

Paper-ID: VGI_197902



Bodeninformationssysteme heute und morgen – Entwicklungstendenzen im Bereiche der Bodeninformation

Hans Walther Kaluza ¹

¹ *Abteilung Präs. 1 des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Friedrich Schmidt-Platz 3, A-1082 Wien*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie **67** (1), S. 3–14

1979

BibT_EX:

```
@ARTICLE{Kaluza_VGI_197902,  
  Title = {Bodeninformationssysteme heute und morgen -- Entwicklungstendenzen im  
          Bereiche der Bodeninformation},  
  Author = {Kaluza, Hans Walther},  
  Journal = {{\u00}sterreichische Zeitschrift f{\u00}r Vermessungswesen und  
          Photogrammetrie},  
  Pages = {3--14},  
  Number = {1},  
  Year = {1979},  
  Volume = {67}  
}
```



Literaturhinweise

[1] Zeger, Josef: Koordinatendatenbank für Triangulierungspunkte. ÖZfVuPh, 66. Jahrgang 1978, Heft 2, Seite 85–90.

[2] Zeger, Josef: Koordinatendatenbank der Triangulierungspunkte, derzeitiger Stand. Eich- und Vermessungsmagazin (EVM) Nr. 25, Dezember 1977, Seite 11–16.

[3] Hörmannsdorfer, Paul, und Zeger, Josef: Koordinatendatenbank der Festpunkte im Aufbau. Eich- und Vermessungsmagazin Nr. 17, Juli 1975, Seite 17–20.

Bodeninformationssysteme heute und morgen – Entwicklungstendenzen im Bereiche der Bodeninformation*)

Von *Hans Walther Kaluza*, Wien

„Bodeninformation“ ist seit geraumer Zeit ein – zumindest in einschlägig interessierten Kreisen – gängiges Schlagwort geworden. In der Hauptsache deckt es eine auf verschiedensten Ebenen und mit den verschiedensten Inhalten geführte Diskussion über Möglichkeiten und Methoden zur weiteren Informationsgewinnung über die wahrscheinlich wichtigste Ressource des Menschen, nämlich Grund und Boden, ab, wobei die aktuelle Diskussion nicht unwesentlich von den Möglichkeiten und Mitteln der automatisierten Datenverarbeitung bestimmt wird. Neu ist allerdings nicht nur das Interesse, das diesem Fragenkreis entgegengebracht wird, neu sind auch die Zielsetzungen, denen Bodeninformation heute und morgen zu dienen hat.

Bodeninformationssysteme gibt es freilich schon längstens seit der Zeit der ersten Versuche koordinierter Bodenbearbeitung und Bodennutzung im weitesten Sinne auf der Welt überhaupt.

In der neueren Zeit kann man folgende Zielsetzungen der Bodeninformation generell unterscheiden:

1. öffentlich-rechtliche Zielsetzungen ziviler Art,
2. militärische Zielsetzungen und
3. zivilrechtliche Zielsetzungen.

ad 1: Zu den öffentlich-rechtlichen Zielsetzungen ziviler Art gehört insbesondere die Schaffung des Grundsteuerkatasters, dessen Aufgabe es ja ursprünglich war, eine gerechte Erhebung der Grundsteuer in den deutschen und italienischen Provinzen der Monarchie zu gewährleisten¹⁾. Die erste gesetzliche Regelung hierfür erfolgte im Jahre 1817 und sah vor, daß aus diesem Grundsteuerkataster vor allem Besteuerungsgrundlagen zu gewinnen sein sollten: Dementsprechend stand die „*Kulturs-Gattung*“²⁾ im Vordergrund der zu gewinnenden Information, die unter Anwendung des Begriffes der

*) Vortrag, gehalten an der Universität für Bodenkultur in Wien am 27. November 1978

strengsten Gerechtigkeit und durch „eine richtige Ausmaß“ der Grundsteuer zu einer „Aufmunterung der Landeskultur“ führen sollte – womit am Rande darauf hingewiesen werden soll, daß auch im Jahre 1817 bereits überaus elegante Umschreibungen für eine Ausweitung der Steuereinkünfte des Staates gebräuchlich gewesen sind.

ad 2: Militärischen Zielsetzungen war insbesondere das Kartenwesen gewidmet. Menschliche Neugier und militärische Erfordernisse machten die Weitergabe von Bodeninformation in Form von Landkarten zu einer der ältesten Künste der Menschheit überhaupt, wobei – wieder am Rande bemerkt – auffällt, daß in tibetanischen Büchern aus der Zeit um 1500 v. Chr. bereits Erdkarten den amerikanischen Kontinent ausweisen³⁾, womit die Tat des Kolumbus auf eine simple Wiederentdeckung reduziert zu sein scheint.

Julius Cäsar nutzte das damals schon hochentwickelte Landkartenwesen zu einer – allerdings eigenartigen – Kombination von Bodeninformation und Raumplanung: Die von den Römern neu eroberten Gebiete wurden nicht nach Städten und Straßen einfach ausgemessen, sondern die Städte und Dörfer zunächst vollkommen zerstört, sodann eine Karte, ein „Bauplan des Landes“, ein „Templum“ wie es hieß, am grünen Tisch ausgearbeitet und dies dann im Gelände ausgeführt⁴⁾, eine Methode also, mit der Raumplanung jedenfalls einfacher vonstatten gegangen sein dürfte als in der heutigen Zeit.

Schließlich läßt sich die informatorische Bedeutung der Landkarten auch daran ermessen, daß noch an der Wende zu diesem Jahrhundert der k. u. k. Generalstab gefälschte Militärkarten herstellen und in die Hände gegnerischer Mächte gelangen ließ – eine pervertierte „Gegenart“ der Spionage also betrieb, die feindliche Heere unversehens statt in Sümpfe geraten an Felswände stoßen lassen sollte.

ad 3: Die jüngste Zielsetzung schließlich ist die zivilrechtlicher Art, vornehmlich aus dem Informationsbestand des Grundbuches bestehend. Wenn hier die Vorläufer auch bis auf die berühmte Kölner Schreinsurkunde des Jahres 1133 für den Bereich des städtischen Bodenrechtes oder auf die böhmischen Landtafeln des 13. Jahrhunderts für die Adelsgrundstücke zurückreichen⁵⁾, so blickt das allgemeine Grundbuch in Österreich doch erst auf das Jahr 1871 als formales Gründungsjahr zurück. Das Grundbuch verdankt seine schließliche Entstehung übrigens gar nicht so sehr dem Bedürfnis nach Eigentumssicherung an Grund und Boden als vielmehr dem allgemeinen menschlichen Hang zum Schuldenmachen: Jene kaiserliche Verordnung des Jahres 1851⁶⁾ nämlich, mit der der erste Schritt zum neuen österreichischen Grundbuch gemacht wurde, begründet eben diesen Schritt damit, daß eine Reform vonnöten sei, „um die den Realkredit lähmenden Verzögerungen in dem Landtafel- und Grundbuchgeschäft zu beseitigen und die dringend gebotene Beschleunigung desselben herbeizuführen“. Und der berühmte Heinrich *Bartsch*, Hofrat des k. k. obersten Gerichts- und Kassationshofes, legt in seinem Buch „Das österreichische allgemeine

Grundbuchsgesetz in seiner praktischen Anwendung“ im Jahre 1888⁷⁾ dem Grundbuch als Gründungsgedanken ebenfalls in die Wiege, „die fortschreitende Entwicklung des wirtschaftlichen Lebens förderte das Streben nach Sicherung und Erhöhung des Realkredites“. Um solches höchst offizielle Schuldenmachen amtlich zu unterstützen, bedurfte es eines geeigneten Bodeninformationssystems – eben des Grundbuches –, dessen Grundlage für den Besitzstand bei seiner Neuanlegung übrigens der Grundsteuerkataster bildete⁸⁾.

Dies klärt auch wahrscheinlich ein 100 Jahre später anlässlich der Gesetzgebung des Vermessungsgesetzes immer wieder in verwunderten Fragen auftauchendes Problem: warum nämlich zu den im Grundbuch enthaltenen Informationen zwar Gutsbestand, Eigentum und Lasten, nicht jedoch das räumliche Ausmaß des Gutsbestandes gehören. Man traute damals offenbar noch mehr den eigenen Sinnen und wohl auch der eigenen Sorgfalt; anders ausgedrückt: die dem berühmten kleinen Buben bei der Grenzbegehung verpaßte Ohrfeige samt zugehörigem Gulden schien zusammen mit der dem Grenzstein gewidmeten Sorgfalt zuverlässigere Bodeninformation zu gewährleisten als – damals! – mehr oder weniger genaue Maßzahlen, und ich wage fast zu behaupten, daß die Grenzsicherung durch Koordinaten – wie sie heute das Vermessungsgesetz vorschreibt – in einer Volksabstimmung auch einen schweren Stand hätte.

Womit aber auch bereits übergeleitet wäre zu den völlig gewandelten Ansprüchen, die an Bodeninformationssysteme heute und morgen gestellt werden. Diese Ansprüche finden ihre Deckung zumeist in Krisenerscheinungen einer nahezu perfekten Zivilisation. Immer dann nämlich, wenn Güter knapp werden, folgt der Ruf nach Rationierung, Zwangsbewirtschaftung oder wie sonst solche Verteilungsmechanismen genannt zu werden pflegen, auf dem Fuße.

Güterknappheit liegt tatsächlich allen Bedürfnissen nach Bodeninformation zu Grunde; selbst im Bereiche des Weinbaus liegt ja das Informationsbedürfnis nicht vordergründig im überreichen Ertrag, sondern im Mangel am entsprechenden Erlös.

Der Verknappung unterliegt zunächst Grund und Boden selbst. Seit der im Jahre 1848 erfolgten Aufhebung der Grunduntertänigkeit hat sich in wenig mehr als einem Jahrhundert eine ebenso unauffällige wie bedeutsame Umwälzung vollzogen: War das Eigentum an Grund und Boden einstmals Vorrecht einer relativ kleinen privilegierten Schichte, so ist heute das Grundeigentum zwar nicht gerade im Diskont wohlfeil, aber immerhin praktisch jedermann zugänglich. In Zahlen ausgedrückt: Auf die insgesamt 11,8 Millionen Grundstücke des Bundesgebietes sind nicht weniger als 5,2 Millionen Eigentümer angeschrieben. Reduziert man diese Zahl um die Ausländer, so bleibt jedenfalls immer noch die gerechtfertigte Behauptung über, daß die Hälfte der österreichischen Bevölkerung im mindesten Fall Grundeigentum

besitzt⁹⁾). Die Konsequenz daraus ist die erwähnte Verknappung von Grund und Boden; entgegen weithin verbreiteter Auffassung scheint mir diese Verknappung allerdings zwei signifikante Merkmale aufzuweisen: Zunächst ist sie nicht vordergründig quantitativer, sondern qualitativer Art – hier nur an einem Stichwort angedeutet: Der Mangel wird am deutlichsten am entsprechend infrastrukturierten städtischen Boden, während landwirtschaftliche Böden mangels entsprechender Nutzung und entsprechendem Ertrag vielfach ungenützt bleiben oder umgewidmet werden – und sodann ist die öffentliche Hand an der Bodenverknappung zu einem nicht unbeachtlichen Anteil verursachend: Bedauerlicherweise fehlen bis zum heutigen Tage konkrete Untersuchungen darüber, welche Flächensummen – etwa im Zuge der Errichtung von Verkehrsbauten – dem Grundstücksverkehr entzogen werden.

Konsequenz solcher Entwicklung ist jedenfalls ein Ansteigen der Grundpreise weit über die normalen Steigerungsraten hinaus ebenso wie eine tatsächliche Verknappung erschlossener und hochwertiger Grundstücke in zentraler oder verkehrsmäßig günstiger Lage. In solcher Situation gewann das Verlangen nach ausreichender Bodeninformation weniger rechtlicher als vielmehr „technischer“ Art an Popularität oder zumindest Selbstverständlichkeit. Der österreichische Bundesgesetzgeber trug dem 1968 Rechnung durch die im Vermessungsgesetz angeordnete Schaffung des „Grenzkatasters“¹⁰⁾ und dem darin verankerten Informationssystem: der technisch einwandfreien Festlegung des Grenzverlaufes der Grundstücke orientiert an einem gesicherten, das gesamte Bundesgebiet umfassenden Dreiecksnetz und Koordinaten sowie der Möglichkeit jederzeitiger Rückübertragung der Angaben dieses neuen Katasters in die Natur. Wenngleich die quantitativen Erwartungen hinsichtlich der Überleitung der Grundstücke vom rechtlich unverbindlichen Grundsteuerkataster in den rechtlich verbindlichen Grenzkataster bislang nicht erfüllt wurden, ist durch dieses Werk jedenfalls eine weit in die Zukunft weisende räumliche Sicherung des Grundeigentums samt zugehöriger Information gewährleistet.

Ein zweiter Umstand ist in Hinblick auf die Bodeninformation von großer Bedeutung: Bereits Mitte der fünfziger Jahre begann das BAfEV mit dem Einsatz der automatisierten Datenverarbeitung¹¹⁾ bei der Führung der Operate des Katasters und ist seither immer Vorreiter der Anwendung dieser Informationstechnik geblieben; vorläufiger Schlußpunkt dieser Entwicklung ist die nunmehr anstehende Schaffung der Grundstücksdatenbank, die in einem den Vermessungsbezirk Wien umfassenden Modellversuch ihre erste Bewährungsprobe bereits bestanden hat. In diese Grundstücksdatenbank werden sowohl die Daten des Grundbuches als auch jene des Katasters¹²⁾ unter getrennter Verantwortung auf gemeinsamem Datenträger erfaßt, so daß in Zukunft über alle diese Datenbestände quantitative und qualitative Abfrage- und Auskunftsmöglichkeiten bestehen, deren tatsächliche Wirksamkeit

heute wahrscheinlich erst sehr ungefähr und unzureichend beurteilt werden kann.

Diese Grundstücksdatenbank wird in Zukunft als eigentlicher Basisinformationsträger für alle weitergehenden Bedürfnisse nach Bodeninformation zu dienen haben. Sehen wir ab von gleichartigen, allerdings erst auf dem Papier existenten Überlegungen in anderen Ländern und einem ähnlichen Versuch in einem Regierungsbezirk in Schweden, wird Österreich weltweit das erste Land sein, das eine solche Basisinformation anzubieten in der Lage ist. Eine „Achillesferse“ dieser Information hinsichtlich ihres Bestandes soll allerdings angedeutet werden: Die unter dem Begriff „Benützungsarten“ vom Kataster angebotenen Daten über die tatsächlichen Bodennutzungen erfüllen in ihrer gegenwärtigen Form mit Sicherheit nicht alle jene Bedürfnisse, die künftigen informatorischen Forderungen gerecht werden.

Die österreichische Grundstücksdatenbank ist allerdings in ihrem System so angelegt, daß den Zielvorstellungen eines Katasters des 21. Jahrhunderts entsprochen werden kann – worauf insbesondere *Kloiber* in einer Publikation hingewiesen hat³⁾. Solche Zielvorstellungen umfassen die zusätzliche Aufnahme steuerlicher Daten und Daten der Bewertung, wie Bodenschätzung, Marktwert, Abgaben, Steuern und Versicherung, Daten über Klima, Geologie, Bodenkunde und Wasser, technische Daten ober- und unterirdischer Leitungen sowie gleisgebundener Verkehrsmittel sowie schließlich das bisherige Ausmaß überschreitende Daten der Bodennutzung und der öffentlich-rechtlichen Belastungen.

Die Diskussionen hierüber sind unter dem Stichwort „Mehrweckkataster“ in Gang geraten. In einem überaus bemerkenswerten Beitrag hat insbesondere *Hudecek* zuletzt die Konstruktion eines Zukunftskatasters unter der Arbeitsbezeichnung „Allgemeines Katasterinformationssystem – AKIS“ in die Debatte eingebracht⁴⁾ und damit einen möglichen Entwicklungspunkt für die nächsten Jahrzehnte angedeutet. Sein Allgemeines Katasterinformationssystem umfaßt – hier generalisierend dargestellt – 4 Bereiche:

- ein Bodennutzungsinformationssystem, enthaltend die Benützungsarten der Erdoberfläche unter sowohl als dringend notwendig erkannter als technisch machbarer Erweiterung der bisherigen acht Benützungsarten;
- ein Bodenverwendungsinformationssystem, enthaltend Bodenarten hinsichtlich ihrer geologischen Konsistenz, ober- und unterirdische Bauten unter Einschluß archäologischer, historischer und denkmalgeschützter Objekte;
- ein Bodenverwertungsinformationssystem, enthaltend Bergbau und Lagerstätten sowie schließlich
- ein Bodenveränderungsinformationssystem, enthaltend Meliorationsinformationen, Wildbach- und Lawinenanlagen, lawinen- oder wildwassergefährdete Neigungsflächen und wohl auch – in Zusammenhang mit einem

Höhenkataster – andere Bodenveränderungshinweise wie Rutschgebiete u. ä.

Unterstellen wir einmal, ein solches – für den nüchternen Realisten phantastisch anmutendes – Konzept wäre durch ein Zusammenwirken technischen Fortschrittes und fortschreitender Freisetzung von Arbeitskräften für neue Aufgaben innerhalb eines Zeitraumes zu verwirklichen, über den es unserer Generation nachzudenken gerade noch lohnt: Das Ergebnis solcher umfassender, geradezu totaler Bodeninformation eröffnet jedenfalls in jeder Hinsicht maximale Informationswerte: sowohl in Hinsicht auf eine unbeschränkte Ordnung und Planung unseres Lebensraumes, als auch in Hinsicht auf eine optimale Nutzung unseres Lebensraumes, wobei gerade in dieser Hinsicht das Wort „optimal“ mit großem Bedacht gewählt werden muß, weil sich gerade in den letzten Jahren immer mehr verdeutlicht hat, daß eine Ausschöpfung der Ressourcen nicht eine Ausschöpfung der Reserven menschlichen Lebensraumes bedeuten darf und – wie sich auch immer deutlicher zeigt – auch gar nicht bedeuten muß.

Ein weiteres tendenzielles Argument, das für eine solche Entwicklung der Bodeninformation spricht, ist – neben der Ausschöpfung möglicher Ressourcen – die Verhinderung von Schäden. Markantestes Beispiel dafür ist jener Bereich von Bodeninformation, der unter dem Stichwort „Leitungskataster“ bereits in sehr konkreter Form¹⁵⁾ dargestellt wird. Die zwar rasche, aber dennoch kontinuierlich verlaufende technische Entwicklung bringt es mit sich, daß zu den verschiedensten Zeitpunkten – im Regelfall eigentlich verteilt über unser gegenwärtiges Jahrhundert – Bodeneinbauten verschiedenster Art vorgenommen wurden. Über diese Bodeneinbauten existieren sogar vielfältige Aufzeichnungen; ihnen allen scheint gemeinsam zu sein, daß sie je älter, desto unfachmännischer und ungenauer sind. Vor allem aber: Es gibt in diesem Land keine zentrale Registrierungsstelle, in der man etwa Auskunft erhalten könnte, welche Kabel, Rohre, Leitungen, Signale u. dgl. sich tatsächlich – und an welcher genauen Stelle oder gar in welcher genauen Tiefe – unterirdisch befinden. Schon der vor Jahren begonnene Leitungskataster Salzburg hat erwiesen, daß heute selbst bei Auswertung aller nur denkbaren Unterlagen vielfach der Weisheit letzter Schluß ist, strichlierte Linien mit eingefügten Fragezeichen – eine recht ungewohnte graphische Darstellung – und selbst Leitungsbezeichnungen mit angefügten Fragezeichen darzustellen und damit doch recht deutlich die relative Ohnmacht vernachlässigter Informationsdokumentation recht offen einzubekennen. Und es ist noch gar nicht so lange her, daß sich das BAfEV und das Telegraphenbauamt Innsbruck in einem streckenweise amüsanten Rechtsstreit in den Haaren lagen, weil anlässlich der Errichtung eines Triangulierungspunktes ein Fernkabel der Post beschädigt wurde, anlässlich der Reparatur des Fernkabels wiederum der Triangulierungspunkt vernichtet wurde usw., was letztlich gegenseitige erboste Schadenersatzansprüche bewirkte, deren Ursache ganz ausschließlich in

mangelhafter Information gelegen war. Dieser Rechtsstreit endete zwar mit einer Aufrechnung der gegenseitigen Forderungen und einer gegenseitigen höflichen Entschuldigung; unterm Strich blieb ein der Volkswirtschaft ganz unnötig entstandener Schaden, der sich damals bereits in einer ansehnlichen fünfstelligen Zahl repräsentierte. Im täglichen Wirken des gesamten Tiefbaues sind derartige Unerfreulichkeiten seither Legion geworden. Zerrissene Kabel, gebrochene Leitungen, Gasrohrgebrechen, undichte Rohrleitungen sind nahezu das Alltagsbild des Straßenbaus geworden. Noch niemand hat sich der wohl interessanten Aufgabe unterzogen, auch nur Schätzungen darüber anzustellen, welche Schäden insgesamt der Volkswirtschaft dadurch zugefügt wurden. Es gehört aber keine besonders finstere Phantasie dazu, sich auszumalen, daß das Ergebnis einer solchen Untersuchung sehr wahrscheinlich schreckenerregend wäre. Auch der Umstand, daß derartige Schadensfälle im Regelfall in der Kassa der Versicherungsunternehmen ihren Niederschlag finden – mit denen das öffentliche Mitleid nicht gerade groß ist – und überdies auch eine nicht geringe Zahl von Arbeitsplätzen auf solche Art sichergestellt wird, vermag nicht darüber hinwegtrösten, daß unsere hochtechnisierte Welt hier eine echte Lücke hat. In dieser Frage freilich ist das öffentliche Bewußtsein noch nicht erweckt: Zwar gibt es weithin Diskussionen über Modelle, Formen und Inhalte solcher Leitungskataster; zu fehlen scheint einstweilen der notwendige „drive“, der von jenen ausgehen müßte, deren Säckel von diesen Schadenssummen belastet werden. Es müßte daher eine der Bodeninformation vorausgehende Information der Öffentlichkeit – oder konkreter der Finanzreferenten der öffentlichen Hand und der Versicherungen – für eine Bewußtseinshaltung sorgen, die für eine solche – ohne Frage zunächst kostenaufwendige, mittel- oder langfristig jedoch rentable – Schadensvorsorge unbedingte Vorbedingung ist.

Allen diesen Überlegungen muß man einen an Möglichkeiten, Bedeutung und Wichtigkeit zunehmenden Bereich der Bodeninformation hinzufügen: Jene Informationstechniken, die heute in der Lage sind, uns Aufschlüsse in jenem Bereich zu geben, den ich die indirekte Bodeninformation nennen möchte. Das betrifft vor allem die verschiedenen Formen der Umweltverknappung, also etwa Luft, Wasser, Pflanzenwuchs und -ertrag, und wie ich schon eingangs angedeutet habe, auch -überertrag. Auch hier gibt es eine Fülle nicht oder nur unzureichend erfüllter Informationsbedürfnisse. Um nur einige wenige der aktuellsten Beispiele herauszugreifen:

Aus der in der Öffentlichkeit viel zu wenig beachteten Arbeit der Umweltschutzkonferenz der Vereinten Nationen wissen wir, daß der unkontrollierte und weitgehend ohne ausreichende Information genützte Umweltbereich bereits heute in schreckenerregendem Ausmaß statt in sinnvollem Ressourcengebrauch in fast totalem Reservenverbrauch und noch mehr geschädigt ist. Der Exekutivdirektor des Umweltprogramms der Vereinten Nationen hat im

vorigen Jahr zum Tag der Umwelt darauf hingewiesen¹⁶⁾, wie lebensbedrohend etwa die „heimtückische Ansammlung von Schwermetallen und synthetischen Verbindungen in unserer Ernährungskette“ ist; wie gefährlich die potentiellen Gefahren sind, die „durch Treibgas in Sprühdosen, Stickstoffdüngemitteln und die Auswirkungen der in großer Höhe fliegenden Verkehrsmaschinen“ hervorgerufen werden; daß der steigenden Nachfrage nach Wasser, die schon in den reichsten Ländern schwer zu befriedigen ist, die Tatsache gegenübersteht, daß heute 70% der Menschheit nur unzulänglichen Zugang zu gesundem Trinkwasser haben; daß schließlich der Gesamtbestand der Welt an fruchtbarem Boden in alarmierendem Tempo mit 50.000 Quadratkilometer pro Jahr abnimmt und die vom Menschen geschaffenen Wüsten- und Steppenzonen heute mit über 9 Millionen Quadratkilometern ein Gebiet von der Größe Chinas umfassen.

Der frühere Rektor der Universität für Bodenkultur, Prof. *Franz*, hat in seiner Inaugurationsrede 1976 auf den Substanzverlust der Bodendecke hingewiesen und verdeutlicht, was es bedeutet, daß Europa pro Jahr 840 Millionen Tonnen Erde allein durch die Bodenerosion verliert. Und solche Katastrophenmeldungen sind heute schon in so großer Zahl vorhanden, daß das Interesse der Weltöffentlichkeit daran schon weitgehend erlahmt ist. Ohne Frage ist heute das für Gegenwart und Zukunft zentrale Problem, in allen diesen Bereichen zu einem sinnvollen Gebrauch an Stelle des sinnlosen Verbrauchs zu gelangen. Voraussetzung zur Bewältigung dieses Problemereiches ist wieder die Bodeninformation, nämlich – um einer Formulierung von *Jurka* in einem aufsehenerregenden Beitrag¹⁷⁾ zu folgen – der Kataster der dritten Dimension. Dieser Bereich wird technisch weitgehend von den sogenannten „Messungsaufnahmen“ bestimmt und hier wieder in zunehmendem Maße von der Orthophototechnologie und den Infrarot-Wärmeaufnahmen. Die Orthophototechnologie ermöglicht zusammen mit der EDV¹⁸⁾ – und dies steht in Österreich im eigentlichen Vordergrund – z. B. den Aufbau einer Gelände-Höhendatenbank, also die Registrierung der gesamten Daten einer Geländeerfassung. Vom Standpunkt der Umweltprobleme noch bedeutender ist der Bereich der Infrarot-Wärmeaufnahmen¹⁹⁾: Die Aussagekraft dieser Technologie stützt sich auf den Umstand veränderter Temperaturabstrahlung der künstlichen und natürlichen Bodensubstanz unter der jeweiligen konkreten Einwirkung und die Fähigkeit, diese Temperaturabstrahlung mit Scannermessung zu erfassen. Es mangelt hier sowohl an Rahmen als auch an Kompetenz, mehr als diesen Hinweis zu geben; soviel läßt sich immerhin sagen: Die Infrarot-Wärmeaufnahme erweist sich immer mehr als der Umwelt-Kriminalist schlechthin, dessen Auge kaum eine Erkrankung oder Schädigung der Umwelt verborgen bleibt. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sind zwar zum Unterschied zu den vorher behandelten Bereichen nicht grundstücksbezogen, wohl aber grundbezogen und daher dem Bereich der Bodeninformation zuzurechnen.

Die technologischen Möglichkeiten der Bodeninformation sind ohne Frage noch nicht am Ende der Entwicklung angelangt. Die im Rahmen dieses Vortrages möglichen Hinweise lassen aber immerhin erkennen, daß es eine fast schon unübersehbare Fülle von Möglichkeiten und Notwendigkeiten gibt. Dies aber führt unmittelbar zu den Zukunftsaspekten der Bodeninformation, die man in folgenden Punkten abgrenzen könnte:

1. Die Verknappung der menschlichen Ressourcen insgesamt zwingt zu zweckentsprechender Nutzung, wobei unter zweckentsprechend hier vor allem Sparsamkeit im Sinne einer Beschränkung auf das Notwendige unter Erhaltung der Substanz zu verstehen ist. Voraussetzung für eine solche Vorgangsweise ist ein hohes Maß an Bodeninformation, die daher entsprechend weiterentwickelt werden muß.

2. Es geht nicht allein um eine Vermehrung der technischen Möglichkeiten, sondern vor allem auch um die Verfeinerung der Aussagekraft, also der inhaltlichen Bestimmung. Mit – um nur ein einziges Beispiel zu nennen – der Aussagekraft von ganzen acht Benützungskategorien im österreichischen Kataster wird den bestehenden Informationsbedürfnissen nicht einmal kategorial entsprochen. Es wird daher notwendig sein, die Informationssuchenden zu veranlassen, ihre Wünsche an Hand der technischen Möglichkeiten zu detaillieren, um zu optimalen Ergebnissen zu gelangen.

3. Voraussetzung für eine solche Detaillierung ist nicht nur eine entsprechende Information und Motivation, sondern vor allem auch eine Erforschung und Darstellung der bestehenden Möglichkeiten als Grundlage für ein zu erarbeitendes Konzept. Es liegt fast auf der Hand, für diese ungeheuer wichtige und zukunftssträchtige Aufgabe eine zentrale Institution zu schaffen, wobei es nahe liegt – ungeachtet der derzeit bestehenden Budgetnöte der österreichischen Wissenschaft –, an die Errichtung eines eigenen Universitätsinstitutes für Bodeninformation zu denken, wie es anderwärts auch schon im Gespräch ist.

4. In Anbetracht der Werte, die für diese Aufgaben einzusetzen sein werden, und vor allem in Anbetracht der Werte, die bewahrt und gehütet werden können, erscheint es von besonderer Bedeutung, den bestehenden Kompetenzwirrwarr zu bereinigen: Nicht nur, daß in Grundbuch und Kataster zwar Bundeskompetenzen bestehen, die aber wieder auf Verwaltung und Gerichtsbarkeit aufgeteilt sind und nur durch die Gutwilligkeit aller Beteiligten in einer engen Zusammenarbeit ihren Niederschlag finden, konfrontiert uns die österreichische Verfassungswirklichkeit auch mit einer Aufsplitterung von Bodeninformationskompetenzen in Bundes- und Landes-, ja sogar Gemeindeaufgaben, wofür Raumordnung, Raumplanung und Bauordnung – die ja allesamt in die Bodeninformation hineinspielen – als Beispiele dienen können. Eine klare Kompetenz – und es kann sich ja der Natur der Sache nach wohl nur um eine Bundeskompetenz handeln – für den Bund auf dem gesamten

Bereich der Bodeninformation würde zumindest die Voraussetzung im Bereiche der Zuständigkeit und der Verantwortung schaffen.

5. Es gilt, Überlegungen anzustellen, welche zentrale Registerbehörde zur Erfassung aller Daten der Bodeninformation heranzuziehen ist, wobei es hier wiederum naheliegt, auf die Erfahrung des BAfEV und seiner Mitarbeiter zurückzugreifen. Dies aber wiederum würde eine – langfristig zu planende – Umstrukturierung des Wirkungskreises dieser Institution zur Folge haben.

6. Sicherzustellen wäre, daß die Erfassung aller dieser Datenbestände unter Zusammenwirken aller Beteiligten und Befähigten erfolgt, wobei sich dies nicht auf eine Koordination der Behörden der Gebietskörperschaften allein erstrecken darf, sondern vielmehr gerade auch der nicht-behördliche Sektor, wie allen voran die Ziviltechniker, eine entsprechende und überaus bedeutungsvolle Rolle zu spielen hätte. Wobei ja überhaupt im Zusammenhang mit dem Bereich der Bodeninformation insbesondere des Katasters eine interessante Entwicklung zu beobachten ist: War ursprünglich – der Zielrichtung der Erfassung von Besteuerungsgrundlagen entsprechend – diese Aufgabe schwerpunktmäßig vom Militär wahrgenommen worden, so ging sie später auf die Zivilverwaltung über. Seit 1968 insbesondere steigt der Anteil des zivilen Sektors an der Unterlagenbeschaffung. Demgegenüber hat sich der behördliche Tätigkeitsbereich mehr und mehr auf die Grundlagenbeschaffung und die Registrierung verlagert. Zu Recht und mit Sinn: Ganz gleichgültig, welcher der verschiedenen Rechtfertigungstheorien des Staates man anhängt. Denn allen diesen Theorien ist doch gemeinsam, daß es die Aufgabe des Staates sein muß, dem Gemeinwesen in der Sicherung der existenziellen Bereiche zweckbestimmt zu sein. Existenziell liegt aber nun heute der Schwerpunkt im Umweltbereich im weitesten Sinne.

Wenn es also nun um diesen Umweltbereich geht und um eine möglichst effiziente Erschließung der notwendigen vorausgehenden Information, ist eine solche Zusammenarbeit zwischen öffentlichem und privatem Sektor eine der wesentlichsten Voraussetzungen künftiger Konzepte: das heißt, daß die Aufgabe des Staates – wohl auch in Hinblick auf die beschränkten finanziellen und personellen Möglichkeiten, aber auch aus grundsätzlichen Überlegungen – sein und bleiben sollte, sich auf die Verwaltung der bestehenden Daten zu beschränken und in die Beschaffung der Daten nur einzugreifen, wenn es technische oder rechtliche Notwendigkeiten erfordern.

7. Für die Anwendung moderner Technologien gilt heute wahrscheinlich mehr als für viele andere Bereiche, daß die Weisheit in der Beschränkung liegt. Nicht nur die Raumfahrt zählt zu den Technologien, deren *Beherrschung* die Menschheit mit Stolz erfüllen muß, deren *Anwendung* jedoch ganz anderen als technischen Überlegungen allein zu unterstellen ist. Auch für die heute bekannten Bodeninformationstechnologien gilt das in ähnlicher Form. Zu fragen wird also nicht allein sein, was technisch machbar ist.

Zu fragen wird sein, was wirtschaftlich gerechtfertigt ist: also nach dem Verhältnis von *Aufwand der Gewinnung und Nutzen der Verwertung* der Information. Zu fragen wird aber auch sein, in welche Bereiche der Privatsphäre das Interesse des Gemeinwohls tatsächlich eingreifen muß oder gerade noch eingreifen darf; bei der Bodeninformation gilt das nicht nur hinsichtlich jener Bereiche, die das kürzlich beschlossene und fast euphorisch gefeierte Datenschutzgesetz umfaßt, sondern wahrscheinlich auch für einige Methoden der Geophotogrammetrie: Gerade die angeführten Infrarot-Wärmeaufnahmen könnten in konsequenter Weiterentwicklung Orwellsche Phantasien noch intensiver erfüllen als Datenbanken, deren Gefährlichkeit ja eigentlich nur in der *Verknüpfung* an sich bekannter oder sogar offizieller Daten liegt, während die genannten Aufnahmetechniken neue Informationen in neuen Informationsbereichen erschließen.

Aus all dem Gesagten – und ich bin mir der Unvollständigkeit der vorgelegten Hinweise durchaus bewußt – läßt sich schließen: Bodeninformation und Bodeninformationstechnologien werden in der Zukunft noch weit mehr als bisher in den Blickpunkt rücken; mir scheint, sowohl mit Berechtigung als auch mit Notwendigkeit.

Anmerkungen

- ¹⁾ *Dittrich – Hrbek – Kaluza*, Das österreichische Vermessungsrecht, Manz-Verlag, Wien 1976, S. 1 ff.
- ²⁾ *Dittrich – Nagy – Peters – Sattler*, Das österreichische Grundbuchgesetz, Manz-Verlag, Wien 1962, S. 907 ff.
- ³⁾ Vermessungsmagazin Nr. 2, S. 38.
- ⁴⁾ *Carl Hauptmann*, Das Werk des Theodorus, Rhenania-Verlag, Bonn 1919, S. 4 ff.
- ⁵⁾ Vgl. hierzu etwa *Mitteis – Lieberich*, Deutsches Privatrecht, 7. Auflage, Verlag C. H. Beck, München 1976, S. 90 ff.
- ⁶⁾ Kais. V. v. 16. März 1851, RGBl. Nr. 67.
- ⁷⁾ *Bartsch*, Das österreichische allgemeine Grundbuchsgesetz in seiner praktischen Anwendung, Manz-Verlag, Wien 1888.
- ⁸⁾ *Bartsch*, a. a. O. S. 2.
- ⁹⁾ Vgl. hierzu: *Kaluza*, Bodeneigentum – Recht ohne Rechte, Verein für Raumordnungspolitik in Niederösterreich, 1977, S. 5 ff.
- ¹⁰⁾ *Dittrich – Hrbek – Kaluza*, a. a. O. S. 5 ff.
- ¹¹⁾ *Höllrigl*, Rationalisierung im österreichischen Bundesvermessungsdienst durch den Einsatz des Lochkartenverfahrens, Österr. Zeitschrift für Vermessungswesen, H. 2 und 3, 1960, S. 50 ff und S. 82 ff.
- ¹²⁾ Vgl. z. B. *Auer*, Grundstücksdatenbank – die Ziele des Grundbuches, in: evm Nr. 18, Oktober 1975, S. 24 ff, und *Zimmermann*, Entwicklung und Aufbau der österreichischen Grundstücksdatenbank, in: evm Nr. 25, Dezember 1977, S. 5 ff.
- ¹³⁾ *Kloiber*, Der Kataster des 21. Jahrhunderts – Empfehlung der FIG, in: evm Nr. 21, August 1976, S. 24.
- ¹⁴⁾ *Hudecek*, Ein allgemeines Katasterinformationssystem – AKIS, in: evm Nr. 27.

- ¹⁵⁾ Hiezu etwa *Conditt – Mastalier – Pangratz – Rath – Sperch*, Städtischer Bodenmarkt – Städtische Bodenpolitik, Institut für Stadtforschung, Wien 1974.
- ¹⁶⁾ Botschaft des Exekutivdirektors des Umweltprogramms der Vereinten Nationen, *Mostafa K. Tolba*, Zum Tag der Umwelt, 5. Juni 1977, in: Informationsdienst der Vereinten Nationen, UNIS 116, 2. Juni 1977.
- ¹⁷⁾ *Jurka*, Leitungskataster – Mehrzweckkataster – Zukunftskataster, in: evm Nr. 26, Februar 1978, S. 4.
- ¹⁸⁾ Vgl. hiezu die Ausführung von *Bernhard* und *Kovarik* in evm Nr. 26, Februar 1978, S. 5 ff.
- ¹⁹⁾ Im Detail etwa *Hirt*, Infrarot-Wärmeaufnahmen über dem Ruhrgebiet, in: Geodätische Woche Köln 1975, Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart 1976, S. 352 ff.

Zur Lösung geometrisch überbestimmter Probleme II. Beispiele

Von *Karl Killian*, Wien

In vorliegender Zeitschrift ist in Nr. 3/4 1976 eine Arbeit [6] erschienen, die durch die folgenden Beispiele ergänzt wird:

1. *Bestimmung der Polhöhe und der Zeit aus den Beobachtungen von drei bekannten Sternen, die in gleicher, nicht gemessener Zenitdistanz erfolgen. Methode von Gauß.* Siehe z. B. [2] oder [3].

Bedeutet z die nicht gemessene Zenitdistanz, $\delta_1, \delta_2, \delta_3$ die bekannten Deklinationen der drei Sterne, t den gesuchten Stundenwinkel des Sternes S_1 und Δ bzw. Δ' die aus den bekannten Rektaszensionsdifferenzen und den gemessenen Zwischenzeiten bestimmten Stundenwinkeldifferenzen, so ergibt die dreimalige Anwendung des cos-Satzes:

$$\cos z = \sin \varphi \sin \delta_1 + \cos \varphi \cos \delta_1 \cos t \dots\dots\dots 1)$$

$$\cos z = \sin \varphi \sin \delta_2 + \cos \varphi \cos \delta_2 \cos (t + \Delta) \dots\dots\dots 2)$$

$$\cos z = \sin \varphi \sin \delta_3 + \cos \varphi \cos \delta_3 \cos (t + \Delta') \dots\dots\dots 3)$$

Es ist bemerkenswert, daß man ohne Überbestimmung auf folgende Weise drei lineare Gleichungen mit drei Unbekannten erhalten kann. Wir entwickeln $\cos (t + \Delta)$ und $\cos (t + \Delta')$, dividieren jede der drei Gleichungen durch $\cos \varphi \cos t$ und erhalten:

$$\xi = \eta \sin \delta_1 + \cos \delta_1$$

$$\xi = \eta \sin \delta_2 + \cos \delta_2 (\cos \Delta - \xi \sin \Delta)$$

$$\xi = \eta \sin \delta_3 + \cos \delta_3 (\cos \Delta' - \xi \sin \Delta')$$

Das sind drei lineare Gleichungen mit den Unbekannten

$$\xi = \frac{\cos z}{\cos \varphi \cos t}, \eta = \frac{\tan \varphi}{\cos t}, \zeta = \tan t$$