, and write down your judgement about them, I ask you again.”



Michael Hiermaseder, Wien

Schlusssteil (Teil 1 wurde in Heft 2/2018 publiziert)

5. Briefe von und nach Berlin 1746-1751

Die Berliner Periode 1746-1751, mit 14 bisher unveröffentlichten Briefen Marinonis und einem mehrfach gedruckten Schreiben Eulers, enthält nur französische Korrespondenz. Die Briefe reisen in der Regel im Diplomatengepäck des kaiserlichen Legationssekretärs von Weingarten.

Nach jahrelanger, kriegsbedingter Unterbrechung nimmt Marinoni den Briefwechsel wieder auf. Im Juni 1746 übermittelt er sein Werk „De astronomica specula domestica“ (1745) an Euler und dieser äußert sich positiv. Marinonis Aufnahme als auswärtiges Mitglied in die preußische Akademie 1746¹ unter Direktor Euler ist natürlich Thema von einigen Briefen. Immer wieder schickt Euler an Marinoni wissenschaftliche Bücher für ihn und Polen. Seine eigenen Publikationen über die verschiedensten Themen legt er bei und erhält von Marinoni stets großes Lob.

Im Jahr 1749 intensiviert sich die Korrespondenz (4 Briefe Marinonis, davon zwei und eine Antwort von Euler zum Obelisk am Marsfeld). Marinoni empfiehlt Euler ein neues Lehrbuch der Analysis und die Berichte über die Gradmessung in Südamerika. Der vorletzte Brief von 1750 beschäftigt sich mit dem im 18. Jahrhundert berühmten Dreikörper-Problem der Himmelsmechanik.

Weitere Antworten Eulers sind bedauerlicherweise nicht erhalten. Marinoni erwähnt aber in seinen Schreiben an Euler nicht mehr vorhandene Briefe Eulers vom 18. Juni 1746, 24. Dezember 1746, Herbst 1747, 14. September 1748. Dass es über die Sonnenfinsternis vom 25. Juli 1748 einen Brief Eulers vom 14. September 1748 gegeben hat, der nicht überliefert ist, geht auch aus dem Brief von Marinoni an Delisle vom 9. Oktober 1748 und dem Protokoll der Berliner Akademie vom 24. Oktober 1748 hervor: „Mr. Euler m'a écrit, que dans l'Eclipse du soleil, (dont leur observation paroitra dans le 3me tome de leur Acad.e) l'anneau se format à Xlh 52' 51", t.vr.; ...“²

Die letzten Lebensjahre verbringt Marinoni mit der Beschreibung von Himmelsphänomenen. Diese Leidenschaft trägt ihm neben Bewunderung in der Fachwelt auch Spott von hochgestellten Persönlichkeiten ein. So schreibt etwa FM Josef Wenzel Fürst Liechtenstein³ 1749 gerade an Maupertuis: „Je voudrais, si j'étais roi, avoir un philosophe comme vous à mes côtés, mais pas un Marinoni qui [ne] parle que des astres et du cours des planètes, lesquelles je crois qu'il ennuie à force de les regarder. Je fais une petite satire de ce pauvre astrologue, mais, en même temps, je fais reflexion que chacun a sa marotte; ...“⁴ Dieser Brief hat aber die Wertschätzung des

à Vienne ce 9^{me} d'Oct. 1748¹
 Monsieur
 Tome IX. N. 23.
 Paris le 25 Octobre 1748
 Cette Lettre Vous sera redoublée par le courier de
 M. de Fundel. Je vous prie Monsieur de
 me faire acheter à copies du petit livre
 la Connoissance des temps pour l'année 1749, en
 blanc de les faire donner au même Correspondant
 qui aura le soin de vous rembourser le prix
 avec des remerciemens de M. de Paris.
 Notre Ser. Fr. nous fait encore attendre les ob-
 servations des deux Eclipses, je suis fort occupé pour
 les miner dans quelque reforme des leurs machines.
 M. de Bosc Vous aura sans doute envoyé ses obser-
 vations fort exactes. Je n'en ay pas reçues d'autres
 des mercantour.
 M. Euler m'a écrit, que dans l'Eclipse du Soleil,
 (dont leur observation paroitra dans le 3^{me} tome
 de leur Acad.) l'anneau se format à XI. 52 si,
 t. vr. ; qu'au milieu des ces moments de sa durée, d'
 1. 12. la plus petite distance des centres du Soleil
 et de la lune. étoit de 32. Or la différence, entre
 les rayons apparem, n'ayant été que de 32, il
 en suit, que la plus petite largeur de l'anneau

n'aurait dû être que d'1/2". Cependant il s'y trouve,
 rent bien au de là de 30", mais il remarque aussi, qu'
 avant la formation de l'anneau, des queues de
 diamant tres aigus, le diametre du Soleil, étoit clar-
 qu'il s'est sensiblement, et pendant la durée de l'an-
 neau, l'image du Soleil remplissoit sur le papier un
 cercle considerablement plus grand, qu'à quel que temps
 avant, et après l'anneau. Il avoit, que les queues
 l'anneau agrandi l'anneau, mais parce que toute
 l'image du Soleil s'est clarifiée, a été (dit-il)
 dans plusieurs endroits, d'une atmosphère de la lune.
 Il s'observera sur la fin de l'Eclipse du Soleil à 1. 25 9".
 Je n'ayant pas pu voir le commencement, il s'est
 terminé le commencement de l'Eclipse de la lune à
 XI, q' à 5, or la fin à 1. 17 2 6. mais il
 Vous aura peut être, luy meme communiqué plus
 emplement ce détail.
 Je ne puis rien découvrir de M. de Kepler; je
 n'oublie pas, pourtant ces commissions.
 Je Vous salue Monsieur de véritables
 prospérités. Je Vous embrasse, et je suis
 avec tous mes respects
 Monsieur
 votre tres humble,
 et très obéissant serviteur
 de Marinoni

M. Euler m'a écrit, que dans l'Eclipse du Soleil,
 (dont leur observation paroitra dans le 3^{me} tome
 de leur Acad.) l'anneau se format à XI. 52 si,
 t. vr. ; qu'au milieu des ces moments de sa durée, d'

Abb. 40: Brief von Marinoni an Delisle (mit Ausschnittvergrößerung) vom 9. Oktober 1748, Bibliothèque numérique – Observatoire de Paris, <https://bibnum.obspm.fr/items/show/27511>.

Wissenschaftlers Marinoni im Kollegenkreis nicht beeinträchtigen können.

Mit der Herausgabe des umfassenden kartographischen Werks von Marinoni „De re ichnographica“ 1751 und der Begleitnotiz zur Übersendung an Euler endet der erhaltene Schriftwechsel dreieinhalb Jahre vor dem Tod Marinonis. Aufgrund des schlechter werdenden Gesundheitszustands des Mittsiebzigers kommen nach 1752 aber auch andere Korrespondenzen langsam zum Erliegen.⁵

Astronomie

5.1 Jacopo Marinoni, Brief an Leonhard Euler vom 8. Juni 1746 in französischer Sprache (OO1474)

Original:

A Monsieur

Monsieur Leonard Euler

Conseiller de S:M: le Roy de Prusse
 et Professeur de la sublime Mathematique
 à Berlin

Monsieur

à Vienne ce 8:me de juin 1746

Après votre retour de Petersbourg je n'ay pas osé de Vous écrire, les fureurs de Mars ayant empêché le commerce litteraire. Je me donne l'honneur de le reprendre Monsieur, en Vous annonçant de Vous avoir envoyé un exemplaire du mon ouvrage de Astron:ca Specula domestica, et que Vous le recevrez de Monsieur de Weingarten, destiné Secrétaire de la legation Imp:le à S:M: le Roy de Prusse.

Quand il Vous arrivera, Vous aurez la bonté de luy donner une place dans votre bibliothèque, pour y rester comme une marque de ma veneration, et de la parfaite estime, que j'ay des vos sublimes merites. Ce pendant je suis avec tous mes respects.

Monsieur

Votre tres humble et
 tres obeissant Serviteur
 Jean Jacques de Marinoni

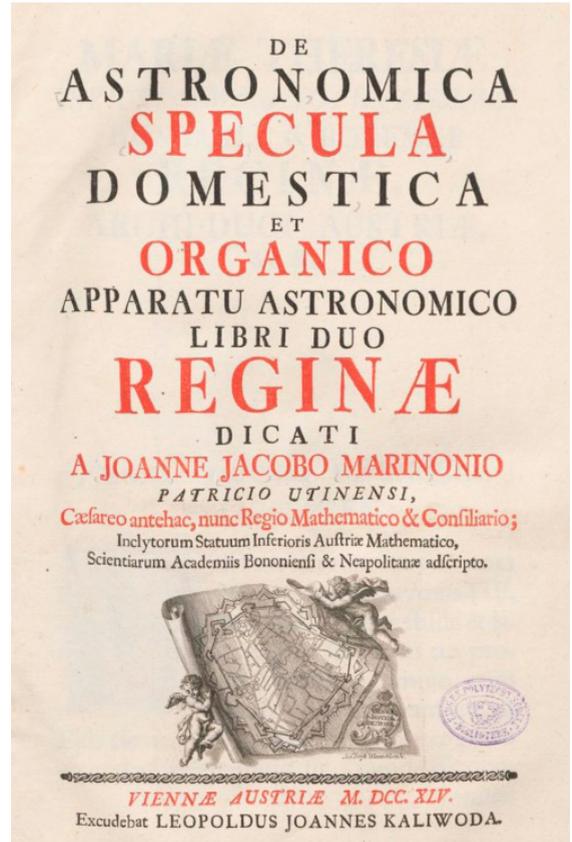


Abb. 41.1: Frontispiz und Abb. 41.2: Titelseite von Marinonio Buch „De astronomica specula domestica“, 1745; im linken Bild sind einige astronomische Beobachtungsgeräte dargestellt. [Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: Rar 8917 q].

Übersetzung:

An Herrn

Herrn Leonhard Euler

Rat S.M. des Königs von Preußen
und Professor der erhabenen Mathematik
in Berlin

Sehr geehrter Herr

Wien, 8. Juni 1746

Nach Ihrer Heimkehr aus Petersburg habe ich nicht gewagt Ihnen zu schreiben, da das Wüten von Mars den Briefwechsel verhindert hat. Ich gebe mir die Ehre, Ihn wieder aufzunehmen, mein Herr, indem ich Ihnen ankündige, dass ich Ihnen ein Exemplar meines Werks die *Astronomica Specula domestica* (Observatorium im Haus) gesandt habe und Sie es von Herrn von Weingarten⁶, designierter Sekretär der Kaiserl. Gesandtschaft bei S.M. dem König von Preußen, erhalten werden.

Wenn es bei Ihnen eintrifft, mögen Sie die Güte haben, ihm einen Platz in Ihrer Bibliothek zu geben, damit es dort als Zeichen meiner Verehrung bleibe und der vollkommenen Wertschätzung, die ich von Ihren erhabenen Verdiensten habe. Inzwischen verbleibe ich mit all meiner Hochachtung,

mein Herr,

Ihr untertänigster und
gehorsamster Diener
Johann Jakob von Marinoni

Obwohl Astronomie schon seit dem Mittelalter an der Wiener Universität gelehrt wird, gibt es im Wien des frühen 18. Jahrhunderts noch kein eigenes Institut mit einer permanenten Sternwarte. Marinoni ist sehr an Astronomie interessiert und lässt in seinem Privathaus auf der Mölkerbastei 1730 die erste Sternwarte Wiens einrichten, für

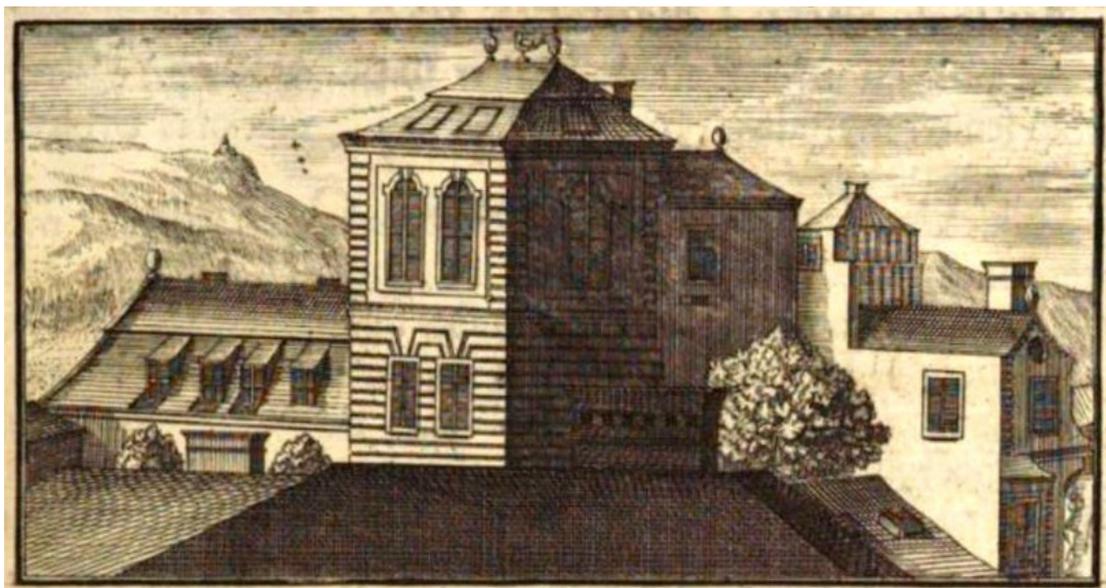


Abb. 42: Das Haus des Hofmathematikers Marinoni auf der Mülkerbastei mit dem astronomischen Beobachtungsturm; aus Marinoni, „De astronomica specula specula“, 1745, Liber I., S 1 [Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: Rar 8917 q].

die er auf Kosten des Kaisers die modernsten Beobachtungsinstrumente anschafft, wie er 1745 in seinem Buch „De astronomica specula domestica et organico apparatu astronomico libri duo Reginae dicati a Joanne Jacobo Marinonio patricio utinensi, etc.“ beschreibt.⁷

„Marinoni beschäftigte sich nicht nur mit der Vermessung der Erde, denn sein besonderes Interessensgebiet war die Astronomie. ... er kaufte bereits 1728 ein einstöckiges Haus auf der Mülkerbastei, Schreyvogelgasse 16-Mülkerbastei 8 (Anm.: die Stelle des heutigen Pasqualati-Hauses) ... Auf dem Dach dieses Hauses, von dem man eine schöne Aussicht hatte, erbaute Marinoni einen zweistöckigen Turm, den er später als Observatorium einrichtete ... teils mit eigenen Mitteln, teils mit Unterstützung des Kaisers ... Marinoni stattete seine Privatsternwarte mit den für seine Beobachtungen notwendigen Instrumenten aus, die er in seinem Haus und unter seiner Aufsicht verfertigen ließ. Als zusätzliche Instrumente ließ er Pendeluhren aus Frankreich und England liefern. ... Es gelang ihm, nach zeitgenössischen Beurteilungen, eines der schönsten Observatorien in Europa einzurichten ... Die Ergebnisse seiner an der Privatsternwarte durchgeführten Beobachtungen hatte Marinoni, gesammelt in dem zweibändigen Werk „De astronomica specula domestica & organico apparatu astronomico“, 1745 Kaiserin Maria Theresia übergeben. Im Vorwort dankt er Kaiser

Karl VI., dass er durch ihn die Privatsternwarte auf der Mülkerbastei errichten durfte, da es dort nicht gestattet war, die Häuser aufzustocken. ... Marinoni dürfte Kontakt zur Jesuitensternwarte gehabt haben, da im Vorwort zu seinem Werk Pater Erasmus Froelich⁸ davon spricht, er habe öfters an den Beobachtungen selbst teilgenommen ... er empfiehlt Marinonis Werk als Astronomielehrbuch zu verwenden ... Marinonis Publikation über seine Privatsternwarte erregte im In- und Ausland großes Interesse und Anerkennung.“⁹

„Während sich die Einrichtung der Sternwarte der ... Berliner Akademie hinzog und selbst dann ein Instrumentarium aufwies, das nicht dem internationalen Standard entsprach, schuf J.J. Marinoni in Wien ein Observatorium mit einem zahlreichen und qualitativ bedeutenden Instrumentenbestand.“¹⁰

Marinoni kann eben auf ein ganz anderes Wohlwollen seines Dienstherrn rechnen als der „Teutsche“ Astronom Gottfried Kirch (1639-1710)¹¹, den der sparsame Preußenkönig Friedrich Wilhelm I. zwingt, als Fernrohrmontierung die Astgabel eines Birnbaums im Hinterhof zu benutzen.¹²

„Bis 1728 dürfte man Marinoni wohl am ehesten als Ingenieur, Geometer oder Festungsbaumeister bezeichnen, doch dies änderte sich 1728, als er auf seinem Privathaus auf der Mülkerbastei eine Sternwarte errichten ließ, die ihn als ebenso am-

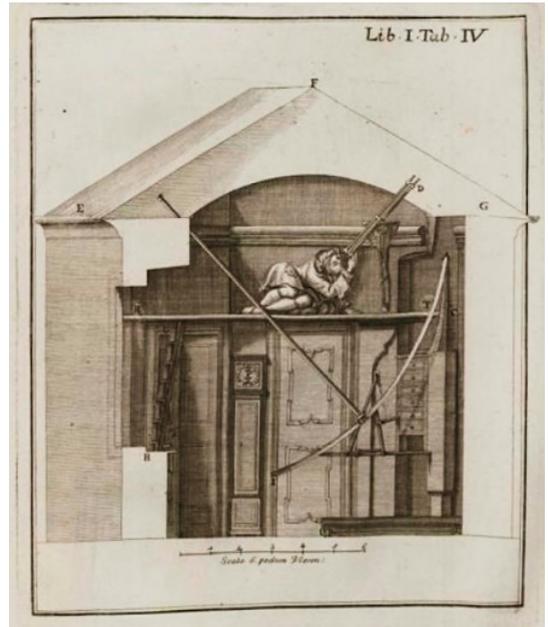
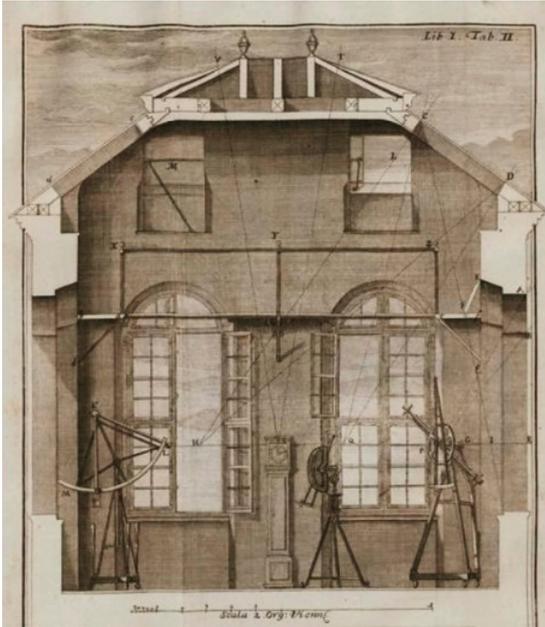


Abb. 43.1 und Abb. 43.2: Querschnitte durch den astronomischen Beobachtungsturm auf Marinonis Haus auf der Mülkerbastei, mit astronomischen Instrumenten; aus: „De astronomica specula domestica“, Lib.I, Tab.II und Tab.IV (nach S 12) [Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: Rar 8917 q].

bitionierten, wie versierten Astronomen auszeichnete. Das Observatorium stattete Marinoni mit hervorragenden Instrumenten aus, die er teils auf eigene Kosten in seinem Haus und unter seiner Aufsicht anfertigen ließ, teils auf Kosten des Kaisers im Ausland kaufte. Der Grund für diese Großzügigkeit lag darin begründet, dass Marinoni als Direktor der Kriegsakademie seine Schüler in seinem Privathaus unterrichtete, und die Ausbildung in der praktischen Astronomie zu geodätischen Zwecken gehörte im 18. Jahrhundert durchaus zum Lehrprogramm eines Ingenieurs.¹³

Die Sternwarte Marinonis hat aufgrund der Höhenzüge des Wienerwaldes nur mangelnde Horizontaussicht, wodurch Auf- und Untergangspunkte der Himmelkörper oft nicht genau erfassbar waren, dazu kommt Nebel aus den Donauniederungen. Das Haus ist auch um 45 Grad aus dem Meridian gedreht. Marinoni konzentriert sich daher auf Positions- und Transitastronomie, Beobachtungen der korrespondierenden Höhen zur genauen Festlegung des Meridians, Kulminationsbeobachtungen und Verfolgung der Jupiter-satelliten.

5.2 Jacopo Marinoni, Brief an Leonhard Euler vom 8. September 1746 in französischer Sprache

(OO1475)

Original:

Monsieur

à Vienne ce 8:me de Sept:bre 1746

J'ay différée la réponse à la votre tres obligeante du 18:me du juin, pour attendre celle de M:r le Marquis Poleni, icy jointe, que j'ay reçue samdy passé. Je compris avec plaisir le bon état de votre santé, Vous en souhaitant une longue continuation. Je suis persuadé, que Sa M:té le Roy, se montrant grand protecteur des Sciences, aura soin de faire embellir, et parer votre Observatoire, M:r de Maupertuis étant fort porté pour l'Astronomie, dont il a deja beaucoup merité. Avant son voyage de Paris, il m'écrivit avec beaucoup de finesse, de m'avoir proposé à la Compagnie; je n'en doute pas Monsieur, que Vous y aurez aussy contribué à me faire accepter parmy ses membres, et je Vous en remercyé tres vivement. Apres cela j'ay cru d'être en devoir d'envoyer mon livre, relié en maroquin, et assez proprement, à Sa M:té le Roy, et un autre relié en veau fauve à la Reine Mere. M:r de

Graeven qui est icy Resident, et qui a beaucoup d'estime de vôtre personne, s'est chargé de les faire arriver, et de les faire presenter.

Vous m'avez obligé, en m'envoyant sans cachet vôtre lettre écrite à M:r Poleni. Je l'ay lue avec du plaisir, et du fruit. Je Vous en felicite sur vôtres recherc(h)es, et nouvelles decouvertes, j'attendray aussi avec impacience vôt nouvelles Tables du Soleil, et de la Lune, qui meriteront le Secours Royale pour l'impression.

J'ay lue aussi l'autre lettre icy jointe, avant que de la cacheter; et, puisque Vous me fites l'honneur de me demander mon sentiment, il me semble de me pouvoir conformer avec celui de M:r Poleni. C'est une petite difference, que celle de 10' dans la quantité de l'année Tropicque moyenne dans 20 siecles; mais la diminution seculaire, quoique seulement d' 1" ne laissera pas d'allarmer. Au reste la quantité, que Vous avez établie de 365 J 5R 48' 48" me paroît fort raisonnable, ne differant que d' 1" de celle que M:r Cassini a choisie, en prenant un millieu entre les 9 determinations, qu'il a raportées () Nous en devons être contens de cette precision. Trop heureux si nous pouvions autant nous approcher de l'obliquité de l'Eclipse, si elle est constante; ou de la quantité de sa variation, si elle en a; sans hazarder pourtant une determination reguliere, pour ne la pas détruire, et avec elle la belle varieté des saisons. Pouroit en au moins connoitre les refractions, les parallaxes, et les autres petits elemens!*

La Lune reste encore contumax sidus, et legum impatiens, comme le grand Kepler l'appelloit. Enfin, les grands pas sont faits, et les petits ne laisseront pas de tourmenter les Astronomes. M:r le Monnier nous fait esperer une theorie achevée de la Lune, qu'il appelle sa maitresse. M:r de Maupertuis, quand il était icy, m'en parlait souvent de luy, en faisant des grands eloges.

Passant à d'autres matieres. Le Pere Franz a été ces trois mois toujours acablé d'occupations pour sa Physique experimentale. Maintenant il sortira un peu à la campagne. Apres son retour je tacherai de Vous faire communiquer les temps, que Vous souhaitez sur ses observations de la Comete du 1743.

Quand Vous procurerez les livres marqués par M:r Poleni je Vous prie aussi de les procurer pour moy, et des Miscellanea Berolinensia tous ce qui est sorti depuy l'an 1727. Je n'ay que la II continuation.

Quand M:r de Maupertuis sera de retour Vous aurez la bonté de luy faire mes compliments. On doit croire, qu'il s'hâtera de partir de Paris, ayant laissée à Berlin sa nouvelle epouse.

Je Vous embrasse et je suis avec tous mes respects

*Monsieur
vôtre tres humble et tresobeissant
Servit:r
Marinoni*

Übersetzung:

Sehr geehrter Herr

Wien, 8. September 1746

Ich habe die Antwort auf Ihr sehr freundliches Schreiben vom 18. Juni aufgeschoben, um auf das beiliegende von Herrn Marquis Poleni zu warten, das ich vorigen Samstag erhalten habe. Ich erfahre mit Freude Ihren guten Gesundheitszustand, wovon ich Ihnen eine lange Fortdauer wünsche. Ich bin überzeugt, dass S.M. der König, der sich als großer Förderer der Wissenschaften zeigt, dafür sorgen wird, dass Ihr Observatorium verschönert und Instand gesetzt wird¹⁴, wo sich Herr von Maupertuis viel aus der Astronomie macht, für die er schon viele Verdienste erworben hat. Vor seiner Reise nach Paris hat er mir mit viel Feingefühl geschrieben, dass er mich für die Gesellschaft vorgeschlagen hat. Ich bezweifle nicht, mein Herr, dass Sie auch dazu beigetragen haben, dass ich unter ihren Mitgliedern angenommen worden bin und ich danke Ihnen dafür sehr herzlich.¹⁵ Nach diesem habe ich geglaubt, verpflichtet zu sein, mein ordentlich in Maroquinleder gebundenes Buch an S.M. den König zu übersenden und einen weiteren, in braunes Kalbsleder gebundenen, Band an die Königinmutter. Herr von Graeven, der hier Geschäftsträger ist und der hohe Wertschätzung für Ihre Person hat, hat es übernommen, für die Ankunft und die Präsentation zu sorgen.

Sie haben mich verpflichtet, indem Sie mir, ohne ihn zu versiegeln, Ihren Brief an Herrn Poleni gesandt haben. Ich habe ihn mit Vergnügen und Nutzen gelesen. Ich beglückwünsche Sie zu Ihren Forschungen und neuen Entdeckungen und erwarte auch schon mit Ungeduld Ihre neuen Sonnen- und Mondtafeln, die die Königliche Unterstützung zum Druck verdienen.

Ich habe auch den anderen beigeschlossenen Brief gelesen, bevor ich ihn verschlossen habe,

und weil Sie mir die Ehre gaben, meine Meinung darüber zu verlangen, scheint es mir, dass ich mit dem von Herrn Poleni übereinstimmen kann. Es gibt eine kleine Abweichung von 10' bei der Länge des tropischen Jahrs¹⁶ in 20 Jahrhunderten, aber die Verkürzung pro Jahrhundert, die nur 1" beträgt, beunruhigt nicht. Schließlich erscheint die Länge, die Sie mit 365d 5h 48' 48" festgesetzt haben, mir vernünftig, die nur um 1" von der abweicht, die Herr Cassini gewählt hat, indem er das Mittel aus 9 Bestimmungen genommen hat, die er angesetzt hat. Wir müssen mit dieser Genauigkeit zufrieden sein.¹⁷ Noch glücklicher wäre es, wenn wir uns auch noch der Schiefe der Ekliptik annähern könnten, ob sie konstant ist oder das Ausmaß ihrer Änderung, wenn sie eine hat, ohne jedoch eine regelmäßige Bestimmung zu riskieren, um sie nicht zu zerstören und mit ihr den schönen Ablauf der Jahreszeiten. Könnte man nur die Refraktionen, die Parallaxen und die anderen kleinen Elemente kennen! Der Mond bleibt noch „der eigensinnige Stern, voller Abneigung gegen Gesetze“, wie ihn der große Kepler nannte. Kurz gesagt, die großen Schritte sind gemacht, und die kleinen lassen es nicht sein, die Astronomen zu quälen. Herr Lemonnier¹⁸ lässt uns auf eine vollständige Theorie des Mondes hoffen, den er seine Maitresse nennt. Herr von Maupertuis hat,

als er hier war, oft von ihm gesprochen und ihn sehr gelobt.

Um zu anderen Themen zu kommen. Der P. Franz¹⁹ war die letzten drei Monate immer mit Arbeit überschüttet für seine Experimentalphysik. Jetzt wird er ein wenig aufs Land fahren. Nach seiner Rückkehr werde ich zusehen, dass ich Ihnen die Zeiten mitteile, die Sie über seine Beobachtungen des Kometen von 1743 wünschen.

Wenn Sie die angezeichneten Bücher für Herrn Poleni besorgen, bitte ich Sie diese auch für mich zu erwerben und von den *Miscellanea Berolinensia*²⁰ alles, was seit dem Jahr 1727 herausgekommen ist. Ich habe nur die II. Fortsetzung.

Sobald Herr von Maupertuis zurück sein wird, werden Sie die Güte haben, ihm meine Komplimente auszurichten. Man sollte glauben, dass er sich beeilen wird, Paris zu verlassen, wo er in Berlin seine neue Frau zurückgelassen hat.

Ich umarme Sie und verbleibe mit aller meiner
Hochachtung,
mein Herr,
Ihr untertänigster und gehorsamster
Diener
Marinoni

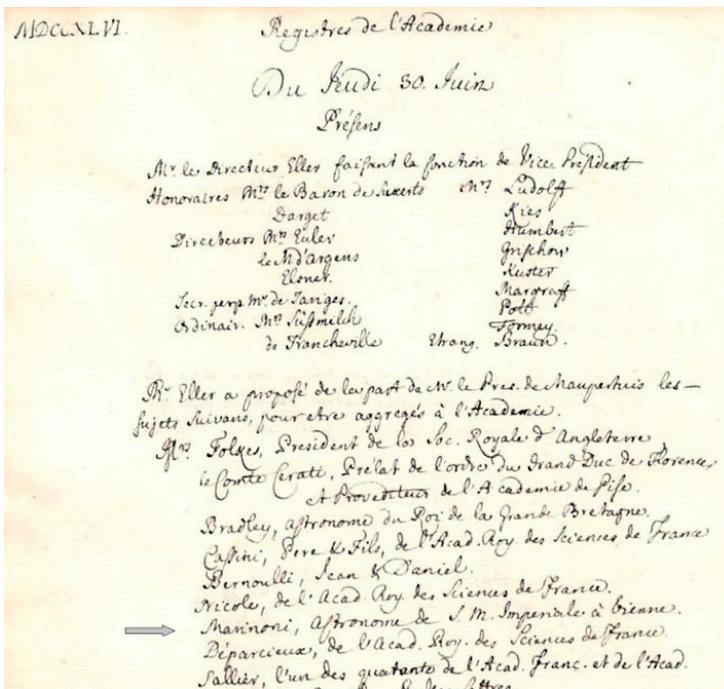


Abb. 44: Sitzungsprotokoll d.Kgl. Preuß. Akademie d. Wissenschaften v.30.6.1746 (Verleihung der Mitgliedschaft an Marinoni).

„Eine genauere Beobachtung und richtigere Werkzeuge entdeckten den Sternforschern neuerer Zeiten die unangenehme Wahrheit, dass sie weniger wußten, als ihre Vorfahren. Denn diese hatten den Lauf des Mondes recht gut ohne merkliche Fehler zu bestimmen gewußt, da sie hingegen keine Gesetze für seine Bewegung erdenken konnten, von denen ihnen nicht unzählige Abweichungen in die Augen fielen. Itzo sahe man erst den Grund ein, warum die Alten aus einer geheimen Ahndung den Mond ein weibliches Gestirn genannt hatten. Denn die Gesetze seiner Bewegungen waren für die Sternkundiger so unerforschlich, als die Regungen eines listigen Frauenzimmers für ihre Liebhaber.“ (Anonym 1745, 788).²¹

Die Beschreibung der Mondbewegung und ihre Darstellung in Form handlicher Tabellenwerke, sogenannter Mondtafeln, hat eine lange Tradition in der Astronomie und wird durch die konsequente Anwendung des Gravitationsgesetzes sowie neuer mathematischer Methoden im 18. Jahrhundert besonders aktiviert. Die Bestimmung der Position des Mondes bezüglich eines geozentrischen Ko-

ordinatensystems für einen beliebigen Zeitpunkt, die Mondtheorie, stellt das zentrale Thema im Gesamtwerk von Euler zur Himmelsmechanik dar.²² Seine diesbezüglichen Arbeiten finden ihren Höhepunkt in den beiden Mondtheorien, die er 1753²³ und 1772²⁴ publiziert. Seine Bemühungen sind nicht nur von theoretischem Nutzen, sondern haben auch einen praktischen Hintergrund. Künftig sollen im astronomischen Teil der von der Akademie herausgegebenen Jahrbücher, die eine wichtige Einnahmequelle bilden und Angaben über die Mondstellung enthalten, keine Fehler mehr auftreten. Andererseits erlauben es genaue Mondtafeln, die geographische Länge am Beobachtungsort zu bestimmen: Aus topozentrischen Messungen der Winkeldistanzen zwischen dem Mond und gewissen Sternen sowie der Elevationen (Höhenwinkel über Horizont) folgen zunächst ihre geozentrischen Winkeldistanzen und aus deren Vergleich mit den entsprechenden Werten aus den Mondtafeln die Differenz aus Beobachtungszeit und Tabellenzeit und somit die Längendifferenz.²⁵

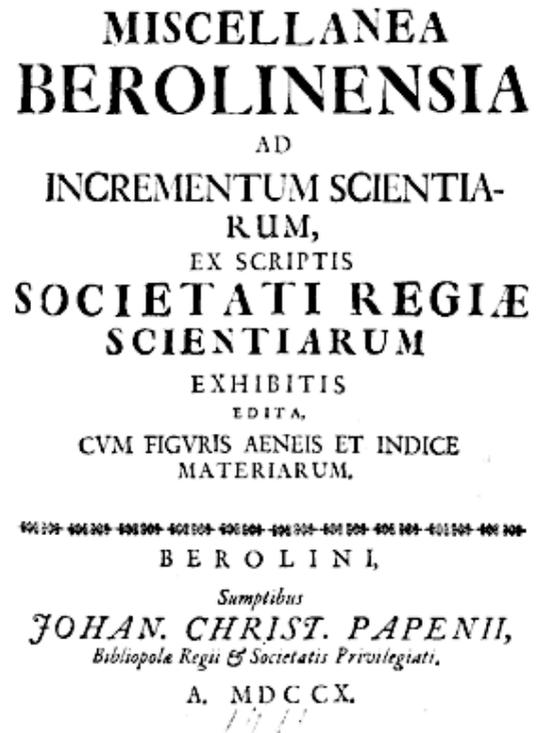
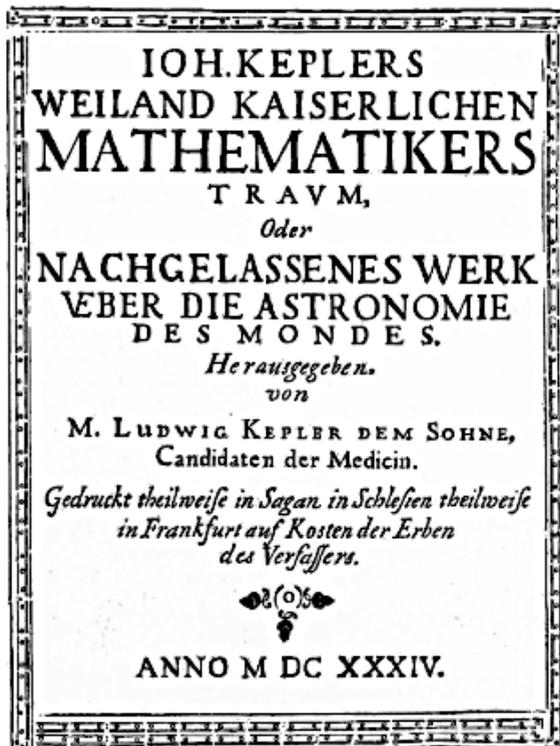


Abb. 45.1: Keplers Traum über die Astronomie des Mondes, 1636 und Abb. 45.2: Miscellanea Berolinensia I, 1710.

5.3 Jacopo Marinoni, Brief an Leonhard Euler vom 31. Dezember 1746 in französischer Sprache

(OO1476)

Original:

*Monsieur**à Vienne ce dern.r du 1746*

J'avais fixé de Vous écrire aujourd'hui pour Vous remercier tres vivement du beau present que j'avois recu des vos excellens Traités Opuscula varii argumenti, que j'ay commencé a lire et a les admirer, en les trouvant tres dignes de Vous, d'un metal tres fin et comme des chefs d'oeuvres, ainsi je Vous en felicite sur cette nouvelle production.

L'arrivée de la vôtre tres obligeante du 24:me de ce mois, m'a donnés des nouveaux motifs de remerciemens pour la gracieuse approbation dont Vous avez onore mon livre, pour la bonté que Vous avez eue de contribuer à mon aggregation à vôtre tres illustre Academie des Sciences, et pour la peine, que Vous avez prise de m'envoyer les livres marqués, qui m'arriveront en 4 pacquets. J'envoyerai sa portion à Mons:r le Marquis Poleni, et auparavant la lettre jointe à la mienne.

Par M:r de Weingarten, auquel j'écrirai mercredi prochain, je Vous ferai refondre les depenses que Vous avez faites.

Je Vous prie Monsieur de me continuer l'honneur de votre tres chere amitié, je Vous suhaite des longues suites de prosperités dans l'année, qui va commencer, et je suis avec tous mes respects

Monsieur

*Vôtre très humble et
très obeissant Serviteur
de Marinoni*

Übersetzung:

Sehr geehrter Herr

Wien, Ultimo 1746

Ich habe festgelegt, Ihnen heute zu schreiben, um Ihnen herzlich für das schöne Geschenk zu danken, das ich durch Ihre ausgezeichneten Abhandlungen *Opuscula varii argumenti*²⁶ (Kleine Schriften verschiedenen Inhalts) erhalten habe, die ich begonnen habe zu lesen und zu bewundern und sie Ihrer sehr würdig gefunden habe, aus einem sehr feinen Metall und wie die

Meisterwerke, ich beglückwünsche Sie also zu diesem neuen Werk. Die Ankunft Ihres sehr freundlichen Schreibens vom 24.d.M. hat mir neue Gründe gegeben, mich für die huldvolle Aufnahme zu bedanken, mit der Sie mein Buch beehrt haben, für die Güte, die Sie gehabt haben, zu meiner Aufnahme in Ihre sehr berühmte Akademie der Wissenschaften beizutragen, und für die Mühe, die Sie auf sich genommen haben, mir die bezeichneten Bücher zu senden, die bei mir in 4 Paketen angekommen sind. Ich werde seinen Anteil an Herrn Marquis Poleni schicken und vor allem den Brief angefügt an meinen.

Über Herrn von Weingarten, dem ich kommenden Mittwoch schreiben werde, werde ich Ihnen die Ausgaben ersetzen, die Sie gehabt haben.

Ich bitte Sie, mein Herr, mir die Ehre Ihrer sehr teuren Freundschaft zu bewahren, ich wünsche Ihnen lange Folgen des Wohlergehens in dem Jahr, das beginnen wird und ich verbleibe mit aller meiner Wertschätzung, mein Herr,

Ihr untertänigster und
gehorsamster Diener
von Marinoni

5.4 Jacopo Marinoni, Brief an Leonhard Euler vom 9. März 1747 in französischer Sprache

(OO1477)

Original:

*Monsieur**à Vienne ce 29 de Mars 1747*

Les paquets des livres pour moy et pour M:r le Marquis Poleni m'arriverent lundy passé, M:r de Weingarten ayant eu le soin de les faire partir franco avec le bagage d'un Capitain du Regimt de Bernes. Je les ay trouves très bien conditionnés, je Vous remercy donc Monsieur tres vivement de la bonté, que Vous eutes de nous les procurer, et de nous en ajouter des vôtres sans vouloir accepter aucun remboursement. En les feuilletant à la hâte je me suis fort étonné d'y trouver un si grand nombre des vos nouvelles productions et dans les plus grandes hauteurs et dans les parties plus éloignées de l'Empire Mathématique. Je Vous en felicite Monsieur, et je Vous suhaite d'en jouir longue temp de la gloire, que Vous vous avez acquise.

Un amy revenu de Dresde me dît d'avoir appris de M:r le Comte Algaroti, que Mons:r de Maupertuis se trouvoit indisposé après son retour de Paris, mais j'espere qu'il je sera bien remis, et en le voyant je Vous prie de luy signifier mes compliments.

M:r de l'Isle a donc quitté Petersbourg? Je l'apris par une lettre de Mons:r le Comte Rasumowsky du 24:me de dern:r il y a longue temp qu'il suhaitoit sa demission, et pourtant l'année passée il s'avoit laissé persuader a ne pas quitter l'Observatoire, ou il s'a faites tant des merits. M:r le Prof:r Winsheim a été chargé des fonctions, qui concernent les Observations Astronomiques, mais je n'ay pas encore l'honneur de sa correspondance.

Je Vous prie de me continuer l'honneur de vôtre precieuse amitié, je Vous embrasse et je suis avec tous mes respects

Monsieur

*Vôtre tresheumble et tres
obeissant serviteur
de Marinoni*

Übersetzung:

Sehr geehrter Herr

29. März 1747

Die Pakete mit Büchern für mich und für Herrn Marquis Poleni sind vorigen Montag bei mir angekommen. Herr von Weingarten hat dafür gesorgt, dass sie gebührenfrei mit dem Gepäck eines Hauptmanns des Regiments von Bernes²⁷ gereist sind. Ich habe sie in sehr gutem Zustand gefunden und ich danke Ihnen, mein Herr, herzlich für die Güte, die Sie hatten, sie uns zu besorgen, und uns dazu die Ihren beizufügen ohne irgendeinen Kostenersatz anzunehmen. Beim eiligen Durchblättern war ich sehr erstaunt, dort eine so große Zahl Ihrer neuen Arbeiten zu finden, auf dem höchsten Niveau und aus den entlegensten Teilen des mathematischen Reiches. Ich beglückwünsche Sie dazu, mein Herr, und ich wünsche Ihnen, sich noch lange des Ruhms zu erfreuen, den Sie erreicht haben.

Ein Freund, der aus Dresden zurückgekehrt ist, hat mir gesagt, dass er von Herrn Grafen Algaroti erfahren hat, dass Herr von Maupertuis sich nach seiner Rückkehr aus Paris unpäblich gefühlt hat, aber ich hoffe, dass er gut wieder-

hergestellt ist, und ich bitte Sie, ihm meine Komplimente mitzuteilen, wenn Sie ihn sehen. Hat Herr Delisle jetzt Petersburg verlassen? Ich habe durch einen Brief des Herrn Grafen Rasumowski²⁸ vom 24.v.M. erfahren, dass er schon seit langer Zeit seine Demission wünschte, und sich dennoch im vergangenen Jahr überreden hat lassen, das Observatorium, wo er sich so viele Verdienste erworben hat, nicht zu verlassen. Herr Prof. Winsheim²⁹ wurde mit seinen Funktionen betraut, die die astronomischen Beobachtungen betreffen, aber ich hatte noch nicht die Ehre seiner Korrespondenz. Ich bitte Sie, mir die Ehre Ihrer wertvollen Freundschaft zu bewahren, ich umarme Sie und verbleibe mit aller meiner Wertschätzung, mein Herr,

Ihr untertänigster und
gehorsamster Diener
von Marinoni

5.5 Jacopo Marinoni, Brief an Leonhard Euler vom 13. Mai 1747 in französischer Sprache

(OO1478)

Original:

À Monsieur

*Monsieur Leonard Euler
de l'Academie Royale
de Berlin*

Monsieur

à Vienne ce 13:me de May 1747

La lettre icy jointe m'a été adressée par M:r le Marquis Poleni, et je profite de cette occasion pour y ajouter mes compliments. Je profite aussi, autant qu'il m'est permis, en lisant les excellens livres que Vous nous avez donnés et j'admire la quantité, la varieté des matieres, et la subtilité des productions. Je Vous en felicite de l'honneur que Vous faites Monsieur à l'Academie Royale, et à toute l'Alemagne. Je Vous prie de signifier mes respects à Mons:r de Maupertuis, et je suis avec une parfaite estime

Monsieur

*vôtre tresheumble et
tres obeissant Serviteur
J: Jacques de Marinoni*

Übersetzung:

An Herrn
Herrn Leonhard Euler
von der Königlichen Akademie
von Berlin

Sehr geehrter Herr

Wien, 13. Mai 1747

Der beiliegende Brief wurde an mich von Herrn Marquis Poleni adressiert und ich benütze diese Gelegenheit, meine Komplimente anzufügen. Ich nehme auch die Gelegenheit wahr, so viel es mir erlaubt ist, die ausgezeichneten Bücher zu lesen, die Sie uns gegeben haben und ich bewundere die Menge, die Vielfalt der Gebiete und die Feinheit der Arbeiten. Ich beglückwünsche Sie zu der Ehre, die Sie, mein Herr, der Königlichen Akademie und ganz Deutschland erweisen. Ich bitte Sie, meine Wertschätzung Herrn von Maupertuis mitzuteilen, und verbleibe mit vollkommener Hochachtung, mein Herr,

Ihr untertänigster und
gehorsamster Diener
J: Jakob von Marinoni

5.6 Jacopo Marinoni, Brief an Leonhard Euler vom 8. November 1747 in französischer Sprache

(OO1479)

Original:

*A Monsieur
Monsieur Leonhard Euler
tres celebre Professeur
à Berlin*

Monsieur

à Vienne ce 8:me de Nov:e 1747

La lettre icy jointe m'arriva samdy passé. M'étant arrivée ouverte, j'ay profitte de sa lecture. En Vous l'envoyant Monsieur je profite aussy de l'occasion de Vous assurer de mon très sincere amitié, de Vous souhaiter aussy le temps et le loisir d'approfondir vôs recherches Astronomiques obscures & embarrassées, comme Vous avez les talents, et la capacité de les epuiser.

M. le Doct:r Pivati ayant publié dans une lettre imprimée à Venise, d'avoir couvert d'une tunique composée d'essences des baumes et d'extraits des medicines, le tuyau électrique, il

guerit un goutteux, et fit d'autres prodiges; on a fait à Bologne des semblables experiments et on a trouvée quelque chose, mais non pas autant. J'ajoute mes tresheumbles complimens à nôtre tres illustre Monsieur le President et je suis avec une parfaite estime

Monsieur

P.S. je fais aussy mes complimens à M:r de Weingarten, Secetaire de la Legation Imp:le

*Vôtre tresheumble & tres obeissant Serviteur
de Marinoni*

Übersetzung:

An Herrn
Herrn Leonhard Euler
sehr berühmter Professor
in Berlin

Sehr geehrter Herr

Wien, 8. November 1747

Der beigefügte Brief ist vorigen Samstag bei mir angekommen. Da er offen angekommen ist, habe ich das zu seiner Lektüre genützt. Mit der Übermittlung ergeife ich auch gleich die Gelegenheit, Sie meiner aufrichtigsten Freundschaft zu versichern und Ihnen außerdem Zeit und Muße zur Vertiefung Ihrer astronomischen Forschungen zu wünschen, wo sie unklar & ratlos sind, da Sie das Talent und die Fähigkeit haben, dies abzubauen.

Herr Dr. Pivati³⁰ hat in einem in Venedig gedruckten Brief³¹ publiziert, dass er durch Bedeckung des elektrischen Rohrs mit einer Hülle aus Essenzen, Balsam und medizinischen Extrakten,³² einen Gichtleidenden geheilt hat und andere Wunder getan hat. Man hat in Bologna ähnliche Experimente gemacht und etwas gefunden, aber nicht genauso viel. Ich füge meine untertänigsten Komplimente an unseren berühmten Herrn Präsidenten an und verbleibe mit vollkommener Hochachtung,

mein Herr

PS: Meine Komplimente auch an Herrn von Weingarten, Sekretär der Kaiserl. Gesandtschaft

Ihr untertänigster &
gehorsamster Diener
von Marinoni

5.7 Jacopo Marinoni, Brief an Leonhard Euler vom 18. September 1748 in französischer Sprache

(OO1480)

Original:

*Monsieur**à Vienne ce 18:me de sept:bre 1748*

Je me donne l'honneur de Vous envoyer les observations des deux dernieres Eclipses. Cette lettre Vous sera rendree par M: Mygind Danois, qui eût le bonheur de Vous connoître à l'Acad:ie de Petersbourg. Il va partir avec Mons:r le Comte de Chotek, luy ayant été aussi util en qualité de Secetaire dans l'expedition d'Italie. Je suhaite Monsieur, qu'il Vous trouve en parfaite santé; ce pendant je suis avec la plus haute estime

Monsieur

*Vôtre tresh:ble et tres ob:t Serv:r
de Marinoni*

Übersetzung:

Sehr geehrter Herr

Wien, 18. September 1748

Ich beehre mich, Ihnen die Beobachtungen der beiden letzten Eklipsen³³ zu senden. Dieser Brief wird Ihnen vom Dänen Herrn Mygind³⁴ übergeben, der die Freude hatte, mit Ihnen an der Akademie von Petersburg bekannt zu sein. Er wird mit dem Herrn Grafen Chotek³⁵ reisen, dem er auch als Sekretär bei der Italienexpedition diene. Ich wünsche, dass er sie bei vollkommener Gesundheit antrifft. Inzwischen verbleibe ich mit der größten Hochachtung,

mein Herr,

Ihr untertänigster und gehorsamster Diener
von Marinoni

5.8 Jacopo Marinoni, Brief an Leonhard Euler vom 26. Oktober 1748 in französischer Sprache

(OO1481)

Original:

*Monsieur**à Vienne ce 26:me d'Oct:e 1748*

J'ay lues avec plaisir, et avec profit vôs excellentes lettres du 14:me du passé, n'ayant pas manqué d'envoyer la sienne à M:r le Marquis Poleni, qui étoit revenue d'une visite du Pò. Je Vous en felicite Monsieur sur vôtre prediction si bien verifiée par l'observation de l'Eclipse annulaire du Soleil, du beau detail de la meme observation, et la decouverte, que Vous croyez avec raison d'y avoir faite d'un atmosphere de la lune. J'ay tachée d'y profiter de la belle methode, que Vous m'avez communiquée, dans le passage, que la lune fît au milieu des Pléjades le soir du 9:me de ce mois; mais je n'en trouvais pas deux en ligne droit avec le centre de la lune. Ce la ne devoit pour tant m'empecher; mais après l'imersion ayant voulu prendre garde à l'emersion, j'ay negligée la mesure des distances. On m'a dit que M:r le Monnier estoit passé dans l'Ecosse pour y observer la meme eclipse annulaire. S'il eut le bonheur de la voire nous devons attendre ses belles dissertations sur la vôtre Monsieur et sur la sienne.

Quand le 3:me Tome de L'Academie paroitra je Vous prie de me l'acheter avec le 2:de, qui me manque encore, et de les acheter aussi pour M:r le Marquis Poleni, de les donner à M:r de Weingarten et de luy annoncer les prix pour Vous les faire rembourser. M:r Mygind m'écrit, que Mons:r de Maupertuis étoit partis vers Paris, et que Vous aviez eue la bonté de luy faire tenir ma lettre dans la quelle j'avais jointe la feuille des observations, qu'on fît chez moy, pour la presenter à l'Academie; je Vous en remercyé tres vivement du soins que Vous avez pris.

On a écrit de Varsovie du 6:me du courant, que le dimanche precedent on avoit vue un'étoile vers le midy proche du soleil; et qu'une quantité des personnes l'avoient aussi vue. Ce la m'a fait souvenir, que le jour du 17:me un des mes domestiques dans le passage de ♀ (Venus) par le meridien à 9h 10' du mattin, me dit, qu'il voyoit passer aussi avec quelque chose lumineuse dans le tuyau de l'instrument des passages. C'étoit par le dernier fil, et apparemment sous ♀, qui passa dans 49° 16' 50" d'hauteur du limbe sup:r. Je n'en fis point de cas, croyant, que c'étoit une meprise, je n'eus pas non plus la curiosite de monter à l'observatoire, ou l'on pouvoit voir ♀ à la veues simples. ☿ (Mercure) le 3:me passoit par le meridien à 48' après le Soleil, et plus bas seulem:t de 5° 15' mais ny luy ny quelque comete pouvoit ce montrer non plus a l'aide des longue lunettes ☉ (Soleil).

Il faut donc attendre des éclaircissemens sur ce phenomene.

Je vous suhaite des prosperités, je Vous embrasse, et je suis avec une parfaite estime

Monsieur

P.S. je Vous prie d'envoyer la lettre icy jointe à Mr Mygind.

Vôte tresheumble et tres obeissant Serviteur de Marinoni

Übersetzung:

Sehr geehrter Herr

Wien, 26. Oktober 1748

Ich habe mit Vergnügen und mit Nutzen Ihre ausgezeichneten Briefe vom 14.v.M. gelesen und nicht verabsäumt dem Herrn Marquis Poleni, der von einer Reise an den Po zurückgekehrt ist, den seinen zu übersenden. Ich beglückwünsche Sie, mein Herr, zu Ihrer Vorhersage, die sich so gut bestätigt hat bei der Beobachtung der ringförmigen Sonnenfinsternis, zu den schönen Einzelheiten dieser Beobachtung und zu der Entdeckung, dass Sie mit Begründung an eine Atmosphäre des Mondes glauben. Ich habe versucht, mir die schöne Methode zu Nutzen zu machen, die Sie mir mitgeteilt haben, bei der Passage, die der Mond in der Mitte der Plejaden am Abend des 9.d.M. gemacht hat, aber ich habe keine zwei auf einer geraden Linie mit dem Zentrum des Mondes gefunden. Das hätte mich jedoch nicht abhalten können, aber nach dem Eintritt habe ich das Messen der Distanzen vernachlässigt, weil ich auf den Austritt aufpassen wollte.

Man hat mir gesagt, dass Herr Lemonnier durch Schottland gereist ist, um dort dieselbe ringförmige Sonnenfinsternis zu beobachten. Wenn er das Glück hatte, sie zu sehen, können wir seine schönen Beiträge über die Ihren, mein Herr, und die seinen, erwarten. Wenn der 3. Band der Akademie erscheint, bitte ich Sie, ihn mir mit dem 2. zu kaufen, der mir noch fehlt, und sie auch für Herrn Marquis Poleni zu kaufen, sie Herrn von Weingarten zu geben und ihm die Preise mitzuteilen, damit sie ihnen erstattet werden.

Herr Mygind hat mir geschrieben, dass Herr von Maupertuis nach Paris gereist ist und dass Sie die Güte gehabt haben, ihm meinen Brief

zukommen zu lassen, dem ich das Blatt mit den Beobachtungen angeschlossen habe, die ich bei mir gemacht habe, damit er es an der Akademie präsentiert. Ich danke Ihnen vielmals für die Mühe. Man hat am 6.d.M. aus Warschau geschrieben, dass man am vergangenen Sonntag einen Stern im Süden nahe der Sonne gesehen hat, und dass eine Anzahl an Personen ihn auch gesehen hat. Das erinnert mich daran, dass am 17. einer meiner Angestellten beim Venustransit durch den Meridian um 9h 10' morgens, mir gesagt hat, dass er auch etwas Leuchtendes im Rohr des Passageinstrumentes vorbeiziehen gesehen hat. Das war mit dem letzten Faden und offensichtlich unter der Venus, die am Meridian in 49° 16' 50" Höhe am oberen Rand vorbeigegangen ist. Ich habe davon keine Notiz genommen, weil ich geglaubt habe, dass es sich um einen Irrtum gehandelt hat, und habe nicht die Neugier gehabt, auf das Observatorium zu steigen, wo man die Venus mit bloßem Auge sehen kann. Merkur hat am 3. den Meridian passiert um 48' nach der Sonne und nur um 5° 15' tiefer, aber weder ihn noch irgendeinen Kometen konnte man erkennen, auch nicht mit langen Sonnenfernrohren. Man muss daher die Erklärungen über dieses Phänomen abwarten.

Ich wünsche Ihnen Wohlergehen, umarme Sie, und verbleibe mit vollkommener Hochachtung,

mein Herr,

PS: ich bitte Sie, den beigelegten Brief an Herrn Mygind weiterzuleiten

Ihr untertänigster und gehorsamster Diener von Marinoni

Die Astronomen des 18. Jahrhunderts erörtern ausführlich den Gebrauch des berühmten, 1748 ausgegrabenen, Obeliskens³⁶ am Campo Marzio (früher Campo Marzo) in Rom, den Augustus aus Ägypten heranbringen ließ.³⁷ Plinius schreibt: „Ei (obelisco) qui est in Campo, divus Augustus addidit mirabilem usum ad deprehendas solis umbras, dierumque ac noctium ita magnitudines, strato lapide ad magnitudinem Obelisci cui par fieret umbra brumae, consecro die, sexta hora.“³⁸

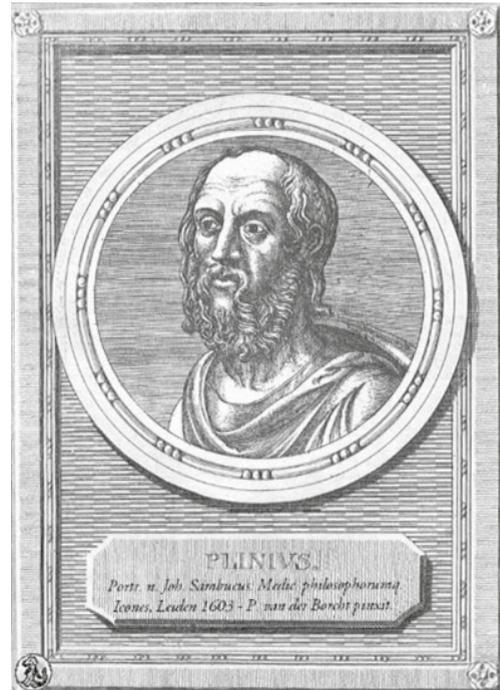


Abb. 46.1: Plinius der Ältere, *Historia naturalis*, Handschrift Florenz, 15. Jh., Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 82.4, fol. 3r. https://de.wikipedia.org/wiki/Naturalis_historia#/media/File:Pliny_the_Elder,_Natural_History,_Florence,_Plut._82.4.jpg und Abb. 46.2: Pieter van der Borcht, *Plinius der Ältere*, 1603.

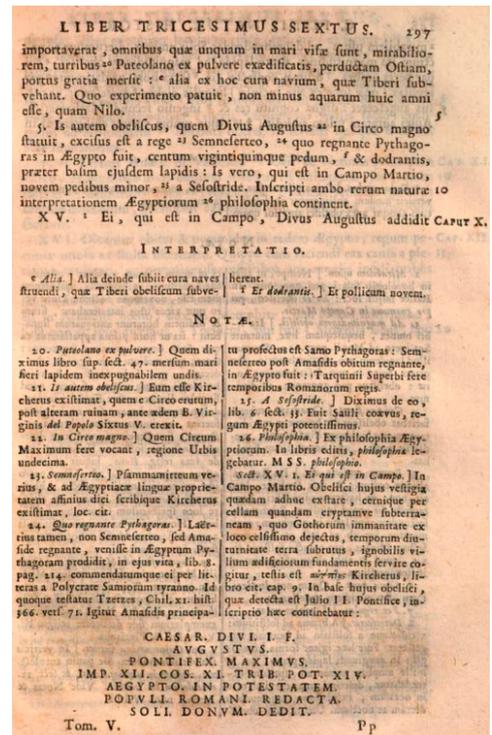
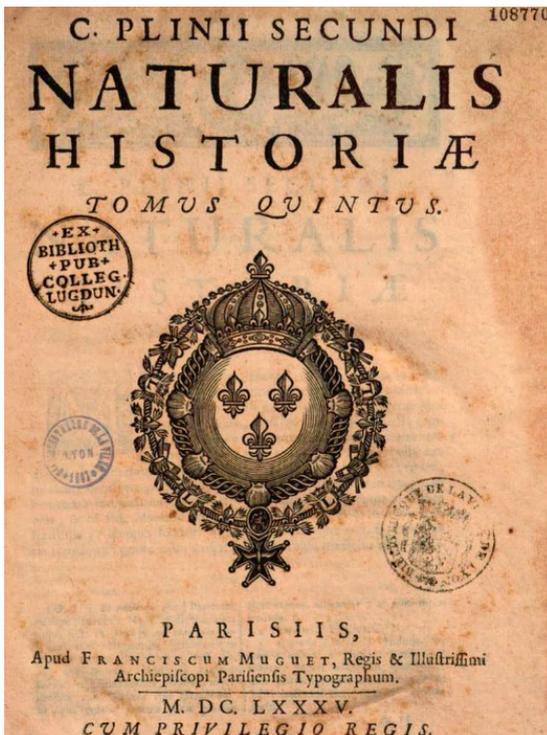


Abb. 46.3: Caii Plinii secundi *Naturalis historiae* libri XXXVII, *interpretatione et notis*, Tom. Quintus, Titelblatt, Paris 1685 und Abb. 46.4: Caii Plinii secundi *Naturalis historiae*, Liber Tricesimus Sextus, Caput X, S 197.

Die Hauptpunkte in Plinius, 36. Buch, 10. Kapitel, über den Obelisk auf dem Marsfeld sind:

- die Bestimmung der Länge von Tagen und Nächten durch den Sonnenschatten des Obelisken (*ad deprehendas Solis umbras, dierumque ac noctium ita magnitudines*).
- die goldene Kugel des Manlius, die die Beobachtung erleichtert (*ingenio fecundo Mathematici. Apici auratam pilam addidit*).
- die Tatsache, dass die Beobachtungen der Sonnenwende seit 30 Jahren von den Markierungen abweicht und vermutete Gründe dafür (*Haec observatio triginta iam fere annis non congruit, Solis ipsius dissono cursu, & caeli aliqua ratione mutato, sive universa tellure aliquid a centro suo dimota, ... sive Urbis tremoribus, ... sive inundationibus Tiberi*).

Die kommentierte Ausgabe aus Paris von 1685, herausgegeben von Jean Hardouin, (S 198,

Nota 2) spricht von einem Gebrauch als Sonnenuhr (*ut esset in horologio solari pro gnomone*). Die Übersetzung von Denso 1765, also knapp nach der Beschreibung von Bandini mit den Briefen von Marinoni und Euler, gibt trotz der eingefügten irreführenden Überschrift des Zehnten Kapitels („welcher ... statt eines Stundenzeigers dienet“), die es bei Plinius nicht gibt, den Text bereits korrekt als Beschreibung der Mittagslinie wieder (vgl. Abbildung 38).

Dass der Obelisk zur Bestimmung der Mittagslinie und nicht als Sonnenuhr gedient habe, schreiben „die vornehmsten der neueren Mathematiker“, u.a. der Marchese Poleni, Marinoni, Euler, Wolff,³⁹ deren Briefe der Kanonikus Angelo Maria Bandini, Leiter der Bibliotheca Medicea Laurenziana in Florenz, in einem Buch über den Obelisken in Rom abdruckt.⁴⁰



Abb. 49.1: Titelseite und Abb. 49.2: S 1, Angelo Maria Bandini, *Dell'obelisco di Cesare Augusto scavato dalle rovine del Campo Marzo, Roma 1748*.

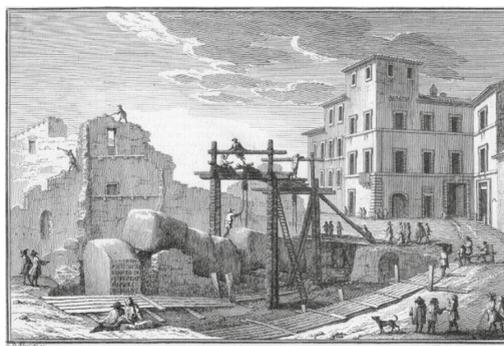


Abb. 50.1: Giuseppe Vasi, *Obelisco dall'Egitto portato in Roma da Cesare Augusto cavato di sotto le ruine l'an 1748*.



Abb. 50.2: *Obelisco di Montecitorio Roma*, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Obelisco_di_Montecitorio_Roma_\(5251330758\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Obelisco_di_Montecitorio_Roma_(5251330758).jpg).

Cheppi del Egitto portato da Roma da Cesare Augusto, cavato di sotto le ruine l'an 1748 e portato nel corteo del Palazzo di Montecitorio. A. ...

(1) Plinius 28. cap. 10. (2) Hieronymus 28. II. cap. 11. Diomedes 28. II. cap. 5. (3) De officiis Sacerdotum ...

(XLI)

EPISTOLA V.

JACOBI MARINONII.

U T petitioni tuae, vir Ill. morem gerens, in tibi mecum exaratas in Plinii locum elucidationis mitto.

Plinii cap. v. lib. xxxvi. H. N. ex editione Harduini ita legitur. „ Ei (Obelisco) qui est in Campo Martio Divus Angustus addidit mirabilem usum ad deprehendas Solis umbras, diurnique, ac noctium ita magnitudines, frato lapide ad magnitudinem Obelisci, cui par fieret umbra, brumae confectio die, hora sexta, paulatimque per regulas, quae sunt ex aere inclusae, singulis diebus decreveret, ac rursus augeteretur; digna cognitur res, & ingenio laudando Mathematici. Apici auratum pilam addidit, cuius umbra vertice colligeretur in seipsum, alias enormiter jaculante apice: ratione, ut ferunt, a capite hominis intellecta. Haec observatio xxx jam ferennis non congruit.

Nunc in recessum huius Obelisci.

I. Non exprimitur horologium neque meridiana linea. Poterat autem hic Obeliscus huic, vel illi, vel utrique inservire. Leguntur vero umbrae Solis, diurnae ac noctium magnitudines. Haec porro deducuntur ex solaribus umbris meridianis, quae brevissime reliquarum ante, ac post meridiem quotidie apertissime sunt ad eliciendam altitudinem meridianam Solis, eius declinationem ab aequatore, huiusque, ac poli elevationem. Ex hiis dicitur inferuntur amplitudines ortive, ac occiduae, diurnae ac noctium magnitudines. Hinc facit peripetice linea meridiana, eaque usus indicari videtur.

II. Strato lapide ad magnitudinem Obelisci, propterea exigitur eius altitudo.

III. Cui (lapi)di par fieret umbra, brumae confectio die, hora sexta, sive umbra hyemalis Solstitii, meridiana. Haec etenim, totius anni longissima, Sole fluidum in meridie, minus, quam in reliquis anni diebus supra horizontem elevatum, indicabat longitudinem strati lapidis eligendam.

IV. Paulatimque (umbra) . . . singulis diebus decreveret, ac rursus augeteretur. Hoc parvum decrementum umbræ Solis post brumale Solstitium, deinde post æquum, et quidem solis umbrae incrementum, profecto utrumque magis

LETTERA V.

DI JACOPO MARINONI.

Per soddisfare alla richiesta di V. S. Ill. ecco che ho trascripto le osservazioni da me fatte, in fretta sopra il passo di Plinio.

Cui si legge al cap. v. lib. xxxvi. della Istoria Naturale, secondo l'edizione del Padre Arduino. „ Divo Augusto aggiunse all' Obelisco, che è nel Campo Marzo, il mirabile uso di rendere le ombre del Sole, e le grandezze dei giorni e delle notti, appianata la pietra secondo la grandezza dell' Obelisco, a cui fissi eguale l' ombra del giorno del Solstizio invernale, nella era festa, ed a poco a poco per le righe, le quali di bronzo s' sono incastrate, in ciascun giorno stesso, e di nuovo crescesse: cosa degna di esser conosciuta, e di ingegno facendo del Matematico. Aggiunse alla cima una palla dorata, nella cui sommità la ombra si raccoglie in se medesima, gettandone irregolarmente le altre la cima: pres' a, come dicono, similmente dal capo dell' uomo. Questa osservazione già da xxx anni non corrisponde.

Annotationi sopra le addotte parole.

I. Non si nomina Orologio, né linea meridiana. Poterat terti Obelisco esse addatur a questa, o a quello, e poteva esse ad amandus. Si nominato bene ombre del Sole, grandezze dei giorni, e delle notti. Queste grandezze poi si deducano dalle sole ombre meridiane del Sole, che essendo le più corte delle altre cadenti si avanti, che dopo il mezzogiorno, si conoscono l' altezza meridiana del Sole, la di lui declinatione dell' Equatore, e la elevazione ancora dell' Equatore, e del polo. Dalle quali cose tutte ricavansi le altitudini ortive, ed occidui, e le lunghezze dei giorni, e delle notti. Onde pare convenientemente indicato l' uso di una meridiana.

II. Strato lapide ad magnitudinem Obelisci, cioè a misura, o proporzione dell' altezza dell' Obelisco.

III. Cui (lapi)di par fieret umbra, brumae confectio die, hora sexta, cioè l' ombra meridiana del Solstizio d' inverno: poiché questa essendo la più lunga delle meridiane d' ogni altri giorni, quando il Sole era meno elevato sopra l' orizzonte, che in altri tempi, indicava quanto dovesse esser lunga l' arcuato lapide.

IV. Paulatimque (umbra) . . . singulis diebus decreveret, ac rursus augeteretur. Questo piccolo decremento dell' ombra del Sole dopo il Solstizio d' inverno, e l' incremento della medesima parimente piccolo, dopo il Solstizio estivo, conviene

certa-

(XLII)

veramente più ad una meridiana, che alle altre ombre, avanti, o dopo il mezzogiorno, le quali essendo più lunghe, non si diminuiscono, né si allungano così poco in ciascun giorno.

V. Umbra non poteva essere di tutto l' Obelisco, per essere troppo macchinoso, benché fosse stata piramidale, o conica. L' ombra poi intiera, se non sia verticale, è gettata da una file secondo la direzione dell' asse del mondo (come gettar si vuole nei piccoli Orologi orizzontali) non può indicare le sezioni dei cerchi orari coll' orizzonte; di modo che per additare i numeri delle ore non era necessaria tale ampiezza di Orologio, quale richiederebbe l' estensione dell' ombra proveniente dalla cima dell' Obelisco. Per lo che quanto mai grande, ed enorme sarebbe stata l' ampiezza del lapide, acciò si denotassero tutte le ore. posto che ess' indicarsi dovevano dalle ombre della sola cima dell' Obelisco, o della palla dorata, sopra di esse collocata.

VI. Per regulas, quae sunt ex aere inclusae, cioè perpendicolari alla linea meridiana, non già ad essa parallele, come hanno pensato alcuni. Questa perpendicolare posizione di dette righe, o piastre, era più a proposito per mostrare le lunghezze delle ombre, e le grandezze dei giorni, e delle notti, per mezzo di segni, numeri, o lettere incise nelle istesse righe, come sogliono esse incidersi nelle meridiane moderne.

VII. Apici auratum pilam addidit; vale a dire acciocchè l' ombra centrale della palla v. passasse fissare per mezzo della figura ellittica dell' ombra; a cui alpi si fosse spintissimo il passo regio del Sole, che passando per un alto foro, si rende visibile sul pavimento particolarmente di un tempio. Adunque questa aggiunta della palla dorata, conferma sempre più l' uso della linea meridiana.

VIII. Haec observatio &c. Causa, ob quam meridiana linea in lapide prope Obeliscum strato recte figurata, procella temporis a veritate deflecteret, non alia esse potuit, quam vel Obelisci luxatio, subsideudo solo, vel axis mundi, five quod eodem receditolorum diurnae vertiginis in tellure mutatio. Er huic quidem meridiana linea variatione a Plinio observatum acceptum referre, absurdum videtur, cum ejusmodi mutationis nullum aliunde indicium deprehensum fuerit, neque ab ullo Astronomo anomaliam ejusmodi olim observata memoratur. In Commentariis certe Regiae Galliarum Academiae proditum est, Astronomos a Rege in Ægyptum missos instituiti circa pyramides urbi Alcairo vicinas observationibus, deprehendisse maxime ipsarum bina latera in ipso meridiano plano jacere. Qui sane positus cum caeli nullatenus tribui possit, argumento est, meridianæ lineæ in locis ab antiquissimorum usque Ægypti

(XLIII)

gypti Regum ætate mutationem nullam contigisse. Anticipatio vero Æquinoctiorum ob anni æquinoctialis quantitatem Julianam æquo majorem, Æquinoctii quidem tempora in antecedentia retrahere debuit, neququam tamen lineæ meridiana, aut regularum, quibus ingressus Solis in Zodiaci signa notabatur, positum immutaret. Fieri sane potuit, ut ipsam Æquinoctii momentum regulis ex aere insculptum fuerit, quo casu anticipatio Æquinoctii, quæ triginta annorum decursu horas v & xxxvi, xxx', præterea ferè acquirit, ob gnomonis altitudinem observari facile potuit, de qua proinde mutatione verba Plinii sint intelligenda. Sed cum anni quantitas ex Hipparchi & cæterorum Musæi Alexandrini mathematicorum observationibus Juliana minor dudum deprehensa fuisset, ejus defectus rationem nullam in signandis Æquinoctiorum momentis habitam vis perfluat. Omnibus perpenis sententiae eorum accedo, qui meridiana linea variationem a Plinio memoratam soli tantum vitio referendam arbitrantur. Vale.

Dabam Vindobona postridie Kal. Novembr. 1748.

potendoli in vero attribuire al caso, ne possiamo dedurre, che fino dai tempi degli antichissimi Re dell' Egitto in quei luoghi la linea meridiana non aveva patito mutazione alcuna. La precisione poi degli Equinozi a cagione della quantità dell' anno Equinoziale Giuliano maggiore del vero, dovette far muovere i punti dell' Equinozio, non già però mutare la posizione della linea meridiana, o delle regole, nelle quali era notato l' ingresso del Sole nei segni del Zodiaco. Potè bensì accadere, che lo istesso momento dello Equinozio fosse scolorito nelle regole di bronzo, nel qual caso l' anticipazione dell' Equinozio, che in trenta anni quasi arrivò a ore v, e xxxvi, xxx', si potè facilmente osservare per l' altezza del gnomone; e che perciò si debbano a questa mutazione riferire le parole di Plinio. Ma essendo stata ritrovata già da gran tempo la quantità dell' anno, minore alquanto di quella dell' anno Giuliano, per le osservazioni d' Ipparco, e degli altri Matematici dell' Accademia Alessandrina, appena io mi dò per fidare, che avessero alcun riguardo a una tal mancanza nel fissare i momenti degli Equinozi. Esaminare tutte queste cose, io sono del sentimento di coloro, che pensano doverci attribuire solamente a vizio del terreno la variazione della meridiana rammentata da Plinio. Addio.

Vienna 2. Novembre 1748.

Abb. 51: Brief von Marinoni an Bandini, 2. November 1748, in lateinischer Sprache mit italienischer Übersetzung aus Angelo Maria Bandini, Dell'obelisco di Cesare Augusto scavato dalle rovine del Campo Marzo, S XL- XLIII.

Marinoni merkt in seinem Brief an Bandini vom 2. November 1748 8 Punkte zu Plinius an. Unter I. führt er aus, dass die Bezeichnung weder Sonnenuhr noch Mittagsweiser ist. „*Non exprimitur horologium, necque meridiana linea. Poterat autem hic Obeliscus huic, vel illi, vel utriusque inservire. Leguntur vero, 'umbræ solis, dierum ac noctium magnitudines'. Hæc porro deducuntur ex solaribus umbris meridianis, ... aptissimæ sunt ad elicendam altitudinem meridianam Solis, ejus declinationem ab æquatore, huiusque, ac poli elevationem. Ex hisce ... dierumque ac noctium magnitudines. Hinc satis perspicue linea meridiana, ejusque usus indicari videtur.*“⁴¹ In II., III. und IV. geht es um die Höhe des Obeliskens vom Pflaster und den Schatten, der zur Wintersonnenwende beim Tiefstand der Sonne am längsten ist und danach täglich kürzer wird. Unter V. schreibt Marinoni: „... *non requiratur ad signandos horarum numeros ea horologii amplitudo, quæ ab umbra per gnomonis verticem projecta requireretur. Proinde quanta, & quam enormis fieri debuisset extensio strati lapidis ad signandas singulas horas, si per umbras solius verticis Obelisci, vel auratæ pilæ, quæ vertici fuit addita, indicandæ fuissent?*“⁴² In VI. weist Marinoni darauf hin, dass die metallenen Linien am Boden senkrecht auf die Mittagslinie zur Messung der Schattenlänge und somit der Tages- und Nachtlänge und nicht parallel dazu angebracht wären, wie es zur Zeitanzeige üblich

ist. Auch die goldene Kugel, die einen elliptischen Schatten auf den Boden, eventuell eines Tempels, werfen sollte, spräche für die Mittagslinie (Punkt VII.). Unter VIII. bespricht Marinoni noch die astronomischen Beobachtungen in Ägypten, weiters dass in 30 Jahren zwischen dem zu erwartenden Aequinoctium eine Abweichung von 5 Stunden 36 Minuten und 30 Sekunden auftreten sollte und schließt mit der Aussage: „*Omnibus perpensis sententiæ eorum accedo, qui meridianæ lineæ variationem a Plinio memoratam soli tantum vitio referendam arbitrantur.*“⁴³

Marinoni hat sich bereits beim Bau seiner Sternwarte *Specula domestica* eingehend mit der Abweichung zwischen wahrer und mittlerer Sonnenzeit beschäftigt und zur Messung genaue Uhren aus London, Paris und Wien angeschafft. Insbesondere die Pendeluhr aus Paris war eine spezielle „Äquationsuhr“, die außer der wie bei jeder Uhr angezeigten mittleren Sonnenzeit auch, mittels einer eigenen Skala, die wahre Sonnenzeit anzeigte. Diese Skala wurde von einer Kurvenscheibe gesteuert, die die bis zu ca. +/- 16 Minuten betragende Differenz zwischen der mittleren und der wahren Sonnenzeit berücksichtigte (Zeitgleichung);⁴⁴ die Variation zur wahren Sonnenzeit ist Folge der schiefen Ekliptik und der elliptischen Umlaufbahn der Erde um die Sonne.⁴⁵

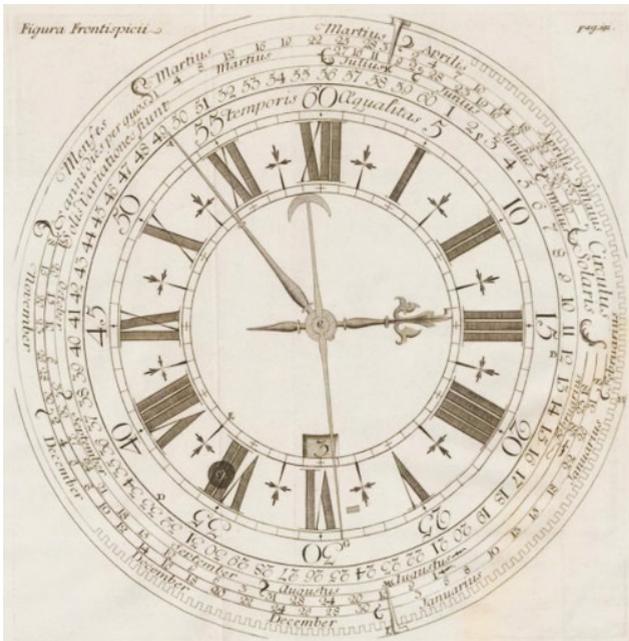


Abb. 52.1: Pariser Äquationsuhr von Le Faucheur Alexandre, bei der die Stellung einer zusätzlichen Skala durch eine Kurvenscheibe gesteuert wurde, um so auch die wahre Sonnenzeit anzuzeigen („mechanische Sonnenuhr“); auf dem Zifferblatt oberhalb von XII ist angegeben: „Temporis Aequalitas“; angezeigte Uhrzeit (mittlere Sonnenzeit): 2 Uhr 53' 29".

Abb. 52.2: die kunstvoll gestaltete Äquationsuhr in ganzer Größe; beide Abb. aus: „*De astronomica specula domestica*“, Lib. II, S 186 und S 191. [beider Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: Rar 8917 q].

5.9 Jacopo Marinoni, Brief an Leonhard Euler vom 19. Februar 1749 in französischer Sprache, mit umfangreichen lateinischen Passagen

(OO1482)

Original:

Monsieur

à Vienne ce 19me de fev: 1749.

L'année passée se trouvant à Rome l'Abbé Bandini jeun'homme Florentin, mais fort avancé dans les études, ayant déjà publiées plusieurs pièces, composa une dissertation sur l'obelisque d'Auguste, qu'en avoit decouvert Le Pape fort savant, et protecteur des sciences, se fit montrer la dite piece; l'approuva, et ordonna de l'imprimer avec magnificence, meme de la traduir en latin. Pendant qu'on grave les plances pour les figures, l'Auteur, qui est des mon ami, m'a commis de consulter de sa part les plus renomés Mathematiciens d'Almagne (parmy les quels vous tenez Monsieur depuis longue temps une des premieres places) sur le veritable usage du dit Obelisque, dont Pline nous a donnée une courte description dans le Livre 36:me Chap:e 10:me de son Histoire natur:le rapporté par le Pere Harduin. „Ei (obelisco) qui est in campo Martio, divus Augustus addidit mirabilem usum adprehendas solis umbras, dierumque ac noctium ita magnitudines, strato lapide ad magnitudinem Obelisci, cui par fieret umbra, brumae confecto die, sexta hora, paulatimque per umbras(Anm.: recte: regulas), quae sunt ex aere inclusae, singulis diebus decresceret, ac rursus augereret: digna cognitu res, et ingenio foecundo. Manlius Mathematicus apici auratam pilam addidit, cujus umbra vertice colligeretur in semet ipsam, alias incrementa jaculantem apice, ratione, ut ferunt, a capite hominis intellecta. Haec observatio triginta fere annis non congruit.“⁴⁶ x) Le dit Pere Harduin, le Pere Kircher, et ce Pere Frölich, Bibliotequaire du College Theresien, aussi Mathem:en et Antiquaire, ont jugé que c'estoit un horologe à soleil pour les heures tous les jours inegales, à la maniere ancienne. M:r le Marquis Poleni, le Pere Colombi, qui est a Padoue, le Pere Boscovitz à Rome, M:r Muratori, et autres sont du sentiment, que c'estoist une Meridienne. J'en suis aussi du meme avis, et voicy mes motifs.⁴⁷

I.° Nominantur umbrae solares, et magnitudines dierum ac noctium, quae, ut optime nosti,

eliciuntur ab umbris meridianis datae diei, et ab illis per notam Aequatoris altitudinem, deducuntur solis amplitudines aestivae et occiduae.

II.° *Strato lapide ad magnitudinem obelisci, quae nempe responderet ejusdem altitudini, quae fuisse creditur fere 120 ped:(*)*

III.° *Cui nempe strato lapidi par fieret umbra, brumae confecto die. Hisce verbis indicari liquet brumale solstitium, in quo solis umbra meridiana, ut pote totius anni longissima, longitudinem strati lapidis assignaret.*

IV:to *Manifeste apparet, legendum esse brumae non Romae ut in aliis quibusdam editionibus, quoniam prius dictum fuerat, qui est in Campo.*

V:to *hora sexta sive in meridie, juxta veterem divisionem dierum.*

VI:to *paulatimque decresceret ac rursus augereret. Exiguum hoc decrementum ac incrementum magis convenit umbra Meridianae, praesertim in solstitiis, quam aliis umbris ante vel post meridiem, utpote longioribus.*

VII:mo *Umbra erat pilae auratae, ut praecise locus umbrae centri solis ex semidiam:to umbri pilaris innotesceret. Haec porro praecisio convenit umbrae Meridianae lineae, non autem lineis reliquarum diei horarum.*

VIII. *Haec umbra nequibat esse totius Obelisci (utpote nimiae molis) etsi fuisset conicus, aut pyramidalis; Umbra enim obliqua ad horizontem, non indicasset ejusdem sectiones, quae firunt a circulis horari. Si autem umbra pilae, Obelisci additae, debuisset horas indicare, singulae postulassent enormem amplitudinem strati lapidis, vel continui, vel ad longitudinem umbrae horariae protracti.*

IX. *Per regulas, quae sunt ex aere inclusae Has censeo fuisse normales ad Meridianam lineam et utrinque productas in strato lapide, ut insculpi potuissent nomina dierum, amplitudines aestivae ac occiduae, et dierum noctiumque longitudines. Hicque usus non differt ab hodierno, cui accessit solaris species per sublime foramen immissa.*

Je Vous prie Monsieur de me communiquer vôtre sentiment sur ce passage de Pline, pour le pouvoir signifier à M:r l'Abbé Bandini, qui Vous en sera fort obligé. Je suis ce pendant avec tous mes respects

Monsieur

P.S.: *J'ajoute mes compliments
à M:r Migynd⁴⁸*

*vôtre tresheumble et tres
obeissant Serviteur
de Marinoni.*

(*) *Dans la Reponse de l'Acad.e Royale des Inscriptions et des Belles Lettres (consultée par la Royale des Sciences), pag.174 du 3.me Tome, au sujet des Gnomons, et Obeliskes Astronomiques des Anciens. x) Ad ultima Plinii verba haec observatio responderi potest et tunc difficilium fuisse Meridianam ducere, atque dividere, et periodum solis annum julianum dierum 365 ¼ fuisse verâ majorem.*

Übersetzung:

Sehr geehrter Herr

Wien, 19. Feb.1749.

Voriges Jahr, während er sich in Rom befand, hat der Kanonikus Bandini, ein junger Florentiner, aber weit fortgeschritten in den Studien, der schon mehrere Werke publiziert hat, einen Beitrag über den Obelisk des Augustus verfasst, der unter dem hochgelehrten Papst, Protektor der Wissenschaften⁴⁹, entdeckt worden ist. Er ließ sich das genannte Werk vorlegen, hieß es gut und ordnete an es prachtvoll zu drucken, sogar es ins Lateinische zu übersetzen. Während man die Bildtafeln für die Abbildungen sticht, hat der Autor, der meiner Meinung ist, mich beauftragt in seinem Namen die angesehensten Mathematiker Deutschlands⁵⁰ zu konsultieren (unter denen Sie, mein Herr, seit langer Zeit einen der ersten Ränge einnehmen) über die wahre Verwendung des besagten Obelisk, von dem Plinius uns eine kurze Beschreibung im Buch 36, Kapitel 10, seiner *Historia naturalis* gegeben hat, herausgegeben durch P. Hardouin.⁵¹ „Dem, welcher auf dem Marsfeld steht, hat der göttliche Augustus einen wunderbaren Nutzen beigefügt, den Schatten der Sonne, und die Länge der Tage und der Nächte wahrzunehmen, da ein Stein nach dem Verhältnis der Länge des Obelisk eingepflastert ist, auf welchen der Schatten am Mittag des kürzesten Tages fiel, und allmählich durch Stifte, welche von Metall eingelegt sind, jeden Tag abnahm und auch wieder anwuchs, eine Sache, welche der Erkenntnis wert ist, und einen fruchtbaren Einfall zeigt. Der Mathematiker Manlius hat auf der Spitze eine

vergoldete Kugel angebracht, auf welcher sich der Schatten in sich selbst sammelte, und die Spitze bald diesen, bald einen anderen Zuwachs des Schattens warf, wovon er den Grund, wie man sagt, von dem Kopf eines Menschen erkannt hatte. Diese Beobachtung trifft nunmehr seit fast dreißig Jahren nicht mehr ein.“⁵² x). Der besagte P. Hardouin, der P. Kirchner und zwar der P. Froehlich, Bibliothekar des Theresianischen Kolleg, ebenfalls Mathematiker und Antiquar, haben geurteilt, dass es sich um eine Sonnenuhr handle für die Stundenanzeige aller Tage, nach alter Art und Weise. Der Herr Marquis Poleni, der P. Colombi aus Padua, der P. Boscovich in Rom, Herr Muratori und andere sind der Ansicht, dass es sich um eine Mittagslinie handle. Ich bin auch derselben Meinung und hier meine Gründe.

I. Genannt werden der *Schatten der Sonne*, und die Länge der *Tage und Nächte*, die wie Du sehr gut weißt, abgeleitet werden von den Mittagsschatten gegebener Tage, und von jenen als Zeichen der Höhe des Äquators, werden die sommerlichen und untergehenden Amplituden der Sonne abgeleitet.

II. Durch das Straßenpflaster nach der Größe des Obelisk, das offenbar dessen Höhe entsprach, von der man glaubt, dass sie ungefähr 120 Fuß gewesen sein soll (*).

III. Dass allerdings dem *Straßenpflaster gleich sei der Schatten des kürzesten Tages*. Durch diese Worte ist klar angezeigt die Wintersonnenwende, an der der Mittagsschatten der Sonne, nämlich der längste des ganzen Jahres, die Länge des Straßenpflasters bestimmt.

IV. Offenbar erscheint, dass zu lesen ist „brumae“ (Wintersonnenwende) nicht „Romae“, wie in gewissen anderen Ausgaben, weil ja vorher gesagt worden ist „*qui est in Campo*“ (welcher auf dem Marsfeld steht).

V. *sechste Stunde* oder zu Mittag, gemäß der alten Einteilung der Tage.

VI. *allmählich abnahm und auch wieder anwuchs*. Diese geringe Abnahme oder Zunahme entspricht mehr dem Mittagsschatten besonders bei Sonnenwenden, als den anderen Schatten vor oder nach Mittag, nämlich den längeren.

VII. *Der Schatten* war von der vergoldeten Kugel, damit genau der Ort des Schattens des Sonnenzentrums aus dem mittäglichen Kugel-

schatten bekannt werde. Dies trifft weiter genau mit den Schatten der Mittagslinie zusammen, nicht aber mit den Linien der übrigen Stunden des Tages.

VIII. Dieser *Schatten* könne nicht der des ganzen Obeliskens sein (nämlich wegen des zu großen Ausmaßes) und er wäre kegel- oder pyramidenförmig; der schräge Schatten am Horizont würde nicht die Abschnitte zeigen, die es bei Stundenkreisen gibt. Wenn der Schatten der Kugel, die dem Obeliskens hinzugefügt wurde, die Stunden anzeigen könnte, würde das ein enormes Ausmaß des Straßenpflasters erfordern, um sowohl kontinuierlich als auch die Länge der Stundenschatten anzubieten.

IX. *Durch Maßstäbe, welche aus Metall eingelegt sind.* Diese, glaube ich, waren senkrecht zur Meridianlinie und beiderseits im Straßenpflaster vorgeschoben, damit die Namen der Tage, die sommerlichen und untergehenden Amplituden und die Länge der Tage und Nächte eingepreßt werden konnten. Dieser Gebrauch weicht nicht vom heutigen ab, der zum herabfallenden Bild der Sonne durch eine hohe Öffnung gelangt.

Ich bitte Sie, mein Herr mir Ihre Meinung über diese Stelle bei Plinius mitzuteilen, damit ich Sie dem Herrn Kanonikus Bandini bekanntgeben kann, der Ihnen dafür sehr verbunden sein wird. Ich verbleibe inzwischen mit aller Hochachtung

mein Herr

PS: Ich füge meine Empfehlung an Herrn Mygind an
Ihr untertänigster und
gehorsamster Diener
von Marinoni.

(*) In der Antwort der Königlichen Akademie der Inschriften und der Schönschreibkunst (konsultiert durch die Königliche Akademie der Wissenschaften), S 174, 3. Band, zum Thema Gnomone und antike astronomische Obeliskens.

x) Zu den letzten Worten des Plinius über *diese Beobachtung* kann man antworten, dass es damals schwierig war, die Mittagslinie zu ziehen und zu teilen, und dass das julianische Sonnenjahr wirklich größer als $365 \frac{1}{4}$ Tage war.

(LVIII)

LETTERA IX. EPISTOLA IX.

DEL SIGNOR EULERO
al Signor Marinoni.

EULERI
ad cll. Marinonium.

IO sono talmente del vostro parere per rapporto alla definizione dell'Obelisco, che Plinio non ha lasciato una definizione, alla quale, quantunque ella apparisca molto mancante, si conchiude, che questo Obelisco non ha servito ad altro, che a misurare in primo luogo colla sua ombra il vero mezzo giorno, e secondariamente colla lunghezza dell'ombra la declinazione del Sole, e la sera, e da questa dipendeva, cioè il nascente, e il tramontar del Sole, con i giorni dell'anno. Poiché per conoscere le altre ore del giorno si farebbe dovuto osservare non solo la direzione dell'ombra, ma ancora la sua estensione. Or' egli è chiaro dalla definizione di Plinio, che il piano (stratus lapis) fu fatto determinato per mezzo della lunghezza dell'ombra meridiana nel Solstizio primaverile, di modo che farebbe stato impossibile di osservarsi il termino dell'ombra più lunga, che l'Obelisco avrebbe allora gettata avanti, e dopo il mezzo giorno. Io comprendo adunque che lo stratus lapis fu fatto sopra una piana orizzontale a canto il piede dell'Obelisco nella direzione della linea meridiana; di modo che quando l'ombra dell'Obelisco cadeva perfettamente fu questo piano, si può senza conchiudere, che fosse stato punto del mezzo giorno. E così che lo stratus lapis fu fatto sopra un luogo della linea meridiana. Siccome si farà a trovare qualche difficoltà, nel distinguere con bastante esattezza i momenti in quali l'ombra cadeva in quella meridiana, a mezzo della altezza dell'Obelisco, di cui l'ombra d'ora, ora più larga, ora più stretta, si crede, che Manlio accorgesi di quella inconveniente, pensò di far porre sull'Obelisco la palla dorata pilam auratam, elevata sopra il corpo dell'Obelisco; tal che l'ombra della palla parrebbe sempre differita dall'ombra dell'Obelisco; siccome l'ombra della palla era circolare, e dilatata, e pareva separata dall'ombra dell'Obelisco; ciò che parmi esser indicato dalle parole: cuius umbra vertice colligenter in lemetipiam (sen cuius umbra erat figura rotunda in le rediens) era osservato, che allora chi è centro di questo ombra, cadeva sulla linea meridiana, cadeva per conseguenza sul vero punto del mezzo giorno. Con questa mezzo si può segnare con bastante esattezza sul pavimento il fine dell'ombra, ed in conseguenza la sua lunghezza, che era ogni giorno all'altezza dell'Obelisco, come il fine della ombra dell'altezza della meridiana del Sole del medesimo giorno; dal che si può senza conchiudere la declinazione del Sole, e per conseguenza magnitudinem diurnam, ac nocturnam. Io credo adunque, che fossero posti dei segni sul pav-

JE fais tout à fait de votre sentiment par rapport à la définition de l'Obelisque, dont Plin nous a laissé une définition, de la quelle, qui qu'elle paroisse fort imparfaite, je conclud, que cet Obelisque n'a servi qu'à montrer premierement par son ombre le vrai midy, & en seconde lieu par la longueur de l'ombre la declinaison du soleil, & les choses qui en dependent, comme le lever & le coucher du Soleil, avec le jour de l'année. Car pour connaître les autres heures du jour, on auroit été obligé de marquer non seulement la direction de l'ombre, mais aussi son étendue: or il est clair de la définition de Plin, que le pavé (stratus lapis) a été déterminé par la longueur de l'ombre meridienne au solstice d'hiver, de fort qu'il auroit été impossible d'y observer le bout des ombres plus longues, que l'Obelisque auroit jeté alors avant & après midy. Je comprend donc que le pavé (stratus lapis) a été posé sur une plaine horizontale, depuis le pied de l'Obelisque dans la direction de la ligne meridienne, de sorte que lorsque l'ombre de l'Obelisque étoit tombée, parfaitement sur ce pavé, on ait pu conclure, que ce fut alors le vrai moment du midy, & ainsi le stratus lapis a tenu lieu de la ligne Meridienne. Mais comme on aura trouvé quelque difficulté de différencier avec assez de précision les moments, où l'ombre étoit tombée dans cette ligne meridienne, à cause de la grosseur de l'Obelisque, dont l'ombre étoit devenue tantôt plus large, tantôt plus étroite, je conçois que Manlius s'étant aperçu de cet inconvenient, s'est avisé de mettre sur l'Obelisque la balle dorée, pilam auratam, c'est à dire au dessus du corps de l'obelisque, que l'ombre de la balle fut toujours séparé de l'ombre de l'Obelisque: & comme l'ombre de la balle a été circulaire, ou elliptique, & qu'elle parut détachée de l'ombre de l'Obelisque, ce qui me semble être indiqué par ces mots: cuius umbra vertice colligenter in lemetipiam (sen cuius umbra erat figura rotunda in le rediens) il a été fait de remarquer, lorsque le centre de cette ombre tomba sur la ligne meridienne, & par conséquent le vrai moment du midy. Par ce moyen on auroit été en état de marquer assez exactement sur le pavé le bout de l'ombre, & par conséquent la longueur, qui a été chaque jour à la hauteur de l'Obelisque, comme le sein to- tal

(LIX)

tal a tangente de la hauteur meridienne du Soleil du meme jour, d'où l'on a pu conclure la declinaison du Soleil, & par consequent: magnitudinem diurnam & nocturnam. Je crois donc, qu'on a mis des marques sur le pavé dans la ligne meridienne, d'où l'on a pu voir, que lorsque le bout de l'ombre auroit atteint une de ces marques, alors le jour & la nuit étoit de tant d'heures, qu'on y trouvoit marquées; c'étoient apparemment les regles que font en ore inscrites, supposé que ces marques étoient de metal. Et lorsque Plin dit, que la balle de Manlius a jeté d'autres accroissemens de l'ombre (pilam addidit alia incrementa jaculantem) je conçois, qu'il y avoit déjà auparavant des marques sur le pavé, mais qui n'étoient plus d'accord avec les ombres de la balle, comme plus élevées, que n'étoit auparavant l'apex de l'Obelisque, & que peut être Manlius a été obligé de faire quelque changement dans les marques precedentes. Mais quand Plin dit que l'on observeoit tringenta fere annis non congruit, je crois que cette observation le rapporte aux jours marqués sur le pavé selon l'almanac Julien, & qui veut dire, que depuis trente ans les ombres de l'Obelisque ne marqueroient plus exactement les jours du Calendrier, ou que les jours des Solstices marqués par les ombres n'avoient plus été les memes, qu'ils devroient être dans l'almanac; de sorte que l'aberration de l'année Julianne du vrai mouvement du soleil, s'ait été remarquable déjà du tems de Plin, ou les jours des Solstices & equinoxes ont dû arriver plus d'un jour trop tôt.

Notte troisième volume des memoires est sous le preside, & c'est tout ce que j'ai pu dire, alors je ne manquerai pas de remettre a Monsieur Wengarten les exemplaires, que vous demandez, tant pour vous, que pour Monsieur Palani.

Je Vous suis infiniment obligé, Monsieur, des soins que Vous avez bien voulu prendre pour decouvrir l'effet que l'atmosphere de la Lune pourroit causer dans le lieu des etoiles, qui vont se cacher derriere elle. & je vous prie de continuer ces observations quand l'occasion se presente. J'ay l'honneur d'être avec la plus parfaite consideration &c.

Berlin ce 15. Mars 1749.

Il negro terzo volume delle memorie è sotto il preside, & c'è tutto ciò che ho potuto dire, allora io non mancherò di rimettere a sig. Wengarten gli esemplari, che voi domandate per voi, e per il Signor Palani.

Io vi sono infinitamente obbligato della premura, che voi vi prendete per discoprire l'effetto, che l'atmosfera della Luna potrebbe produrre nel luogo delle stelle, che si occondono dietro a lei; e vi prego a continuare queste osservazioni, quando voi ne potrete l'occasione. Io ho l'onore di darvi colla più perfetta stima &c.

Berlino questo dì 15. Marzo 1749.

Abb. 53: Brief von Euler an Marinoni, 15. März 1749 aus Angelo Maria Bandini, *Dell'obelisco di Cesare Augusto scavato dalle rovine del Campo Marzo*, S LVIII, LIX.

Monsieur

269

Le plus tard à fait de votre sentiment par rapport à la
 déclinaison de l'obélisque, dont Pline nous a fait une
 description, de laquelle, quoi qu'elle paroisse fort impar-
 faite, je conclus, que cet obélisque n'a sero qu'à monter
 à par son ombre le vray midy et 16 par la longueur
 de l'ombre, la déclinaison du soleil, et les choses qui en
 dependent comme le lever et le coucher du soleil, avec
 le jour de l'année. Car pour connoître les autres heures
 du jour, on auroit été obligé de marquer non seule-
 ment la direction de l'ombre, mais aussi son est. Or, ou
 il est clair de la description de Pline, que le pavé
 (strabus lapis) a été déterminé par la longueur
 de l'ombre méridienne au solstice d'hiver, de sorte
 qu'il auroit été impossible d'observer le bout des
 ombres plus longues que l'obélisque auroit jeté alors
 avant et après midy. Je comprend donc que le pavé
 (strabus lapis) a été posé sur une plaine horizontale
 depuis le pied de l'obélisque dans la direction de la
 ligne méridienne, de sorte que lorsque l'ombre de
 l'obélisque est tombée parfaitement sur ce pavé,
 on ait pu conclure, que ce fut alors le vray moment
 du midy, et ainsi le strabus lapis a tenu lieu de la
 ligne méridienne. Mais comme on aura trouvé

quelque difficulté de discerner avec assez de précision
 les moments, où l'ombre est tombée dans cette ligne
 méridienne, à cause de la grosseur de l'obélisque,
 dont l'ombre est devenue tantôt plus large et tantôt
 plus étroite, je conclus, que Manlius s'étant apper-
 çu de cet inconvénient, s'est avisé de mettre sur
 l'obélisque la balle d'or, qui m'a été montrée, et de
 l'ombre de la balle a été circulaire ou elliptique, et quelle
 parut détachée de l'ombre de l'obélisque, et que
 l'ombre de la balle fut toujours séparée de l'ombre
 de l'obélisque, ce qui me semble être indiqué par
 ces mots: cuius umbra erat figura rotunda
 in se rediens il a été fait de remarquer, lorsque
 le centre de cette ombre tomba sur la ligne mé-
 ridienne, et par conséquent le vray moment du midy.
 Par ce moyen on a aussi été en état de marquer
 après exactement sur le pavé le bout de l'ombre
 et par conséquent sa longueur, qui a été chaque
 jour à la hauteur de l'obélisque, comme le le-
 ver total à la tangente de la hauteur méridienne
 du soleil du même jour, d'où l'on a pu conclure
 la déclinaison du soleil, et par conséquent magni-

270

radinem dicarum et noctium. Je crois donc qu'on a mis
 des marques sur le pavé dans la ligne méridienne,
 d'où l'on a pu voir, que l'ombre le bout de l'ombre
 aura atteint une de ces marques, alors le jour et la
 nuit étoit de tant d'heures, qu'on y trouvoit marquées,
 et étoient appasamment les ombres que sont exacte-
 ment inclinées. J'ajoute que ces marques eussent été de métal.
 Et lorsque Pline dit, que la balle de Manlius a jeté
 d'autres crissements de l'ombre, *quædam addidit alia
 incrementa scilicet æm*, je conclus, qu'il y avoit déjà
 auparavant des marques sur le pavé, mais qui n'étoient
 plus d'accord avec les ombres de la balle, comme
 plus élevée, que n'étoit auparavant l'apex de l'obe-
 lisque; et que peut-être Manlius a été obligé
 de faire quelque changement dans les marques
 précédentes. Mais quand Pline dit que *hec observa-
 tio fringente fere annis non congruit*, je crois que
 cette observation se rapporte aux jours marqués
 sur le pavé selon l'almanach Julien, et qui veut
 dire que depuis trente ans, les ombres de l'obélisque
 ne marquoient plus exactement les jours du calen-
 drier, ou que les jours des solstices marqués par
 les ombres n'avoient plus été les mêmes, qu'ils
 devoient être dans l'almanach, de sorte que l'ober-

ration de l'année Julien n'est du vrai mouvement
 du soleil ait été remarquable déjà du temps de Pline,
 où les jours des solstices et équinoxes ont de envi-
 ron plus d'un jour trop tôt. Notre troisième Volume
 de Mémoires est sous la presse, et doit paroître
 vers la fin, alors je ne manqueroi pas de remettre
 à M. Mengarten les Exemplaires, que vous demandez
 tant pour vous que pour M. Pöleni. Je vous
 suis infiniment obligé, Monsieur, de voir que
 vous avez bien voulu prendre pour découvrir l'effet
 que l'atmosphère de la Lune pourroit causer
 dans le lieu des étoiles qui vont se cacher derrière
 elle, et je vous prie de continuer ces observations
 quand l'occasion se présente.
 J'ay l'honneur d'être avec la plus parfaite considé-
 ration
 Monsieur.
 Berlin ce 15 Mars
 1749.
 Votre très humble et très obéissant
 serviteur L. Euler.

Abb. 54: Euler an Marinoni 15.3.1749, Original aus der Biblioteca Marcelliana in Florenz, B, B. 1.27. IV/22, cc.269-270. Druck mit italienischer Übersetzung aus Angelo Maria Bandini, Dell'obelisco di Cesare Augusto scavato dalle rovine del Campo Marzo, S LVIII-LIX.

5.10 Leonhard Euler, Brief an Jacopo Marinoni vom 15. März 1749 in französischer Sprache

(OO1483) Original aus der Biblioteca Marucelliana in Florenz, B, B.1.27.1V/22, cc.269-270.

Der einzige laut Euler-Archiv noch im Original⁵³ erhaltene Brief Eulers an Marinoni wird seit fast 270 Jahren in der Biblioteca Marucelliana in Florenz aufbewahrt,⁵⁴ weil Marinoni das Schreiben Eulers an ihn seinem Freund Bandini in die Toskana weitergeschickt hat.

Französischer Originaltext:⁵⁵

Je suis tout à fait de votre sentiment par rapport à la destination de l'Obelisque, dont Pline nous a laissé une description, de la quelle, quoi qu'elle paroisse fort imparfaite, je conclud, que cet Obelisque n'a servi qu'à montrer premierement par son ombre le vrai midy, & en seconde lieu par la longueur de l'ombre la declinaison du soleil & les choses qui en dependent, comme le lever & le coucher du Soleil, avec le jour de l'année. Car pour connoitre les autres heures du jour, on auroit été obligé de marquer non seulement la direction de l'ombre, mais aussi son etendue: or il est clair de la description de Pline, que le pavé (stratus lapis) a été déterminé par la longueur de l'ombre meridienne au solstice d'hiver, de sort qu'il auroit été impossible d'y observer le bout des ombres plus longues, que l'Obelisque auroit jetté alors avant & apres midy. Je comprend donc que le pavé (stratus lapis) a été posé sur une plaine horizontale, depuis le pied de l'Obelisque dans la ligne meridienne, de sorte que lorsque l'ombre de l'Obelisque est tombée parfaitement sur ce pavé, on ait pu conclure, que ce fût alors le vrai moment du midy. & ainsi le stratus lapis a tenu lieu de la ligne Meridienne. Mais comme on aura trouvé quelque difficulté de discerner avec assés de precision les momens, où l'ombre est tombée dans cette ligne meridienne, à cause de la grosseur de l'Obelisque, dont l'ombre est devenue tantot plus large, tantot plus étroite, je conçois, que Manlius s'étant appercu de cet inconvenient, s'est avisé de mettre sur l'Obelisque la balle dorée, pilam auratam, si élevée au dessus du corps de l'obelisque, que l'ombre de la balle fut toujours separée de l'ombre de l'Obelisque; & comme l'ombre de la balle a été circulaire, ou elliptique, & qu'elle parut detachée de l'ombre de l'Obelisque, ce qui me semble etre indiqué par ces mots: cujus umbra vertice colligeretur in semetipsam (seu cujus umbra erat figura rotunda

in se rediens) il a été faite de remarquer, lorsque le centre de cette ombre tomba sur la ligne meridienne, & par consequent sur le vrai moment du midy. Par ce moment on a aussi été en etat de marquer assés exactement sur le pavé le bout de l'ombre, & par consequent sa longueur, qui a été chaque jour a la hauteur de l'Obelisque, comme le sein total a la tangente de la hauteur meridienne du Soleil du meme jour, d'où l'on a pu conclure la declinaison du Soleil, & par consequent: magnitudinem dierum & noctium. Je crois donc, qu'on a mis des marques sur le pavé dans la ligne meridienne, d'où l'on a pu voir, que lorsque le bout de l'ombre aura atteint une de ces marques, alors le jour & la nuit etoit de tant d'heures, qu'on y trouvoit marquées; c'étoient apparemment les regulae quae sunt ex aere inclusae, supposé que ces marques eussent été de metal; Et lorsque Pline dit, que la balle de Manlius a jetté d'autres accroissemens de l'ombre (pilam addidit alia incrementa jaculantem) je conçois, qu'il y avoit deja auparavant l'apex de l'Obelisque, & que peut etre Manlius a été obligé de faire quelque changement dans les marques precedentes. Mais quand Pline dit que haec observatio triginta fere annis non congruit, je crois que cette observation se rapporte aux jours marqués sur le pavé selon l'almanac Julien, & qu'il veut dire, que depuis trente ans les ombres de l'Obelisque ne marquoient plus exactement les jours du Calendrier, ou que les jours des Solstices marqués par les ombres n'avoient plus été les memes, qu'ils devoient etre dans l'almanac: desorte que l'aberration de l'année Julienne du vrai mouvement du Soleil, ait été remarquable deja du tems de Pline, où les jours des Solstices & equinoxes ont dû arriver plus d'un jour trop tot.

Notre troisieme volume des memoires est sous la presse, & doit paroître vers Pasque, alors je ne manquerai pas de remettre a Mons. Weingarten les exemplaires, que vous demandés, tant pour vous, que pour Mons. Poleni.

Je Vous suis infiniment obligé, Monsieur, des soins que Vous avés bien voulu prendre pour decouvrir l'effet que l'atmosphere de la Lune pourroit causer dans le lieu des etoiles, qui vont se cacher derriere elle, & je vous prie de continuer ces observations quand l'occasion se presente. J'ay l'honneur d'etre avec la plus parfaite consideration &c.

Berlin ce 15. Mars 1749.

Übersetzung:

Ich bin ganz Ihrer Ansicht, was die Bestimmung des Obelisken betrifft, von der uns Plinius eine Beschreibung hinterlassen hat, aus der ich, obgleich sie stark unvollkommen scheint, schließe, dass dieser Obelisk nur dazu gedient hat, erstens durch seinen Schatten den wahren Mittag anzuzeigen, & zweitens durch die Länge des Schattens den Sonnenstand & die Dinge, die davon abhängen, wie Sonnenauf- & -untergang, gemäß der Jahreszeit. Denn um andere Tageszeiten zu kennen, wäre man gezwungen nicht nur die Richtung des Schattens anzuzeigen, sondern auch seine Ausdehnung: Nun ist es aber aus der Beschreibung von Plinius klar, dass das Straßenpflaster (*stratus lapis*) durch die Länge des Mittagsschattens zur Wintersonnenwende bemessen war, derart, dass es unmöglich gewesen wäre, dort das Ende der längeren Schatten zu messen, die der Obelisk vor und nach Mittag geworfen hätte. Ich verstehe also, dass das Straßenpflaster (*stratus lapis*) in einer horizontalen Ebene verlegt wurde, sodann der Fuß des Obelisken in der Mittagslinie, sodass, wenn der Schatten des Obelisken genau auf dieses Straßenpflaster gefallen ist, man also daraus schließen könne, dass das der wahre Mittagszeitpunkt sei & der *stratus lapis* als Ersatz für die Mittagslinie gedient habe. Da man aber wegen des Ausmaßes des Obelisken, dessen Schatten bald größer und bald breiter geworden ist, einige Schwierigkeiten hatte, den Moment, in dem der Schatten auf diese Mittagslinie gefallen ist, mit hinreichender Genauigkeit zu bestimmen, begreife ich, dass Manlius⁵⁶, der diesen Mißstand bemerkt hat, geraten hat, auf dem Obelisk eine goldene Kugel, *pilam auratam*, anzubringen, so weit über dem Obelisken, dass der Schatten der Kugel immer vom Schatten des Obelisken unterschieden werden könne & da der Schatten der Kugel kreisförmig oder elliptisch wäre & er getrennt vom Schatten des Obelisken erscheine. Das scheint mir durch folgende Worte bezeichnet: deren Schatten von der Spitze sich in sich selbst sammle (oder deren Schatten habe eine in sich geschlossene runde Form), die er gesagt hat, um zu bemerken, wenn die Mitte dieses Schattens auf die Mittagslinie gefallen ist & damit auf den wahren Mittagszeitpunkt. Dadurch war man auch in der Lage, das Ende des Schattens mit hinreichender Genauigkeit auf dem Straßenpflaster zu markieren & damit seine Länge, die jeden Tag sich zur Höhe des Obelisken verhält, wie der *Sinus totus* zum Tangens

der Berührungslinie der Mittagshöhe der Sonne am selben Tag, woraus man die Sonnendeklination & folglich die Länge der Tage & Nächte erschließen konnte. Ich glaube daher, dass man Markierungen an der Mittagslinie auf dem Straßenpflaster angebracht hat, wodurch man sehen konnte, dass, wenn das Ende des Schattens einer dieser Marken verdunkelte, dass also Tag & Nacht so viele Stunden hätte, wie man sie dort markiert gefunden habe. Das waren offenbar die „Maßstäbe aus Metall, die eingeschlossen sind“, angenommen, dass diese Markierungen aus Metall waren. Und da Plinius sagt, dass die Kugel des Manlius noch zusätzlichen Schatten geworfen habe (*pilam addidit alia incrementa jaculantem*), schließe ich, dass es schon zuvor die Spitze gewesen ist & dass Manlius vielleicht gezwungen war, Änderungen bei den vorigen Markierungen zu machen. Wenn aber Plinius sagt, dass diese Beobachtungen seit 30 Jahren nicht übereinstimmen, glaube ich, dass sich die Beobachtung auf Tage bezieht, die nach dem julianischen Almanach auf dem Straßenpflaster markiert waren & das heißt, dass seit 30 Jahren die Schatten des Obelisken nicht genau die Kalendertage markieren, oder dass die Tage der Sonnenwende, die durch die Schatten markiert wurden, nicht mehr dieselben waren, die sie nach dem Almanach sein sollten: derart, dass die Abweichung des julianischen Jahres von der wahren Bewegung der Sonne schon zur Zeit des Plinius bemerkenswert waren, oder dass die Tage der Solstitien & Aequinoctien bereits mehr als einen Tag früher hätten kommen müssen.

Unser dritter Band der *Memoires*⁵⁷ ist in Druck & sollte gegen Ostern erscheinen, da werde ich nicht verabsäumen, die Exemplare, die Sie verlangt haben, Herrn Weingarten auszuhändigen, für Sie und Herrn Poleni.

Ich bin Ihnen unendlich verpflichtet, mein Herr, für die Bemühungen, die sie bereitwillig unternommen haben, um den Effekt zu entdecken, den die Atmosphäre des Mondes⁵⁸ auf die Position der Sterne haben kann, die sich hinter ihm verbergen & ich bitte Sie, diese Beobachtungen fortzusetzen, wenn sich die Gelegenheit ergibt. Ich beehre mich, mit der allergrößten Hochachtung zu verbleiben &c.

Berlin, 15. März 1749.

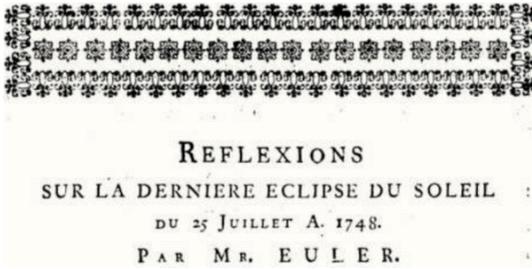


Abb. 55.1: Euler Leonhard, Reflexions sur la dernière éclipse du Soleil du 25 juillet A. 1748, Memoires de l'academie des sciences de Berlin 3, 1749, S 250 (Ausschnitt).

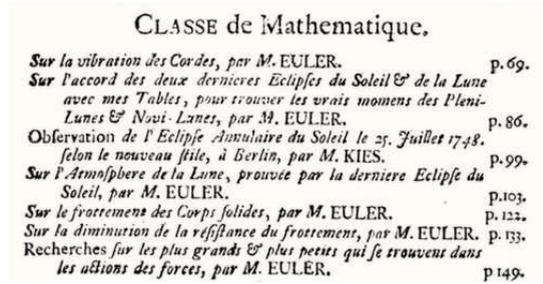


Abb. 55.2: Histoire de l'Académie Royale des Sciences de Berlin 1748, S 499.

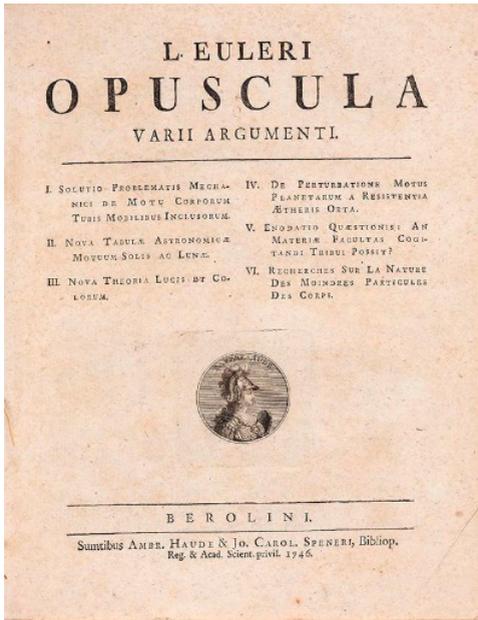


Abb. 56.1: L. Euleri Opuscula mit Mondtafeln, Berlin 1746.

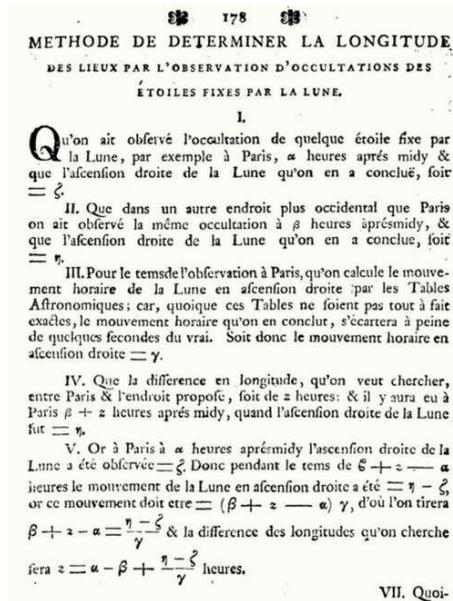


Abb. 56.2: Euler, Methode de déterminer la longitude des lieux par l'observation d'occultations des étoiles fixes par la lune, 1749, S 178.

Euler stimmt mit Marinoni überein, was den Verwendungszweck des Obeliskens zur Bestimmung der Mittagslinie betrifft. Er beruft sich ebenso auf die Dimension des Schattens und die Unmöglichkeit aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, längere Schatten als die zum Mittagszeitpunkt der Wintersonnenwende anzuzeigen. Auch über die Funktion der goldenen Kugel sind sie sich einig. Beide Astronomen erklären die Abweichungen aufgrund der Fehler des julianischen Kalenders.⁵⁹

Die beiden letzten Absätze Eulers über seine Publikation zur Sonnenfinsternis 1748⁶⁰ und zu seiner Mondtheorie zeigen den intensiven Austausch über aktuelle Forschungen.⁶¹

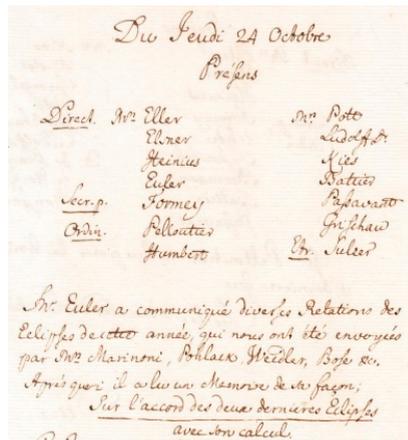


Abb. 57: Sitzungsprotokoll der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften vom 24. Oktober 1748.

5.11 Jacopo Marinoni, Brief an Leonhard Euler vom 11. Juni 1749 in französischer Sprache

(OO1484)

Original:

Monsieur

à Vienne cet 11:me de juin 1749

En Vous envoyant la lettre icy jointe de M:r le Marquis Poleni je Vous ajoute ausi mes complimens, et ceux de M. l'Abbé Bandini qui eut un grand plaisir d'entendre vôtre jugement comme d'un des plus celebres Mathematiciens d'Allemagne sur l'usage de l'Obelisque dont on imprime à Rome sa dissertation. Il m'a chargé Monsieur de Vous faire ses remercyements, et de Vous assurer de l'haute estime, qu'il Vous professe. Il me marqua qu'on a decouverte une correction du texte de Pline, et qu'après les paroles digna cognitu res. & ingenio foecundo on doit faire suivre Facundini L laissavoir liberti; aussi que l'hauteur de l'Obelisque, qu'on faisait monter à près de 120 pieds, doit être reduite à 85.

Quand Vous envoyerez le 3:me tome de l'Academie au dit M:r Poleni je Vous prie Monsieur de me l'envoyer aussi avec la seconde, qui me manque. On les pourra donner à M:r de Weingarten, qui me les remettra tous les trois et je Vous ferai rembourser de la depense.

Je Vous souhaite des prosperités, je Vous embrasse, et je suis avec tous mes respects

Monsieur

*Vôtre tresheumble et
tres obeissant Serviteur
de Marinoni*

Übersetzung:

Sehr geehrter Herr

Wien, 11. Juni 1749

Ich übersende Ihnen beiliegend den Brief des Herrn Marquis Poleni und füge auch meine Komplimente hinzu und die des Herrn Kanonikus Bandini, der große Freude hatte Ihr Urteil als das eines der berühmtesten Mathematiker Deutschlands über die Verwendung des Obelisken, über den man in Rom sein Werk druckt, zu hören. Er hat mich beauftragt, mein Herr, Ihnen seinen Dank auszurichten und Sie der hohen Wertschätzung zu versichern, die er Ihnen

bekundet. Er hat angemerkt, dass man eine Korrektur des Textes von Plinius entdeckt hat, dass nach den Worten „digna cognitu res. & ingenio foecundo“ man folgen lassen soll „Facundini L“ also „des Freigelassenen“; auch dass die Höhe des Obelisken, die man auf nahezu 120 Fuß anwachsen ließ, auf 85 reduziert werden muss.⁶²

Wenn Sie mir den 3. Band der Akademie senden für Herrn Poleni, bitte ich Sie, mein Herr, ihn mir auch zusammen mit dem 2. zu schicken, der mir fehlt. Man kann sie Herrn von Weingarten geben, der mir alle drei geben und Ihnen die Auslagen ersetzen wird.

Ich wünsche Ihnen Wohlergehen, umarme Sie und verbleibe mit aller meiner Wertschätzung,

mein Herr,

Ihr untertänigster und
gehorsamster Diener
von Marinoni

5.12 Jacopo Marinoni, Brief an Leonhard Euler vom 28. Juli 1749 in französischer Sprache

(OO1485)

Original:

Monsieur

à Vienne ce 28:me de juillet 1749.

Je profite du passage, qui fera (sic!) chez Vous M:r Aubert⁶³, vôtre ancien ami, ayant eu le plaisir de le connoitre icy apres son retour de Paris. Il est sçavant; il est digne de l'employe qu'il a dans l'Acad:e, il est aussi digne de votre amitié.

En fin m'arriverent le mois passé les derniers Commentaires de l'Acad:e de Bologne. On y avait joints quelques exemplaires de l'excellente observation du Soleil de l'année passée. Je n'en doute pas, qu'en Vous on aura evoyés depuis longue temps; en tous cas en voyez icy deux pour en faire part à quelque ami.

Je Vous envoie aussi Monsieur mes dernieres observations des Satellites de Jupiter, M:r Aubert ayant été present aux deux d'avant 8 jours.

La sçavante Milanoise m'a faite part de son traité d'Analyse Instituzioni Analitiche ad uso della Gioventù Italiana di D:na Maria Gaetana Agnesi Milanese. Milano 1748 Tomi 2 in uno.

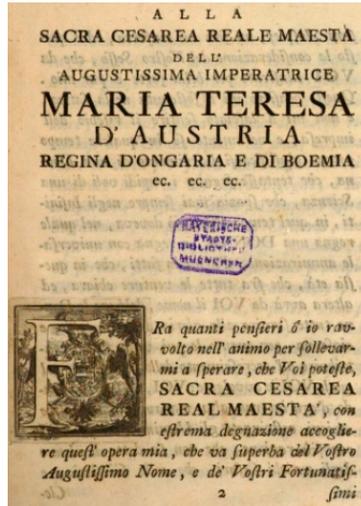
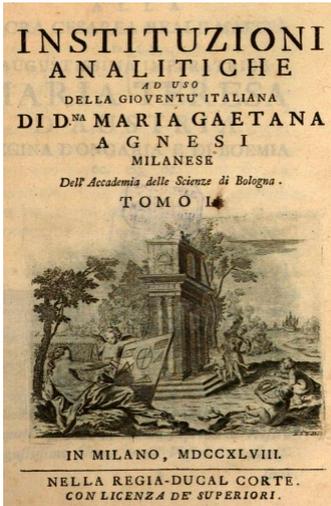


Abb. 58.1: Maria Gaetana Agnesi, *Istituzioni analitiche*, Mailand 1748, Titelblatt.

Abb. 58.2: Widmung an Maria Theresia.

Ils sont encore dans les mains de mon relieur. Mr Zanotti Secrétaire de l'Acad:e de Bologne dans sa lettre du 8:me de ce mois m'en fit éloge, en écrivant V.S. averà vedute le belle, e chiare, e polite, è insieme dotte e profonde Istituzioni Analitiche della Sig:ra Donna Agnesi.

Dans nôtre canton personne n'en pourra juger mieux que Vous Monsieur, et je serai ravi d'entendre vôtre sentiment.

Je Vous prie de me continuer l'honneur de vôtre precieuse amitié, je Vous embrasse, et je suis avec une parfaite estime

Monsieur

Vôtre tresheuble et tres obeissant Serviteur de Marinoni

Übersetzung:

Sehr geehrter Herr

Wien, 28. Juli 1749.

Ich nütze die Durchreise, die Herr (T)Aubert, Ihr alter Freund, bei Ihnen machen wird, den ich hier nach seiner Rückkehr von Paris kennengelernt habe. Er ist gelehrt, er ist würdig der Anstellung, die er bei der Akademie hat, und er ist auch Ihrer Freundschaft würdig.

Endlich sind vergangenen Monat die letzten Kommentare der Akademie von Bologna bei mir angekommen. Man hat einige Exemplare der ausgezeichneten Beobachtung der Sonne im vorigen Jahr beigelegt (Beilage). Ich bezweifle

nicht, dass man sie Ihnen vor langer Zeit geschickt hat; für alle Fälle finden Sie hier zwei, um sie einem Freund zu geben.

Ich sende Ihnen auch, mein Herr, meine letzten Beobachtungen der Jupitermonde, Herr (T)Aubert war bei zweien vor 8 Tagen anwesend.

Die Mailänder Gelehrte hat mir Ihre analytische Abhandlung *Istituzioni Analitiche ad uso della Gioventù Italiana di D:na Maria Gaetana Agnesi*⁶⁴ Milanese (Grundlagen der Analysis zum Gebrauch der italienischen Jugend von Frau Maria Gaetana Agnesi aus Mailand),⁶⁵ Mailand 1748 2 Bände in einem übermittelt. Sie sind noch in den Händen meines Buchbinders. Herr Zanotti⁶⁶, Sekretär der Akademie von Bologna, hat es in seinem Brief vom 8.d.M. gelobt, und schrieb: Sie werden schöne und anschauliche und saubere, zusammen mit gelehrten und tiefgehenden analytischen Erklärungen der Frau Agnesi gesehen haben.

Auf unserem Gebiet kann niemand besser darüber urteilen als Sie, mein Herr, und ich werde hingerissen sein Ihre Meinung zu erfahren.

Ich bitte Sie, mir die Ehre Ihrer kostbaren Freundschaft zu bewahren, ich umarme Sie und ich verbleibe mit vollkommener Hochachtung,

mein Herr

Ihr untertänigster und gehorsamster Diener von Marinoni

Analysis

5.13 Jacopo Marinoni, Brief an Leonhard Euler vom 12. November 1749 in französischer Sprache

(OO1486)

Original:

À Monsieur
Monsieur Leonhard Euler
Conseiller et Mathematicien
de S. M. le Roy de Prusse
à Berlin

à Vienne ce 12:me de Nov:re 1749

Monsieur

J'ay differé de Vous envoyer la presente, croyant de la pouvoir joindre a la Dissertation de M:r Clairaut, qu'on avoit achetée à Venise pour Vous, et pour moy. Maintenant je viens d'entendre, qu'on attendait de Verone le livre du Marquis Maffei Musaeum Veronense pour 13 associés d'icy, et qu'on vouloit les expedier ensemble dans une seule caisse. Je sollicite, qu'on ne nous fasse esperer plus longue temp, et quand je l'auray, je Vous l'enverrai d'abord par le canal de Mons:r le Comte de PODEVILS. Vous aurez sans doute Monsieur apprise l'édition, qu'on a faite à Madrid des 4 tomes en 4to composés par Don Antonio d'Ulloa Relacion historica del viage hecho de orden de S.May. a la America Meridional, et d'un autre de Don Georgio Juan Observaciones Astronomicas y physicas hechas de orden de S.Mag. en los Reynos del Peru. Si ces livres ne sont pas arrivés chez Vous comme n'a plus icy, voyez icy l'inscription, qu'on m'a communique de Bologne.

Je Vous prie de me continuer l'honneur de vôtre amitié et de signifier mes compliments à Mons:r le President de Maupertuis. M. Mygind m'a chargé de Vous annoncer aussi les siens. Je suis avec une parfaite estime

Monsieur

Vôtre tresheumble et
tres obeissant Serviteur
de Marinoni

Übersetzung:

An Herrn
Herrn Leonhard Euler
Rat und Mathematiker
S.M. des Königs von Preußen
in Berlin

Wien, 12. November 1749

Sehr geehrter Herr

Ich habe es verschoben, Ihnen den vorliegenden Brief zu senden, weil ich glaubte, ihn dem Aufsatz von Herrn Clairaut⁶⁷ beilegen zu können, den man in Venedig für Sie gekauft hat, und für mich. Momentan habe ich gehört, dass man in Verona auf das Buch des Marquis Maffei Musaeum Veronense für 13 Anteilhaber von hier wartet, und dass man diese Bücher gemeinsam in einer einzigen Kiste versenden wolle. Ich erbitte, dass man uns nicht länger warten lasse, und sobald ich ihn habe, werde ich ihn Ihnen zuerst durch den Kanal des Herrn Grafen Podewils⁶⁸ senden. Sie haben zweifellos, mein Herr, von der Edition erfahren, die man in Madrid in 4 Bänden in Quarto herausgegeben hat, zusammengestellt von Don Antonio d'Ulloa Relacion historica del viage hecho de orden de S.May. a la America Meridional⁶⁹ und von einem anderen von Don Georgio Juan Observaciones Astronomicas y physicas hechas de orden de S.Mag. en los Reynos del Peru⁷⁰. Wenn diese Bücher bei Ihnen nicht angekommen sind, so wie auch hier nicht, sehen Sie hier die Anmeldung, die man mir von Bologna mitgeteilt hat.

Ich bitte Sie, mir die Ehre Ihrer Freundschaft zu bewahren und meine Komplimente an den Herrn Präsidenten von Maupertuis zu übermitteln. Herr Mygind hat mich beauftragt, Ihnen auch die seinen mitzuteilen. Ich verbleibe mit vollkommener Hochachtung,

mein Herr

Ihr untertänigster und
gehorsamster Diener
von Marinoni

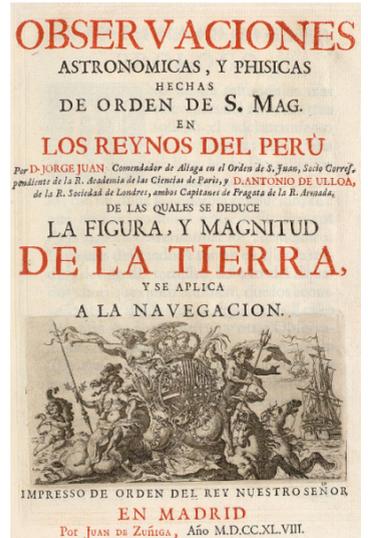
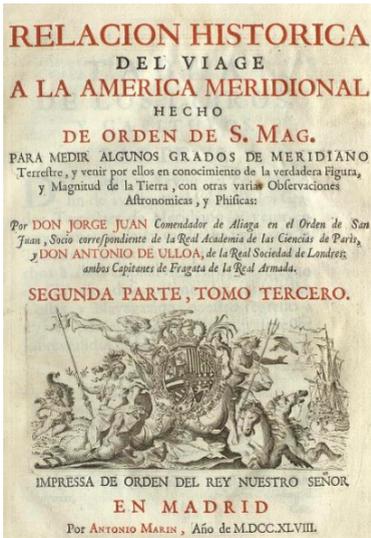


Abb. 59.1: Relacion historica del viage hecho de orden de S.Mag. a la America Meridional, Madrid 1748. Abb. 59.2 und Abb. 59.3: Observaciones Astronomicas y phisicas hechas de orden de S.Mag. en los Reynos del Perù, Madrid 1748.

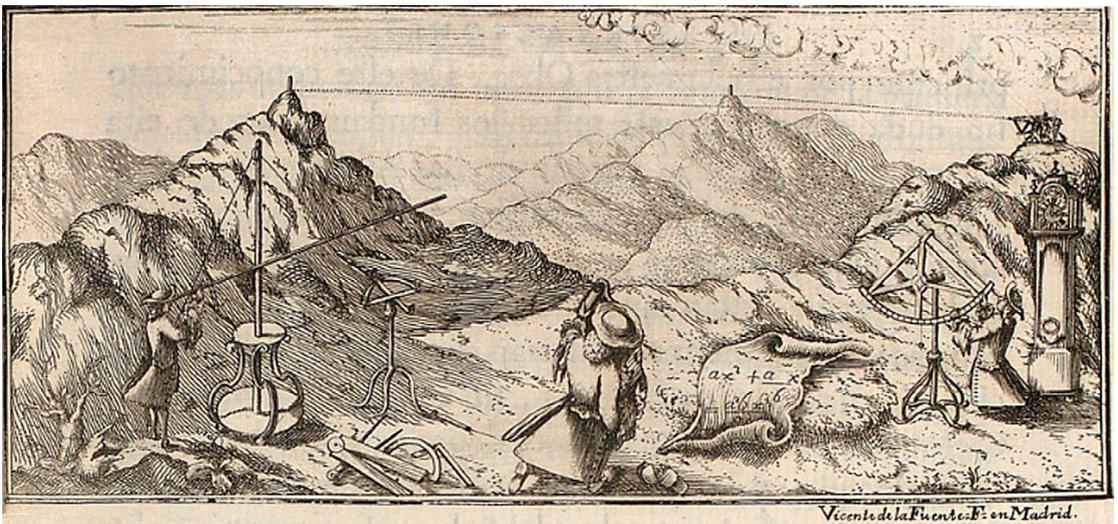


Abb. 59.4: Observaciones Astronomicas en los Reynos del Perù, S 1

Kartographie

Marinoni erwähnt zwei in Madrid erschienene Werke über die Gradmessungen und Höhenmessungen in Südamerika, die von den spanischen Teilnehmern an der französischen Gradmessung unter Louis Godin⁷¹ im spanischen Vizekönigreich Neugranada, Antonio de Ulloa⁷² und Jorge Juan⁷³ herausgegeben werden.



Abb. 59.5: F.3 nach S 118

5.14 Jacopo Marinoni, Brief an Euler vom 3. Januar 1750 in französischer Sprache

(OO1487)

Original:

*A Monsieur
Monsieur Leonhard Euler
Conseiller et Mathématicien
de S. M. le Roy de Prusse
à Berlin*

à Vienne ce 3^{me} de janv: 1750.

Monsieur

Il n'y a que trois jours, que j'ay reçue la Dissertation de M:r Clairaut pour Vous l'envoyer par ordre du nôtr'ami M:r le Marquis Poleni. M'étant arrivée avec d'autres livres de Verone, dont il y en avait pour S.E. le Comte de Podewils, en les luy envoyant j'ay jointe la dite dissertation, en le priant comm'il m'a promis, de Vous l'expedier aussi tôt, qu'il sera possible, etant persuadé, que Vous l'attendez avec impatience. C'est ce j'ay voulu Vous signifier Monsieur avec la presente. J'ay lu avec plaisir l'éloge de vôtre solution du probleme des trois corps et je Vous en felicite sur les prix remportés dans l'année 1747. Je Vous suhaite des contentemens dans celle qui vient de commencer; je Vous prie de presenter mes complimens à Monsieur de Maupertuis, et je suis avec une parfaite estime Monsieur

*Vôtre tresheumb:e et tres
obeissant Serviteur
de Marinoni*

Übersetzung:

An Herrn
Herrn Leonhard Euler
Rat und Mathematiker
S.M. des Königs von Preußen
in Berlin

Wien, 3. Januar 1750.

Sehr geehrter Herr

Erst vor drei Tagen habe ich den Aufsatz von Herrn Clairaut für Sie erhalten, um sie Ihnen im Auftrag unseres Freundes Marquis Poleni zu schicken. Er ist bei mir mit anderen Büchern aus Verona angekommen, die für S.E. den Grafen von Podewils waren. Beim Versand an ihn habe ich den besagten Aufsatz beigelegt, mit der Bitte, wie er mir versprochen hat, ihn Ihnen so bald wie möglich zu senden, überzeugt, dass Sie ihn mit Ungeduld erwarten. Das wollte ich Ihnen, mein Herr, mit diesem Brief bekanntgeben. Ich habe mit Freude das Lob Ihrer Lösung des Drei-Körper-Problems gelesen und ich gratuliere Ihnen zu den im Jahr 1747 gewonnenen Preisen. Ich wünsche Ihnen Zufriedenheit in dem Jahr, das soeben begonnen hat, ich bitte Sie, meine Komplimente an Herrn von Maupertuis zu überbringen, und ich verbleibe mit vollkommener Hochachtung, mein Herr

Ihr untertänigster und
gehorsamster Diener
von Marinoni

Eine der am meisten kontroversen Fragen des 18. Jahrhunderts ist das Drei-Körper-Problem, oder wie Erde, Mond und Sonne einander anziehen. Basierend auf der von Leibniz begründeten Infinitesimalrechnung findet Clairaut eine Näherung unter Verwendung von vier Differentialgleichungen. Er integrierte auch Newtons Gravitationsgesetz (Inverse-square law)⁷⁴ in seine Lösung.

Offen bleibt jedoch die Apsidenbewegung des Mondes.⁷⁵ Diese Frage sorgt für eine lebhaftere Debatte in Europa. Euler und d'Alembert⁷⁶ argumentieren gegen die Lösungsmöglichkeit des Drei-Körper-Problems mit den Newtonschen Gesetzen. Euler vertritt die Ansicht, dass das Inverse-square law verbessert werden müsse, um die Apsidenbewegung des Mondes zu berechnen.

Dreikörperproblem, Preis der Pariser Akademie 1747:

stießen die Berechnungen auf ein Hindernis. Im Jahr 1747 bewarben sich die beiden erbitterten Rivalen Jean d'Alembert und Alexis Clairaut beide um einen Preis der Pariser Akademie der Wissenschaften, bei dem es um das «problème des trois corps» ging, dem sie sich beide mit Hilfe numerischer Approximationen näherten. Das **Drei-Körper-**Problem hatte seinen Namen erhalten, und es sollte bald zu einem der großen Rätsel der Mathematik werden.

Einige Spezialfälle konnten gelöst werden. Im Jahr 1767 entdeckte **Euler** Lösungen, bei denen alle drei Körper auf einer rotierenden Geraden liegen, 1772 stieß Lagrange auf ähnliche Lösungen, bei denen die Körper ein rotierendes gleichseitiges Dreieck bilden, das sich ausdehnt und wieder zusammenzieht. Beide Lösungen waren periodisch: Die Körper wiederholten unendlich oft dieselben Bewegungssequenzen. Selbst drastische Vereinfachungen führten jedoch nicht zu allgemeineren Lösungen. Man konnte annehmen, dass einer der Körper eine vernachlässigbare Masse hatte, und man konnte annehmen, dass sich die beiden anderen auf perfekten Kreisbahnen um ihr gemeinsames Massezentrum bewegten, eine Version, die als das «eingeschränkte» **Drei-Körper-**Problem bekannt ist ... und *dennoch* ließen sich die Gleichungen nicht exakt lösen.

Abb. 60.1: Ian Stewart, *Die letzten Rätsel der Mathematik*, 2015

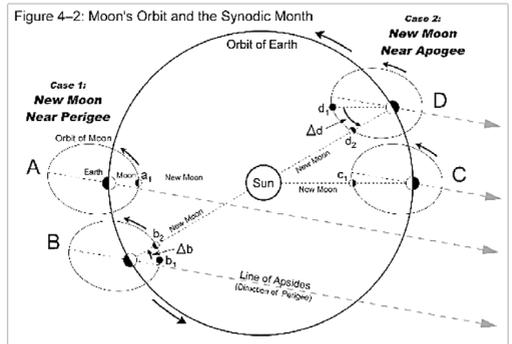


Abb. 60.2: Die Mondbahn und der synodische Monat

Preis der Pariser Akademie 1747 für Leonhard Euler für die Bestimmung des Zeitmoments:

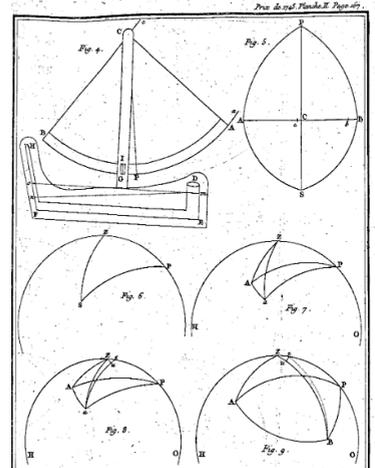
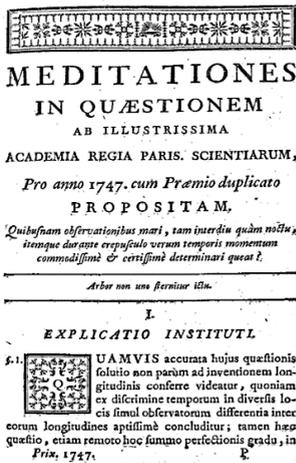
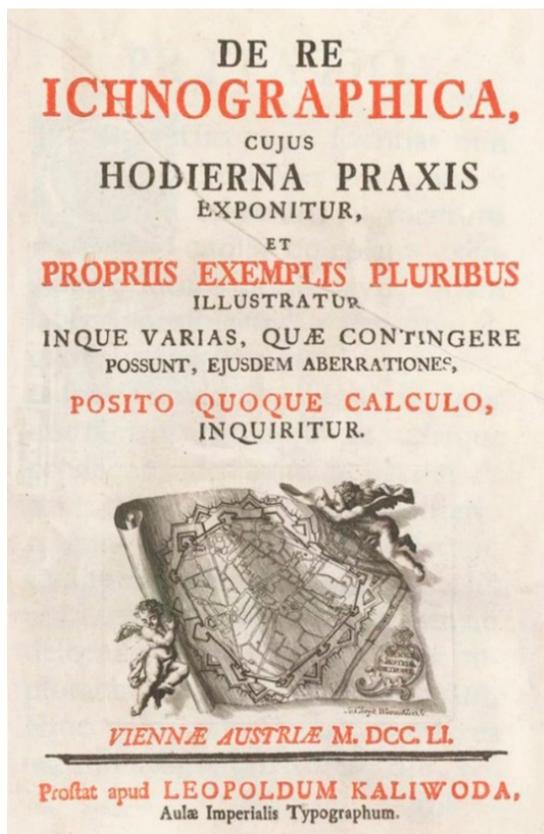


Abb. 61.1: Euler, *Meditationes in quaestionem ab illustrissima academia regia Paris. scientiarum, pro anno 1747. cum praemio duplicato propositam. Quibusnam observationibus mari, tam interdiu quam noctu, itemque durante crepusculo verum temporis momentum commodissime & certissime determinari queat?*, 1750, Titelblatt; Abb. 61.2: S 167, Tafel II



Abb. 62.1: Frontispiz und Abb. 62.2: Titelseite von Marinonis Buch „De re ichnographica“ (Die Kartographie), 1751; links wird Marinoni, von der „Mathematica“ inspiriert, zu den Vermessungen in die Landschaft hinausgeleitet; Bildunterschrift im Hexameter: „Quum satis imbuerint docilem theoremata mentem,/Sponte sua manibus conciliatur opus.“ („Wenn die Theorien den gelehrigen Geist genug erfüllt haben,/wird das Werk aus eigenem Antrieb mit den Händen zustande gebracht.“); auf der Titelseite ist, wie beim Buch von 1745, der Plan von Wien dargestellt. [Quelle: ETH-Bibliothek Zürich, Sign.: Rar 771 q].



5.15 Jacopo Marinoni, Brief an Euler vom 31. August 1751 in französischer Sprache

(OO1488)

Original:

Monsieur

à Vienne ce 31. me d'Aoust 1751.

*Je me donne l'honneur de Vous envoyer ce livre,
en souhaitant, qu'il merite vôtre approbation,
& d'être placé dans votre bibliothèque. Je suis
persuadé Monsieur, que Vous agreerez cette petite
marque de ma parfaite estime, avec la quelle je
suis toujours*

Monsieur

*Vôtre tresheumble, & tres
obeissant serviteur
J: Jacq: de Marinoni.*

Übersetzung:

Wien, 31. August 1751.

Sehr geehrter Herr

Ich beehre mich, Ihnen dieses Buch zu schicken, wünschend, dass es Ihre Zustimmung verdient & in Ihrer Bibliothek plaziert wird. Ich bin überzeugt, mein Herr, dass Sie diesem kleinen Zeichen meiner vollkommenen Wertschätzung zustimmen, mit der ich immer verbleibe,

mein Herr,

Ihr untertänigster und
gehorsamster Diener
J. Jak. von Marinoni.

1751 gelingt Marinoni endlich⁷⁷ die Fertigstellung seines Hauptwerks über die Kartographie „*De re ichnographica, cuius hodernia praxis expositur et propriis exemplis pluribus illustratur*“.

Die Titelseite zeigt wieder den Plan von Wien, allerdings fehlt hier der Name des Autors, dieser wird erst nach dem Inhaltsverzeichnis beim einleitenden „Privilegium Caesareum“ mit Joannes Jacobus de Marinoni angeführt, was immer wieder zu Fehlern bei der Angabe des Autors geführt hat. In diesem Buch wird vor allem über die Herstellung von Karten und Plänen, die dazu benötigten Geräte, die Erfindung des Meßtisches, der Tabula Praetoriana, wahrscheinlich durch Johann Richter, auch Johannes Praetorius genannt (1537-1616), berichtet und zahlreiche Beispiele verschiedener Karten gezeigt, die meist von den von Marinoni ausgeführten Aufträgen stammen.

Über die Mühen und Schwierigkeiten bei der Verfassung dieses Buches liest man in einem eigenhändigen Brief Marinonis, der bis heute in Udine aufbewahrt wird.⁷⁸

Im ersten der beiden in der Handschriften-sammlung der Biblioteca Comunale Joppi in Udine nach mehr als einem Vierteljahrtausend erstaunlich gut erhaltenen Briefe vom 28. Oktober 1751, schreibt Marinoni über sein eben erschiene-nes Hauptwerk „*De re ichnographica*“, das er dem gebildeten Kollegen (vermutlich wie beim Schreiben vom 14. Oktober 1752, der Graf Francesco Beretta) mit der Bitte übersendet, es auf Fehler durchzusehen. „*Chi fà falla e chi non fà non falla*“ („Wer arbeitet, macht Fehler und wer nicht arbeitet, macht keine Fehler“), zitiert Marinoni ein noch heute gebräuchliches Sprichwort. Offenbar hat sich der Autor jahrelang mit dem Buch abgemüht („*finalmente il mio nuovo libro, da molti anni cominciato*“) („endlich mein neues Buch, das ich vor vielen Jahren begonnen habe“), wollte schon aufgeben oder das Werk posthum herausgeben lassen, wie es seinem letzten Buch „*De re ichnometrica*“ beschieden war, das erst 1775, 20 Jahre nach Marinonis Tod, aus dem Nachlass veröffentlicht worden ist.

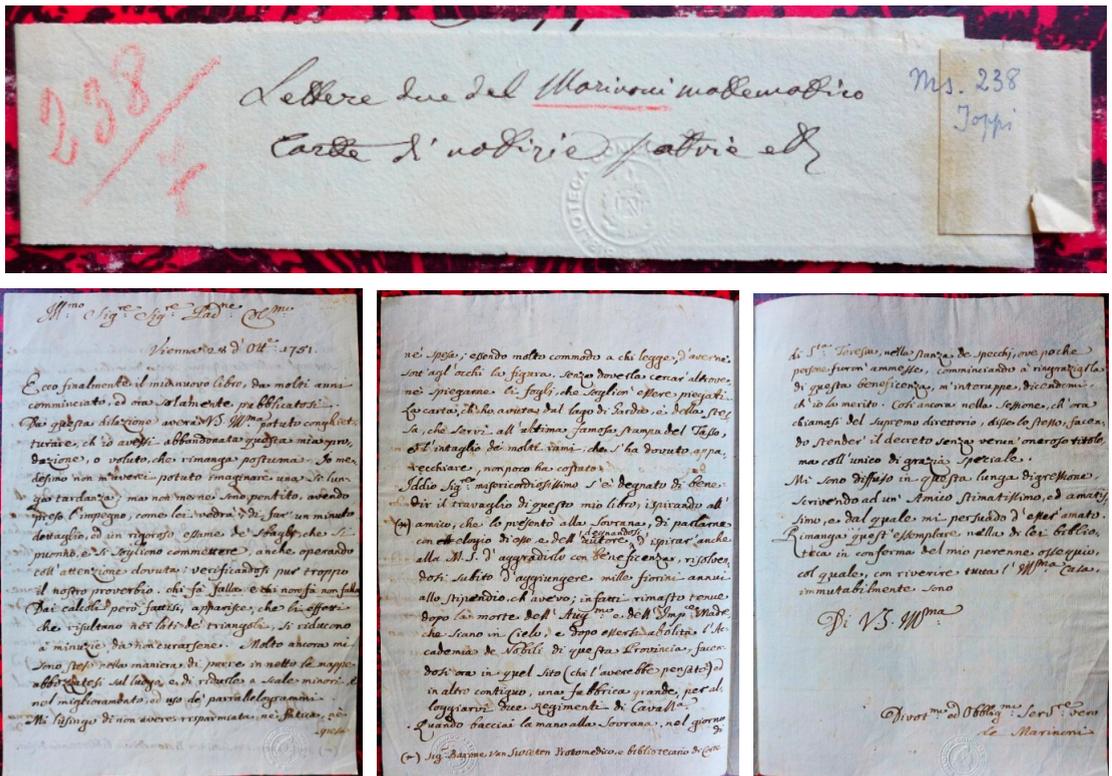


Abb. 63: Brief Marinonis vom 28.10.1751 vermutlich an den Grafen Francesco Beretta; Biblioteca Comunale Joppi, Udine.

Marinoni ist zu Recht stolz auf die Qualität seiner Kartendarstellungen, auf die er, wie er schreibt, viel Mühe verwendet hat („*Molto ancora mi sono steso nella maniera di porre in netto le mappe ... di ridurre a scale minori e nel miglioramento ed uso de parallelogrammi*“) („Viel lag mir an der Art der Reinzeichnung der Karten ... der Reduktion auf kleinere Maßstäbe, der Verbesserung und der Verwendung von Pantografen“). Dann klagt er wortreich über die Kosten der reichen Illustration („*non avere risparmiata ne fatica ne spesa ... l'intaglio di molti rami ... non poco ha costato*“) („ich habe weder Kosten noch Mühe gespart ... viele Kupferstiche ... das hat nicht wenig gekostet“) und weist stolz darauf hin, wie bequem es für den Leser ist, die Abbildungen gleich neben dem Text zu finden, ohne viel suchen zu müssen. Der Allerbarmer und seine Kaiserin, auf Fürsprache Baron Van Swietens, hätten Gefallen an seinem Werk gefunden („*Iddio Sig.re misericordissimo s'è degnato di benedir il travaglio ... d'ispirar alla M.S. la Sovrana d'aggradirlo con beneficenza*“), was zu einer Erhöhung seiner jährlichen Apanage um immerhin 1000 Gulden geführt habe. Anlässlich des Namensfestes Ihrer Majestät habe er die seltene Ehre gehabt, der Kaiserin im Spiegelsaal in Schönbrunn seine Aufwartung zu machen, wobei sie seine Dankesbezeugungen mit dem Hinweis auf sein Verdienst abwies: „*m'interruppe dicendomi ch'io la merito*“.

Der im Brief so leichthin geschriebene Satz über Fehler „Chi fà falla e chi non fà non falla“ („Wer arbeitet, macht Fehler und wer nicht arbeitet, macht keine Fehler“) hat für Marinoni tiefere Bedeutung, beschäftigte er sich doch intensiv mit der Fehlertheorie. Er erkannte, dass Messfehler keine Irrtümer sind, die vermieden werden müssen, sondern ein notwendiges Element jeder Messung, das erforscht werden sollte.⁷⁹

Bortolan Pirona zitiert aus „De re ichnographica“: „Jeder, der arbeitet, macht Fehler; wer Berechnungen anstellt, weiß, wie leicht es ist, sich zu irren, aber die Arithmetik ist reine Rationalität, also können mit Aufmerksamkeit und Ordnung die Fehler in den arithmetischen Rechenoperationen vermieden werden, außerdem kann man mit Proben durch inverse Operationen kontrollieren, um sicher zu sein, keine Fehler begangen zu haben. Wenn wir jedoch von der Arithmetik zur Topographie übergehen, verwenden wir nicht nur die vier Grundrechnungsarten, sondern arbeiten mit mathematischen Methoden, bei denen es keine inversen Operationen gibt: Logarithmentafeln,

Maßstabsreduktion, Alignment, optische Regeln, Zeichnungen. Wir machen also Fehler und sind nicht in der Lage, zu bestimmen, ob und wo wir Fehler gemacht haben.“

(„*Quisquis operum manum admovet, se subdit errandi periculis. ... In re autem Ichnographica multiplex praxis requiritur; nec habetur data, sed ea parari debent in Tabula, per lineas, angulos, & praemissas quadam dimensiones reales, ex scala deinde desumptas, ex quibus datis, rite progrediendo, compleri queant quaecumque triangula, in parvo quidem modulo, sed similia grandibus, in campo visis. Quia vero in hisce usibus Tabulae, Regulae Dioptricae, Mensurae realis, & idoneae scalae saepius errare potest, quippe saepius erratur. ...*“). Mit Bortolan Pirona bewundern wir das elegante Latein Marinonis, das seine wissenschaftliche Muttersprache darstellt.

6. Résumé und Aktualitätsbezug

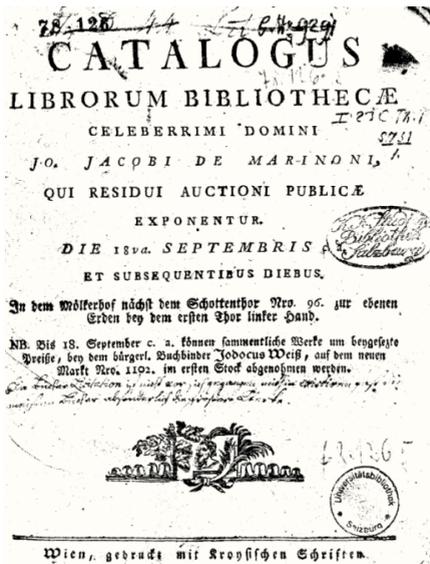
6.1 Korrespondenz Marinoni-Euler

Dank der großartigen Archive in St. Petersburg, Dorpat, Berlin, Basel, Florenz und der neuen Möglichkeiten, die uns die Digitalisierung bietet, ist eine umfangreiche, wenn auch nicht vollständige, Korrespondenz zweier Mathematiker nach mehr als einem Vierteljahrtausend erhalten geblieben und zugänglich gemacht worden.

Zwanzig, teils ausführliche Schreiben zeigen die Wege der Problemlösung in verschiedenen Wissensgebieten „dans les parties plus éloignées de l'Empire Mathématique“⁸⁰ wie Topologie (Eulerscher Weg), Analysis (Irrationalität der Kreiszahl π), Astronomie (Schiefe der Ekliptik, Himmelsmechanik, Drei-Körper-Problem) und Kartographie (Gradmessung, Kartenprojektion) und die meisterhafte Beherrschung der Gelehrtensprache Latein und der im 18. Jahrhundert in weiten Teilen Europas vorherrschenden Lingua franca Französisch.

Es ist ein schönes Erlebnis, heute die Briefe Marinonis zu lesen, im Wissen, dass sie in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts in Satteltaschen und Pferdekutschen als diplomatische Kurierpost von Wien nach Berlin und St. Petersburg gelangt sind, dann zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Kisten mit der Eisenbahn nach Basel geschickt worden sind und jetzt im 21. Jahrhundert nach mehr als einem Vierteljahrtausend Fotografien der Schreiben auf digitalem Weg wieder nach Wien zurückkehren.

Erwähnenswert ist auch, dass der einzige im Original erhaltene Brief Eulers an Marinoni seit fast 270 Jahren in der Biblioteca Marucelliana in



- 76 Marot (L.) Vue & Perspective des diverses maisons, Jardins, Groves &c. quantité des belles Estampes 6 fl.
- 77 Stephani (Roberti) Thesaurus Linguae Latinae cum annotationibus Henrici Stephani & animadversionibus Antonii Birrii, Basilæ 1740–1742. IV. Vol. fol. maj. 20 fl.
- 78 Hierat (Ant.) & Abrah. Hogenberg. Theatrum præcipuarum totius mundi Urbium. Coloniae Agrip. 1612. cum ~~fig. et textus~~ 1 fl. 30 kr.
- 79 Levanto (Franc.) Lo Specchio del Mare, nel quale si descrivono vari li Porti, Spiaggie, Bayle, Isole Scogli e Secagni del mediterrane &c. Genova 1679 con multi fig. 4 fl. 30 kr.
- 80 Zahn (Joan) Specula Physico Mathematica historica Notabilium & Memorabilium mundi. Norimbergæ 1696 III. Tom. II. Vol. cum fig. 8 fl. 30 kr.
- 81 Montfaucon (de Bernard) l' Antiquité Expliquée & représentée en figures avec le Supplement. Paris 1719–1725. XV Vol. avec figures 130 fl.
- 82 Hofmanni (Jo. Jac.) Lexicon Universale Historicum chronologicum, Geographicum, mythologicum &c. Lugd. Batav. apud Hackium 1698. IV Vol. fol. maj. 24 fl.
- 83 Mayer (Corn.) L' Arte de restituire a Roma la tra factata Navigazione del Tenere. Roma 1685. con fig. 2 fl. 30 kr.
- 84 Marinoni (Jo. Jac.) de Astronomica Specula Domestica & organico Apparatu astronomico libri duo. Viennæ 1745 cum fig. charta majori 2 fl. 51 kr.
- 84 1/2 — — de Astronomica Specula Domestica & organico Apparatu astronomico libri duo. Viennæ 1745 cum fig. plurimis charta minori 2 fl.
- 85 — — de Re Ichnographica liber. Viennæ 1751 cum fig. 1 fl. 45 kr.
- 86 — — de Re Ichnometrica Veteri & nova opus posthumum. Viennæ 1775 cum fig. 2 fl. 30 kr.

Abb. 64: Catalogus librorum bibliothecae celeb.dom. J.J. de Marinoni, 1786, <http://www.ubs.sbg.ac.at/pdf/AC04548264.pdf>

Florenz archiviert wird, weil ihn Marinoni an Bandini in die Toskana weitergeschickt hat, während von allen anderen Schreiben Eulers nur noch Konzepte, Abschriften oder gedruckte Auszüge vorhanden sind und die Mehrzahl mit dem übrigen Nachlaß Marinonis bereits 1786 in alle Winde zerstreut worden und verschollen ist. Habent sua fata libelli!

Die erhaltenen Briefe sind nun nicht immer so aufeinanderfolgend, dass auf die Argumente des Adressaten aus einem anderen vorliegenden Schreiben eingegangen wird. Vielmehr ergibt sich aus den Einleitungen, dass man dazwischen weiteren Kontakt gehabt hat und auf Publikationen und Erkenntnisse des anderen reagiert.

Darüber hinaus erschließt sich dem Leser eine Freundschaft zwischen Wissenschaftlern verschiedener Generationen, Muttersprache und Nationalität, die sich persönlich nie begegnet sind. Man begreift die Größe und Wichtigkeit eines europäischen Netzwerks von Gelehrten, in dem Probleme und ihre Lösungen oft in wenigen Tagen oder Wochen zwischen dem kaiserlichen Rußland, dem Königreich Preußen, der österreichischen Monarchie und italienischen Staaten wie der Republik Venedig, dem Großherzogtum Toskana oder dem Kirchenstaat ausgetauscht werden. Aus den persönlichen Mitteilungen, Anreden, Grußformeln und Neujahrswünschen spricht mehr als eine bloß förmliche Höflichkeit. Die gegenseitige Wertschätzung und Anteilnahme an Ereignissen

in ganz Europa ist auch nach Jahrhunderten gut spürbar. Der große Mathematiker Euler ist sich auch nicht zu gut dafür, dem älteren Marinoni seine Überlegungen ans Herz zu legen und sein Urteil zu erbitten. Immer öfter kommen auch die Anteilnahme Marinonis an der Gesundheit und der wissenschaftlichen Karriere des Freundes zum Ausdruck, einmal sogar mit einem Hinweis des 71-Jährigen an den 40-Jährigen auf eine neue Wunderheilungsmethode für Gicht.

Gerne betreibt Marinoni "Namedropping" und erwähnt Kontakte zu bedeutenden Politikern und Diplomaten wie Graf Podewils, Graf Rasumowski oder Graf Chotek sowie zu wichtigen Vertretern der Wissenschaft wie de Maupertuis, Baron Korff, Delisle, u.a. Stets werden die entsprechenden Titel korrekt wiedergegeben, sogar der Freund Poleni wird immer als Marquis bezeichnet.

Neue Bücher aus verschiedensten Gebieten der Naturwissenschaft sind ein ständiges Thema Marinonis, der über eine bedeutende Bibliothek verfügt.⁸¹

Am besten nähert man sich den Gedanken der Verfasser durch den Originaltext, womöglich als Autograph. Deshalb sind hier möglichst viele Faksimiles und Briefe in der Originalsprache wiedergegeben. Die Mühe, auch nicht ganz einfach zu entziffernde Wendungen zu studieren, lohnt sich fast immer. Zur leichteren Erschließung der Ausführungen wird aber stets auch eine deutsche Übersetzung angeboten.

6.2 Bedeutung Marinonis heute

Zu Marinonis 300. Geburtstag, vor nunmehr über 40 Jahren, sind mehrere Artikel in deutscher und italienischer Sprache über ihn erschienen.⁸² Marinoni gehört zu der seltenen Spezies der „praktischen Geometer“, deren Erkenntnisgegenstand nicht nur die reine Mathematik als Schwester der Philosophie und der Logik ist, sondern die sich auch „die Hände schmutzig gemacht haben“ und, wie Galilei oder Gauß, Topograph, Ingenieur, Astronom oder Naturwissenschaftler geworden sind. Auch wenn manche der von ihm erfundenen Instrumente heute durch die moderne Technik überholt sind, bleibt Marinoni doch das Verdienst, systematische mathematische Prinzipien und Verfahrensregeln anstelle der althergebrachten, noch aus der Antike stammenden Methoden in die Landesvermessung eingeführt zu haben.⁸³

6.3 Aktualität von Eulers Werk

Ein Symposium und eine Ausstellung an der Berliner Humboldt Universität anlässlich des 300. Geburtstages von Leonhard Euler 2007 sind Beweis für die Aktualität seiner Überlegungen, die auch bereits in der Korrespondenz mit Marinoni Thema sind. Es geht etwa um die Fragen:

„Wie entwickelt Euler aus dem ‚Königsberger Brückenproblem‘ die Graphentheorie und damit eine Methode zur Kontrolle von Verkehrsnetzen in modernen Großstädten?“

Beispiele für moderne praktische Anwendungen der Topologie gibt es genug: „Probleme, die man heute lösen muss, sind von dem Typ, in welcher Reihenfolge lasse ich meinen Müllwagen durch eine Stadt fahren, damit sie jede Straße

einmal abfahren? Die sieben Brücken von Königsberg werden dann letztlich ersetzt durch die 700.000 Straßen von Berlin, und das ist bei der Müllabfuhr genauso wie bei der Erstellung von U-Bahnplänen, Buseinsatzplänen oder auch beim Chipdesign.“⁸⁴

„Wie leitet Euler aus der Karte von St. Petersburg die Zahl ‚Pi‘ ab?“⁸⁵

In seinem Turmzimmer in der Petersburger Kunstkammer zeichnet Euler den ersten azimutalen Entwurf. Es handelt sich um eine flächentreue Projektion, deren Perspektive aber an den Rändern verzerrt wird. Während seiner kartographischen Arbeiten gelingt Euler der Beweis, dass es nicht möglich ist, Karten zu konstruieren, die ein exaktes Abbild der Erdoberfläche darstellen. Möglicherweise benützt er sogar die Rückseite der Karten für seine Beweisführung. Hiermit hängen auch die zahlreichen Rechnungen zur Bestimmung der Quadratur des Kreises zusammen, einer geometrisch nicht zu lösenden Aufgabe. Für die Verhältniszahl Kreisumfang (griechisch περιφέρεια, periphereia) zu Kreisdurchmesser verwendet Euler in den Publikationen ab 1738 an Stelle des lateinischen Buchstabens p das griechische π , im russischen Alphabet traditionell mit dem Namen покой (Frieden, Ruhe) bezeichnet.

Die Abhandlungen schreibt Euler zeitgleich zu seiner Arbeit an der Karte von St. Petersburg und dem ersten russischen Atlas. Der Blick auf die Stadt St. Petersburg beschäftigt Euler bei seinen Überlegungen zur Kartenprojektion. Ein bleibendes Ergebnis ist die Einführung des Symbols π , das eine transzendente Zahl repräsentiert.⁸⁶

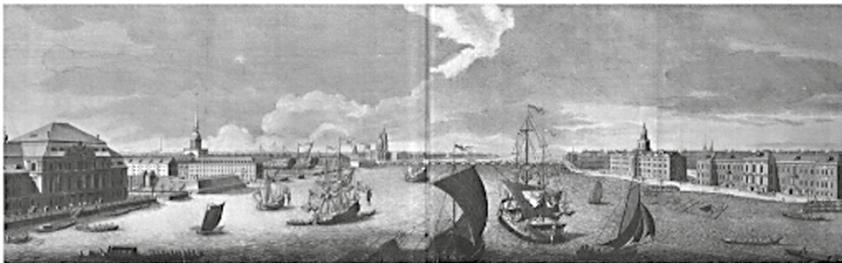


Abb.8: Prospekt den Fluß Neva entlang zwischen dem Winterpalais und der Akademie der Wissenschaften

Abb. 65: St. Petersburger Ansicht aus Velminski Wladimir, *Mysterien der Kartographie in Bredekamp Horst/Schneider Pablo, Visuelle Argumentationen: die Mysterien der Repräsentation, 2006, S 243.*

Abb. 66: Eulers russische Schrift aus Velminski Wladimir, *Mysterien der Kartographie in Bredekamp Horst/Schneider Pablo, Visuelle Argumentationen: die Mysterien der Repräsentation*, 2006, S 246.

„Unser aller Meister und Lehrer“⁸⁷

Der Geschäftsführer des Bernoulli-Euler Zentrums in Basel, Martin Mattmüller, geht auf die didaktische und sprachliche Modernität Eulers in seinem Beitrag „Eine neue Art Mathematik zu schreiben“⁸⁸, erschienen zum Berliner Symposium 2007, ein:

Unter geschichtsbewußten Mathematikern kommt es immer wieder einmal vor, dass ein Wissenschaftler einen Blick in die wichtigsten Werke der „wissenschaftlichen Revolution“ des 17. und 18. Jahrhunderts werfen möchte. Bahnbrechenden Arbeiten, wie Descartes Géométrie, die Nova Methodus, mit der Leibniz den Grundstein für die Differentialrechnung legte, Newtons Principia oder die Ars Conjectandi, Jacob Bernoullis großer Traktat über Wahrscheinlichkeit, sind dem historisch ungeschulten Fachmann heute auch in Übersetzungen kaum mehr zugänglich. Darstellung, Denk- und Argumentationsstil, Standards der Beweisführung und des Eingehens auf ein Zielpublikum haben sich seither so grundlegend verändert, dass wir heute Mühe haben, zu erkennen, wovon überhaupt die Rede ist, und den Darlegungen nicht einmal mehr in Grundzügen folgen können.

Ganz anders, wenn man ein Werk Leonhard Eulers in die Hände bekommt: die Introductio in Analysin Infinitorum, die großen Lehrbücher der Differential- und Integralrechnung oder die Vollständige Anleitung zur Algebra (Anm.: oder eben Briefe von Euler). Hier erkennen wir die Wörter und Zeichen der Mathematik wieder, die uns vertraut sind, und können den Gedankengang bis in die rechnerischen Details nachvollziehen. Euler gelingt es einfach, die schwierigsten Themen deutlich und für die schwächste Fassungskraft einsichtig vorzuführen.

Erläuterungen

- 1) „MDCCXLVI ... Du Jeudi 30 Juin , Présens: Mr. le Directeur Eller faisant la fonction de Vice-Président; ... Mr. Euler... Mr. Eller a proposé de la part de Mr. le Prés. de Maupeituis les Sujets suivans, pour etre agregés à l'Academie: ... Cassini, Pere et Fils, de l'Acad. Roy. des Sciences de France; Bernoulli, Jean et Daniel; ...; Marinoni, Astronome de S. M. Imperiale à Vienne; ... ; Montesquieu, Président à Mortier du Parlement de Guyenne, et l'un des quarante de l'Acad. Franc.;... ; Linné, Professeur en Botanique à Upsal; ...“ aus: http://akademieregistros.bbaw.de/exist/apps/SadeRegistros/data/protokolle/0005-1746_06_30.xml
- 2) „Herr Euler hat mir geschrieben, dass bei der Sonnenfinsternis, (deren Beobachtung im 3. Band ihrer Akademie erscheinen wird) der Ring sich um 11h 52' 51“, wahre Sonnenzeit gebildet hat ...“
- 3) FM Josef Wenzel Fürst von Liechtenstein (1696-1772), kämpft 1716-1718 unter Prinz Eugen gegen die Türken, 1735-1740 Gesandter Karl VI. am preußischen und Botschafter am französischen Hof, 1746 Sieger über die Franzosen und Spanier bei Piacenza, Generaldirektor der österreichischen Artillerie.
- 4) „Ich hätte, wäre ich König, gerne einen Philosophen wie Sie an meiner Seite, aber nicht einen Marinoni, der nur von Sternen und vom Lauf der Planeten spricht, die er, glaube ich, mächtig langweilt, während er sie betrachtet. Ich mache einen kleinen Spaß mit diesem armen Astrologen, aber gleichzeitig überlege ich, dass jeder seine Marotte hat.“ (Brief vom 15.Juli 1749, Publikationen aus den k.Preuß. Staatsarchiven, 90.Band, 1917, Vermischte Fürstenbriefe an Maupeituis, S 38).
- 5) zB. letzter von 23 Briefen Marinonis an Delisle 12.5.1753, letzter von über 30 Briefen an Bandini 1.5.1754.
- 6) Legationssekretär von Weingarten ist von 1745-1756 an der Kaiserlichen Gesandtschaft beim König von Preußen in Berlin. Es gibt zeitgenössische Anschuldigungen, dass er Staatsgeheimnisse an Preußen verraten hat. „... dergleichen Leute haben in Berlin mit einem sichern Herrn von Weingarten, der damals bey dem kaiserlichen Gesandten Grafen Puebla als Gesandtschafts-Sekretair und Hauslieblich in Diensten war, im Verständnis gestanden ... Eben dieser Weingarten, welcher, wie nunmehr weltkündig ist, alle unsere Staatsgeheimnisse verrathen hatte, auch im Jahre 1756 endlich entdeckt wurde, unsere Dienste hingegen mit den preußischen verwechselte und bey ausgebrochenen Kriege in Berlin blieb ...“ Des Friedrichs Freiherrn von der Trenck merkwürdige Lebensgeschichte, 1787.
- 7) Das Buch gilt im internationalen Antiquariat als Rarität und wird wegen seiner vielen Abbildungen im fünfstelligen Bereich bewertet, vgl.nur Sotheby's Katalog 2014: GBP 10.000. „Luxuriously printed and illustrated work, which describes and illustrates the astronomical instruments in the private observatory of Marinoni, mathematician and astronomer to the Imperial Court of Austria and geodetic surveyor. Like the private observatories of Tycho Brahe and Hevelius in the two preceding centuries, Marinoni's observatory was one of the most beautiful and best equipped in Europe in his time. He built his own instruments and those illustrated here include quadrants, telescopes, micrometers, an improved Graham pendulum, and a camera obscura.“ <http://www.sothebys.com/>

- en/auctions/ecatalogue/2014/music-continental-books-manuscripts-114402/lot.86.html
- 8) P. Erasmus Froehlich (1700-1758), Wiener Jesuit, Historiker, Bibliothekar.
 - 9) Párr, Nora: Wiener Astronomen – ihre Tätigkeit an Privatobservatorien und Universitätssternwarten; Diplomarbeit an der Geisteswissenschaftlichen Fakultät der Universität Wien, 2001, S 20f.
 - 10) Lühning Felix, „Wo aber bleiben wir Teutschen?“ Johann Jakob Marinoni (Wien) und die Instrumentierung einer Sternwarte um 1720; in: Jürgen Hamel (Hrsg.) Beiträge des Kolloquiums „Gottfried Kirch und die Berliner Astronomie im 18.Jh.“ in Berlin-Trepow am 6.3. 2010, Acta Historica Astronomiae, Vol. 41, S 154-168; Frankfurt a.M., 2010
 - 11) Gottfried Kirch (1639-1710), Schulmeister, Kalendermacher und Königlicher Astronom in Berlin, baute Teleskope. 1679 erfand er einen Schraubenmikrometer für astronomische Messungen. Ende des 17. Jahrhunderts war Kirch der meistgelesene Kalendermacher und zählte zu den führenden deutschen Astronomen. Er entdeckte 1680 erstmals einen Kometen mittels Teleskop. 1700 erster Astronom der Kurfürstlich-Brandenburgischen Societät der Wissenschaften in Berlin mit angegliederter Sternwarte als Reaktion auf die staatlichen Observatorien in Greenwich, Paris und St. Petersburg.
 - 12) „Hier in Teutschlande sind keine öffentlichen Observatoria, wie etwa in China, da gewisse Personen bestellen sind, welche Tag und Nacht den Himmel beobachten müssen, damit nicht etwas Merckwürdiges unobservirt hingehe. ... Zwar zu Paris in Franckreich, London und Ochsenfurt in England wird es wohl geschehen seyn ... Aber wo bleiben wir Teutschen?“ Lühning, a.a.O., S 154f
 - 13) Lühning, a.a.O., S 155f.
 - 14) vgl. Lühning, a.a.O.: „Während sich die Einrichtung der Sternwarte der ... Berliner Akademie hinzog und selbst dann ein Instrumentarium aufwies, das nicht dem internationalen Standard entsprach, schuf J.J.Marinoni in Wien ein Observatorium mit einem zahlreichen und qualitativ bedeutenden Instrumentenbestand.“
 - 15) Am 30.6.1746 wird Marinoni die Mitgliedschaft der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften in Berlin verliehen, deren Präsident Maupertuis und deren Direktor der mathematischen Klasse Euler ist.
 - 16) Ein tropisches Jahr (von altgriechisch *τρόπος* (tropos) = Drehung, Wendung) ist, vereinfacht gesprochen, die Zeit zwischen zwei gleichen Zeitpunkten im Ablauf der Jahreszeiten, zum Beispiel von einer Frühlings-Tagundnachtgleiche (Frühlingsanfang) zur nächsten oder von einer Sommersonnenwende (Sommeranfang) zur nächsten. https://de.wikipedia.org/wiki/Tropisches_Jahr.
 - 17) Johannes Kepler veröffentlicht im Jahr 1627 seine Rudolphinischen Tafeln, in der eine Jahreslänge von 365d 5h 48m 45s enthalten ist. Während der nächsten Jahrhunderte befasst sich beinahe jeder Astronom auch mit der Bestimmung der Jahreslänge. So fand beispielsweise Jérôme Lalande (1732-1807) 365d 5h 48m 45,5s. Mit Lalande beginnt man auch, den himmelsmechanischen Komplikationen bei der Bestimmung der Jahreslänge Aufmerksamkeit zu schenken, nämlich der Bewegung des Perihels, der säkularen Beschleunigung der Präzession und den hauptsächlich durch den Mond sowie Venus und Jupiter verursachten Bahnstörungen. Es ist mittlerweile klar geworden, dass die Zeitpunkte einzelner Äquinoktien oder Solstitien wegen dieser Einflüsse Schwankungen von mehreren Minuten unterliegen und die bloße Messung ihrer Zeitabstände daher je nach verwendeten Beobachtungspaaren zu unterschiedlichen Ergebnissen führen muss. Erst als die analytische Himmelsmechanik im 18. Jh. weit genug entwickelt ist, um die Feinheiten der mittleren Bewegung der Sonne und ihre zeitliche Veränderlichkeit aus der Gravitationstheorie abzuleiten, kann das tropische Jahr auf eine von periodischen Störungen unabhängige Weise definiert werden. Lediglich die durch die Beschleunigung der Präzession verursachte säkulare Verkürzung des tropischen Jahres wird als eine Eigenschaft desselben definiert und nicht herausgerechnet; das tropische Jahr wird also als langfristig veränderlich betrachtet. So gibt J. H. von Mädler im Jahre 1840 die (damals) gegenwärtige Länge des tropischen Jahres als 365d 5h 48m 47,5711s mit einer Abnahme von 0,595 s pro Jahrhundert an.
 - 18) Pierre Charles Lemonnier (1715-1799), französischer Astronom, Mitglied der französischen Akademie, auswärtiges Mitglied der preußischen Akademie, entwirft eine Mondkarte, beteiligt an der Gradmessung in Lappland.
 - 19) P. Josephus Franz SJ, Praefectus Musei Physico-Mathematici & Collegii Experimentalis in Wien.
 - 20) Miscellanea Berolinensia ad incrementum scientiarum III-VII cf. https://de.wikisource.org/wiki/Miscellanea_Berolinensia_ad_incrementum_scientiarum
 - 21) In: Freye Urtheile u. Nachrichten zum Aufnehmen der Wissenschaften und der Historie überhaupt, XCVI Stück, Hamburg, Freytags, den 10 Decemb. 1745: 787-789.
 - 22) Fellmann Emil, Leonhard Euler.
 - 23) Euler Leonhard, Theoria motus lunae exhibens omnes ejus inaequalitates, OO.II 23: 64-336 Petersburg, 1753
 - 24) Euler Leonhard, Theoria motuum lunae, nova methodo pertractata una cum tabulis astronomicis, unde ad quovis tempus loca lunae expedite computari possunt incredibili studio atque indefesso labore trium academicorum: Johannis Alberti Euler, Wolffgangi Ludovici Krafft, Johannis Andreae Lexell, OO.II 22: 1-411) Petersburg 1772.
 - 25) Verdun Andreas, Die (Wieder-)Entdeckung von Eulers Mondtafeln, NTM 2011
 - 26) Opuscula Varii Argumenti, Band 1 (1746) enthält 6 Artikel verschiedenen Inhalts: De motu corporum in superficiebus mobilibus, Tabulae astronomicae solis et lunae, Nova theoria lucis et colorum, De relaxatione motus planetarum, Enodatio quaestionis utrum materiae facultas cogitandi tribui possit necne, Recherches physiques sur la nature des moindres parties de la matiere. <http://eulerarchive.maa.org/>
 - 27) k.u.k. Dragonerregmt „Hzg v.Lothingen“ Nr. 7, Inh: Gen d.K. Joseph Conte de Bernes (Kürassier-Regmt Conte de Bernes)
 - 28) Kirill Grigorjewitsch Rasumowski (1728-1803), russischer Graf (1740) und Feldmarschall (1764), 1746-1798 Präsident der Petersburger Akademie der Wissenschaften, Mitbegründer der Moskauer Universität.
 - 29) Christian Nikolaus Winsheim (1694-1751), Professor für Astronomie an der Petersburger Akademie.
 - 30) Giovanni Francesco Pivati (1717-1787), Dr.med., Mitglied und Sekretär der Akademie der Wissenschaften in Bologna.
 - 31) Lettere sopra l'elettricità principalmente per quanto spetta alla medicina, Venezia 1747.

- 32) Riechende Substanzen, in Glasröhren hermetisch eingeschlossen, durch Reiben elektrisch gemacht, sollen durch spezifische Heilkräfte auf die elektrisierte Person wirken. vgl. Georg Christoph Lichtenbergs Vermischte Schriften, Göttingen 1844, S 308 ff.
- 33) Am 24. Oktober 1748 informiert Leonhard Euler über einen Bericht von Marinoni über die Eklipsen dieses Jahres (partielle Sonnenfinsternis in Wien 25. Juli 1748, 3 Mondfinsternisse), vgl. <https://eclipse.astronomie.info/sofi/sofi.txt/WIEN.HTM>, <https://www.calsky.com/cs.cgi>
- 34) Franz von Mygind (1710-1789), dänischer Botaniker, tritt bereits 1734 an der Universität Aalborg als Opponent ex auditorio gegen die medizinische Dissertation: „Specimen fatorum medicinae in morbo famoso, medicabili quideni, sed vix tollendo, Podagra“ auf, Adjunkt der Chemie an der Petersburger Akademie 1736/1737, seit 1756 Hofrat in Wien, Jacquin widmet ihm 1763 die Pflanzengattung Myginda.
- 35) Johann Karl Graf Chotek von Chotkowa und Wognin (1705-1787), kaiserlicher Gouverneur der Oberpfalz und als Feldzeugmeister kaiserlicher Generalkriegskommissär in Italien, danach k.k. Direktoralkanzler und böhmisch-österreichischer Hofkanzler.
- 36) Der Obelisco di Montecitorio oder Obelisco Solare ist im 6. vorchristlichen Jahrhundert unter Phraao Psammetich II., dem dritten König der 26. Dynastie (595-589 v. Chr.), in Heliopolis errichtet worden. Augustus bringt ihn zwischen 12 und 10 v.Chr. nach Rom und läßt ihn auf dem Marsfeld aufstellen, wo er als Gnomon für das Solum Augusti, einen überdimensionalen Mittagsgeweiher, diente. 1748 unter Papst Benedikt XIV. wird der Stein hinter dem Palazzo Montecitorio, heute Piazza del Parlamento, ausgegraben, wovon dort eine Inschrift Benedikts XIV. berichtet. In der Inschrift auf dem Sockel läßt Pius VI. ausdrücklich erwähnen, dass Benedikt XIV. den Obelisken einfach liegen gelassen habe. Erst 1792 unter Papst Pius VI. wird er unter Verwendung von Material der zerstörten Ehrensäule für Antoninus Pius renoviert und an seinem heutigen Platz vor dem Palazzo Montecitorio aufgestellt. Mit einer Höhe von 21,79 m (ohne Basis und Kugel auf der Spitze) ist er der fünfgrößte Obelisk Roms. (https://de.wikipedia.org/wiki/Obelisco_di_Montecitorio).
- 37) [Imp(erator)] Caesar divi [fil(ius)] / Augustus / pontifex maximus / imp(erator) XII co(n)s(ul) XI trib(unicia) pot(estate) XIV / Aeg<y=U>pto in potestatem / populi Romani redacta / Soli donum dedit // [Imp(erator) Caesar divi fil(ius)] / [Augustus] / [pontifex maximus] / [imp(erator) XII co(n)s(ul) XI trib(unicia) pot(estate) XIV] / Aeg<y=U>pto in potestat[em] / populi Romani redac[ta] / Soli donum dedit. (Imperator Caesar Augustus/Sohn des vergöttlichten (Caesar)/Pontifex Maximus/Imperator zum 12., Konsul zum 11., Inhaber der tribunizischen Gewalt zum 14. Mal/nachdem Ägypten unter die Herrschaft des römischen Volkes gebracht war/hat (diesen Obelisken) der Sonne zum Geschenk gegeben.) CIL 6, 702.
- 38) Plinius, Naturalis historia, Lib 36, c.10. „Dem (Obelisken), welcher auf dem Marsfeld steht, hat der vergötterte Augustus einen wunderbaren Nutzen beigefügt, den Schatten der Sonne, und die Länge der Tage und Nächte wahrzunehmen, da ein Stein nach dem Verhältnis der Länge des Obelisken eingepflastert ist, auf welchen der Schatten am Mittag des kürzesten Tages fiel.“ (Übersetzung nach Denso, Johann Daniel, Plinius, Naturgeschichte, Rostock-Greifswald 1765, S 791).
- 39) Auf Bitte von Bandini wendet sich der väterliche Freund Marinoni im Februar 1749 an Euler, an Wolff in Halle, an Doppelmayer in Nürnberg an Bose in Wittenberg sowie an Weidler und Heinsius in Leipzig.
- 40) Angelo Maria Bandini, Dell'obelisco di Cesare Augusto scavato dalle rovine del Campo Marzo, Commentario di A.M.Bandini, con alcune lettere e dissertazioni di Uomini illustri, Roma 175. Das Buch findet sich unter Nr.39 im Catalogus librorum bibliothecae celeberrimi domini J. Jacobi de Marinoni, 1786 ca; <http://www.ubs.sbg.ac.at/pdf/AC04548264.pdf> Jagemann Christian Joseph, Die Geschichte der freyen Künste und Wissenschaften in Italien, Band 1, Leipzig 1777, S 270.
- 41) Es gibt weder die Bezeichnung Sonnenuhr, noch Mittaglinie. Es könnte dieser Obelisk für dieses oder jenes oder alle beide gedient haben. Man liest jedoch ‚Sonnenschatten, Länge der Tage und Nächte‘. Diese Größen können von den Sonnenschatten abgeleitet werden, ... und sind geeignet, die Mittagshöhe der Sonne, die Deklination vom Äquator, und die Elevation am Äquator und an den Polen zu bestimmen. Aus diesen ... die Länge der Tage und Nächte. Daher ist die Verwendung als Mittaglinie hinreichend indiziert.
- 42) ... um die Stundenzahl anzuzeigen, wäre nicht eine derartige Größe der Uhr nötig, die vom Schatten, der von der Spitze des Gnomons geworfen wird, gefordert wird. Wie groß und enorm müßte dafür die Ausdehnung des Straßenpflasters sein, um die einzelnen Stunden anzuzeigen, wenn diese durch die Schatten der Spitze des Obelisken, oder der goldenen Kugel, die der Spitze hinzugefügt wurde, markiert würden?
- 43) Bei Betrachtung aller dieser Dinge bin ich der Meinung derer, die denken, dass aufgrund des Geländes nur die Variation der Mittaglinie, wie von Plinius erwähnt, bestimmt werden sollte.
- 44) Fox Dirk und Püttmann Thomas: Technikgeschichte mit fischertechnik; Heidelberg, 2015; Kapitel „Äquationsuhren“; (2. Keplersches Gesetz: Ein von der Sonne zum Planeten gezogener Vektor überstreicht in gleichen Zeiten gleich große Flächen).
- 45) Hiermanseder Michael/König Heinz: Johann Jakob von Marinoni – geadelt und getadelt, VGI 2/2017, S. 116f.
- 46) Interessanterweise schreibt Marinoni das komplette Zitat von Plinius wörtlich ab und schickt es an Euler, der doch gewiss in Berlin Zugriff auf dieses bekannte Werk gehabt hat. Allerdings beruhen sein und Eulers Gutachten ausschließlich auf diesem klassischen Text.
- 47) Die Argumente entsprechen im Wesentlichen denjenigen des Briefs v. 2.11.1748 an Bandini, sind aber kürzer gefasst.
- 48) recte: Mygind
- 49) Papst Benedikt XIV. (Prosper Lambertini), (1675-1758), Papst seit 1740, hebt den Bann gegen Kopernikus auf, gilt als großer Modernisierer der Stadt Rom. Sowohl die Erneuerung der rückständigen Infrastruktur wird von ihm angestoßen als auch das künstlerische und intellektuelle Aufblühen der Stadt. So unterstützt er die Gründung ausländischer Kulturakademien, baut Bibliotheken aus, hebt das Aufführungsverbot über die römischen Theater auf und reformiert die Universitäten. [https://de.wikipedia.org/wiki/Benedikt_XIV._\(Papst\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Benedikt_XIV._(Papst))
- 50) Marinoni teilt seine Meinung ausser mit Euler und den bereits erwähnten deutschen Mathematikern noch mit Poleni, Colombi, Boscovich und Muratori, deren lateinische Antworten mit dem französischen Brief Eulers

- (OO1483) und jeweils einer italienischen Übersetzung in Bandinis Buch „Dell'obelisco di Cesare Augusto scavato dalle rovine del Campo Marzo“ abgedruckt sind. vgl. Fellmann Emil, Euler, Marinoni und die Sonnenuhr des Augustus in *Ad Fontes Arithmeticae et Algebrae*, FS Wolfgang Kaunzner, 1998, S 73.
- 51) Jean Hardouin (Harduin) (1646-1729), französischer Jesuit und Philologe, Theorie, dass bloß Ciceros Schriften, Plinius' Naturgeschichte, Vergils *Georgica* und Horaz' Satiren (wozu er zeitweise noch Homer, Herodot und Plautus hinzufügt) echte Werke des klassischen Altertums seien, während alle anderen vermeintlich alten Schriftsteller Fälschungen betrügerischer Mönche des 13. Jahrhunderts seien.
- 52) Übersetzung nach Denso, Johann Daniel, Plinius, Naturgeschichte, Rostock-Greifswald 1765, S 791.
- 53) Juskevic Adolf/Smirnov Vladimir/Habicht Walter, Leonhard Euler Briefwechsel, Beschreibung, Zusammenfassung und Verzeichnisse, *Opera Omnia Series Quarta A*, Vol.I, S 257.
- 54) In Florenz hält man den Brief ohne Adressaten noch heute für ein Schreiben Eulers an Bandini, was seine Auffindung nicht erleichtert. „*come si evince dal catalogo e dalle notizie ottenute da Manus online, la lettera di Euler a cui lei si riferisce si trova nel carteggio Bandini e, pertanto, essa fa parte della corrispondenza intercorsa tra Euler e Bandini.*“ (Sala Consultazione Manoscritti e Rari, Biblioteca Marucelliana, 20.2.2018) „*Credo che questa lettera è stato scritto da Euler a Marinoni e dopo inviato da Marinoni a Bandini chi l'ha stampata nel suo libro. Allegato trovate parte del mio manoscritto su questo.*“ Meine Antwort und der Hinweis auf den Briefkopf in Bandinis Buch hat offenbar überzeugt: „*grazie per gli interessanti dettagli fornitici.*“ vgl. auch „*Der Brief wurde irrtümlicherweise von den Florentiner Beamten an A.M. Bandini notiert.*“ (Juskevic Adolf/Smirnov Vladimir/Habicht Walter, Leonhard Euler Briefwechsel a.a.O. Emil Fellmann hat bereits im vorigen Jahrhundert festgestellt: „*.... doch wurde mir schon beim Überfliegen des Textes klar, dass es sich um einen Brief Eulers nicht an Bandini, sondern an den Wiener Astronomen Giovanni Jacopo Marinoni ... handeln musste.*“ Fellmann Emil, Euler, Marinoni und die Sonnenuhr des Augustus in *Ad Fontes Arithmeticae et Algebrae*, FS Wolfgang Kaunzner, 1998, S 67.
- 55) Druck nach Manuskript Eulers korrigiert
- 56) Astronom und Mathematiker des Kaisers Augustus, der den Obelisk auf dem Marsfeld eingerichtet hat. vgl. Plinius, *Naturalis historia*, Lib 36, c.10
- 57) Euler Leonhard, Reflexions sur la dernière eclipse du Soleil du 25 juillet A. 1748, *Memoires de l'academie des sciences de Berlin* 3, 1749, pp. 250-273, vgl. Abb. 53.1
- 58) Schon 1746 beabsichtigt Euler, die Mondtafeln zusammen mit seiner Mondtheorie zu publizieren, doch findet er offenbar keinen Verleger. Eulers Tafeln werden in den *Opuscula* gedruckt, zwei Exemplaren gehen an Heinius, von denen er eines an Jacopo Marinoni nach Wien schickt. Es findet sich unter Nr.862 im *Catalogus librorum bibliothecae celeberrimi domini J. Jacobi de Marinoni*, 1786 ca; <http://www.ubs.sbg.ac.at/pdf/AC04548264.pdf> Euler nimmt eine Atmosphäre des Mondes als gegeben an, deren Dichte um den Faktor 200 geringer als die der Erde ist
- 59) „*Wer sich möglicherweise von Eulers „Gutachten“ enttäuscht fühlen sollte, muss sich darüber im klaren sein,*
- dass bloss auf Grund des Plinius-Textes gar nichts Besseres möglich war. Das Problem war erst nach der „harten Knochenarbeit“ der Archäologen (Edmund Buchner) - Entdeckung und Freilegung der Teile des Zifferblattes - zu bewältigen und mit gnomonischen Mitteln endgültig zu lösen. Euler hat diese Sternstunde von 1980/81 leider nicht erlebt.*“ Fellmann Emil, Euler, Marinoni und die Sonnenuhr des Augustus in *Ad Fontes Arithmeticae et Algebrae*, FS Wolfgang Kaunzner, 1998, S 74.
- 60) Am 24. Oktober 1748 informiert Leonhard Euler die Kgl. Preußische Akademie über einen Bericht von Marinoni über die Eklipsen dieses Jahres (partielle Sonnenfinsternis in Wien 25. Juli 1748, 3 Mondfinsternisse): „*Mr. Euler a communiqué diverses Relations des Eclipses de cette année, qui nous ont été envoyées par Mr. Marinoni ... Après quoi il a lu un Memoire (vgl. unter 54.1) de sa façon; Sur l'accord des deux dernières Eclipses avec son calcul.*“ <https://eclipse.astronomie.info/sofi/sofi.txt/WIEN.HTM>, <https://www.calsky.com/cs.cgi>
- 61) Marinoni schreibt am 9. Oktober 1748 an Delisle von einem Brief Eulers an ihn über die Sonnenfinsternis.
- 62) 21,79 m (ohne Basis und Kugel auf der Spitze). https://de.wikipedia.org/wiki/Obelisco_di_Montecitorio
- 63) Es handelt sich vermutlich um Johann Caspar von Taubert (1717-1771), Kaiserl.Russ.Staatsrat, Bibliothekar, Mitglied der Petersburger Akademie, vgl. Juskevic Adolf/Smirnov Vladimir/Habicht Walter, Leonhard Euler Briefwechsel, Beschreibung, Zusammenfassung und Verzeichnisse, *Opera Omnia Series Quarta A*, Vol.I, S 257.
- 64) Maria Gaetana Agnesi (1718-1799), italienische Mathematikerin, 1748 Grundlagen der Analysis, Maria Theresia gewidmet, Professorin der Universität Bologna
- 65) *Instituzioni analitiche* (Grundlagen der Analysis) ist ein mathematisches Lehrbuch von Maria Gaetana Agnesi und gilt als das erste Mathematik-Buch einer Frau. Darüber hinaus ist es das erste Lehrbuch das die Differential- und Integralrechnung enthält. Das Buch erfährt bereits nach seiner Veröffentlichung 1748 Anerkennung in der akademischen Fachwelt. https://de.wikipedia.org/wiki/Instituzioni_analitiche
- 66) Eustachio Zanotti (1709-1782), italienischer Astronom und Geometer, ab 1738 lehrt er an der Universität Bologna Mechanik und ab 1760 auch Hydraulik, 1739 Direktor des Observatoriums von Bologna, Beobachtung von Kometen, Sonnen- und Planetendurchgängen, Sternenkatalog, Abhandlung „*De perspectiva in theorema unum redacta*“, ein wichtiger und origineller Beitrag zur Bewältigung des Problems der Perspektive, Mitglied der Kgl.Preußischen und der Londoner Akademie der Wissenschaften.
- 67) Alexis Clairaut (1713-1765), französischer Mathematiker, Geodät und Physiker, Teilnehmer an der Lapland-Expedition von Maupertuis 1736, 1744 Mitglied der Kgl. Preußischen Akademie, Berechnung der Wiederkehr des Halleyschen Kometen für 1759, 1747 numerische Approximation der Lösung des Drei-Körper-Problems mittels Differentialgleichungen.
- 68) Heinrich Graf von Podewils (1696-1760), 1720 Kgl. Preuß. Geheimer Kriegsrat, 1728 Gesandter in Kopenhagen, 1729 Gesandter in Stockholm, unter Friedrich II. Kriegsminister, Leiter der Friedensverhandlungen mit Österreich u.Sachsen 1742.
- 69) Bericht über die Gradmessungen in Südamerika 1748

- 70) Astronomische und physikalische Messungen in Peru zur Bestimmung von Form und Größe der Erde 1748
- 71) Louis Godin (1704-1760), französischer Astronom, Teilnehmer der Peru-Expedition zur Messung eines Meridianbogens in Äquatornähe 1735, Mitglied der Académie in Paris, der Royal Society in London und der Kgl.Preu-Bischen Akademie.
- 72) Antonio de Ulloa y Torre-Guiral (1716-1795), spanischer Mathematiker, Gelehrter und Admiral, Gouverneur von Spanisch Louisiana 1766-1768, Mitglied der Royal Society in London
- 73) Jorge Juan y Santacilia (1713-1773), span.Mathematiker, Naturwissenschaftler und Marineoffizier, Gradmessung in Peru, barometrische Höhenmessung in den Anden, Gründer d.Königl.Observatoriums Madrid, Mitglied d.Royal Society in London.
- 74) „*The gravitational attraction force between two point masses is directly proportional to the product of their masses and inversely proportional to the square of their separation distance. The force is always attractive and acts along the line joining them*“
- 75) Die Apsidenlinie des Mondes dreht sich in 8,85 Jahren einmal um die gesamte Mondbahn. Die Hauptursache hierfür ist die Sonne, die als dritter, störender Körper auf den Umlauf des Mondes um die Erde einwirkt. <https://de.wikipedia.org/wiki/Apsidendrehung#Mond>
- 76) Jean le Rond d'Alembert (1717-1783), französischer Mathematiker und Physiker, D'Alembertsches Prinzip der Mechanik (Bewegungsgleichungen), D'Alembertscher Operator (Wellengleichung), D'Alembert-Kriterium zur Konvergenz von Reihen.
- 77) Nach Slezak, a.a.O., S 202, reichen die jahrzehntelangen Vorbereitungen bis mindestens 1713 zurück.
- 78) Marinoni: Lettera vom 28. Oktober 1751, Biblioteca Comunale Udine, Sez. manoscritti, Ms 238 Joppi; [Fotos: H. König, 2017]; vgl. auch Slezak, a.a.O., S 202; Cargnelutti, Marinoni.
- 79) Bortolan Pirona, a.a.O., S34; Marinoni: De re ichniographica, Kapitel V.: De veriis Ichnographicæ Praxis Aberrationibus, p129-252.
- 80) Marinoni an Euler, 17.3.1747 (OO1477).
- 81) Marinoni hat eine große Sammlung an mathematischer, geographischer, geodätischer, architektonischer, religiöser und sonstiger Fachliteratur sowie handschriftlicher Aufzeichnungen zusammengestellt. vgl.: „*die Büchersammlung des berühmten Herrn Jakob Marinoni, weil. S. k.k. ap. Majestät öffentlichen Lehrers der Mathematik und Astronomie, welche eine große Anzahl dessen, so in das Fach der Astronomie, der Mathematik, der Physik, der Militär- und Civilbaukunst und derlei Wissenschaften einschlägt, nebst vielen anderen seltenen Werken enthält...*“ (Wiener Zeitung Nr. 37, Mittwoch, den 10. Mai 1786, 93 Seiten mit 2060 Büchern in verschiedenen Formaten sowie einen Erd- und einen Himmelsglobus von Blaeu; Paris-Lodron-Universität Salzburg, Universitätsbibliothek: Catalogus librorum bibliothecæ celeberrimi domini J. Jacobi de Marinoni, 1786 ca; <http://www.ubs.sbg.ac.at/pdf/AC04548264.pdf>
- 82) Sofonea Traian, Johann Jakob von Marinoni (1676-1755): Sein Leben und Schaffen – 300 Jahre nach seiner Geburt, in ÖZ 1976, S 97ff; Slezak Friedrich: Johann Jakob Marinoni (1676-1755) in: Der Donauraum, Zeitschrift für Donauforschung 1976, Nr. 21, S 195-207; Messner Robert: Der Franziszeische Grundsteuerekataster, in: Jahrbuch des Vereins für Geschichte der Stadt Wien 28 (1972), bes.S 72ff; Candiloro Ignazio: Giovanni Giacomo Marinoni matematico, topografo e astronomo udinese, in: “L'Universo”, 52, 2 (1972), S 428-438.
- 83) “*L'opera del Marinoni appare oggi superata a causa della scoperta e dell'adozione degli strumenti moderni per la rilevazione e l'esecuzione delle carte. Gli va riconosciuto il merito di avere applicato alla prassi professionale, allora empirica e primitiva, i principi della matematica in un tempo nel quale il matematico pontificio Grandi non si degnava di accostare l'occhio al cannocchiale dello squadra.*” <http://mauromarinoni.hostinggratis.it/Marinoni-GianGiacomoMarinoni.html>. Hiermanseder Michael/König Heinz: Johann Jakob von Marinoni – geadelt und getadelt, Schöpfer des Mailänder Katasters, Kartograph, Wissenschaftler, VGI - Österreichische Zeitschrift für Vermessung & Geoinformation, 2/2017, S 132.
- 84) Günther Ziegler in Judith Rettenmeier, Mathematischer Querdenker, 2007 http://www.deutschlandfunk.de/mathematischer-querdenker.871.de.html?drum:article_id=125845
- 85) Mets Martina, Hommage an einen großen Mathematiker, Zwei Ausstellungen zu Ehren Leonhard Eulers erinnern an sein großes Werk, Humboldt Berlin, 12.4.2007, https://www2.hu-berlin.de/presse/zeitung/archiv/06_07/num_6/geschichte.pdf
- 86) Velminski Wladimir, Mysterien der Kartographie in Bredekamp Horst/Schneider Pablo, Visuelle Argumentationen: die Mysterien der Repräsentation, 2006, S 243 ff. Die Transzendenz der Zahl π beweist Lambert 1761, 10 Jahre bevor er den „flächentreuen azimutalen Entwurf“ konstruiert. https://de.wikipedia.org/wiki/F%C3%A4chentreue_Azimutalprojektion
- 87) “*Lisez Euler, lisez Euler, c'est notre maître à tous*”, pflegt Laplace seine Schüler nach dem Bericht von Guglielmo Libri (Journal des Savants 1846, S 51) anzuhalten.
- 88) Mattmüller Martin, Eine neue Art Mathematik zu schreiben, in Bredekamp Horst/ Velminski Wladimir, Mathesis & Graphé: Leonhard Euler und die Entfaltung der Wissenssysteme, Berlin 2010, S 177.

Referenzen

Bandini Angelo Maria, *Dell'obelisco di Cesare Augusto scavato dalle rovine del Campo Marzo, Commentario di A.M.Bandini, con alcune lettere e dissertazioni di Uomini illustri, Roma 1750.*

Bernhardt Hannelore, *Leonhard Euler -Leben u.Werk, Sitzungsberichte d.Leibniz-Sozietät, (94) 2008.*

Bigourdan Guillaume, *Lettres de Léonard Euler, en partie inédites, Bulletin Astronomique XXXIV, 1917.*

Bortolan Pirona Eugenio, *Vita e opere di Gian Giacomo Marinoni, Marinoni Istituto Tecnico Statale per Geometri 1961-2011, 50 anni dalla Fondazione, Udine 2012.*

Brekamp Horst/ Velminski Wladimir, *Mathesis & Graphé: Leonhard Euler und die Entfaltung der Wissenssysteme, Berlin 2010.*

Candiloro Ignazio, *Giovanni Giacomo Marinoni matematico, topografo e astronomo udinese, "L'Universo", 52, 2 (1972), 428ff.*

Euler Leonhard, *Von der Gestalt der Erden, 1738.*

Euler Leonhard, *Solutio Problematis ad Geometriam Situs Pertinentis, Commentarii academiae scientiarum Petropolitanae 8, 1736, St. Petersburg 1741.*

- Euler Leonhard, *Tabulae Astronomicae Solis et Lunae, Opuscula varii argumenti 1*, Berlin 1746.
- Euler Leonhard, *Introductio in analysin infinitorum*, 2 Bände, Lausanne 1748, hrsg. Kræzer Adolf/Rudio Ferdinand, *Opera Omnia*, Leipzig und Berlin 1922.
- Euler Leonhard, *Reflexions sur la dernière éclipse du Soleil du 25 julliet A. 1748*, *Memoires de l'academie des sciences de Berlin 3*, 1749.
- Euler Leonhard, *Methode de determiner la longitude des lieux par l'observation d'occultations des étoiles fixes par la lune*, Berlin 1749.
- Euler Leonhard, *De la variation de la latitude des étoiles fixes et de l'obliquité de l'écliptique*, *Memoires de l'academie des sciences de Berlin 10*, 1756.
- Euler Leonhard, *De repraesentatione superficiei sphaericae super plano, De projectione geographica superficiei sphaericae, De projectione geographica Deslisliana in mappa generali imperii russici usitata*, alle 1775, St. Petersburg 1777.
- Fellmann Emil, *Euler, Marinoni und die Sonnenuhr des Augustus in Ad Fontes Arithmeticae et Algebrae*, FS Wolfgang Kaunzner, 1998.
- Fellmann Emil/Burckhardt Johann Jakob/ Habicht Walter, *Leonhard Euler 1707-1783: Beiträge zu Leben und Werk*, Basel 1983.
- Hiermaseder Michael/König Heinz, *Johann Jakob von Marinoni - geadelt und getadelt, Schöpfer des Mailänder Katers, Kartograph, Wissenschaftler*, VGI 2/2017, S 60ff.
- Hoffmann Peter, *Leonhard Euler und Rußland, Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät*, (94) 2008.
- Hopkins Brian/Wilson Robin J., *The Truth about Königsberg, What Euler didn't do*, *The College Mathematics Journal* Vol.35, No.3, 2004.
- Juskevic Adolf/Smirnov Vladimir/Habicht Walter, *Leonhard Euler Briefwechsel, Beschreibung, Zusammenfassung und Verzeichnisse, Opera Omnia Series Quarta A, Vol.I*, Basel 1975.
- Kleinert Andreas, "Leonhardi Euleri Opera Omnia": editing the works and correspondence of Leonhard Euler, *Prace Komisji Historii Nauki PAU 14*, 2015.
- Kleinert Andreas, *100 Jahre russisch-schweizerische Zusammenarbeit bei der EULER-Gesamtausgabe*, in Kästner Ingrid/Schippan Michael, *Deutsch-russische Zusammenarbeit wiss. u. kultureller Institutionen 18.-20.Jh.*, Aachen 2017.
- Kopelevic Judith in Smirnov Vladimir, *Leonhard Euler, Pisma k utchenym (Letters to Scholars)*, Academy of Sciences of the USSR, Moscow-Leningrad, 1963.
- Lego Karl, *Johann Jakob von Marinoni, Österreichische Naturforscher, Ärzte u. Techniker*, Wien 1957.
- Marinoni Johann Jakob, *Brevis confutatio quadraturae circuli*, nuper edita a J. J. C. Leistnero, Wien 1737.
- Marinoni Johann Jakob, *De astronomica specula domestica et organico apparatu astronomico*, Wien 1745.
- Marinoni Johann Jakob, *De re ichnographica, cujus hodierna praxis exponitur, et propriis exemplis pluribus illustratur*, Wien 1751.
- Marinoni Johann Jakob, *De re ichnometrica, veteri, ac nova recensentur experimenta per utramque habita. Accedunt modi areas fundorum sine calculo investigandi*, Wien 1775.
- Mattmüller Martin, *Eine neue Art Mathematik zu schreiben, in Bredekamp Horst/ Velminski Wladimir, Mathesis & Graphé: Leonhard Euler und die Entfaltung der Wissenssysteme*, Berlin 2010, S 177 ff.
- Plinius Secundus Gaius, *Naturalis historiae libri XXXVII, Interpretatione et notis illustravit Joannes Harduinus SJ*, Tomus 5, Paris 1685.
- Rudio Ferdinand, *Archimedes, Huygens, Lambert, Legendre, Vier Abhandlungen über die Kreismessung mit einer Übersicht über die Geschichte des Problemes von der Quadratur des Zirkels*, Leipzig 1892.
- Sachs Horst/Stiebitz Michael/Wilson Robin J, *An Historical Note: Euler's Königsberg Letters*, *Journal of Graph Theory*, Vol 12, No 1, 1988.
- Slezak Friedrich, *Johann Jakob Marinoni (1676-1755), Der Donaauraum, Zeitschrift für Donauforschung 1976, Nr. 21, 195ff.*
- Sofonea Traian, *Johann Jakob von Marinoni (1676-1755) – Sein Leben und Schaffen – 300 Jahre nach seiner Geburt*, ÖZ 1976, 97ff.
- Virgin Rosella, *Giovanni Giacomo Marinoni (1676-1755), La nascita della cartografia moderna, Tesi di Laurea, Istituto Universitario di Architettura di Venezia*, 1998.

Anschrift des Autors

Dr. Michael Hiermaseder, Senior Consultant, Hill Woltron Management Partner GmbH; Managing Director, Leica Geosystems Austria GmbH (ret.); Partner, Rudolf & August Rost (ret.), Auhofstraße 15b, A-1130 Wien
E-Mail: hiermaseder@gmx.net

Dissertationen, Diplom- und Masterarbeiten

Determination of Arctic land surface and soil properties with Synthetic Aperture Radar information from satellites

Barbara Widhalm

Dissertation: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppe Fernerkundung, Technische Universität Wien, 2018

Betreuer: Priv.-Doz. Dr. Annett Bartsch

Permafrost is an essential climate variable and prone to change with future warming. Extensive permafrost degradation is likely to occur within this century. Currently stored carbon will potentially be mobilized effecting the global carbon cycle. Furthermore, permafrost degradation will cause impacts on infrastructure and ecosystems. Permafrost monitoring is therefore essential and often challenging due to the fact that Arctic regions affected by permafrost are vast and often remote. Therefore, Remote Sensing holds great potential due to continuous coverage. As permafrost is a subsurface phenomenon it cannot be measured directly via satellite data. However, its state can be indirectly derived and degradation impacts can be observed. This thesis focuses on the possibilities of synthetic aperture radar (SAR) for circumpolar monitoring. Relationships between SAR backscatter and Arctic land cover as well as soil properties are explored, incorporating SAR data of different spatial scales and wavelengths as well as in situ data gathered during field campaigns. In a first publication the influence of vegetation types of certain wetness regimes on C-band summer and winter backscatter is investigated in order to derive a circumpolar wetness map and subsequently to apply at site scale and medium resolution. Soil properties are further explored within a second paper, where the interrelations of arctic vegetation, soil moisture and active layer thickness are analyzed and connected to X-band backscatter as to delineate a continuous active layer map for a study site on the central Yamal Peninsula. Within a third paper a simplified normalization approach is introduced by investigating land cover specific incidence angle dependencies for arctic regions.

Multi-Scale Soil Moisture Retrieval from Satellite Radars in a Novel Data Cube Architecture

Bernhard Bauer-Marschallinger

Dissertation: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppe Fernerkundung, Technische Universität Wien, 2018

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Wagner

Spaceborne remote sensing has been profiting from technological advances in numerous fields and has entered the era of Big Data. The growing sector of civilian data providers and the European Copernicus Earth observation programme with its Sentinel satellite constellation provide an unprecedented rich source of geophysical data. While fuelling science as well as public and private endeavours, the produced data volumes of some Terabytes per day constitute a major challenge and place high demands on processing and storage facilities. When aiming for global data processing, an efficient handling of remote sensing data is of vital importance, demanding a well-suited definition of spatial grids for the data's storage and manipulation. For high-resolution image data, regular grids defined by map projections have been identified as practicable, cognisant of their drawbacks due to geometric distortions and data inflation. The here newly defined metric named grid oversampling factor (GOF) estimates local data oversampling appearing during projection of generic satellite images to a regular raster grid. With this, an optimised grid system named Equi7Grid is defined that minimises image distortions and data oversampling, with a global mean oversampling of 2% (compared to 35% for the widely used global Plate Carree projection). The Equi7Grid consists of 7 continental subgrids featuring a coordinate and tiling system, based on Equidistant Azimuthal projections. This choice is opposed to previous studies that suggested equal-area projections, which were found to be disadvantageous due to critical raster image distortions in the course of this study. One application of satellite remote sensing is to provide data on Soil Moisture (SM). SM is a key environmental variable, important to e.g. farmers, meteorologists, and disaster management units. In climatology, knowledge on SM is essential for the assessment of the global water-, energy-, and carboncycles. This study presents a method able to retrieve Surface Soil Moisture (SSM) from the Sentinel-1 satellites, which carry C-band Synthetic Aperture Radar (S-1 CSAR) sensors that provide the richest freely available SAR data source so far, unprecedented in accuracy and coverage. The SSM retrieval method, which adapts well-established change detection algorithms, builds the first globally deployable soil moisture observation dataset with 1km resolution and is suitable to be operated in data cube architectures like the Equi7Grid and High Performance Computing (HPC) environments. It includes the novel Dynamic Gaussian Upscaling (DGU) method for spatial upscaling of SAR imagery, harnessing its field-scale information and successfully mitigating effects from the SAR's high signal complexi-

ty. Also, a new regression-based approach for estimating the radar slope is defined, coping with Sentinel-1's inhomogeneity in spatial coverage. For a single remote sensing system, there always exists a trade-off between spatial and temporal resolution of the observations, leading to missed dynamics either in the spatial or temporal domain. Harnessing the Equi7Grid data cube's features of a common data space and the inherent possibility to access directly both space and time domain, this scale gap in remote sensing of SM is closed with a novel data fusion approach. Through temporal filtering of the joint signal of spatio-temporally complementary radar sensors, a kilometre-scale, daily soil water content product is obtained, named SCATSAR-SWI. With 25 km MetopASCAT SSM and 1km Sentinel-1 SSM serving as input, the SCATSAR-SWI is globally applicable and achieves daily full coverage over operated areas. For evaluation, both the S-1 SSM retrieval algorithm as well as the SCATSAR-SWI data fusion algorithm, are employed on a 3 years data cube over Italy, and SM data is thereby compared against in-situ measurements, reference data from ASCAT SSM, a 1km soil moisture model, and rainfall observations. The experiments for the Sentinel-1 SSM yield a consistent set of model parameters and product masks, unperturbed by coverage discontinuities. The SSM shows high agreement over plains and agricultural areas and low agreement over forests and strong topography. While positive biases during the growing season are detected, excellent capability to capture small-scale soil moisture changes as such from rainfall or irrigation is evident. For the SCATSAR-SWI, the experiments yield comprehensively high agreement with all reference datasets. However, while the Sentinel-1 signal appears to be attenuated, the ASCATs signal dynamics are fully transferred to the SCATSAR-SWI and benefit from the Sentinel-1 parametrisation. Finally, the SCATSAR-SWI shows excellent capability to reproduce rainfall observations over Italy. In the end, the insights gained during the conducted experiments and investigations has led to the realisation of an optimised data cube architecture, and to the successful production of a soil moisture product ingesting satellite measurements observed at complementary spatio-temporal scales. The here defined grid and algorithms build the basis for the upcoming operational Sentinel-1 SSM and SCATSAR-SWI production in the frame of the Copernicus Global Land Services (CGLS).

Satellite Observations with VLBI

Andreas Hellerschmied

Dissertation: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppe Höhere Geodäsie, Technische Universität Wien, 2018

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Johannes Böhm

The application of the Very Long Baseline Interferometry (VLBI) technique for observations of artificial Earth-orbiting satellites instead of extra-galactic radio sources has been vividly discussed in the geodetic community for several years. Promising applications - among others - can be found in the field of inter-technique frame ties. In this respect, the fundamental idea is to establish a co-location in space by combining the sensors of different space-geodetic techniques on a common satellite platform orbiting the Earth. Observations of this satellite can then be used to connect the technique-specific coordinate frame solutions. This approach is particularly relevant for the realization of the International Terrestrial Reference Frame (ITRF), which is a combination product of long-term time series of observations with VLBI, Satellite Laser Ranging (SLR), Global Navigation Satellite Systems (GNSS), and Doppler Orbitography and Radiopositioning Integrated by Satellite (DORIS). Additionally, the ITRF combination fundamentally relies on so-called local ties -- terrestrially measured vectors between the reference points of geodetic instruments at co-location sites. Connecting the individual techniques via a co-location in space (i.e. by establishing so-called space ties), complementary to using local ties, provides promising possibilities to reveal technique-specific biases, and to investigate discrepancies between local tie vectors and space geodetic coordinate solutions which are widely present on the cm level. Additionally, a co-location in space promotes the rigorous integration of all space-geodetic techniques, which was identified as one of the main goals of the Global Geodetic Observing System (GGOS) of the International Association of Geodesy (IAG). From the perspective of VLBI, satellite observations would allow to connect the purely geometric coordinate frame realized by VLBI observations of extremely remote radio sources, with the dynamic coordinate frames of the geodetic satellite techniques (GNSS, SLR, and DORIS) which are subject to the Earth's gravity field. Although space ties between the satellite techniques have already been shown, the space tie with VLBI has not been realized so far and could only be studied by simulations. One of the main reasons for this deficiency is, that actual observation data is widely missing. Observations of satellites with geodetic VLBI systems are non-standard, and the required observation and analysis processes were not in place in order to collect real observation data. Encountering this issue, a goal of this work was to establish -- for the first time -- a closed process chain which enables to obtain group delays based on observations of satellites with VLBI. This process chain includes all required processes from scheduling, over observations, correlation and post-correlation processing, to the final analysis of the delays. To stay as close as possible to data acquisition and processing scheme which is operationally used

for geodetic VLBI sessions, standard software tools were adopted for satellite observations: The Vienna VLBI and Satellite Software (VieVS) was used for scheduling and data analysis, the software DIFX for correlation, and the Haystack Observatory Postprocessing System (HOPS) for the fringe fitting. The second goal of this work was to apply the established process chain to perform actual observation experiments, in order to validate and test all processing steps, and to refine and adapt them whenever necessary. Hence, in 2015 and 2016 a series of VLBI sessions with observations of GNSS satellites (GPS and GLONASS) was carried out mainly on the Australian baseline Hobart-Ceduna. End of 2016 the network was extended by the antenna at Warkworth (New Zealand). All antennas were equipped with L-band receivers suitable to record the GNSS L1 and L2 signals, and with modern backends. The final experiments in this series lasted for up to 6 h and yielded results in terms of observed minus computed (O-C) residuals on the level of a few ns. In November 2016 the Chinese APOD-A nano satellite was tracked over a few days whenever visible by the Australian AuScope VLBI array. This small cube satellite was a particularly interesting observation target, as it can be considered as a first realization of a co-location satellite enabling GNSS, SLR, and VLBI on a common platform in a low Earth orbit (LEO). APOD was equipped with a dedicated VLBI beacon emitting narrow-bandwidth tones in the S- and X-band that could be observed with standard receiver equipment used for geodetic application. Although APOD was challenging to track due to the low orbit height of about 450 km, all observations were successfully correlated, and yielded O-C residuals below 10 ns. All experiments are described in detail within this thesis. Although the results of the conducted satellite observation experiments did not reach an accuracy level which would allow for studying actual frame ties with VLBI, the work is still valuable due to the gained hands-on observation experience. Furthermore, the newly developed procedures and programs now enable to perform more observations in a semi-manual manner, similar to standard observations of natural radio sources -- enabling further research and development in the field of VLBI satellite observations.

Hybrid orientation of LiDAR Strips and Aerial Images

Philipp Glira

Dissertation: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppen Photogrammetrie und Fernerkundung, Technische Universität Wien, 2018

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Norbert Pfeifer

Airborne LiDAR (Light Detection And Ranging) and airborne photogrammetry are both proven and widely used

techniques for the 3D topographic mapping of extended areas. Although both techniques are based on different reconstruction principles (polar measurement vs. ray triangulation), they ultimately serve the same purpose, the 3D reconstruction of the Earth's surface. It is therefore obvious for many applications to integrate the data from both techniques to generate more accurate and complete results. Many works have been published on this topic of data fusion. However, no integrated solution existed prior to this work for the first steps that need to be carried out after data acquisition, namely (a) the lidar strip adjustment and (b) the aerial triangulation. A consequence of solving these two optimization problems independently can be large discrepancies (of up to several decimeters) between the lidar block and the image block. This is especially the case in challenging situations, e.g. corridor mapping with one strip only or in case few or no ground truth data is available. To avoid this problem and thereby profit from many other advantages, a first rigorous integration of these two tasks, the hybrid orientation of lidar point clouds and aerial images, is presented in this thesis. The main purpose of the presented method is to simultaneously optimize the relative orientation and absolute orientation (georeference) of the lidar and image data. This data can be used afterwards to generate accurate and consistent 3D or 2D mapping products. The orientation of the lidar and image data is optimized by minimizing the discrepancies (a) within the overlap area of this data and (b) with respect to ground truth data, if available. The measurement process is thereby rigorously modelled using the original measurements of the sensors (e.g. the polar measurements of the scanner) and the flight trajectory of the aircraft. This way, systematic measurement errors can be corrected where they originally occur. Both, lidar scanners and cameras, can be fully re-calibrated by estimating their interior calibration and mounting calibration. Systematic measurement errors of the flight trajectory can be corrected individually for each flight strip. For highest accuracy demands, time-dependent errors can be modelled by natural cubic splines. The methodological framework of the hybrid adjustment was adapted from the ICP algorithm. Consequently, correspondences are established iteratively and on a point basis to maintain the highest possible resolution level of the data. Four different strategies are presented for the selection of correspondences within the overlap area of point clouds. Thereby, the Maximum Leverage Sampling strategy is newly introduced. It automatically selects those correspondences that are best suited for the estimation of the transformation parameters. The various aspects of the hybrid adjustment are discussed on the basis of four examples. It is demonstrated, that the integration of the lidar strip adjustment and aerial triangulation leads to many synergetic effects. Two of the

major advantages are an increased block stability (avoiding block deformations, e.g. bending) and an improved determinability of the parameters.

Vergleich von GNSS-Echtzeitkorrekturmodellen zur Kompensation von Spannungen im Landesnetz

Claus Michael Weghofer

Diplomarbeit: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppe Höhere Geodäsie, Technische Universität Wien, 2018

Betreuer: Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Robert Weber

Bei der Reduktion von an der Erdoberfläche gemessenen Schwerewerten oder Lotabweichungen wird allgemein von einer homogenen Dichteverteilung ($\rho = 2.67\text{g/cm}^3$) innerhalb der Erdkruste ausgegangen. Diese Annahme eines konstanten Dichtewertes im Untergrund wird auch bei dem Programm TOPOGRAV zur Berechnung der topographischen Korrektur, mithilfe der sogenannten Quader-Methode, angewendet. In dieser Arbeit soll der Einfluss eines Dichtemodells des Untergrunds auf die Berechnung von reduzierten Lotabweichungen (ξ und η) und Schwerewerten mithilfe der Software TOPOGRAV untersucht werden. Das vom Autor implementierte ebene Dichtemodell ermöglicht es Tiefe und Dichtewert eines Dichtesprungs im Untergrund als Parameter für die Berechnung der Reduktion zu übergeben. Die in dieser Arbeit angestellten Untersuchungen zeigten, dass die Einbeziehung eines Dichtemodells besonders geeignet erscheint für Stationen unterhalb massiver Gebirgszüge und hoher Dichtedifferenzen. Für eine solche Station ergeben sich für reduzierte Schwerewerte bei unterschiedlichen Berechnungsmethoden (mit oder ohne Dichtemodell) Differenzen von knapp 30mGal. Ein wesentlich geringerer Unterschied ($<1''$) konnte hingegen für reduzierte Lotabweichungen festgestellt werden. Für eine genauere Untersuchung des Einflusses eines Dichtemodells werden Tests mit unterschiedlichen Geländemasken (vor allem Meer) nötig sein.

Classification of 3D Point Clouds using Deep Neural Networks

Lukas Georg Winiwarter,

Diplomarbeit: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppen Photogrammetrie und Fernerkundung, Technische Universität Wien, 2018

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Norbert Pfeifer, Dipl.-Ing. Dr. Gottfried Mandlbauer

3D point clouds derived with laser scanning and other techniques are always big amounts of raw data which cannot be used directly. To make sense of this data, and

allow for the derivation of useful information, a segmentation of the points in groups, units, or classes fit for the specific purpose is required. Since point clouds contain information about the geometric distribution of the points in space, spatial information has to be included in the classification. To assign class labels on a per-point basis, this information is usually represented by means of feature aggregation for each point from a certain neighbourhood. Studies on the relevance of the different features that can be created from such a neighbourhood exist, but they depend very much on the specific case at hand. This thesis aims to overcome this difficulty by implementing a Deep Neural Network (DNN) that automatically optimises the features that should be calculated. After an introduction into the state-of-the-art methods in both point cloud classification and in neural networks, this novel approach is presented in detail. Three datasets were investigated, including an airborne laser scan (ALS) of a large area (Vorarlberg, 2700 km), a UAV-based scan (ULS) with a very high point density of a forest (Großgöttfritz) and a benchmark dataset by the ISPRS (Vaihingen/Enz, 3D Semantic Labelling Contest). The transfer of models between these datasets showed that point distribution patterns and point densities had a large influence on the result. However, using a pre-trained model on a new dataset vastly increased convergence of the method. For the Vorarlberg dataset, the achieved overall accuracy with respect to the reference classification was 82.2%, with a maximum of 95.8% in urban areas. The accuracy showed a strong spatial correlation, especially with respect to land cover, suggesting the use of different models for different land covers. On the ISPRS benchmark dataset, the presented method achieved an overall accuracy of 80.6%, which is comparable to other methods in the benchmark. Tiling of the input dataset into chunks for processing was shown to influence the classification result, especially in areas where the classification was incorrect. A per-class probability for each point was additionally obtained in the classification process and may be used in further processing steps, e.g. as a priori weights in DTM generation. Future applications of the method include tasks such as tree stemor deadwood detection in forests. Especially with a growing number of attributes, the approach significantly reduces the input required from the operator (i.e. the selection of features). The method can also be extended to more dimensions, such as time. This would allow the classification of multi-temporal data, including change detection and displacement monitoring.

Untersuchung der Genauigkeit eines Bündelblockausgleichs im Wald

Annika Kristina Lehner

Diplomarbeit: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppen Photogrammetrie und Fernerkundung, Technische Universität Wien, 2018

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Norbert Pfeifer, Dipl.-Ing. Dr. Andreas Roncat

Aufgabe dieser Diplomarbeit ist es mit Hilfe einer Reihe von Fotos den Pfad des Fotografen zu rekonstruieren, den er durch ein Waldstück genommen hat. Der Pfad hat eine Länge von etwa 50 Metern. Es wird davon ausgegangen, dass der Anfangspunkt koordinativ bekannt ist. Die Aufnahme der Bilder soll ohne Stativ erfolgen. Zur Überprüfung des Ergebnisses soll ein Referenznetz mit Kontrollpunkten geschaffen werden, um die Qualität des rekonstruierten Pfades beurteilen zu können. Dies erfolgt über die Definition und Einmessung von künstlichen und natürlichen Passpunkten im österreichischen Landesvermessungssystem. Als Messgerät wird eine Totalstation verwendet. Die natürlichen Passpunkte werden bei Einmessung im Feld durch Auswahl markanter natürlicher Merkmale festgelegt, die sich in Bild und Natur eindeutig identifizieren lassen. Die Aufnahme der Bilddaten erfolgt reihenweise mit einer digitalen Spiegelreflexkamera. Pro Standpunkt des Fotografen werden fünf Bilder aufgenommen, die sich zu etwa 50 Prozent überlappen und ein Blickfeld von 180° abdecken (90° links und rechts von der Wegachse). Ein Bildverband besteht aus 145 Bildern in 29 Bildreihen. In den ersten beiden Bildreihen finden sich künstliche und natürliche Passpunkte. Sie werden zur Bestimmung der Orientierungsparameter des Ausgangsblocks benötigt. Auch in der letzten Bildreihe werden natürliche Punkte eingemessen. Dabei handelt es sich ausschließlich um Kontrollpunkte, die nur zur Überprüfung des Orientierungsergebnisses dienen und nicht in den Bündelblockausgleich mit einfließen. Die Vororientierung des Bildverbandes wird mit Agisoft PhotoScan vorgenommen, die Bündelblockausgleichung zur Optimierung der Orientierungsparameter mit dem Softwarepaket OrientAL, das an der TU Wien entwickelt wird. Zur Visualisierung der Ergebnisse werden MATLAB von MathWorks und GNU Octave verwendet. Es wird in dieser Arbeit gezeigt, dass das Lösen einer Bündelblockausgleichung unter den gegebenen Voraussetzungen möglich ist. Die Auswertung der Ergebnisse zeigt jedoch auch, dass eine Reihe von Verbesserungen und Erweiterungen des Aufnahme- und Auswerteprozesses denkbar wären, um die Genauigkeit der Bündelblockausgleichung weiter zu steigern.

Unterstützung der menschlichen Selbstlokalisierung

Manuel Schmitzer

Diplomarbeit: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppe Geoinformation, Technische Universität Wien, 2018

Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Ioannis Giannopoulos MSc BSc

Die menschliche Selbstlokalisierung ist ein wichtiger Bestandteil des Alltags. Zur Bestimmung der eigenen Position und der Orientierung muss die allozentrische Darstellung, meist in Form einer Karte, mit der eigenen egozentrischen Repräsentation der realen Welt angeglichen werden. Dafür sind Objekte (Ankerpunkte) nötig, die in beiden Darstellungen vorhanden sind. In dieser Arbeit werden zwei neuwertige Ansätze vorgestellt, die den Prozess dieser Angleichung und damit auch die Selbstlokalisierung vereinfachen sollen. Der Viewshed-Ansatz basiert auf einer Sichtbarkeitsanalyse, um den NutzerInnen die Wahl geeigneter Ankerpunkte zu erleichtern. Dadurch, dass nur die in der Realität sichtbaren Gebäude in der Karte hervorgehoben werden, können die übrigen Gebäude von der Wahl ausgeschlossen werden. Der Bilderkennungs-Ansatz vereinfacht hingegen den Prozess der Selbstlokalisierung, indem ein Teil der Aufgabe automatisiert wird, und den NutzerInnen ein Ankerpunkt auf der Karte markiert wird. Anhand eines empirischen Experiments mit 30 TeilnehmerInnen im zehnten Wiener Gemeindebezirk wurden die beiden Methoden miteinander und zusätzlich auch mit einer Basis-Methode in verschiedenen Aspekten verglichen. Dabei ging es um die Effizienz, das Nutzererlebnis aber auch um die kognitive Belastung und den nötigen Aufwand. Die Ergebnisse zeigen, dass die Bilderkennungs-Methode bei der Selbstlokalisierung die beste Unterstützung bot und auch bei den NutzerInnen am beliebtesten war. Die Viewshed-Methode blieb deutlich hinter den Erwartungen zurück.

Recht und Gesetz

Zusammengestellt und bearbeitet von Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.iur. Christoph Twaroch

Änderung der Grundstücksgrenze, baubehördliche Bewilligung; § 14 Tiroler Bauordnung

Es ist zulässig, dass auf verschiedenen Teilen eines Grundstücks nach Durchführung einer Grundstücksvereinigung unterschiedliche Bauweisen festgelegt sind.

LVwG Tirol, 24.07.2018, 2018/38/1439-2

A und B ersuchten um baubehördliche Genehmigung der Änderung der Grundstücksgrenzen (flächengleicher Grundstückstausch).

Der Antrag wurde mit Bescheid gem § 14 Abs 1 Tiroler Bauordnung 2001 abgewiesen. Begründend wurde ausgeführt, dass, wenn auf Grundstücken unterschiedliche Baudichten festgelegt seien, sich die Frage nach deren Berechnung stellen würde. Würde man für die Berechnung jeweils nur den Grundstücks- bzw. Bauplatzteil heranziehen, für welchen die entsprechende Dichte festgelegt sei, würde sich ein Widerspruch zu § 61 TROG 2016 ergeben, wonach die Dichte das zahlenmäßige Verhältnis einer bestimmten Größe zur Fläche des Bauplatzes sei. Würde man für die Berechnung den gesamten Bauplatz heranziehen, wäre für jeweils einen Teil des Bauplatzes mit einer Dichtefestlegung die entsprechende Dichte berechnet, die für den jeweiligen Teil des Bauplatzes gar nicht verordnet sei.

Beide Grundstücke sind als Bauland/Wohngebiet gewidmet. Im Vermessungsplan wurde die Abtrennung bzw Zuschreibung von jeweils 7 m² vom Grundstück **1 und Grundstück **3 als flächengleicher Tausch planlich dargestellt. Dieser Tausch wurde zivilrechtlich durch den Abschluss eines Tauschvertrages geschlossen. Weiters steht fest, dass für das Grundstück **1 ein allgemeiner und ergänzender Bebauungsplan im Sinn des Tiroler Raumordnungsgesetzes 1994 besteht. Für das Grundstück **2 besteht ein allgemeiner und ergänzender Bebauungsplan im Sinn des Tiroler Raumordnungsgesetzes 2006.

Gemäß § 14 Abs 1 Tiroler Bauordnung 2018, LGBINr28/2018 (kurz TBO) bedürfen die Teilung, die Vereinigung und jede sonstige Änderung von

- a) als Bauland, Sonderflächen oder Vorbehaltsflächen gewidmeten Grundstücken und
- b) von Grundstücken, die innerhalb der im örtlichen Raumordnungskonzept nach § 31 Abs 1 lit d und e des

Tiroler Raumordnungsgesetzes 2016 festgelegten Bereiche liegen, der Bewilligung der Behörde. Dies gilt auch für Grundstücke, die nur zum Teil eine Widmung nach lit a aufweisen oder in einem der in der lit b genannten Bereiche liegen, wenn die Änderung auch den betreffenden Teil des Grundstückes betrifft.

Die Bewilligung zur Grundstücksteilung wurde vor allem deshalb versagt, da durch das Vorliegen von zwei unterschiedlichen Bebauungsplänen die Ausführung einer Bebauung der betroffenen Grundstücke verhindert würde, nachdem die in den Bebauungsplänen verordneten Dichtefestlegungen nicht den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend berechnet werden könnten. Darüber hinaus bestehe nach Ansicht der belangten Behörde die Auslegungsbestimmung des § 14 Abs 1 Tiroler Bauordnung nur darin, dass für ein Grundstück auch nur ein Bebauungsplan bestehen dürfe.

Mit dieser Interpretation irrt aber die belangte Behörde. Wie der VwGH in seinem Erkenntnis ZI 2005/06/0247 ausgesprochen hat, ist es zulässig, dass auf verschiedenen Teilen eines Grundstücks nach Durchführung einer Grundstücksvereinigung unterschiedliche Bauweisen festgelegt sind. Der VwGH führt explizit aus, dass gerade die Bestimmung des § 60 Abs 1 TROG es wohlweislich vermeide, auf einen Begriff wie „Bauplatz“ Bezug zu nehmen. Es zähle nur, dass „die Art der Anordnung der Gebäude gegenüber dem nicht straßenseitig gelegenen Grundstücksgrenzen“ bestimmt werde. Weiters führt der VwGH aus, dass die Verordnungen jeweils nur auf Grundstücken oder – wie in diesem Fall – auf Grundstücksteilen Geltung haben. Dies bedeutet also, dass der Bebauungsplan im Grenzbereich nicht mit den jeweiligen Grundstücksgrenzen übereinstimmen muss.

Daraus folgt, dass auf einem Grundstück verschiedene Bauweisen und Baudichten zulässig sind, da ansonsten der Gesetzgeber definitiv nicht von Grundflächen, sondern von Bauplätzen oder Grundparzellen hätte sprechen müssen. Im gegenständlichen Fall bedeutet dies, noch dazu unter Berücksichtigung, dass es sich um eine reine Grenzberreinigung von jeweils 7 m² (flächengleicher Tausch) handelt, dass auch die Zulässigkeit von zwei verschiedenen Bebauungsplänen auf einem Grundstück gegeben sein muss.

Abweichung von Baubewilligung; §§ 34 f NÖ Bauordnung

Das Baubewilligungsverfahren ist ein Projektgenehmigungsverfahren. Eine Baubewilligung wird für ein konkret eingereichtes, durch seine Größe und Lage

bestimmtes Vorhaben erteilt, ein Abweichen erfordert eine neuerliche Baubewilligung und es erlischt die zuvor erteilte Baubewilligung.

Weicht ein Gebäude von der erteilten Baubewilligung erheblich, und zwar nicht nur im Rahmen etwa von Messungenauigkeiten bzw. Geringfügigkeiten ab [hier: Gebäude mit einer Fläche von 34,95 m² bewilligt, aber mit einer Fläche von 42,5 m² errichtet, d.h. eine Überschreitung um über 20%], ist von einem rechtlichen „aliud“ auszugehen.

(LVwG NÖ, 30.07.2018, LVwG-AV-37/001-2018)

Mit Schreiben vom 26.4.2017 stellte A (im Folgenden: „Beschwerdeführer“) den „Antrag auf einen baupolizeilichen Auftrag auf Beseitigung der Teile des (Nachbar-)Gebäudes auf meiner Parzelle bzw. auf Herstellung des konsensgemäßen Zustandes“ mit der Begründung, dass der Vorbesitzer des (Nachbar-)Grundstückes vor Jahrzehnten einen Stall nicht nur auf Eigengrund, sondern zum Teil auch auf seinem Grund errichtet habe. Es ergebe sich eine Beeinträchtigung seiner subjektiv-öffentlichen Rechte, da u.a. der Brandschutz seines Gebäudes durch den Anbau des Stalls nicht mehr gewährleistet sei. Zusätzlich werde er in seinen Rechten durch die Überbauung der Grundstücksgrenze verletzt. Mittlerweile sei die Grundstücksgrenze durch Eintragung in den Grenzkataster im Jahr 2009 geklärt. Aufgrund der vorhandenen Unterlagen gehe er davon aus, dass der Stall zu keiner Zeit in der bestehenden Form (Abweichung in der Größe und Missachtung des Grenzverlaufes) bewilligt worden sei bzw. bewilligungsfähig gewesen wäre.

Mit Bescheid des Gemeindevorstandes wurde der Antrag im Wesentlichen mit der Begründung abgewiesen, dass der Rechtsvorgänger des Beschwerdeführers 1956 dem Bauvorhaben inklusive Überbauung der Grundstücksgrenze zugestimmt habe.

Das Landesverwaltungsgericht Niederösterreich hat über die Beschwerde wie folgt entschieden:

Das Stallgebäude der Familie B und C wurde 1956 errichtet, und zwar angebaut an die südliche Mauer der Scheune der Familie A und in folgender Ausführung, die auch heute noch Bestand hat: Der Grundriss beträgt 7,60 × 3,90 m, das Gebäude hat ein Satteldach mit nach Norden und Süden gerichteten Dachflächen. Die südliche Gebäudefront umfasst (von links nach rechts, d.h. von West nach Ost) ein Fenster, zwei Türen und dann wieder ein Fenster; die östliche Gebäudefront (Giebelfront) umfasst ein Fenster im Erdgeschoß und eines im Dachgeschoß, die westliche Gebäudefront eine Türe im Dachgeschoß. Das Stallgebäude ist im Norden gänzlich an das Scheunengebäude A angebaut.

1956 fand eine Bauverhandlung statt, bei der u.a. auch der Nachbar F [der Rechtsvorgänger von A] anwesend

war. F, der die Zustimmung zum Anbau des Stalls an sein Scheunengebäude zuvor erteilt hat, hat vor oder bei dieser Verhandlung keinerlei Einwendungen erhoben, sondern mit seiner Unterschrift das Verhandlungsergebnis „zustimmend zur Kenntniß genommen“. Dem Bauwerber wurde am 1.7.1960 der Baubewilligungsbescheid, datiert mit 11.5.1956, samt einer Ausfertigung des Einreichplanes zugestellt. Dem Einreichplan zufolge hat der Stall einen Grundriss von 6 m (in der Ost-West-Achse) mal 4,10 m (in der Nord-Süd-Achse), ein Satteldach, an der südlichen Gebäudefront links eine Eingangstür und rechts ein Fenster, ansonsten keinerlei Fenster- oder Türöffnungen,

Ob jemals eine Benützungsbewilligung für den Stall erteilt wurde, kann nicht festgestellt werden. Somit gibt es auch keine baubehördlichen Festhaltungen, dass der Stall entsprechend dem Konsens aus 1960 errichtet wurde.

Die Nachbareigenschaft des Beschwerdeführers ergibt sich eindeutig aus der Lage seines Grundstückes und steht nicht in Frage.

Nach der Rechtsprechung des Verwaltungsgerichtshofes hat der Nachbar im Verfahren nach § 5 NÖBO 2014 einen verfolgbaren Anspruch auf einen Bauauftrag nur dann, wenn durch den vorschriftswidrig errichteten Bau die vom Nachbarn geltend gemachten subjektiv-öffentlichen Rechte verletzt werden (vgl. VwGH vom 23.8.2012, 2011/05/0006). Im Antrag vom 26.4.2017 macht er die Verletzung seines Rechts auf Brandschutz seines Gebäudes „durch den Anbau des Stalles“ geltend, ohne dies näher auszuführen; der Beschwerdeführer hat in seinem Antrag auch geltend gemacht, in seinem (Eigentümer-)Recht durch die Überbauung seiner Grundstücksgrenze verletzt zu sein. Als Grundeigentümer ist der Beschwerdeführer hinsichtlich der Frage Partei, ob die erforderliche Zustimmung seiner Rechtsvorgänger zur Bebauung seines Grundstückes vorlag oder nicht (vgl. VwGH vom 28.9.2010, 2009/05/0158) und eine Verletzung seiner Rechte durch unzulässige Überbauung der Grundstücksgrenze auf sein Grundstück erfolgt ist. Die Zustimmung des Grundeigentümers war Voraussetzung für die aufrechte Erledigung des Bauansuchens.

Wie sich aus den Feststellungen ergibt, verlief die Grenze schon 1956 nicht entlang der südlichen Gebäudekante des Anwesens A, sondern jedenfalls 0,6 bis 1 m südlich davon, sodass der damals als Anbau an dieses Anwesen projektierte Stall einen Grenzüberbau darstellte, und hat F, der Vater und Rechtsvorgänger des Beschwerdeführers, diesem Anbau des Stalls an sein Scheunengebäude und somit einer Überbauung seiner Grundstücksgrenze zugestimmt und diese Zustimmung bis zur Bescheiderlassung 1960 nicht widerrufen.

Gegenständlich wurde aber ein Stallgebäude errichtet, das in seinen Ausmaßen, nämlich $7,60 \times 3,90$ m, und damit in seiner Situierung, in der Anzahl der Fenster- und Türöffnungen und damit der Gestaltung der Außenwände und in seiner Nutzung (Lager bzw. Werkstatt anstatt Stall) von der 1960 (nur) für einen $6 \times 4,10$ m großen Stall erteilten Baubewilligung erheblich, und zwar nicht nur im Rahmen etwa von Messungenauigkeiten bzw. Geringfügigkeiten abweicht, weshalb nach der ständigen Judikatur des Verwaltungsgerichtshofes von einem rechtlichen „aliud“ auszugehen ist (vgl. z.B. das Erkenntnis des VwGH vom 25.9.2012, 2011/05/0023, wo ein Gebäude mit einer Fläche von $34,95 \text{ m}^2$ bewilligt, aber eines mit einer Fläche von $42,5 \text{ m}^2$ errichtet wurde, d.h. eine Überschreitung um über 20 % wie auch im gegenständlichen Fall, oder das Erkenntnis des VwGH vom 16.3.2012, 2010/05/0182, wo ein Gebäude mit einem Grundriss von $4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ bewilligt, aber eines mit einem Grundriss von $5 \text{ m} \times 5,25 \text{ m}$ errichtet wurde, oder das Erkenntnis des VwGH vom 3.7.2007, 2005/05/0368, wo bei einer Verschiebung mit einem Drittel der Gebäudelänge nicht mehr von „Geringfügigkeit“ die Rede sein könne). Noch dazu überschritt diese „Gebäudeverlängerung“ zu einem nicht unerheblichen Teil die (im Errichtungszeitpunkt schon etwa 0,6 bis 1 m südlich des Anwesens A befindliche) Grundgrenze und wurde ebenfalls an das Anrainergebäude angebaut, weshalb von keiner geringfügigen Abweichung die Rede sein kann (vgl. VwGH vom 27.4.2000, 98/06/0241). Da nach der ständigen Rechtsprechung des Verwaltungsgerichtshofes (vgl. z.B. VwGH vom 24.2.2016, Ro 2015/05/0012, mwN) das Baubewilligungsverfahren ein Projektgenehmigungsverfahren ist und eine Baubewilligung für ein konkret eingereichtes, durch seine Größe und Lage bestimmtes Vorhaben erteilt wird, erfordert ein Abweichen hiervon (z.B. ein Verrücken, eine Vergrößerung des Bauwerks) eine neuerliche, schriftliche Baubewilligung und erlischt die zuvor erteilte Baubewilligung, weil unter dem Begriff „Baubeginn“ im Sinne der Bauordnung ausdrücklich nur eine auf die Errichtung des bewilligten Bauwerkes gerichtete bautechnische Maßnahme zu verstehen ist. Da somit der Konsens aus 1960 für den 6 m mal $4,10 \text{ m}$ großen Stall mit nur einem einzigen Fenster und einer einzigen Tür erloschen ist und bis dato keine nachträgliche Baubewilligung für das bestehende, nun als Lager bzw. Werkstatt genutzte, $7,60 \text{ m}$ mal $3,90 \text{ m}$ große, an das Anrainergebäude angebaute Objekt mit vier Fenstern und drei Türen erteilt wurde, ist dieses als konsenslos zu beurteilen, und zwar zur Gänze; bei einem einheitlichen Bauwerk ist grundsätzlich der gesamte Bau Gegenstand eines baupolizeilichen Abtragungsauftrages und ein Abbruchauftrag bloß für Teile einer Baulichkeit kommt nur dann in Betracht, wenn die rechtlich nicht sanierbaren konsenswidrigen oder konsenslosen Teile vom übrigen

Teil des Baus trennbar sind (vgl. VwGH vom 6.9.2011, 2009/05/0348).

Wenn ein Bauwerk konsenslos ist, dann ist der Abbruch anzuordnen; diese Anordnung ist in § 35 Abs. 2 Z. 2 NÖBO 2014 gesetzlich zwingend vorgesehen. Die Verpflichtung zur Beseitigung eines vorschriftswidrigen Baus trifft die mitbeteiligten Parteien unabhängig davon, dass sie selbst den konsenswidrigen Zustand gar nicht herbeigeführt haben (vgl. abermals VwGH vom 16.3.2012, 2010/05/0182). Wer die Abweichung des tatsächlich ausgeführten Baus von der Baubewilligung tatsächlich zu verantworten hat, spielt nämlich nach der NÖBO 2014 keine Rolle, ebenso nicht, welche vermögenswerten Konsequenzen die Herstellung des gesetzmäßigen Zustandes für die Gebäudeeigentümer hat. Eine Berücksichtigung wirtschaftlicher Interessen sieht das Gesetz nämlich nicht vor (vgl. VwGH vom 27.8.2014, 2013/05/0065). Der Verwaltungsgerichtshof erachtet diese – für die mitbeteiligten Parteien zweifellos harte – Rechtslage auch nicht als verfassungsrechtlich bedenklich, weil ein rechtswidriger Zustand an sich nicht schützenswert und schon aus gleichheitsrechtlichen Überlegungen zu beseitigen ist (vgl. VwGH vom 8.4.2014, 2013/05/0195).

Abweichung von Baubewilligung; § 16 Salzburger BaupolizeiG

Ob eine Abweichung vom Baukonsens als „geringfügig“ zu beurteilen ist, stellt stets eine Rechtsfrage dar, deren Beurteilung ausschließlich der Baubehörde zukommt.

Wenn bei einem eingeschossigen Nebengebäude die Trauflänge um $3,80 \text{ m}$, die Traufhöhe um $0,60 \text{ m}$, die Firsthöhe um $2,27 \text{ m}$ und die Firstlänge um $4,8 \text{ m}$ vom bewilligten Objekt abweichen, ist dieser Unterschied als gravierend anzusehen.

(LVwG Salzburg, 31.07.2018, 405-3/182/1/22-2018)

Die Baubewilligung wurde für die Errichtung eines eingeschossigen Nebenraumes mit zwei Stellplätzen, eines Gartenabstellraumes und eines Fahrradraumes erteilt. Der zugrundeliegenden Planskizze waren sowohl Höhenangaben als auch Längenangaben hinsichtlich der Vorderseite, der rückwärtigen Seite sowie einer Seitenlänge des Gebäudes zu entnehmen.

Bei einem Ortsaugenschein stellte der Sachverständige fest, dass sich das Gebäude, das tatsächlich errichtet wurde, vom bewilligten Objekt gravierend unterscheidet (Trauflänge $11,80 \text{ m}$ statt ca 8 m , Traufhöhe $3,60 \text{ m}$ statt 3 m , Firsthöhe $6,27 \text{ m}$ statt 4 m ($=+2,27 \text{ m}$), Firstlänge $15,8 \text{ m}$ statt 11 m). Der gesetzliche Mindestabstand zur

nördlichen Nachbarliegenschaft wurde dadurch unterschritten.

Ob eine Abweichung vom Baukonsens als „geringfügig“ zu beurteilen ist, stellt stets eine Rechtsfrage dar, deren Beurteilung ausschließlich der Baubehörde zukommt. Höchstgerichtlicher Judikatur zufolge wurde unter anderem die abweichende Anhebung eines Kniestockes um 40cm oder die Abweichung der Traufenhöhe um 15 cm bzw die Erhöhung eines Bestandes um 64 cm und 80cm oder die Verschiebung einer Terrasse um 1 m nicht als geringfügige Abweichung beurteilt. Sogar die Aufbringung eines Vollwärmeschutzes (10-12 cm) stellt keine geringfügige Abweichung vom Baukonsens dar (vgl VwGH 27.04.2000, 98/06/0241).

Den sachverständigen Ausführungen und den von den Beschwerdeführern vorgelegten Planunterlagen ist

eindeutig zu entnehmen, dass sich das eingeschossige Nebengebäude, das tatsächlich errichtet wurde, vom bewilligten Objekt gravierend unterscheidet. Die Traufentlänge weicht um 3,80m; die Traufhöhe um 0,60m; die Firsthöhe um 2,27 m; die Firstlänge um 4,8 m ab. Bei der Abweichung vom Baukonsens für die Errichtung in der Widmungskategorie Grünland im Ausmaß von ca einem Drittel bzw die Firsthöhe um die Hälfte höher, war keinesfalls von einer geringfügigen Abweichung auszugehen.

Der Bauführung liegt eine rechtskräftige Baubewilligung zu Grunde, diese weicht aber vom Inhalt der Baubewilligung nicht nur geringfügig ab. Die Baubehörde hatte daher einen Beseitigungsauftrag zu erlassen, weil der Baubehörde bei der Erlassung eines Beseitigungsauftrages kein (Handlungs-) Ermessen zukommt (vgl VwGH 28.02.2006, 2005/06/0316).



Besuchen Sie die OVG Facebook Seite!

- ➔ Ankündigung von Veranstaltungen
- ➔ Aktuelle Berichte
- ➔ Treffpunkt der Community (aktuell ~100 Abonnenten)
- ➔ Funktioniert auch ohne Facebook Account!

➔ www.facebook.com/OVGAustria ➔



Tagungsberichte



PCC Konferenz in Wien

Im Rahmen des EU-Ratsvorsitzes Österreichs hatte das BEV vom 1. Juli 2018 bis 31. Dezember 2018 die Präsidentschaft im Permanent Committee on Cadastre of the EU (PCC) inne.

Das PCC ist die Vereinigung der staatlichen Katasterbehörden der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union und bildet ein Netzwerk der Kompetenzen im Bereich Kataster und Grundbuch zum Austausch von Erfahrungen, Informationen, Fachexpertisen und Best Practice unter den Mitgliedern.

Den Höhepunkt der Aktivitäten des BEV während der PCC-Präsidentschaft bildet die PCC-Konferenz bzw. die Generalversammlung des PCC, die vom 20. bis 21. November 2018 im BEV in Wien abgehalten wurde. Diese Konferenz des PCC, in der sich die Katasterorganisationen der EU-Mitgliedsstaaten und andere internationale Organisationen mit Beobachterstatus ausgetauscht haben, stand unter dem Motto „Reliability of the Cadastre“.

Fast 60 TeilnehmerInnen aus 24 europäischen Staaten sind der Einladung des BEV gefolgt, damit waren es fast doppelt so viele, wie bei den anderen PCC-Veranstaltungen der vergangenen Jahre.

„Die Leistungen der Vermessungsverwaltungen sind heute zentrale Elemente einer nationalen Geodateninfrastruktur. Sie unterstützen alle Ebenen der Verwaltung und fördern die Wirtschaft. Ein ganz wesentlicher Grund für die Vielzahl der Anwendungen des Katasters liegt in der Technologie und der Verfügbarkeit der Daten. Ge-

rade hier wurde mit der Digitalisierung ein innovativer Schritt gesetzt“, betonte Dr. Franz Resetar in Vertretung der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort, Dr. Margarete Schramböck bei der Eröffnung der Konferenz.

Das Thema „Zuverlässigkeit (Reliability)“ war dem 50. Jubiläum zur Einführung des Grenzkatasters in Österreich gewidmet und die Redner und Präsentatoren widmeten sich diesem Thema aus der jeweiligen Sicht ihres Landes und hatten auch die Aktualität der Daten und die Digitalisierung im Fokus ihrer Beiträge. Dabei wurde u.a. auch besonders hervorgehoben, dass es aus Sicht von Staat, Wirtschaft und Bürgern von großer Bedeutung ist, dass aktuelle und rechtlich zuverlässige Geoinformationen bereit stehen. Diese Verlässlichkeit und das Vertrauen in den Kataster ist Basis für einen modernen Staat und den Wirtschaftsstandort im internationalen Wettbewerb.

Einmal mehr hat sich in den Präsentationen auch die heterogene Situation des Katasters in Europa gezeigt, deren Entwicklung im Wesentlichen von der gesellschaftlichen und politischen Situation der Länder beeinflusst ist.

Auch bei dieser Veranstaltung ist wieder zum Ausdruck gekommen, dass im internationalen Vergleich Österreich auch in der rechtlichen und technischen Zuverlässigkeit des Katasters eine bedeutende Rolle einnimmt.

Julius Ernst

Open GI News

Zusammengestellt und bearbeitet von Dipl.-Ing. Markus Mayr

1. Events

1.1. State Of The Map 2019

Die jährliche OpenStreetMap-Konferenz "State of the Map" wird im Jahr 2019 in Heidelberg stattfinden. Dabei handelt es sich um die internationale Hauptkonferenz und nicht um ein lokales Unterprojekt. Der Link ist aufrufbar unter: <https://2019.stateofthemap.org>



Abb.1: Logo der StateOfTheMap 2019 Konferenz

1.2. FOSSGIS 2019

Vom 13. bis 16. März findet in Dresden die FOSSGIS 2019, die Konferenz für offene und freie Geoinformation, statt. Das Programm ist auf der Homepage zu sehen: <https://fossGIS-konferenz.de/2019/>

2. News

2.1 Tagging von Streckenradars

In Österreich sind Streckenradars zur Kontrolle der Fahrzeuggeschwindigkeit bereits seit einiger Zeit zugelassen. Nun gilt selbiges auch für Deutschland. In Folge wurde angemerkt, dass es in OpenStreetMap noch keine explizite Möglichkeit gibt, solche einzutragen. Schnell wurde solch eine Möglichkeit eingerichtet. Mehr dazu unter: <https://goo.gl/gvQJER>

2.2 Vektor-Tile Style in OpenStreetMap

Auch in der OpenStreetMap werden derzeit Möglichkeiten diskutiert, den Standard-Stil der Karte auf Vektor-Tiles zu portieren. Die Infos sind verfügbar unter: <https://goo.gl/vRNJbJ> und <https://goo.gl/r9HrkL>

Es gibt dazu bereits viele Überlegungen, aber noch keinen Konsens, da von solch einer Umstellung nicht nur der Kartenstil, sondern auch die Art der Datenbereitstellung abhängt.

2.3 Galileo und Brexit

Durch den Brexit könnte Großbritannien den Zugang zum Galileo System verlieren (<https://goo.gl/4sENYk>). Wie durch andere Medien berichtet, plant Großbritannien sich die Umsetzung einer eigenen Lösung zu überlegen. Ob dies im vor allem finanziell machbaren Rahmen liegt, wird sich zeigen.

2.4 Neue Datenschutzerklärung

Die OpenStreetMap-Foundation hat eine neue (derzeit noch vorläufige) Datenschutzerklärung auf https://wiki.osmfoundation.org/wiki/Privacy_Policy erlassen, welche den Anforderungen der neuen Datenschutzgrundverordnung gerecht wird. Es war notwendig anzuführen, warum und in welcher Weise Benutzerdaten weiterverarbeitet werden.

2.5 GRASS GIS wird 35

Die beliebte OpenSource GIS Software GRASS GIS feiert ihr 35 jähriges Jubiläum (die Entwicklung der Version 1 dauerte von 1982 bis 1984). Ursprünglich wurde sie für die US Army entwickelt. Inzwischen ist die Software unter der GPL Lizenz freigegeben und es arbeiten weltweit Freiwillige an der Erweiterung und Verbesserung derer Algorithmen. Mehr unter: <https://goo.gl/aDpF4K>



Abb.2: Dresden, der Austragungsort der FOSSGIS 2019

2.6 Erstes Consumer Smartphone mit Zweiband GNSS

Der aufstrebende chinesische Smartphonehersteller Xiaomi bietet als erster Produzent ein Consumer-Smartphone mit einem Zweiband-GNSS-Empfänger an. Es handelt sich dabei um das Mi 8, welches mit Benutzung dieser Technologie Genauigkeiten der Positionsbestimmung bis zu wenigen Dezimetern ermöglichen soll. Insbesondere mit den GALILEO Satelliten soll dies leicht möglich sein, da diese bereits vorab für einen Mehrband-Betrieb ausgelegt sind. Die Europäische Global Navigation Satellite Systems Agency gibt detailliertere Auskunft unter: <https://goo.gl/ARd4i3>

2.7 Rennstrecken in OSM

Laut Mapper "redrat" gibt es in der OpenStreetMap zu wenig Möglichkeiten, Rennstrecken im Detail eintragen zu können. Derzeit kann eine Rennstrecke nur als die Rennbahn selber vermerkt werden. Er schlägt daher ein neues Tagging-Schema vor, um das gesamte Areal der Rennstrecke erfassen zu können (<https://goo.gl/HG9s7R>).

2.8 Walddarstellung in der OpenStreetMap

Christoph Hormann hat sich eingehend mit den Möglichkeiten beschäftigt, Wald in der OpenStreetMap kartographisch darzustellen: <https://goo.gl/BwLAoF>

Die Herausforderung dabei ist die Beachtung weltweiter Umstände. So ist es in manchen Ländern durchaus möglich, dass es von der Jahreszeit abhängige Nicht-Laubwald Begrünung gibt. Ein Beispiel für die unterschiedliche Darstellung von Waldtypen zeigt Abbildung 3.

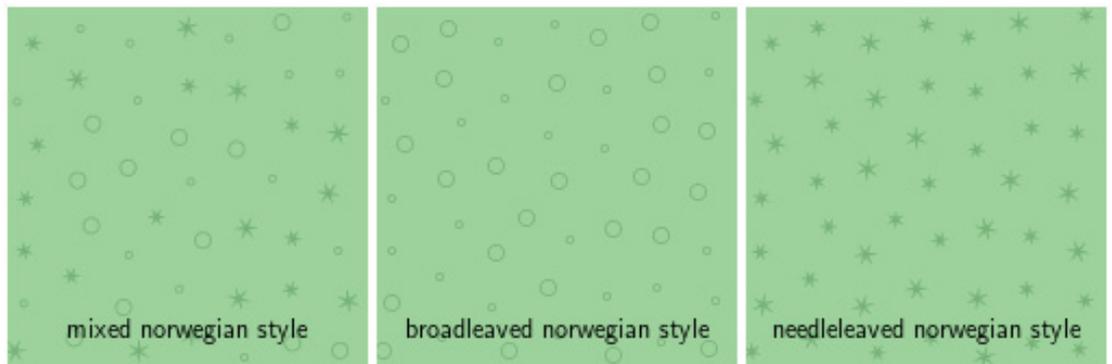


Abb.3: Versuche der Darstellung von Wald durch Christoph Hormann

3. Projekte

3.1 Typewriter Cartography

Daniel Huffmann hat sich mit dem Erstellen von Landkarten mit einer altmodischen Schreibmaschine beschäftigt. Ob es sich bei dieser Form der Darstellung nicht gar um eine besonders generalisierter Form von Vector Tiles handeln könnte? Eine seiner ersten Karten dieser Art zeigt Abbildung 4. Detaillierte Überlegungen zu seinem Versuch finden Sie in seinem Blog unter: <http://goo.gl/3DnDN1>.

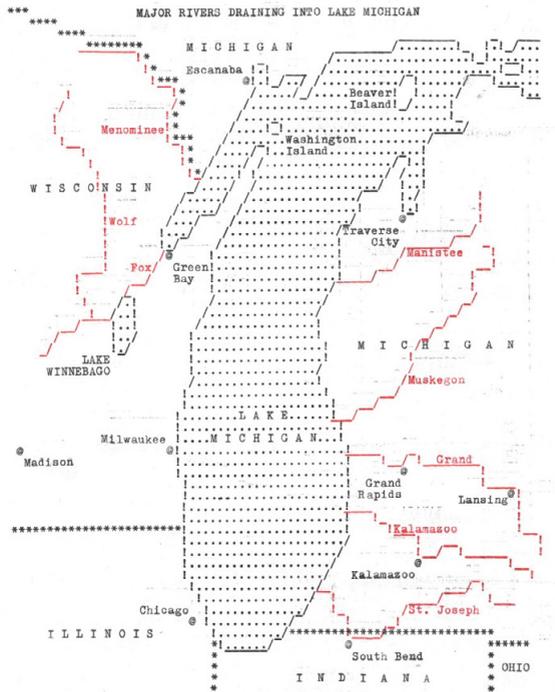


Abb.4: US Landkarte von Daniel Huffmann, produziert mit einer Schreibmaschine (Quelle: <https://goo.gl/3DnDN1>)

3.2 Historisches Straßennetz des Römischen Reiches

Sasha Trubetsky hat eine Landkarte im Stil eines U-Bahn Planes erstellt, auf der alle historischen Straßenverbindungen des alten Römischen Reiches auf dem damaligen Gebiet Italiens verzeichnet sind (einen kleinen Ausschnitt der gesamten Karte zeigt Abbildung 5). In seinem Blog Post gibt er weitere Details und bietet die komplette Karte zum Download an: <https://goo.gl/G8xRTt>.



Abb.5: Ausschnitt der Karte alter römischer Straßen von Sasha Trubetsky (komplette Version unter <https://goo.gl/G8xRTt>)

3.3 LC Klassifikation aus Orthophotos

Daniel J. H. hat einen Blogpost (<https://goo.gl/Atnyjo>) veröffentlicht, in dem er beschreibt, wie man mit der von der Firma Mapbox entwickelten OpenSource Software "RoboSat" selbstständig LandCover Klassifikationen aus eigenen Orthophotos oder Satellitenbildern errechnen kann (siehe Abbildung 6). RoboSat benutzt zur Berechnung der Resultate Methoden der Künstlichen Intelligenz. Dafür muss die Software mit einem Subset trainiert werden und findet in Folge die gewünschten Objekte selbstständig. Die Software findet sich unter <https://goo.gl/nzj7R3>.



Abb.6: LandCover Klassifikation mittels "RoboSat" (Quelle: <https://github.com/mapbox/robosat/raw/master/assets/buildings.png>)

3.4 360° Straßen-Histogramme

Tüftler "Rixx" hat eine Analyse über die Ausrichtung von Straßen großer Städte der Welt erstellt. Auf einem 360° Histogramm wird die Häufigkeit des Vorkommens einzelner Straßen nach ihrer Lage aufsummiert. So entsteht ein "Fußabdruck" einer Stadt. Diese Analyse hat er mit der Programmiersprache Python vorgenommen. Sein Blogpost erhält mehr Informationen zu der Analyse und den Link zum Quellcode seines Programmcodes (<https://goo.gl/PWvi7T>).

Die Firma MapBox hat zu diesem Thema ein Online Tool entwickelt, mit dem sich diese Analyse für beliebige Orte der Welt selbst durchführen lässt: <https://goo.gl/EVpKzq>

Einige Beispiele dafür finden sich in Abbildung 7.

3.5 Virtual Reality im Browser

Robert Kaiser zeigt auf seiner Website <https://vrmap.kairo.at/> die Möglichkeit, in der OpenStreetMap mittels Virtual Reality spazieren zu gehen. Dazu wird nur eine spezielle Smartphonehalterung benötigt, damit dieses wie eine 3D Brille vor den Augen positioniert werden kann (gibt es um wenige Euro aus Karton im Elektronikmarkt).

Als Software hat Robert „Mozillas A-Frame“ benutzt, um direkt im Firefox Web-Browser die Virtual Reality Welt zu generieren (siehe Abbildung 8).

4. Weitere Infos

Weitere Neuigkeiten rund um OpenStreetMap und freie GIS Software stellt der wöchentlich aktualisierte deutschsprachige OpenStreetMap Blog <http://blog.openstreetmap.de>, die OSM Software Watchlist <https://wambachers-osm.website/index.php/osm-software> und die monatlichen Reports der Operations Working Group unter <https://gravitystorm.github.io/owg-log> zur Verfügung.

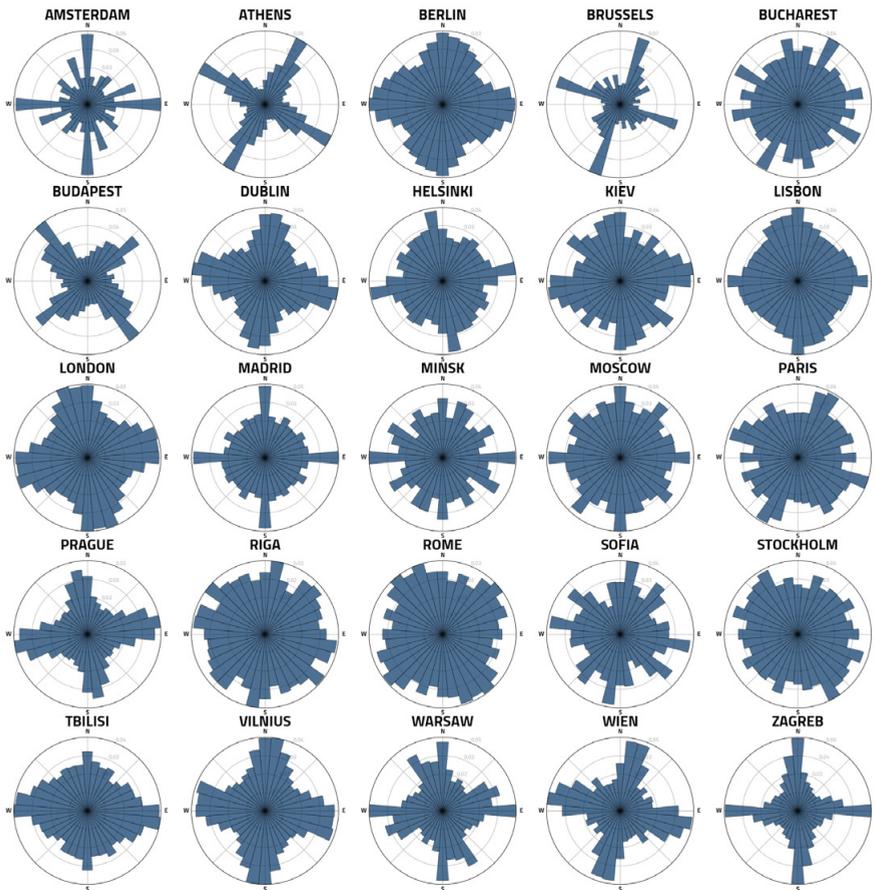


Abb.7: 360° Histogramme einiger Europäischer Städte (Quelle: <https://irixx.de/img/street-orientations/europe.png>)

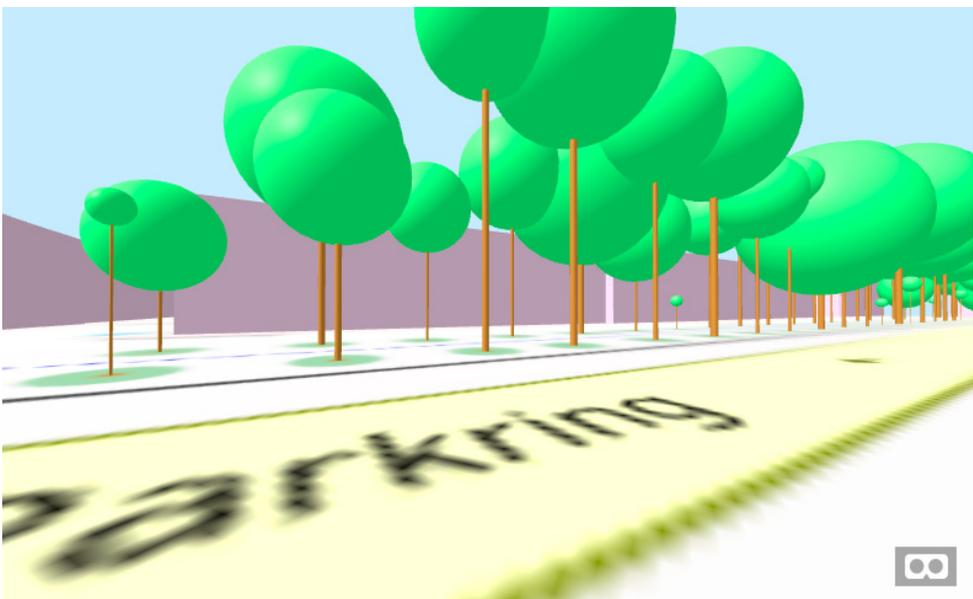


Abb.8: Virtual-Reality Darstellung der OpenStreetMap

Aus dem Vereinsleben

Herzliche Gratulation zu einem Jubiläum im November und Dezember 2018

60. Geburtstag

Dipl.-Ing. Karl Pazourek, Wiener Neustadt

65. Geburtstag

Dipl.-Ing. Viktor Zill, Wien

Dipl.-Ing. Johann Horvath, Neusiedl/See

Dipl.-Ing. Gunther Rabl, Kufstein

70. Geburtstag

Horst Dettelbacher, Ossiach

Dipl.- Ing. Dr. Ernst Karl Hauswirth, Wien

75. Geburtstag

Dipl.-Ing. Walter Perdich, Wien

85. Geburtstag

Em.Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Dr.e.h. Helmut Moritz,
Graz

95. Geburtstag

Em.Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Günther Schelling,
Schruns

Wir begrüßen die neuen Mitglieder

Aladin Kaltak, Graz

Judith Danzberger, Graz

Lisa Strasser, Graz

Laura Crocetti, Wien

Doris Schlögelhofer, Ertl

Wir trauern um die Verstorbenen

Hofrat Dipl.-Ing. Rupert Kugler ist am 3. Februar 2019 im 61. Lebensjahr verstorben.

Verleihung der OVG Ehrenmitgliedschaft an Peter-Christian Belada und Michael Franzen

In der 47. Hauptversammlung vom 15. Mai 2018 hat die Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation einstimmig beschlossen, Herrn **Senatsrat Dipl.-Ing. Peter-Christian Belada** und Herrn **Hofrat Dipl.-Ing. Michael Franzen** zu Ehrenmitgliedern zu ernennen. Die feierliche Übergabe der Urkunden erfolgte noch am selben Tag im Rahmen des 13. Österreichischen Geodätentages in Steyr.

Dipl.-Ing. Peter-Christian Belada studierte Vermessungswesen an der TU-Wien und trat 1980 in den Dienst der Stadt Wien. Im Jahr 2004 wurde er zum Leiter der MA 41 berufen. 2006 wurde Peter-Christian Belada bei der 43. OVG-Hauptversammlung in Krems in den OVG-Vorstand gewählt und zu einem der drei OVG-Vizepräsidenten berufen, nachdem einer der bisherigen Vizepräsidenten Prof. Kraus im April 2006 überraschend verstorben war.

Belada engagierte sich in der OVG immer wieder für die Jugend und förderte die internationale Vernetzung der OVG. So war er jahrelang Vertreter der OVG in der FIG-Kommission 8 „Spatial Planning and Development“. Seine beruflichen Leistungen auf dem Gebiet der digitalen Geodaten als Grundlage für das räumliche Informationssystem der Stadt Wien sind in zahlreichen vgi-Fachartikeln nachzulesen. Darin ist seine Innovationskraft

dokumentiert, wie etwa der Einsatz von Laserscanning für das digitale Stadtmodell:

- P. Belada: Die Mehrzweckstadtkarte, geometrische Grundlage für das Wiener GIS - Stand des Projektes. vgi 3/1990, vgi 1-2/1994
- K. Kraus, P. Belada, E. Hynst, T. Reiter: Topographische Daten in bewaldeten Gebieten - Ein Pilotprojekt mit Laser-Scanner-Daten, vgi 3/1997
- C. Briese, P. Belada, N. Pfeifer: Digitale Geländemodelle im Stadtgebiet aus Laser-Scanner-Daten, vgi 2/2001

Peter-Christian Belada war und ist ein Brückenbauer zwischen den unterschiedlichen Interessen und Generationen von Geodäten. Die OVG bedankt sich hiermit für sein jahrelanges Engagement.

Mit der Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an **Dipl.-Ing. Michael Franzen** würdigt die OVG dessen langjährigen Einsatz als (Mit-)Organisator von OVG-Veranstaltungen sowie seine Funktion als Bindeglied zu internationalen Vereinen und Organisationen im Bereich der Photogrammetrie und Fernerkundung. Michael Franzen studierte Vermessungswesen an der TU Wien und trat 1982 sein Berufsleben im Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen an. 2003 wurde er Mitglied des Vorstandes der OVG. Vorerst war er mit der Organisation der OVG-Vorträge am Standort Wien betraut. Nach dem plötzlichen und unerwarteten Ableben von OVG-

Vizepräsident Univ.-Prof. Dr. Karl Kraus wurde Michael Franzen die Aufgabe übertragen die Zusammenarbeit der OVG mit ausländischen bzw. internationalen Vereinigungen des Fachgebietes Photogrammetrie und Fernerkundung sicherzustellen. Er war Mitinitiator der ab 2007 gemeinsam mit der DGPF (Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation) und der SGPF (Schweizerische Gesellschaft für Vermessung und Photogrammetrie) im Dreijahres-Rhythmus stattfindenden Dreiländertagungen.

Michael Franzen war auch Kontaktperson der OVG zur ISPRS (Internationale Gesellschaft für Vermessung und Fernerkundung). So war er maßgeblich an der Gestaltung der von der OVG gemeinsam mit der DGPF und der SGPF gestifteten Karl-Kraus-Medaille beteiligt, welche seit 2010 alle 4 Jahre im Rahmen des je-

weiligen ISPRS-Kongresses an Autoren hervorragender Lehrbücher aus dem Fachbereich Photogrammetrie und Fernerkundung verliehen wird. Sein Meisterstück lieferte Michael Franzen als Verantwortlicher der OVG für die 100-Jahrfeier der ISPRS, die im Jahr 2010 an deren Gründungsort, der TU-Wien, stattfand. Diese Festveranstaltung und die in unmittelbarer zeitlicher Nähe veranstaltete „Dreiländertagung Wien-2010“ werden in Fachkreisen noch immer als Maßstab zur Bewertung einer Tagung als „ausgezeichnet gelungen“ herangezogen.

Das jahrelange Engagement von Michael Franzen hat wesentlich zu einem gedeihlichen Miteinander der OVG mit den genannten Gesellschaften geführt. Dafür sagen wir ein herzliches „Danke!“.

Gerhard Muggenhuber und Wolfgang Gold



v.l.n.r.: Generalsekretär Franz Blauensteiner, Präsident Julius Ernst mit den neuen Ehrenmitgliedern Michael Franzen und Peter-Christian Belada

Buchbesprechungen

Marianne Gronemeyer

Die Grenze

Was uns verbindet, indem es trennt

oekom: verlag, München 2018,
231 Seiten, € 22,70.
ISBN 3962380485



Mit dem Begriff „Grenze“ werden sehr unterschiedliche Phänomene erfasst: als Begrenzung und Entgrenzung, als Ein- und Ausgrenzung. Grenze ist sowohl ein politisch-geographisch-lebensweltlicher Begriff als auch ein philosophischer (R. Konersmann, Wörterbuch der philosophischen Metaphern). Sie ist ein Begriff der Kulturgeschichte, hat aber auch zentrale Bedeutung für die Begriffsbildung im Sinne der „Definition (finis)“ ebenso wie der „Determination“, die auf den Grenzstein „Terminus“ verweist. Grenzen sind nicht nur zum Schutz des Eigentums, sondern auch zum Schutz der Eigenart erforderlich. Sie verlaufen zwischen Hüben und Drüben, dem Sichtbaren und Unsichtbaren, zwischen Ich und Du, zwischen Leben und Tod. Eine Grenze ist eine wirkliche oder gedachte Linie, durch die sich zwei Dinge voneinander unterscheiden. Sie kann einerseits gemacht werden und andererseits erkannt werden (K. P. Liessmann, Lob der Grenze).

Diese Vielfalt macht schon klar, dass nicht alle Aspekte von „Grenze“ in nur einem Buch behandelt werden können. Gronemeyer greift einiges heraus und behandelt in sieben Kapiteln die Bedeutung von Grenzen unter verschiedenen Blickwinkeln. Etwa über „Drinnen und Draußen“, über das Verschwinden der Grenzen oder über „grenzenlose Grenzwerte“, die die fiktive Grenze zwischen dem, was gerade noch geht, und dem, was nicht mehr geht, markieren und damit einen zeitlichen Aufschub gewähren. Unter „Wachsen und Lernen“ weist sie auf das Dilemma zwischen den zwei Grenzerfahrungen Wachstumsdruck versus Grenzen des Wachstums hin. Das Kapitel „Ankunft ohne Zukunft“ ist ein Beitrag zur aktuellen Migrationsdebatte aus entwicklungspolitischer Sicht. Im letzten Kapitel wird die Grenze zwischen Ich und Du bzw. „Wir und die Anderen“ behandelt. Grenzen sind existenznotwendig und ihr Verschwinden eine ernste Bedrohung; sie müssen gleichzeitig durchlässig und ein spürbares Hindernis sein, sie müssen verbindlich festgesetzt aber auch überschreitbar sein.

Gronemeyer setzt ihre philosophischen Ausführungen systematisch in Bezug zu Arbeiten von Ivan Illich und Konrad Paul Liessmann. Sie stellt die wahrgenommenen

Begrenzungen dem gemachten Unterschied gegenüber. Sie sieht Veränderungen in der Alltagswelt, wie etwa die Vertauschung von Subjekt und Objekt, indem das Subjekt zur Funktion wird; Sensorik, Robotik und Prozessautomation zeigen dies deutlich im Alltag (automatische Türen, Videoüberwachung). Sie behandelt die Grenzen auch durch Gegenüberstellungen wie etwa Bewirken-Erleiden. Das Vermögen etwas zu bewirken setzt denjenigen voraus, der die Veränderung geschehen lässt. Die Abgrenzung zwischen dem Lebendigen und dem Toten hingegen verschwindet mehr und mehr in unserer Alltagswelt. Statt das Lebensnotwendige aus dem Ziel der Vermeidung von Knappheit abzuleiten, werden die Begehrlichkeiten aus den technischen Möglichkeiten abgeleitet. Damit wird das Streben nach dem was da ist transformiert zu Begehrlichkeiten ohne Einschränkungen, woraus das Dilemma der Zielfestlegung erwächst: Begrenzung des Wachstums – Wachstum als Voraussetzung für gesellschaftliche Entwicklung mit den beiden Säulen: technische Innovation und Bildung. Das Ziel von Innovation ist heute aber nicht, Arbeitsplätze zu schaffen oder Ressourcen zu sparen, sondern vielmehr Gewinn zu machen. Statt den traditionellen Grenzen treten Grenzwerte, die zur Behandlung von Krisenphänomenen bei der Ökonomisierung des menschlichen Handelns genauso eingesetzt werden wie als Maß für Gerechtigkeit.

Die Autorin bringt viele Hinweise auf die Veränderungen unserer Kultur und ihre Ursachen. Im Zusammenhang mit der Migrationspolitik empfiehlt sie zu lernen „die Andersheit gut leiden zu können“ statt einen Zwang auf Integration auszuüben. Inwieweit dies mit den zuvor im Buch ausgeführten kulturellen Entwicklungen zu vereinbaren ist bleibt offen.

In einem Rundgang durch unsere Kultur lotet Marianne Gronemeyer aus, wie Grenzen zustande kommen, was sie bedeuten – und was sie uns darüber sagen, wer wir sind (Klappentext). Das Buch bringt vielfältige Blicke auf unseren Umgang mit Grenzen und Grenzwerten, bleibt aber auf einer theoretisch-philosophischen Ebene. Viele Konzepte werden angerissen, aber deren Konsequenz für die Praxis nicht zu Ende gebracht.

Wenn man neue Aspekte zur Philosophie des Abendlandes erfahren will, dann ist dieses Buch lesenswert. Und für Geodäten eine schöne Möglichkeit zur Horizont-erweiterung.

Gerhard Muggenhuber und Christoph Twaroch

Kevin J. Brown

Ansichten der Welt

Verlag Delius Klasing, Bielefeld
2017, Gebundene Ausgabe: 208
Seiten, € 49,90.
ISBN 978-3-667-11084-8



Mit diesem Atlas reisen wir nicht nur durch die Welt sondern auch durch die Zeit: Vom ersten Jahrhundert vor Christi bis in die Gegenwart.

Die neunzig abgebildeten Karten sind in neun thematisch und chronologisch geordneten Kapiteln unterteilt:

- Die Geburtsstunde der Kartografie von Peutingen bis Kepler
- Das Goldene Zeitalter der Niederlande: der Aufstieg der modernen Karten
- Die Franzosen: Positivistische kartografische Einbildung
- Die Kartografie des Kolonialismus
- Die fernöstliche Perspektive: die Ostasiatische Sicht der Welt
- Scientifica: Karten und die Wissenschaft
- Die Launen und die Überzeugungskraft der Kartografie
- Das 19. Jahrhundert: Reisende Gentlemen und Armchair-Abenteurer
- Welten, die es gab, und solche, die es nicht gab

Die Abbildungen der neunzig Karten bestechen durch die hervorragende Druckqualität und lassen viele kleine Details gut erkennen.

Der Inhalt der Karten ist abhängig vom ihrem Schöpfer und seiner Beweggründe. So finden wir Karten, die von religiösen Motiven inspiriert wurden, andere zeichnen sich durch besondere Exaktheit aus. Interessant ist auch die Karte des Englischen Imperiums mit den eingezeichneten Handelsrouten (S. 86). Ein symbolträchtiges Beispiel für den wissenschaftlichen Idealismus stellt die Karte auf S. 126 dar. Hier werden die (um 1820 bekannten) längsten Flüsse und höchsten Berge miteinander verglichen. Diese Art der Darstellung hat nachfolgende Kartehersteller nachhaltig beeinflusst. Manche Karten dienten gleichzeitig als Grundlage für Brettspiele (S. 148, 158). Zu jeder Karte gibt es eine Kurzinformativ des Kartografen.

Fazit: Dieser Bildband gibt einen fesselnden Einblick in die Welt der Kartografie und deren Entwicklung. Ein wunderschönes Geschenk, nicht nur für Kartenfreaks, das sich 5 Sterne und eine Leseempfehlung verdient hat

Gertrude Gold

Ute Schneider

Die Macht der Karten

Verlag Theiss, Konrad,
wbg, Darmstadt, 2018,
Gebundene Ausgabe,
Auflage 4, 160 Seiten, € 24,95.
ISBN 978-3-8062-3704-7



Dieses Buch hat mich ein wenig zwiespältig und enttäuscht zurückgelassen. Einerseits versucht die Autorin die Entstehung und die Bedeutung von Landkarten in den historischen und machtpolitischen Kontext der damaligen Herrscher zu setzen und andererseits springt sie zwischen Zeit und Raum.

Einige Themen erscheinen zusammenhanglos aneinandergereiht. Im Kapitel „Atlanten: Die ganze Welt und ihre Ausschnitte“ stehen die Atlanten im Mittelpunkt und zwischendurch gibt es Einschübe wie „Die Attraktivität“ (S. 52) oder „Die Erde als Globus“ (S. 60). Diese Ergänzungen sind auch grafisch irgendwie unpassend dargestellt. Für Fachleute ist es nicht allzu schwierig dieser Unordnung zu folgen, doch für jemanden, der hier nicht so firm ist, kann dieses Durcheinander ein Grund sein, das Buch enttäuscht zur Seite zu legen. Hier hätte der Verlag korrigierend oder zumindest beratend zur Seite stehen sollen. Da helfen die oft doppelseitigen schönen Abbildungen von Karten nicht hinweg.

Für kartografische Laien ist das Kapitel „Innovation für die Kartografie“, in dem die Historikerin auf die verschiedenen Messtechniken, Kartenprojektionen und spätere Standardisierungen eingeht, recht informativ.

Ein großes Kapitel widmet sich auch dem Thema „Was Kartografen nicht wissen bzw. verschweigen“. Hier ist von „innerer“ und „äußerer Zensur“ die Rede. Man zeigt (als staatlicher Landkartenerzeuger) nur das her, was man herzeigen will. Manches wird durch Farben verfälscht – siehe S. 119: eine verfälschte Weltkarte aus den Jahre 1919-29, die die UdSSR durch Farbe (rot) und Verzerrung größer erscheinen lässt. Solche und ähnliche Karten wurden in den Zeiten des Kalten Krieges sowohl von den Sowjets (als Darstellung ihre Größe) und von den Amerikanern (als Darstellung der Bedrohung) verwendet.

Fazit: Für den interessierten Laien ein guter Einstieg, Fachleute werden wenig Neues finden.

Gertrude Gold

Neuerscheinungen

Frank Dickmann

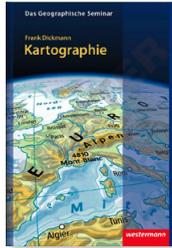
Kartographie

Aus der Reihe:

Das Geographische Seminar

Verlag Westermann Schulbuch,
Braunschweig 2018, 232 Seiten,
€ 30,95.

ISBN 978-3-14-160355-2



Karten spielen nicht nur eine große Rolle in zahlreichen Wissenschaftsdisziplinen, auch in vielen Bereichen des täglichen Lebens werden Karten als Informationsmedien immer wichtiger. Durch die digitale Technik hat die Nutzung und Herstellung von Karten einen enormen Schub erfahren. Die Entwicklung der digitalen Kartentechnik schreitet seit Jahren stürmisch voran. In ständig kürzeren Zyklen nehmen technische Innovationen Einfluss auf die Kartographie und damit auf die Art und Weise, wie geographische Informationen zwischen Menschen kommuniziert werden.

Der vorliegende Band möchte in die Grundlagen der Kartographie einführen und die wichtigsten Mechanismen aufzeigen, die zum Gelingen (oder auch Scheitern) eines kartengestützten Informationstransfers beitragen. Er richtet sich somit vor allem an Studierende der Geographie, aber auch Studierende und Dozenten anderer geowissenschaftlicher und medienwissenschaftlich orientierter Studiengänge.

Zentrale Inhalte des Buches sind:

- Grundlagen kartographischer Abbildungen
- Geodätische Grundlagen
- Form der Erde
- Kartennetzentwürfe
- UTM-, Gauß-Krüger-Abbildung
- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS)
- Kartographische Kodierung
- Wahrnehmung kartographischer Zeichen
- Generalisierung in der Kartographie
- 3D-Kartographie
- Web- und Multimediakartographie

Johannes Suitner/Jens S. Dangschat/
Rudolf Giffinger (Hrsg.)

Raumplanung Jahrbuch 2018

Neuer Wissenschaftlicher Verlag,
Wien 2018, 248 Seiten, € 44,80.

ISBN: 978-3-7083-1204-0



Welche Konsequenzen birgt die Digitalisierung für die gebaute Umwelt und unser soziales Miteinander? Dieser Frage muss sich die Raumplanung stellen. Denn mit Smart City, Industrie 4.0 und selbstfahrenden Autos werden vermehrt utopische Bilder unserer urbanen Zukunft gezeichnet, die kritisch zu hinterfragen sind.

Bieten Vernetzung, KI und Open Source neue Möglichkeiten der Planung und gesellschaftlichen Emanzipation, oder ist die Technologisierung des Alltags gleichbedeutend mit einer neuen Technokratie?

In diesem Spannungsfeld bewegen sich die 13 Beiträge zum Jahrbuch Raumplanung 2018 mit Berichten u.a. über den Einsatz von Drohnen zur Informationsgewinnung in den informellen Siedlungen Medellins, die Folgen der Privatisierung von Stadtteilentwicklung durch Googles Sidewalk Labs in Toronto, die webbasierte Vermittlung der Wiener Stadtplanungsgeschichte auf Basis digitaler Luftbilder, oder die Unterstützung von Selbständigkeit im Alter durch Active and Assisted Living Technologien.

Österreichische Notariatskammer (Hrsg)

Festschrift Ludwig Bittner

MANZ Verlag, Wien 2018,
912 Seiten, € 180,00.

ISBN: 978-3-214-18670-8

Anlässlich des 65. Geburtstags von Hon.-Prof. Univ.-Doz. DDr. Ludwig Bittner, der seit 2010 Präsident der Österreichischen Notariatskammer ist, widmen sich die Autorinnen und Autoren der Festschrift in ihren Beiträgen dem weiten fachlichen Wirkungsbereich des Jubilars – Fragen des Notariats in den Bereichen Grundbuchsrecht, Standesrecht, Gesellschaftsrecht sowie Baurecht werden behandelt. Haftungsfragen des Berufsstandes und Themen zum derzeit hochaktuellen Erwachsenenschutzrecht runden die Festschrift inhaltlich ab.

74 Fachleute aus ganz Europa behandeln in 63 Beiträgen aktuelle (europäische) Problemstellungen und bli-

cken auch auf die Entwicklung und die Geschichte des Notariats zurück:

- Eheverträge in Vergangenheit und Gegenwart
 - Die Herausforderungen der digitalen Unternehmenswelt in Europa
 - Annerkennung und Vollzug österreichischer Notariatsakte in Italien
 - Relikt oder Besonderheit? Die Rückfallerbfolge im ungarischen Erbrecht
 - Gerichtsgebühren im Zivilverfahren – eine Reise durch Europa
 - Die Notarhaftung in Deutschland aus berufspolitischer Sicht
 - Ist das Baurecht nach dem BauRG noch zeitgemäß? (Spruzina)
 - Auswirkungen der Verwaltungsgerichtsreform auf den Rechtsschutz bei vermessungsbehördlichen Verfahren (Sachs)
- uvm.

Freistetter/Fuchs/Leitner/Twaroch

Maß- und Eichrecht

Verlag BEV PTP, Wien 2018,

520 Seiten, € 69,00.

ISBN: 978-3-200-05814-9



Die Veränderungen in der Gesetzgebung auf dem Gebiet des Mess- und Eichwesens erforderten eine Neuauflage des Kommentars zum Maß- und Eichrecht. In der nun vorliegenden Ausgabe sind alle aktuellen Gesetzes- und Verordnungstexte in konsolidierter Form enthalten. Das Buch gibt auch einen Überblick über das gesetzliche Messwesen in der EU und dessen nationale Umsetzung. Praxisorientierte Erläuterungen und Kommentare helfen, diese schwierige Materie des technischen Rechts besser zu verstehen.

Dieses wichtige Nachschlagewerk richtet sich an ermächtigte Eichstellen und akkreditierte Kalibrierstellen (und solche, die es werden wollen), an Sachverständige, an Hersteller und Vertreiber von Messgeräten, an Verwender von eichpflichtigen Messgeräten, an alle Unternehmen, für die Messtechnik ein wichtiges Element in der Produktion ist, an Betriebe, die der Fertigpackungskontrolle unterliegen und nicht zuletzt an den interessierten Konsumenten.

Beer, T., Li, J., & Alverson, K. (Eds.)

Global Change and Future Earth The Geoscience Perspective

Special Publications of the
International Union of Geodesy and
Geophysics.

Cambridge University Press,

Cambridge 2018, 430 pages, \$123.

ISBN 978-1-107-17159-6



Global Change and Future Earth is derived from the work of several programs of the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG). It demonstrates how multi- and inter-disciplinary research outputs from the geoscience community can be applied to tackle the physical and societal impacts of climate change and contribute to the Future Earth programme of the International Council for Science. The volume brings together an international team of eminent researchers to provide authoritative reviews on the wide-ranging ramifications of climate change spanning eight key themes: planetary issues; geodetic issues; the Earth's fluid environment; regions of the Earth; urban environments; food security; and risk, safety and security; and climate change and global change. Covering the challenges faced by urban and rural areas, and in both developed and developing countries, this volume provides an important resource for a global audience of graduate students and researchers from a broad range of disciplines, as well as policy advisors and practitioners.

Veranstungskalender

Dreiländertagung 2019 – Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation

20.02. – 22.02.2019 Wien, Österreich
<http://short.boku.ac.at/DLT2019>

Global Space Congress

19.03. – 21.03.2019 Abu Dhabi,
 United Arab Emirates
<http://globalspacecongress.com>

Munich Satellite Navigation Summit 2019

25.03. – 27.03.2019 Munich, Germany
<http://www.munich-satellite-navigation-summit.org/>

Geospatial World Forum 2019

02.04. – 04.04.2019 Amsterdam, Netherlands
<http://www.geospatialworldforum.org>

European Geosciences Union General Assembly 2019

07.04. – 12.04.2019 Vienna, Austria
<http://www.egu2019.eu/>

The European Navigation Conference 2019

09.04. – 12.04.2019 Warsaw, Poland
<http://enc2019.eu>

2nd Schematic Mapping Workshop

11.04. – 12.04.2019 Vienna, Austria
<http://www.schematicmapping.org>

Global Space Congress

16.04. – 18.04.2019 Abu Dhabi,
 United Arab Emirates
<http://globalspacecongress.com>

FIG Working Week 2019

22.04. – 26.04.2019 Hanoi, Vietnam
<http://www.fig.net/fig2019/>

18. Internationales 3D-Forum Lindau 2019

07.05. – 08.05.2019 Lindau, Deutschland
<http://www.3d-forum.li/>

ISPRS Geospatial Week 2019 and Workshop Laser Scanning

10.06. – 14.06.2019 Enschede, Netherlands
<https://www.gsw2019.org/>

AGIT 2019

03.07. – 05.07.2019 Salzburg, Österreich
<http://www.agit.at>

ESRI USER CONFERENCE

08.07. – 12.07.2019 San Diego, CA, USA
<http://www.esri.com/events/user-conference>

IUGG 2019 – International Union of Geodesy and Geophysics

08.07. – 18.07.2019 Montreal, Canada
<http://iugg2019montreal.com/>

29th International Cartographic Conference and 17th General Assembly

15.07. – 20.07.2019 Tokio, Japan
<http://icaci.org/icc2019/>

FOSS4G-Europe 2019

26.08. – 31.08.2019 Bucharest, Romania
https://wiki.osgeo.org/wiki/FOSS4G_2019

INTERGEO 2019

17.09. – 19.09.2019 Stuttgart, Deutschland
<http://www.intergeo.de>

International Conference on Computer Vision (ICCV 2019)

27.10. – 03.11.2019 Seoul, Korea
<http://iccv2019.thecvf.com/>

GeoNames19 Symposium

06. – 08.11.2019 Wien, Österreich
<http://ortsnamen.at/ako50>

LBS 2019 – 15th Conference on Location Based Services

11.11. – 13.11.2019 Wien, Österreich
<https://lbsconference.org/>

OVG-Vorträge Sommersemester 2019

Vortragsprogramm Graz

Veranstaltungsort:

TU Graz

EG, Hörsaal AE01

Steyrergasse 30, 8010 Graz

- Mittwoch, „Der Herr der Ringe: Saturn – Die Raummission Cassini-Huygens“**
20. März 2019, *Helmut RUCKER*
17 Uhr 15 *Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien*

Vortragsprogramm Innsbruck

Veranstaltungsort:

Leopold-Franzen-Universität Innsbruck

Hörsaaltrakt, Hörsaal B6

Technikerstraße 13, 6020 Innsbruck

- Mittwoch, „Besonderheiten im ‚Tiroler Grundbuch‘ – Servitute - Einbringung von Vermessungsurkunden“**
13. März 2019, *AD Karl-Heinz GASSER*
18 Uhr 15 *Dipl.-Rechtspfleger beim Bezirksgericht Landeck - Grundbuch*

- Mittwoch, „Landesnivellement der Schweiz: Rezente Höhenänderungen am Simplon-Tunnel und Aspekte zu den Themen Schwerefeld, Höhe und Geodynamik am AlpTransit Gotthard-Basistunnel“**
10. April 2019, *Dr.-Ing. ETH Andreas SCHLATTER*
18 Uhr 15 *Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Wabern*

- Mittwoch, „Alles im Blick – Bauvermessung im BIM-Projekt“**
15. Mai 2019, *Konrad Bachmaier und Volker PESCHEL*
18 Uhr 15 *Landmark GmbH, Wolfurt*

- Mittwoch, Micro-Symposium „Perspektiven“**
12. Juni 2019, *Einladung erfolgt gesondert ...*
16 Uhr 00

Vortragsprogramm Wien

Veranstaltungsort:

TU Wien

3. Stock, Hörsaal für Geodäten, EI 11
Gusshausstraße 27-29, 1040 Wien

Mittwoch, SCAN2BIM – ein Workflow aus der Praxis für die Praxis
20. März 2019, *Wolfgang BÜCKEN*
17 Uhr 00 *Topcon Deutschland Positioning GmbH*

On the occasion of 50 years
Austrian Board on Geographical Names (AKO)
GeoNames19 Symposium
“Place names and migration”
Vienna, 6th – 8th November 2019



Call for papers

Migration is a global and all-time phenomenon. Ever since humankind exists, people were migrating – individually or in groups. Concerning place names it is interesting to look on how people – often with a different linguistic and cultural background – deal with the existing namescape.

Related to place names, this prompts a number of delicate questions: How do migrants deal with place names? Do they adapt them to their own language by translation, morphological or phonetic adaptation? Do they create new names (for already named places)? And how do long-term residents of the place react to these attitudes?

Questions like these get addressed as well in traditional fields of onomastics as well as in recent fields of study like “critical onomastics” and “colonial onomastics”. The symposium intends to highlight in this respect various historical situations as well as recent migration events in all parts of the world.

Subthemes (with no claim to be exhaustive):

- Place-name use in historical and in recent situations of migration
- Reactions of long-term residents to the place-name use by migrants
- Attempts of integrating migrant place names into the official namescape
- Place-name use of migrants by feature categories and by kinds of migration
- Transfer of place names from the former home to the new place
- Use of exonyms of the local community by migrants

Symposium language: English

Registration: Please register for participation and paper presentation up to 30th March 2019.

Find registration form and further information at

<http://ortsnamen.at/ako50>

Venue: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (Federal Office of Metrology and Surveying), Schiffamtsgasse 1-3, 1020 Vienna

We are looking forward to seeing you in Vienna!

Austrian Board on Geographical Names (AKO)
UNGEGN Dutch and German Speaking Division (DGSD)
Joint ICA/IGU Commission on Toponymy
Federal Office of Metrology and Surveying (BEV)
Austrian Geographical Society (ÖGG)

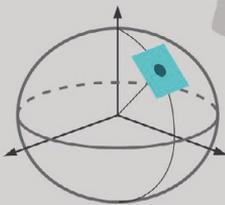
Advanced | Helmert | Austrian | Kataster



Advanced

Der Profi-Modus: Koordinatentransformationen zwischen Systemen mit Auswahlmöglichkeit aller Parameter

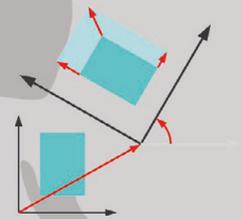
- ✓ Referenzrahmen
- ✓ Ellipsoid
- ✓ Projektion
- ✓ Bezugsmeridian
- ✓ Punktgeschwindigkeit
- ✓ Epoche



Helmert

Der Klassiker: 2D und 3D Helmert Transformationen mit eigenen Parametern oder dem Österreichweiten Satz

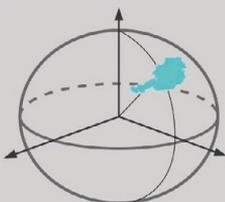
- ✓ Parameterbestimmung mit Identpunkten
- ✓ Österreichweiter Parametersatz



Austrian

Der Spezialfall: Vereinfachter Transformationsmodus für in Österreich gängige Koordinatensysteme

- ✓ Amtliches System MGI
- ✓ ETRS89
- ✓ GIS-Grid
- ✓ Ellipsoidische Höhen
- ✓ Orthometrische Höhen
- ✓ Gebrauchshöhen



Kataster

Für Katasterspezialisten: Zwei-Schritt Transformation gemäß der aktuellen Vermessungsverordnung

- ✓ Rahmentransformation
- ✓ Bestimmung 2D Helmert-Parameter
- ✓ Anfelderung an Festpunktfeld
- ✓ Robuste Höhentransformation

