

Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 91 (1993)

Heft: 4: Ländliche Entwicklung und Umweltschutz in Polen = Développement rural et protection de l'environnement en Pologne = Wybrane problemy rozwoju terenów wiejskich i ochrony środowiska w Polsce

Rubrik: Berichte = Rapports

Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 02.07.2025

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

Mitteilungen Communications

Empfehlungen SIK-GIS

Die Arbeitsgruppe Geographische Informationssysteme der Schweizerischen Informatikkonferenz (SIK-GIS) hat sich zum Ziel gesetzt, die GIS-Bestrebungen in Kantonen und im Bund durch die Herausgabe von «Empfehlungen» und – für die Zukunft vorgesehen – durch die Erstellung eines Inventars über GIS-Daten zu unterstützen. Dadurch soll der Austausch von Daten und von Erfahrungen erleichtert werden.

Im September 1992 hat sie eine Dokumentation «Empfehlung SIK-GIS 1992 – Anregungen für den Aufbau von geographischen Informationssystemen (GIS) und zur Erstellung eines Datenkatalogs, zur Datenerfassung und -nachführung» herausgebracht, welche von Interessenten bezogen werden kann. Die Geschäftsstelle der SIK-GIS, Herr R. Zürcher, Petersgraben 52, 4003 Basel, nimmt schriftliche Bestellungen gerne entgegen.

Berichte Rapports

Erdwärme-Anlagen in Polen

In Banská-Bialy Dunajec bei Zakopane, am Fuss der Hohen Tatra, nahm anfangs 1993 Polens erste Geothermie-Anlage ihren Betrieb auf. Vor rund vier Jahren begann ein Team des Forschungszentrums für Mineralische Rohstoffe und Energie der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Krakau mit den Planungen für das Erdwärme-Vorhaben. Zu diesem Zeitpunkt stand bereits dank geologischer, geophysikalischer und bohrtechnischer Voruntersuchungen fest, dass sich in der Tiefe des Podhale-Beckens grosse Mengen nutzbaren Thermalwassers befinden. Aus der Bohrung von Banská-Bialy Dunajec (Produktionstiefe zwischen 2560 und 2656 m) kommt das 86°C heisse Wasser in einer Menge von 260 m³/h allein durch den artesischen Druck an die Oberfläche, so dass zunächst auf den Einbau einer Tiefenpumpe verzichtet werden konnte. Über Haubenkanäle mit den üblichen Nennweiten wird das Thermalwasser dann über zwei Wärmetauscher in 200 Wohneinheiten geleitet. Die Wassermengen werden nach Gebrauch ausgekühlt und über eine zweite Injektionsbohrung wieder in die Tiefe gepresst. Im Podhale-Gebiet muss an rund 300 Tagen im Jahr geheizt werden. Im Winter fallen die Temperaturen meist bis auf –30°C. Die Region hat also einen beträchtlichen Wärmebedarf. Geheizt wird mit Kohle bzw. Koks, hauptsächlich in Einzelfeuerstätten – die

Luftverschmutzung ist entsprechend. Während mancher Kälteperioden übersteigt sie die sowieso nicht gerade geringen polnischen Grenzwerte um ein Vierfaches. So wird die gewonnene Energie aus dem Thermalwasser denn auch vornehmlich zur Raumheizung verwendet. Hinzu kommen Gewächshausbetriebe und Anlagen zur Trocknung von Holz. Um die Auslastung, sprich die Wirtschaftlichkeit, der Erdwärme-Anlage zu erhöhen, sehen weitere Überlegungen vor, ein Schwimmbad anzuschliessen sowie ein Fischzucht-Pilotprojekt aufzubauen. In dieser Kombination kann die Geothermie ihre Vorteile gegenüber anderen umweltfreundlichen Energieträgern wie Sonne und Wind voll ausspielen: Die Erdwärme steht immer dann zur Verfügung, wenn sie gebraucht wird.

Die Region um Zakopane ist für die Entwicklung des polnischen Fremdenverkehrs von ausserordentlicher Bedeutung. Deshalb ist es das vorrangige Ziel der Regierung Polens, dort die landesüblichen Emissionen (verbrannt wird vor allem der einheimische Energieträger Kohle) drastisch zu senken. Teure Devisen und Arbeitsplätze fressende Gas- oder Ölimporte zu Raumheizungszwecken kann und will man sich nicht leisten. Die Staatsführung sieht daher in den regenerativen Energien einen wichtigen Träger im künftigen polnischen Energiemix. Geplant sind bereits weitere Erdwärme-Projekte. In Skierowice in der Nachbarschaft Warschaus und in Pyrzyce bei Szczecin (Stettin) nahe der deutschen Grenze sollen die nächsten Anlagen entstehen.

Polen im Zeitalter der Jagiellonen 1386–1572

Die fast 200 Jahre der Herrschaft der Jagiellonen erwiesen sich als ein Zeitraum der politischen, kulturellen und wirtschaftlichen Blüte Polens. Unter vier Generationen der Jagiellonen-Könige auf dem Thron der Wawelburg zu Krakau, der damaligen Hauptstadt Polens, entstand in der Union mit Litauen ein mächtiger Vielvölkerstaat, in dem auch verschiedene Religionen ihren Einzug hielten. Polen konnte seinen Platz in Mitteleuropa festigen sowie zahlreiche Beziehungen und den kulturellen Austausch mit anderen Staaten Europas entwickeln. Damals entfaltete sich Krakau zu einem fruchtbaren Universitätszentrum. Diese Epoche wird oft als «Goldenes Zeitalter» bezeichnet, war aber auch eine Zeit, in der Ansätze vieler in späteren Jahrhunderten über Polen hereinbrechender Katastrophen auftraten.

Bildungswesen und Wissenschaft in der Epoche der Jagiellonen

Zu Beginn der Epoche der Jagiellonen stand das gesamte Bildungssystem in Polen im Zeichen und dem Dienste der Kirche. Es umfasste, ausser den Ordensstudien, drei Grundtypen: Dom-, Kollegiats- und Pfarrschulen. Diese Unterteilung und die eigentümliche Bildungshierarchie verloren im Laufe des 15. Jahrhunderts immer mehr an

Bedeutung, da die Fakultät der Freien Künste der Krakauer Universität die Aufgaben der Domschulen zu einem grossen Teil übernahm.

Als höchste Form des Schulwesens präsentierte sich in Polen während zweier Jahrhunderte die einzige Universität auf polnischem Boden, die im Jahre 1364 durch König Kasimir den Grossen gegründete Universität in Krakau. Sie war nach der in Prag (1348) die zweitälteste Hochschule in Ost-Mitteleuropa. Im 15. Jahrhundert hatte die Universität eine technologische Fakultät mit elf Lehrstühlen, eine juristische mit acht, überwiegend des kanonischen Rechtes, eine medizinische mit einem Lehrstuhl und eine Fakultät der Freien Künste mit 22 Lehrstühlen.

Seit der Mitte des 15. Jahrhunderts verlegte sich der Schwerpunkt wissenschaftlicher Forschungen an der Universität von den theologisch-juristischen Disziplinen auf die naturwissenschaftlichen: Mathematik und Astronomie. Ihre organisationsmässige Grundlage war der um 1410 gestiftete Lehrstuhl für Mathematik und Astronomie, damals der einzige in Europa, sowie der um 1459 gegründete Lehrstuhl für Astrologie. Im 15. und 16. Jahrhundert wirkten hier drei Generationen von Gelehrten, deren Tätigkeit die Entfaltung der Krakauer astronomisch-astrologischen Schule mitbewirkte. Im Winterhalbjahr 1491/92 trug sich in die Universitätsmatrikel der später so berühmte Mikołaj Kopernik (Nikolaus Kopernikus: 1473–1543) ein. Das Studium in Krakau vermittelte ihm eine gründliche Kenntnis des damaligen astronomisch-mathematischen Wissens und war die Grundlage von «De revolutionibus» (1543), jener Kritik der beiden offiziellen Planetensysteme – von Aristoteles und Ptolemäus – mit deren Überwindung Kopernik den ersten Schritt auf dem Weg zur Konstruktion eines eigenen heliozentrischen Weltbildes tat.

Die Anfänge der polnischen Kartographie im 15. und 16. Jahrhundert

Eine ausführliche Beschreibung der polnischen Gebiete im Altertum ist in der «Geographie» von Claudius Ptolemäus (um 150 n.Chr.) enthalten und umfasst die Gebiete zwischen der Weichsel und dem Don, die das Europäische Sarmatien genannt wurden. Parallel zum Kartenbild der Welt von Ptolemäus erschien im Mittelalter ein symbolisches und schematisches Bildnis der Erde, «mappae mundi», auf dem der Name Slawen (Slavini) im 11. Jahrhundert und das Wort Polen (Polonia) am Anfang des 13. Jahrhunderts verwendet wurde.

Erst im 15. Jahrhundert erfolgte eine rasche Entwicklung der Kartographie sowohl in Polen als auch in Europa.

Im Bericht des Prokurators des Deutschen Ordens Johann Tiegard von 1421 ist die Rede von einer Landkarte des Gebietes des heutigen Pommern. Wir kennen sie allerdings nicht, aber sicherlich war diese Karte in Polen angefertigt worden. In Rom bedienten sich ihrer die polnischen Bevollmächtigten, um Papst Martin V. von der Richtigkeit der Forderungen im Streit Polens mit dem Deutschen Orden zu überzeugen. Man kann annehmen, dass diese Karte von Heereskundschaftern in Verbindung mit dem Krieg mit

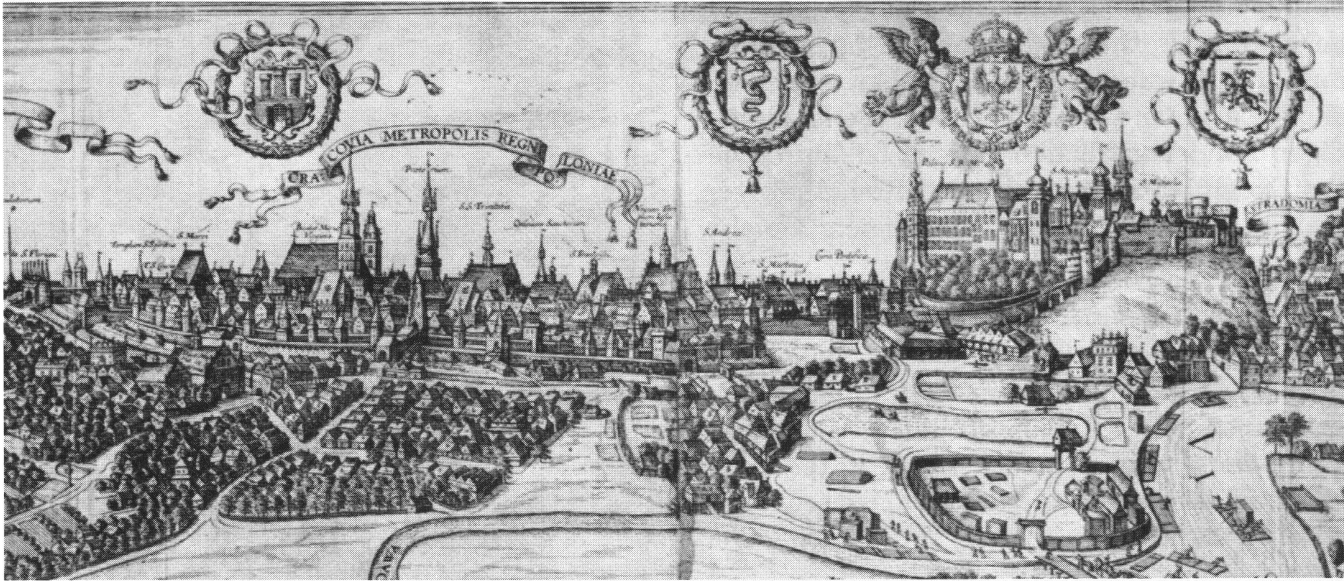


Abb. 1: Krakau um 1600 (Nationalmuseum Krakau).

dem Orden im Jahre 1410 angefertigt wurde. Die ältesten erhaltenen Beispiele der polnischen Kartographie sind zwei von Hand angefertigte Skizzen im Kodex des Sędziwój aus Czechłó. Sie entstanden sicherlich im Zusammenhang mit den Verhandlungen zwischen Polen und dem Orden in der Zeit des dreizehnjährigen Krieges (1454–1466). Für die polnische Kartographie hatte die Karte von Deutschland und den Nachbarländern von Nikolaus von Kues (Cusanus) (1401–1464) gross Bedeutung. Das behandelte Territorium sowie die Aufnahme zahlreicher Ortschaften auf dem Gebiet Polens zeugen davon, dass Cusanus polnische Quellen ausgenutzt haben musste. Seine Informationsquelle war wahrscheinlich Jan Długosz (1415–1480), der bedeutendste Historiker und Geograph des polnischen Mittelalters. Die Ausarbeitung neuer Karten erforderte die Kenntnis der geographischen Koordinaten. Zur Verbreitung von Methoden der astrono-

mischen Messungen trug die Tätigkeit von Marcin Bylica aus Olkusz (um 1433–1493) bei, der als Astronom und Astrologe von Buda aus Kontakte mit der Krakauer Universität unterhielt und ihr seine grosse Bibliothek und zahlreiche astronomische Instrumente vermachte. Um 1500 bestimmten Krakauer Astronomen den Breitengrad Krakaus, der dem tatsächlichen Wert sehr nahe kam. Der Entwicklung und Verbreitung des kartographischen Wissens dienten Vorlesungen aus Kosmographie, die an der Krakauer Universität gehalten wurden. Die Aufzeichnungen von Jan aus Głogów, einem Professor der Philosophie und Astronomie (um 1445–1507) sind erhalten geblieben, aus denen ersichtlich wird, dass Landkarten in der Vorlesung Verwendung fanden.

Ein grosser Fortschritt in der kartographischen Darstellung polnischer Gebiete war die Karte von Marco Beneventano, als Ergänzung der römischen Ausgabe des Ptolemäus von 1507 «Tabula moderna Polonie. Vngarie. Boemie. Germanie. Rvssie. Lithvanie». Sie ist die älteste, als Druck herausgegebene, kartographische Bearbeitung von polnischem Gebiet. Ihr Autor nutzt die Arbeit von Nikolaus von Kues aus und ergänzte sie mit Informationen, die sicherlich vom «Vater» der polnischen Kartographie, Bernard Wapowski, herrühren, der sich in Rom im Jahre 1506 aufhielt. Dies ist die erste dokumentarisch belegte kartographische Arbeit von Bernard Wapowski (1450–1535), einem Historiker, Astronomen und königlichen Sekretär, der der hervorragendste polnische Kartograph des 16. Jahrhunderts war.

Die grossen kartographischen Arbeiten von Bernard Wapowski erlauben es, ihn nicht nur als «Vater» der polnischen Kartographie anzusehen, sondern stellen ihn auch in eine Reihe mit den herausragendsten europäischen Kartographen. Dank seiner Arbeit besass Polen bereits zu Beginn des 16. Jahrhunderts eine eigene, genaue Karte im Massstab 1:1 000 000 und war in dieser Beziehung vielen europäischen Staaten vor-

aus. Alle Karten der polnischen Gebiete, die im 16. Jahrhundert gedruckt wurden, basierten auf Arbeiten von Wapowski, und spätere Werke – bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts – verdankten ihm sehr viel.

Der Mitarbeiter Wapowskis war Mikołaj Kopernik. Aus der Korrespondenz des warmenischen Bischofs Fabian aus Łęzany aus den Jahren 1510 und 1517 erfahren wir von einer Karte Warmiens und der umstrittenen Gebiete zwischen Polen und dem Ordensstaat, die im Besitz Koperniks war und die die Deutschen Ordensritter erfolglos versuchten in ihren Besitz zu bringen. Vor dem Jahre 1517 führte Kopernik eine Karte des Weichselhaffs aus, im Zusammenhang mit dem Grenzstreit mit der Stadt Elbląg. In einem Brief von 1520 regte der warmenische Bischof Mauritius Ferber den Mönch Alexander Sculteti zu einer Zusammenarbeit mit Mikołaj Kopernik bei



Abb. 2: Astrolab von Marcin Bylica, hergestellt von Hans Dorn 1486 (Museum Jagellonische Universität Krakau).



Abb. 3: Kopernikus-Denkmal vor der Jagellonischen Universität Krakau.

der Erarbeitung einer Karte der Grenzgebiete zwischen Polen und Livland an.

Der grosse Verdienst von Kopernikus lag darin, dass er Wapowski Unterlagen zur Darstellung der nördlichen Gebiete Polens überliess. Die von Kopernik ausgeführten Karten sind nicht erhalten geblieben, sie wurden wahrscheinlich niemals veröffentlicht. Es ist aber bekannt, dass seine Arbeiten von Joachim Rhetyk verwendet wurden, der sie in seiner Karte von Preussen aus dem Jahre 1540 ausnutzte. Von hier gelangten sie in das Kartenwerk von Heinrich Zell (1542). Die Materialien von Kopernik machte das warmenische Kapitel auf Bitte des Fürsten Albrecht auch Kaspar Henneberger zugänglich, der sie in seiner Karte dieser Gegend verwendete. Auch Olaus (Olaf) Magnus (Autor der «Carta marina et descriptio septentrionalium terrarum...», 1539), der sich in Gdańsk in der Emigration aufhielt, kam höchstwahrscheinlich mit der kartographischen Tätigkeit von Kopernik und Wapowski in Berührung. Seit den vierziger Jahren des 16. Jahrhunderts erschienen hauptsächlich in Rom, Venedig und Basel verschiedene Bearbeitungen der Karte von Wapowski.

Eine grosse Bedeutung für die Entwicklung der nationalen Kartographie spielte Krakau und die Krakauer Universität. Die Arbeiten der Astronomen, Geographen und Kartographen dieser Hochschule wurden zur Grundlage neuer Fassungen von Karten Polens.

Gekürzter Beitrag aus dem Ausstellungskatalog «Polen im Zeitalter der Jagiellonen», Schallaburg (Niederösterreich), 1986.

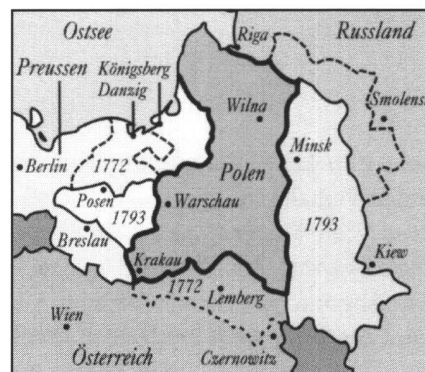
Die geodätische Sammlung der Jagiellonischen Universität Krakau wird in einer späteren Nummer der VPK vorgestellt.

L. Hajdukiewicz, D. Talandowa

Polen im Wandel der Zeit



15. Jahrhundert



18. Jahrhundert



1795



1815



1923 bis 1939



September 1939



1993