

Geodäsie: Orientierung im Spannungsfeld der Gesellschaft*

Hans-Peter Bähr

Zusammenfassung

Die Geodäsie stand jederzeit in sehr enger Verbindung mit Entwicklungen und Herausforderungen der Gesellschaft. Dazu werden Beispiele aus Vergangenheit und Gegenwart gegeben zusammen mit sehr kritischen Bemerkungen zum gegenwärtigen Trend der Kommerzialisierung. Für einige geodätische Arbeitsfelder, wie die Erfassung von Geobasisdaten und die akademische Grundausbildung wird gezeigt, dass Privatisierung hier katastrophale Folgen hätte.

Die Zukunft wird bestimmt sein durch den Gegensatz zwischen billigen, wachsenden technologischen Ressourcen einerseits und Verknappung von Umweltressourcen andererseits. Beides geht die Geodäsie direkt an.

Schließlich wird ein konkreter Vorschlag gemacht zur Entwicklung eines modularen, akkreditierten geodätischen Aufbaustudienganges durch die Deutsche Geodätische Kommission.

Summary

Geodesy has at any time been in very close relation with developments and challenges of society. Examples are given for the past and the present, together with very critical observations of contemporary trends towards commercialisation. It is shown that for some main geodetic fields, like primary data acquisition as well as basic academic education, privatisation would lead to a disaster.

A vision of the future is outlined, contrasting the growing technological resources at dropping cost at the one hand and the shrinking environmental resources at the other. In both geodesy is directly involved.

In conclusion, a concrete proposal is made to develop a modular accredited graduate course in Geodesy by the German Geodetic Commission.

1 Einführung

50 Jahre Deutsche Geodätische Kommission (DGK) – das ist Anlass, Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zu beleuchten und dabei insbesondere die Festpunkte, die unser Terrain am Puls von Raum und Zeit nun einmal markieren. Das Thema meines Vortrages stellt die Geodäsie, nicht nur die DGK, über ein engeres fachliches Verständnis hinaus in das »Spannungsfeld der Gesellschaft«. Dies geschieht in der Einsicht, dass zu jeder Zeit geodätische Arbeiten im Kontext der jeweils aktuellen gesellschaftlichen Situation zu bewerten waren. »Orientierung«

bedeutet in der Geodäsie Position und Ausrichtung in Raum und Zeit. Die Metapher »Spannungsfeld« schließlich schlägt die Brücke von unserem eigenen, tensorbeladenen Arbeitsfeld hin zur Trägerwelle der Gesellschaft, auf welche die Arbeiten der Geodäsie zu jeder Zeit aufmoduliert sind.

Doch genug der Metaphern. Geodäsie geschieht real in Zeit und Raum, aber nicht isoliert in der Zeit und nicht im luftleeren Raum. Die Institution »Deutsche Geodätische Kommission« und damit eine Jubiläumsveranstaltung wie heute wären undenkbar ohne den gesellschaftlichen Bezug, oder konkret, ohne politische Unterstützung. Insofern erfolgte auch die Gründung der Deutschen Geodätischen Kommission im Wortsinne im »Spannungsfeld der Gesellschaft« hier in Bayern. 1952 war der kalte Krieg voll entbrannt, die Trennung der wissenschaftlichen Vereinigungen in Ost und West unumgänglich soweit diese nicht unter kommunistischem Vorzeichen weiterlaufen sollten, was hier natürlich niemand wollte. Wir sind der bayerischen Staatsregierung bis heute dankbar dafür, dass die Deutsche Geodätische Kommission hier in München bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ihr Zuhause gefunden hat. Vor 50 Jahren waren durchaus auch andere Lösungen angedacht: Zum Beispiel hätte sich mein verehrter Lehrer Prof. Grossmann an der damaligen Technischen Hochschule Hannover auch eine Deutsche Geodätische Kommission in Niedersachsen vorstellen können. Bei all meiner Liebe zu Niedersachsen glaube ich, dass uns diese Vorstellung heute nicht mehr so recht gelingt; Bayern bleibt eben Bayern.

»Geodäsie – Orientierung im Spannungsfeld der Gesellschaft« das erlaubt Rückblick, die Analyse der Gegenwart und Betrachtung möglicher Zukunftsszenarien. Dies soll nun auch die Gliederung für meine weiteren Ausführungen vorgeben. Ich möchte dabei auf wissenschaftliche und technische Details sowie auf bildliche Veranschaulichungen verzichten – die Vorträge heute Nachmittag und die Ausstellung bieten dazu noch viel Gelegenheit. Im Zentrum meiner Ausführungen steht also der gesellschaftliche Bezug unserer Arbeiten.

2 Vergangenheit

Die Deutsche Geodätische Kommission als akademische Vereinigung führt ihre geistigen Wurzeln zurück zum Beginn der Neuzeit. Im hellen Lichte der Renaissance besann sich die Gesellschaft Europas des antiken Erbes. Aufklärerisches, spätantikes Denken verbreitete sich von freien Städten und progressiv gesinnten Klöstern aus über ganz Europa. Als erste Universität im modernen

* Festvortrag am 25. Oktober 2002 – 50 Jahre Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

Sinne gilt Bologna an der Wende vom 13. zum 14. Jahrhundert, bald gefolgt von Paris, Prag, Heidelberg und Wien.

Aber nicht die Gründungen als solche sind herauszuheben, sondern die sich dabei herausbildenden Regeln und Überzeugungen für akademisches Arbeiten und Leben, wie sie auch heute noch Gültigkeit haben. Lehre und Forschung geschehen danach in enger Verbindung und Wechselwirkung; sie sind frei, unterliegen keinen Weisungen von außen. Lehre und Forschung folgen international anerkannten Regeln; von vorneherein war akademisches Leben jederzeit verbunden mit Austausch von Ideen und Personen, mit kritischer Analyse von Texten und mit der Möglichkeit ihrer Nachprüfbarkeit. Wissenschaftliche Erkenntnis erfordert damals wie heute Abstraktion menschlicher Wahrnehmung auf einem hohen formalen Niveau und Übertragbarkeit von Modellen auf unterschiedliche Anwendungsfelder – was übrigens ein hohes formales Niveau voraussetzt. Auch die Kernaussage dieses Credo ist bis heute gültig, nämlich: Wissenschaft hat im Rahmen ethischen Handelns zu geschehen.

Im »Spannungsfeld der Gesellschaft« zu Beginn der Neuzeit wurden also bereits die wesentlichen Grundlagen für akademisches Leben gelegt, welche auch die geodätische Lehre und Forschung bis heute bestimmen. Im Credo manifestiert sich ein *Bildungskonzept*, welches allerdings heute dazu tendiert, zu einem reinen *Ausbildungskonzept* zu verkommen, doch dazu später mehr.

An einer zweiten charismatischen Wendezeit der Gesellschaft war die Geodäsie dann sozusagen direkt beteiligt. Ich meine damit das Aufblühen der Naturwissenschaften im 18. Jahrhundert. Die fundamentalen Beiträge der Astronomie, eines Kopernikus, eines Galilei und eines Kepler liegen da bereits davor. Spätestens mit Isaak Newton beginnt Naturwissenschaft im modernen Sinne. Wir können uns heute kaum noch vorstellen, welche enormen gesellschaftlichen Spannungen etwa mit der Einsicht in das neue Bild der Welt, das »neue Weltbild« verbunden waren. Der Beitrag der Geodäsie – und ich gebrauche dieses Wort an dieser Stelle zum ersten Mal bewusst – bestand darin, die Modelle der großen Astronomen und Physiker messtechnisch zu verifizieren, wie etwa durch die Expeditionen nach Lappland und nach dem damaligen Peru. »Verifikation« ist hier durchaus im modernen Sinne eines Karl Popper gebraucht. Es handelt sich dabei um fundamentale Beiträge unseres Fachgebietes, welche dieses bis heute auszeichnen. Man denke an die kinematischen Modelle der Plattentektonik, von Geophysikern erdosen und von Geodäten bestätigt oder verworfen: Eine Orientierungsaufgabe im lithosphärischen wie im gesellschaftlichen Spannungsfeld.

An der Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert bewegte sich die europäische Gesellschaft in einem Spannungsfeld besonderer Art, provoziert durch die französische Revolution, die Kriegszüge Napoleons und anschließender Restauration feudaler Strukturen. Napoleon hatte Bedeutung und Macht des Militärs allen deutlich vor Augen

geführt. Im Dienste des Militärs bekam die Geodäsie, nun auch im Gewand von »Topographie«, von »Vermessung« und »Kartographie«, eine neue Rolle. Diese Entwicklung manifestiert sich unter anderem auch in der Gründung von »Polytechnischen Schulen« nach dem Vorbild der Ecole Polytechnique in Paris.

Als Karlsruher sehe ich mich an dieser Stelle in der Pflicht darauf hinzuweisen, dass dort im Jahre 1825 die erste Ausbildungsstätte dieser Tradition in Deutschland gegründet wurde. Militärische Anwendungen der Geodäsie spielen bis heute weltweit eine große Rolle. Dabei kann, verkürzt gesagt, Geodäsie wohl ohne Militär, Militär aber nicht ohne Geodäsie sein.

Im 19. Jahrhundert bildeten sich, auch in Folge der Französischen Revolution, die modernen Nationalstaaten heraus. Im Spannungsfeld der gesellschaftlichen Entwicklungen ging es u. a. auch um Steuergerechtigkeit und Eigentumssicherung. Beides sind Komponenten, ohne welche ein modernes Staatswesen bis heute nicht denkbar ist. Steuergerechtigkeit und Eigentumssicherung sind fundamentale Säulen auch als Voraussetzung für das Funktionieren von Demokratie. Im ehemaligen sozialistischen Lager und in vielen Ländern der Dritten Welt fehlen diese beiden Komponenten oder sind nur schwach ausgebildet. Dies führt regelmäßig zu sozialen Spannungen und gesellschaftlichen Instabilitäten, die es zu überwinden gilt. Die Bedeutung eines gut organisierten und funktionierenden Katasterwesens kann nicht hoch genug eingeschätzt werden; verwaltungsmäßigen Entwurf und technische Ausführung verantworten Geodäten. Eine wichtige Komponente, die allerdings erheblich über reine Eigentumssicherung hinausgeht, ist die damit verbundene Anpassung der Agrarstruktur an gesellschaftliche und technische Veränderungen. Die Arbeit der Flurbereinigung reicht von Verkopplungen am Anfang des 19. Jahrhunderts bis zu ökologisch gestalteten Weinbergsumlegungen heute. Auch wenn wir Geodäten uns häufig dagegen wehren müssen, auf Kataster und Flurbereinigung reduziert zu werden, so sind doch wohl zumindest in Deutschland die weitaus meisten Berufskolleginnen und -kollegen auf diesen Gebieten tätig.

Nach dem ersten Weltkrieg war es in einem kleiner gewordenen Deutschland bei großem Bevölkerungswachstum enger geworden. Es war dringend nötig, den nicht beliebig vermehrbaren Grund und Boden für Nutzung durch Gesellschaft und Individuum optimal zu ordnen, und zwar jetzt weniger den landwirtschaftlichen, als vorzugsweise den städtischen und industriellen Raum. In einem bis dahin nicht möglich gewesenen demokratischen Verbund von autonomen Ländern und starken Kommunen war die Geodäsie gefragt, geeignete Planungswerkzeuge u. a. in Form von aktuellen, großmaßstäbigen Kartenwerken zu liefern. Dies war die Stunde der Vermessungsverwaltungen und ihrer Mitarbeiter, welche mehr und mehr auf neue technische Hilfsmittel zurückgreifen konnten. Dazu zählten u. a. auch »Bildmessung und Luftbildwesen«, was ich als Photogrammeter hier naturgemäß

besonders gerne herausstelle. Im Zusammenhang mit der Tendenz, in großen Maßstäben zu arbeiten, entwickelten sich mehr und mehr auch private Dienstleistungsbetreiber im Bereich des Vermessungswesens. Schließlich gilt ja der Satz: »Kleiner Maßstab, kleines Geld, großer Maßstab, großes Geld«. Bei aller Distanz zu einer überzogenen Privatisierung – und wir werden noch einige kritische Bemerkungen dazu machen – darf nicht vergessen werden: Die umfangreichen Aufgaben des Vermessungswesens sind allein mit staatlichen Institutionen nicht zu bewältigen.

3 Gegenwart

Wir sind damit bei der Gegenwart angelangt. Auch in der Gegenwart und natürlich auch in der Zukunft wird Geodäsie vom jeweiligen gesellschaftlichen Umfeld geprägt. Dabei ist es jedoch erheblich schwieriger, die aktuellen Trends wahrzunehmen und zu benennen als bei den behandelten gesellschaftlichen Prozessen der Vergangenheit, der Renaissance, dem Jahrhundert der Entwicklung der Naturwissenschaften oder der Phase der französischen Revolution mit ihren unmittelbaren und mittelbaren Folgen für die Geodäsie. Welches also sind die großen, langfristig wirkenden gesellschaftlichen Prozesse, welche die geodätischen Arbeiten heute nachhaltig bestimmen?

Ich zähle dazu den Beitrag der Geodäsie im Zusammenhang mit Erfassung und Überwachung der Umwelt (»Monitoring«). Ein lebendiges Umweltbewusstsein zeichnet unsere Gesellschaft heute aus jenseits aller politischer Parteien. Wie im Falle der Verifikation naturwissenschaftlicher Modelle, so verfügt der Geodät auch hier über Methoden, den Zustand der Umwelt messtechnisch zu erfassen und statistisch zu überwachen. Die von der Gesellschaft nachgefragte Informationsfülle über Art und Zustand der Umwelt, über Schädigung von Vegetation (»Waldsterben«) ist weniger stark geometrisch geprägt als die Arbeiten am Eigentumskataster oder an Planungsunterlagen für Regionen und Kommunen. Im Umweltbereich werden Auskünfte verlangt zu Vegetation, Landnutzung, Siedlungsentwicklung usw., und das alles als Funktion der Zeit. Der Begriff der »Fernerkundung« wurde als Wortschöpfung unseres 1985 verstorbenen Mitgliedes Prof. Schwidewsky allgemein eingeführt und vermischt sich heute begrifflich mehr und mehr mit dem der Photogrammetrie. Beides darf nicht isoliert gesehen werden, sondern fließt ein in Geoinformationssysteme (GIS), wie sie derzeit in die Praxis Eingang finden. Photogrammetrie und Fernerkundung, die bildgestützten geodätischen Datenerfassungsverfahren, sind heute ohne GIS wie ein Mantel ohne Ärmel. Geodatenbanken, verteilter Zugriff und Datenfusion als GIS-Elemente entwickeln sich zur Zeit zu Standardwerkzeugen in Verwaltung und Wirtschaft. Wir denken heute in vernetzten Systemen.

Zeitlich nach der Schärfung des Umweltbewusstseins folgt ein Ereignis anderer Art, aber von sicherlich ebensolchen globalen und säkularen Ausmaßen: der Zusammenbruch des sogenannten »sozialistischen Lagers«. Es ist die Landmarke, an der sich unsere Gesellschaften bewusst oder unbewusst orientieren. Das Verschwinden der Antithese zu westlich geprägter Gesellschaftsordnung führt zu einer bisher nicht dagewesenen Dominanz der USA, nicht nur wirtschaftlich, sondern auch weltanschaulich. Der klassische Optimismus von »God's own nation« enthält aus europäischer Sicht vielfach naive Züge. Es sind calvinistisch geprägte Grundüberzeugungen, nach denen an Geld Leistung ablesbar wird bis hin zu Gut und Böse. Geld und Kapital werden auf diesem Wege zu einem moralisch sanktionierten Maßstab, an dem sich alles zu messen lassen hat. Ich sehe darin keine Vorbildfunktion für Europa. Ich sehe es vor allem deswegen nicht, weil es auch den eingangs herausgearbeiteten Grundsätzen akademischen Lebens und Arbeitens widerspricht.

Folge der eben sehr kurz skizzierten neueren gesellschaftlichen Entwicklung sind »Globalisierung«, »Kommerzialisierung« und »Privatisierung«, Schlagworte, in denen sich die Dominanz der »new economy« manifestiert. Die Kritik an dieser Entwicklung ist für mich bis heute erstaunlich zurückhaltend, formuliert durch einige wenige, wie etwa Chomsky in seinem Buch von 1999 »Profit over People«. »Economy« und »business« sind die Felder, auf denen Erfolg oder Misserfolg stattfindet. Dieser muss heute quantifizierbar sein im Sinne von »abzählbar«. »Quantifizierbar« läuft auf einen numerischen Nachweis hinaus, d.h. die Leistung muss messbar gemacht werden. Geld im Sinne von »Gewinn« und »Verlust« eignet sich in diesem Sinne hervorragend als Maßstab. Die Zahl von Kunden, von Interessenten ist ein weiteres solch abzählbares Maß, auch die messbare Zeit, die für ein Ergebnis erforderlich war. Qualitätsmaßstäbe werden reduziert zu bloßem »Ranking« mit Plus- und Minuszeichen, wie für Umfragen bei Wählern, für Auto- und Waschmaschinentests.

Es sollte uns Geodäten, die wir ja nun berufsmäßig mit Zahlen umgehen, eigentlich freuen, dass versucht wird, Elemente der Wirtschaft, der Gesellschaft, wie Globalisierung, Kommerzialisierung und Privatisierung nach quantitativen Maßstäben zu ordnen und zu bewerten. Das Problem dabei ist jedoch einerseits die damit verbundene unerträgliche Vereinfachung. Dies ist so, als arbeiteten wir Geodäten nur noch mit Deterministik und ließen unsere stochastischen Modelle außer acht. Und andererseits: Nicht alles lässt sich nach objektiven Maßstäben quantifizieren. Es lassen sich auch nicht sämtliche Bereiche des täglichen Lebens privatisieren, was bei der derzeit angesagten Privatisierungseuphorie häufig vergessen wird.

Wir wollen in diesem aktuellen Spannungsfeld unserer Gesellschaft eine Orientierung der Geodäsie versuchen. Erfassung, Verwaltung und Verteilung von Geobasisdaten gehört meiner Meinung nach zu den Elementen,

die sich eine staatliche Verwaltung nicht aus der Hand nehmen lassen darf. Dies ist ein Teil der Daseinsvorsorge des Staates für die Bürger, als Basis für ein gut funktionierendes Wirtschafts- und Sozialgefüge. Grund und Boden, Erde und Umwelt als unser natürlicher nicht beliebig vermehrbare Lebensraum bedarf einer besonderen Fürsorgepflicht staatlicher Aufsicht. Die Abgabe dieser Aufgabe an private Institutionen provozierte die große Gefahr eines Missbrauches, der, einmal etabliert, nur sehr schwer wieder umkehrbar wäre. Wir erleben heute einen starken Druck privater Anbieter auf die für Geobasisdaten zuständigen staatlichen Einrichtungen zur Freigabe des Marktes. Es ist ein riesiger Markt – mehr als 80% der Entscheidungen in Wirtschaft und Verwaltung sind geobezogen! Es gibt viel Geld zu verdienen – und das soll so sein! – aber dies in erster Linie bei Veredelungsprodukten und nicht bei den Geobasisdaten. Also sollte es möglich sein, dass staatliche Institutionen und private Firmen auch in Zukunft zu einer guten Kooperation finden zum Nutzen der Geodäsie als Ganzes.

Lassen Sie mich die Schnittstelle »staatliche Aufgaben/private Wertschöpfung« noch ein wenig näher beleuchten, da wir heute einen, wie ich meine, für die gesellschaftliche Entwicklung überzogenen Trend zugunsten privater Wertschöpfung erleben.

Die im ersten Abschnitt meines Vortrages genannten Beispiele für die Orientierung geodätischer Arbeiten im Spannungsfeld der Gesellschaft zeigten, dass es sich fast durchweg um staatliche Aufgaben im Sinne hoheitlicher Verwaltungstätigkeit handelt. Tatsächlich zieht sich aber der Staat heute auch aus solchen Aufgaben mehr und mehr zurück. Er stiehlt sich damit aus der Verantwortung, die er für eine effektive und gerechte Ordnung des menschlichen Lebensraumes nun einmal hat.

Staat und Bürger leben in einem gegenseitigen Dienst- und Treueverhältnis. Die beiden Begriffe »Dienst« und »Treue« muten heute altmodisch an. Sie werden auch häufig falsch verstanden und unrichtig zugeordnet, und zwar in der Weise, dass sie, entsprechend politischer Absicht, jeweils einseitig einem der beiden Partner aufgebürdet werden. Staat als reine Versorgungsanstalt oder Staat als absolute Autorität sind die bekannten negativen Folgen einer solch einseitigen Zuordnung. Schon im alten Preußen war es aber so, dass der Begriff »gegenseitig« im Sinne eines aufgeklärten Staatswesens *wechselseitige* Loyalität bedeutete. Im Kontext meiner Ausführungen bedeutet dies: Zieht sich der Staat aus seiner Verantwortung für »Daseinsvorsorge« zurück, so darf man sich nicht wundern, wenn sich als Reaktion darauf auch der Bürger aus einer Verantwortung für den Staat zurückzieht. »Staatsverdrossenheit« ist heute angesagt, und diese kommt nicht von ungefähr. Erfreulicherweise sehen wir aber auch, dass es anders gehen kann: Gemeinsames Anpacken bei der Elbe-Hochwasserkatastrophe im August 2002 durch staatliche Institutionen und durch Privatleute zeigt in die richtige Richtung. Die technische

und organisatorische Rolle der Geodäsie dabei brauche ich hier wohl nicht näher auszuführen.

Damit also zurück zur Geodäsie im Spannungsfeld der Gesellschaft, der heutigen Gesellschaft, wie sie aus meiner Sicht eher kritisch durch die eben gemachten Ausführungen charakterisiert wurde. Nach Geobasisdaten als Elementen der Daseinsvorsorge möchte ich auf einen zweiten Bereich zu sprechen kommen, der meiner Meinung nach grundsätzlich nicht privatisierbar ist. Es ist die universitäre Ausbildung. Anders als in den USA war es in Deutschland gelungen, in klassischer europäischer Tradition »Ausbildung« mit einer starken »Bildungs«-komponente flächendeckend auf hohem Niveau und kostenfrei vorzuhalten. Dies ist für mich jedenfalls das modernere, bessere, zukunftsweisende System. Privatisierung zielt hingegen auf Kommerzialisierung und damit auf Gewinnmaximierung im Wettbewerb.

Jedoch: Ein Produkt »Ausbildung« lässt sich sehr wohl hervorragend nach den Maximen herkömmlicher Konsumgüter beschreiben wenn man es so will. Danach ist der »freie« Markt ein untrüglicher Indikator für die Qualität eines Produktes. Das Produkt »Ausbildung« wird auf einem globalen Markt anzubieten sein und sich im Wettbewerb durchzusetzen haben wie andere Produkte auch. Die Nachfrage ist gekennzeichnet durch Kunden, also zukünftige Studenten. Sie werden einen bestimmten Ausbildungsgang an einer bestimmten Universität in dem Maße nachfragen, wie sich der Anreiz zum Erwerb der Ware »Ausbildung« auf der einen Seite darstellt in Relation zu den Kosten, also dem Aufwand für diesen Erwerb auf der anderen Seite. Die Versuchung für die Universitäten ist groß, den Aufwand für die Studierenden, sprich das Niveau der jeweiligen Studiengänge zu senken, um damit das Studium attraktiver zu machen und die Nachfrage, die Studentenzahlen zu erhöhen. Die Tendenz, Studiengänge immer weiter zu verkürzen und damit das Studium billiger und so attraktiver zu machen, sehen wir heute in vielen Ländern der Welt – Beispiel Großbritannien. Ausbildung ist heute ein globaler, florierender, riesiger Markt.

Ein Teilaspekt der Diskussion um Ausbildung ist die Frage nach Bachelor/Master. Die Universitäten sind, soweit ich mich erinnere, nicht gefragt worden, als die Bildungsminister der EU im Jahre 1999 ihre Bologna-Erklärung verabschiedeten, wonach in einem Zeitraum von etwa zehn Jahren das zweistufige Ausbildungssystem in Europa als gemeinsames Standardsystem eingeführt werden soll. Beschleunigung (also Verbilligung) des Studiums und internationale Vergleichbarkeit der Studienabschlüsse waren die Hauptargumente für diese Entscheidung.

Der die Berufsfähigkeit begründende Bachelor liefert ein erheblich niedrigeres Niveau als der Diplomingenieur, weil die wissenschaftlichen Grundlagen der jeweiligen Fächer im Wortsinne »zu kurz kommen«. Den Ingenieuren sollte klar sein, dass sie mit dem Bachelor die Errungenschaften ihrer Väter wieder verspielten, nämlich die

Gleichstellung mit klassischen akademischen Ausbildungsgängen wie Medizin oder Jura.

So negativ wie der Bachelor mit seiner fehlenden theoretischen Basis im Vergleich mit dem bestehenden Ausbildungssystem zu sehen ist, so positiv erscheint ein Masterstudiengang im Sinne eines Vertiefer-Aufbau- oder Fortbildungsstudienganges. Ich habe dies schon an verschiedenen Stellen deutlich zu machen versucht und zitiere auch gerne das Modell des Fakultätentages Bauingenieur- und Vermessungswesen. Hiernach bauen sowohl klassisches Diplom als auch Master auf einem Grund- und Grundfachstudium von etwa acht Semestern auf, welches mit dem Bachelor-Grad abschließt. An dieser Stelle ist also Ein- und Ausgang in das bisher monolithisch ausgerichtete Diplomstudium vorgesehen und außerdem der Übergang in einen Masterstudiengang. In diesem Fall entspräche ein Masterstudium etwa dem Vertieferstudium des Diploms.

Dieses Modell kann als Kompromiss gelten und nimmt, neben der internationalen Kompatibilität, die Vorteile des Masterstudiums mit auf. Diese sind: flexibles, auch kurzfristiges Eingehen auf den gesellschaftlichen Bedarf, Angebot als in sich geschlossene Fortbildungskomponente und die Möglichkeit viel stärkerer interdisziplinärer Zusammensetzung und Zusammenarbeit von Lehrenden und Lernenden. Ich kann mir einen solchen »Master«, also als spezielle Teilkomponente der Ausbildungslandschaft, durchaus auch als kommerzielles Produkt vorstellen. Das ist kein Widerspruch zu meinen vorherigen kritischen Anmerkungen zu »Privatisierung«. Ich fürchte indes den deutschen Drang nach Perfektion, der leicht zu starren Überzeugungen und zu extremen Lösungen führt – in diesem Falle zu einer »Privatisierung koste es was es wolle«. Es gibt heute scheinbar keine Alternativen dazu; staatlich geprägte Alternativen scheinen nach der Niederlage des sozialistischen Lagers und seiner verfehlten Planwirtschaft nicht mehr zu existieren.

4 Ausblick in die Zukunft

Für die Gegenwart haben wir gesehen, dass der derzeitige Trend zur Kommerzialisierung und Privatisierung wichtiger gesellschaftlicher Elemente auch zu Problemen führt. Ich habe versucht, dies am Beispiel von Geobasisdaten als Elemente der Daseinsvorsorge einerseits und an universitärer Aus-»bildung« andererseits zu zeigen. Es sind Bereiche, für die langfristig eine Privatisierung mit großen Nachteilen für die Gesellschaft verbunden wäre. Welches aber sind nun die gesellschaftlichen Szenarien der Zukunft, an welchen sich Geodäsie und Geodäten zu orientieren haben werden?

Dies ist noch schwieriger zu analysieren als die Gegenwart, da Gegenwart und Zukunft einerseits hochkorreliert sind und man sich andererseits mit Extrapolation in jedem Fall auf ungesichertes Terrain begibt. Extrapolation ist verboten, so lernen es unsere Studenten.

Zwei Komponenten stehen jedoch sicherlich fest, welche die Zukunft unseres Fachgebietes im Spannungsfeld der Gesellschaft mitbestimmen werden: auf der einen Seite eine immer perfektere und billigere Technik, insbesondere die Kommunikationstechnik und auf der anderen Seite der immer enger und teurer werdende menschliche Lebensraum als Folge von Bevölkerungswachstum aber auch als Folge von immer höheren Ansprüchen des Menschen an seine Umwelt. Durch beide Komponenten, Erhöhung technischer Ressourcen auf der einen und Verknappung von Umweltressourcen auf der anderen Seite, ist die Geodäsie unmittelbar herausgefordert.

Geodaten werden daher in Zukunft immer schneller in immer größerer Vielfalt und immer höherer Qualität benötigt werden. »Automation« heißt das Zauberwort auch für die Datenerfassung und -aufbereitung von Geodaten. Der Zugriff zu diesen Daten wird von jedermann zu jeder Zeit und an jedem Ort möglich sein müssen. Spezielle Anforderungen kommen beispielsweise von der Verkehrstechnik, weil immer mehr Fahrzeuge in kürzeren Zeiten über die Straßen-, Eisenbahn- und Wasserstraßennetze geleitet werden müssen. Auch erfordern katastrophale Ereignisse, wie die Überschwemmungen im vergangenen August in Ostdeutschland, aber weltweit gesehen auch Erdbeben oder Waldbrände quasi Online-Erfassung von Geodaten und ihre Verarbeitung in Geoinformationssystemen bis hin zu automatischer Vorhersage sowie Ableitung von Entscheidungsvorschlägen für Handlungsanweisungen. Katastrophenszenarien werden, so schlimm es ist, zu einem geodätischen Hauptarbeitsfeld der Zukunft mit höchster gesellschaftlicher Priorität. Es erfordert im weiten und im engen Sinne Interdisziplinarität – im weiten Sinne eine Zusammenarbeit mit praktisch allen Ingenieur-Geo- und Gesellschaftswissenschaften, im engen Sinne die Zusammenarbeit sämtlicher Stränge der Geodäsie von Bodenordnung über Kartographie, Vermessung, Fernerkundung und Photogrammetrie bis hin zur physikalischen Geodäsie.

Neue Technologien kommen dabei für die Geodäsie gerade recht. Diese wird auch in Zukunft ihre Stellung als innovative Hightech-Wissenschaft behaupten.

In den »technischen« Fächern (und dazu gehört nun einmal die Geodäsie) mit ihren sich extrem schnell ändernden Werkzeugen und Erkenntnissen brauchen wir neue Wege, Wissen schnell und effektiv aufzubereiten und weiterzugeben. Eine bessere Organisation von »Fortbildung« in Deutschland ist überfällig, unabhängig von Laufbahnen oder akademischen Kategorien. Konkret für die Geodäsie nenne ich dazu einige Themen mit Zukunft, die teilweise in meinen Ausführungen bereits anklingen:

- Geodaten (on-line Erfassung, Ablage, verteilter Zugriff)
- Geoinformationssysteme (wissensbasierte Ableitung von Entscheidungsalternativen)
- Geoszenarien (Simulation, virtuelle Visualisierung, augmented reality)
- Monitoring (4D: von industriellen Komponenten bis zu Naturereignissen)

- Navigation (maßstabsbezogen, on-line)
- Katastrophenmanagement (messaging, Datenbewertung)

Diese Liste zeigt beispielhaft geodätische Themen (nota bene ohne die Begriffe »Vermessung, Photogrammetrie, Kartographie, Bodenordnung, ...«), die noch erheblich erweitert werden könnten. In den Klammern stehen dabei im Wesentlichen Arbeitsziele, die heute auch noch Gegenstand von Forschung sind und einer Entwicklung für operationelle Nutzung harren. Es wird deutlich, dass es gesellschaftsrelevante Themen sind, Herausforderungen für Lehre und Forschung. So orientiert sich die Geodäsie heute und in Zukunft im Spannungsfeld der Gesellschaft.

Hohe Festversammlung: Und was ist die Rolle der Deutschen Geodätischen Kommission bei dem allen? Ich möchte hier sehr konkret werden. Die skizzierten Herausforderungen im Spannungsfeld der Gesellschaft bewältigt man nicht im Alleingang. In den 50 Jahren ihres Bestehens hat die DGK geodätische Forschung und Lehre in der Bundesrepublik Deutschland koordiniert – »satzungsgemäß«. Große, auch international sehr erfolgreiche Forschungsprogramme, wie beispielweise die »Satellitengeodäsie« oder die »Semantische Modellierung« nahmen hier ihren Ausgang. Bis heute ist die deutsche geodätische Ausbildung in sich kompatibel und auf hohem Niveau, um welches uns viele beneiden. Doch nicht Eigenlob soll meinen Vortrag beschließen, sondern die Mahnung, dass unsere Einigkeit die Voraussetzung für Erfolg und für Überleben ist. Geodäsie ist eine Nusschale auf dem Meer der

Wissenschaften. Die Institution der DGK bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ist unverzichtbar für Koordination unserer bescheidenen Kräfte, für die Schöpfung neuer Ideen und ihre operationelle Realisierung.

In diesem Sinne möchte ich hier abschließend einen Vorschlag einbringen: Die DGK sollte auf der Basis ihres großen Fundus aktueller Forschungen gemeinsam ein international akkreditiertes Vertiefungs- und Fortbildungsstudium anbieten, kompatibel zu einem Master- und Doktorandenprogramm. Inhaltlich könnte es sich etwa an den aufgelisteten Themen orientieren. Organisatorisch wäre es in modularer Form und in der Weise zu entwickeln, dass die einzelnen Universitätsstandorte jeweils Komponenten anbieten, für welche sie entsprechend ihrer Profilierung besonders ausgewiesen sind. Ein solches »Postgraduiertenprogramm der DGK« auf nationaler Basis fügt exzellenter Forschung komplementär ein modernes Lehrkonzept hinzu. Es kann flexibel auf die Anforderungen aus Wirtschaft und Verwaltung reagieren in Synergie mit den eigenen Angeboten. Ein Postgraduiertenprogramm der DGK ist ein Beitrag der Geodäsie zur Orientierung im Spannungsfeld und zugleich im Dienste der Gesellschaft.

Anschrift des Autors

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c. Hans-Peter Bähr
 Universität Karlsruhe (TH)
 Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung
 Englerstraße 7, 76128 Karlsruhe
 baehr@ipf.uni-karlsruhe.de