

Innovationen – Motoren der Veränderung

Der soziale Wandel steht im Mittelpunkt von Forschungen zur Sozialgeschichte und damit auch zur Sozialkunde, die im Unterricht durchaus mit Absicht mit der Geschichte gekoppelt wurde. Warum und wodurch ändert sich die Gesellschaft, warum und wie entstehen neue gesellschaftliche Situationen und Positionen? Was bewirkt sozialen Aufstieg oder Abstieg? Wodurch entstehen neuen gesellschaftliche Klein- und Großgruppen, neue Familienformen, andere gesellschaftliche Institutionen, freie Organisationen, Klassen oder Schichten, Völker und Nationen?

Wandel ist das Grundthema der Menschen in der Welt – nicht nur heute, in dieser Zeit immer rascherer Veränderung. Es gibt keine Zeit und keine Gesellschaft ohne Veränderungen, freilich können sie unterschiedlich schnell vor sich gehen und in sehr unterschiedliche Richtungen führen. Immer wieder haben materielle, technische Innovationen, Neuerungen, Erfindungen das Leben der Menschen nachhaltig verändert. Sie geschahen nie ohne die Kombination von verschiedenen menschlichen Fähigkeiten. Die wichtigsten Innovationen ergaben sich schon in der Ur- und Frühgeschichte – Feuer, Rad, Zähmung von Wild- zu Haustieren, Töpferscheibe, Spinnwirtel und Webstuhl, schließlich die Bearbeitung von Metallen. Aber nicht nur diese zentralen Tätigkeitsbereiche werden früh entwickelt. In den alten Hochkulturen Mesopotamiens und Ägyptens begegnen uns bereits Schrift und Recht, ausgeprägte religiöse Vorstellungen, Kulte und Rituale, schließlich die Organisation von Staatlichkeit, als Stadtstaat oder bereits als großflächige Herrschaftsorganisation. Griechen und Römer erweitern dieses Erbe um die Philosophie und um die Systematisierung von Herrschaft und Recht. In Indien wurde ein Zahlensystem entwickelt, ohne das komplexe Rechenoperationen sehr viel schwieriger gewesen wären.

Dass wir das Thema „Innovation“ im Rahmen der Historikertagung des Instituts für Österreichkunde im Jahr 2011 diskutieren konnten, war nur durch die Munifizenz des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie möglich, dem dafür auch gebührend zu danken ist. An der Planung und Durchführung dieses Symposiums waren Rupert Pichler und Hubert Weitensfelder (der zudem Kolleginnen und Kollegen aus dem Technischen Museum Wien zur Teilnahme bewegen konnte) maßgeblich beteiligt. Die ursprünglich geplante Veröffentlichung der Vorträge in Buchform kam aufgrund des hinlänglich bekannten Wegfalls von Druckkostenförderungen durch Wissenschafts- und Unterrichtsministerium nicht zustande. Durch eine abermalige Unterstützung des BMVIT konnten die Ergebnisse der genannten Tagung nunmehr in aktualisierter Form als Themennummer von ÖGL publiziert werden. Allen Autorinnen und Autoren sei für ihr Engagement herzlich gedankt.

*

Ernst Bruckmüller, Univ. Prof. i. R., Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Universität Wien. Vorsitzender des Instituts für Österreichkunde. Zahlreiche Publikationen zur Sozialgeschichte Österreichs und zur österreichischen Identität.

Dr. Rupert Pichler ist Leiter der Abteilung für Forschungs- und Technologieförderung im Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie sowie Autor mehrerer Bücher und Aufsätze zur Wirtschaftsgeschichte und Forschungspolitik.

Das BMVIT hat Tagung und Publikation unterstützt, um damit einen kleinen Beitrag zur Bewusstseinsbildung über die Bedeutung von Innovation für die Entwicklung von Gesellschaft und Wirtschaft Österreichs zu leisten. Häufig werden Technikfeindlichkeit und Geringschätzung von Wissenschaft und Forschung in Österreich beklagt, (vermeintlich?) belegt durch Umfragen wie etwa die Eurobarometer-Spezialauswertung 2010 zu Wissenschaft und Innovation.¹ Die Wurzeln der Konstruktion dieses Bildes reichen vom „österreichischen Erfinderschicksal“² bis zur Anti-Atom-Bewegung und dem Gentechnik-Volksbegehren (1997). Vor allem den beiden letztgenannten Beispielen ist zu eigen, dass in der öffentlichen Debatte die Ablehnung von Technologien oft mit Uninformiertheit darüber oder Desinteresse daran gleichgesetzt wird.

Tatsächlich scheinen im Selbst- und Fremdbild Österreichs Technologie und Innovation eine geringe Rolle zu spielen, während es vielleicht hier und da durch den Namen eines Wissenschaftlers oder einer Wissenschaftlerin doch geschmückt wird. Generell ist dieses Bild aber nicht-technisch und auch (dem „Land der Hämmer“ in der Bundeshymne zum Trotz) nicht-industriell, ganz im Gegensatz zu einigen Nachbarländern. Wer daran noch Zweifel haben sollte, wird z. B. bei der Ankunft am Wiener Flughafen durch die Dekoration in der neuen Gepäckshalle rasch ins Bild gesetzt.

All das steht in merkwürdigem Gegensatz zur Tatsache, dass Österreich über eine der forschungs- und technologieintensivsten Volkswirtschaften der EU verfügt. 2014 machen die Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung voraussichtlich 2,88 Prozent des BIP aus, womit sich Österreich immerhin an fünfter Stelle hinter Finnland, Schweden, Dänemark und Deutschland befindet.³ Auch wenn sich das in der gesamten Innovationskette nicht ganz so positiv darzustellen scheint,⁴ steht dennoch außer Zweifel, dass Österreich die vergleichsweise gute Position während der jüngsten Wirtschaftskrise seinem hohen Anteil an industrieller Wertschöpfung und den dafür maßgeblichen Grundlagen an Wissen und technologischer Kompetenz zu verdanken hat.

Für die Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik steht die zukünftige Aufrechterhaltung dieses Vorsprungs im Vordergrund, wofür das Instrumentarium der öffentlichen Hand von Regulierung über Infrastrukturbereitstellung, Beschaffung, Bildung, finanzielle Anreize bis hin zu Bewusstseinsbildung zur Verfügung steht. Für Letztere spielen freilich auch historische Identitäten eine entscheidende Rolle. Da das zuvor erwähnte Selbst- und Fremdbild vielfältige historische Dimensionen enthält, die etwa auf die Monarchie oder künstlerische Leistungen verweisen, erscheint eine stärkere Wahrnehmung Österreichs als „Technogieland“ zunächst als historischer Bruch.

Dass dem nicht so ist, zeigt ein Blick auf die langfristige Entwicklung der Grundlagen heutiger innovativer Leistungsfähigkeit Österreichs.⁵ Dabei wird erkennbar,

¹ http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_340_en.pdf (2.9.2014)

² *Hubert Weitensfelder*: Heimliche Titanen? Österreichische Erfinder und ihr Nachleben. In: *Rupert Pichler* (Hg.): *Innovationsmuster in der österreichischen Wirtschaftsgeschichte. Wirtschaftliche Entwicklung, Unternehmen, Politik und Innovationsverhalten im 19. und 20. Jahrhundert*. Innsbruck-Wien-Bozen 2003, S. 186-201.

³ <http://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/innovation/forschungsberichte/downloads/ftbericht2014.PDF>, S. 15. (2.9.2014)

⁴ http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius/ius-2014_en.pdf (2.9.2014); die Methodik des Innovation Union Scoreboard ist jedoch z.T. heftig umstritten.

⁵ Vgl. *Andreas Resch/Reinhold Hofer*: *Österreichische Innovationsgeschichte seit dem späten 19. Jahrhundert. Indikatoren des Innovationssystems und Muster des Innovati-*

dass die heutigen, nur durch technologischen Vorsprung haltbaren Stärken z. B. im Bereich der Materialwissenschaften und Produktionstechnologien ihre Wurzeln in der Industrialisierung haben und somit eigentlich ein sehr traditionelles Element darstellen. Das gilt nicht zuletzt auch für die Art und Weise technologisch induzierten Wandels: Meist waren und sind es bestehende Wirtschaftszweige, die mithilfe neuer Technologien verändert und wettbewerbsfähiger gemacht werden. Demgegenüber ist die Entwicklung lange Zeit bewunderter technologischer Monokulturen heute ein warnendes Beispiel.

Dennoch will das Bild von Österreich als Technologieland nicht so richtig deutlich werden. Maßgeblich dafür mag die Konstruktion der österreichischen Nachkriegsidentität sein, in der Wissenschaft und Forschung nur sehr langsam Platz fanden,⁶ nachdem Zwischenkriegszeit und vor allem Nationalsozialismus die zuvor genannten Linien verworfen und unterbrochen hatten. Tatsächlich konnte – und kann inzwischen wieder – Österreich nicht nur auf beträchtliche wissenschaftliche Leistungen verweisen, sondern auch auf eine industrielle Tradition, in der Unternehmen durch einen Vorsprung an Wissen und nicht durch Preisvorteile auf dem Weltmarkt bestehen.

Aber Österreich ist dabei hauptsächlich das Land der „hidden champions“, also meist mittelständischer Unternehmen, deren Produkte Investitionsgüter oder Komponenten anderer Güter darstellen. Daher gibt es kaum starke österreichische Technologiemarken, die einer breiten Bevölkerung bekannt wären, aber eine breite Palette von Produkten, die von Werkzeugmaschinen (z. B. für die Erzeugung der LEGO-Bausteine) über Fahrzeugkomponenten im Automobil- und Bahnbereich bis hin zu Industriesoftware (z. B. für den Airbus A 380) reicht.

Das alles ist nicht selbstverständlich. Umso wünschenswerter ist daher, diese Aspekte als Teil der österreichischen Geschichte und Identität zu vermitteln, zumal es tatsächlich Technologien gibt, die international mit Österreich in Verbindung gebracht werden (und dabei nicht einmal ihre Wurzeln ausschließlich in Österreich haben): Das LD-Verfahren – im Gegensatz zum Mythos eine ökonomische Erfolgsgeschichte⁷ – braucht wohl nicht extra hervorgehoben zu werden, bei der Neuen Österreichischen Tunnelbauweise (New Austrian Tunneling Method) ist das vielleicht nicht mehr so sicher.

Diese Beispiele veranschaulichen auch noch einen Gesichtspunkt, um den es in diesem Heft geht, nämlich wie wissenschaftliche, experimentell gewonnene Erkenntnisse zum „Motor der Veränderung“ werden können. Die hier versammelten Beiträge bereiten anhand einer Reihe von Beispielen den historischen Kontext von Innovationen auf, der auch für die österreichische Entwicklung bestimmend war.

onsverhaltens (Innovationsmuster in der österreichischen Wirtschaftsgeschichte Bd. 6). Innsbruck-Wien-Bozen 2010.

⁶ Rupert Pichler/Michael Stampfer/Reinhold Hofer: Forschung, Geld und Politik. Die staatliche Forschungsförderung in Österreich 1945–2005 (Innovationsmuster in der österreichischen Wirtschaftsgeschichte Bd. 3). Innsbruck-Wien-Bozen 2007.

⁷ Das sollte zwar die Verstaatlichte Industrie nicht vor der Pleite bewahren, dennoch muss auch festgestellt werden, dass einige heute erfolgreiche Unternehmen – ebenso wie die Technologiepolitik – dort ihre Wurzeln haben. Vgl. Andreas Resch: Defensive Innovation statt schöpferischer Zerstörung. Die risikofreudigen Innovations- und Diversifizierungsstrategien in der österreichischen verstaatlichten Industrie 1975 bis 1985. In: Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen 34 (2011)/2, S. 172-193; Rupert Pichler: Die Verstaatlichte Industrie und die Entwicklung der Forschungspolitik in Österreich. In: Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen 34 (2011)/2, S. 148-171.

„Innovationen“ als zentrales Thema der Wirtschafts- und Gesellschaftsentwicklung wurden von Joseph Schumpeter (1883–1950) erstmals systematisch thematisiert. Er sprach in seiner wichtigen *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung* (1911, 2. Aufl. 1926) freilich noch von „Neuerungen“, aber erst die englischen „innovations“ des ab 1932 in Harvard Lehrenden drangen als neues Fremdwort ins Deutsche ein. Bewusst wurde das Problem, als in den 1970er Jahren so etwas wie ein „innovation gap“, eine drohende Verlangsamung in der Fähigkeit, Innovationen hervorzubringen, die westlichen Gesellschaften (oder zumindest die Wirtschaftsforscher) in Unruhe versetzte.⁸ Nicht zufällig wurde gerade damals Schumpeter wieder entdeckt, der anders als der neoklassische Mainstream der Nationalökonomie nicht von einem theoretischen Gleichgewichtszustand der Wirtschaft ausging, sondern der entwickelten kapitalistischen Wirtschaftsform die Eigenheit zuschrieb, den jeweiligen Status in einem Prozess kreativer Zerstörung zu erreichen. Innovationen spielen dabei eine zentrale Rolle. Innovationen sind nicht mit Erfindungen (Inventionen) gleichzusetzen – aber jene funktionieren nicht ohne diese. Wenn sich Erfindungen, Neuerungen in Produktion oder Vertrieb durchsetzen, dann spricht man von Innovationen. Setzen sie sich schließlich auf breiter Basis durch, dann spricht man von der Diffusion der Innovation. Das Motiv für Innovationen dürften die „Pioniergewinne“ sein, welche der innovative Unternehmer lukriert. Das Unternehmen richtet sich dabei nicht nach den Markterfordernissen – nein, die Innovation schafft sich ihren Markt. Der „Markt“ rief nicht nach den heute nicht mehr wegzudenkenden Aluminiumkapseln, in denen fertig gemahlener Kaffee darauf wartet, mit heißem Wasserdampf zu einem Espresso umgewandelt zu werden. Diese Erfindung aus dem Jahre 1970 blieb relativ lange ungenutzt, 1978 wurde sie patentiert, 1986 entschloss sich Nestlé zur Markteinführung, als erfolgreiche Innovation kann sie ab etwa 1991 gelten.⁹ Ein anderes Beispiel: Im Burenkrieg fanden die Engländer die neue Armbanduhr gegenüber der Taschenuhr als enorm praktischer. In kurzer Zeit zerstörte der Siegeszug der Armbanduhr ganze Traditionszweige, dafür blühte eine neue Industrie auf.¹⁰

Eine Untersuchung innovativer österreichischer Unternehmungen zwischen 1975 und 1999 brachte keine Ergebnisse, die zu einer einheitlichen Theorie der Innovation führen könnten. Zu verschieden waren die Motive, warum Unternehmen innovativ waren. Genannt wurden die Erdölkrise, Umweltprobleme, Kontakte mit Universitäten (Immuno AG), eine neue Technologie (Mikroprozessoren) usw. In

⁸ *Reinhold Reith*: Einleitung: Innovationsforschung und Innovationskultur. Ansätze und Konzepte. In: *Reinhold Reith/Rupert Pichler/Christian Dirninger* (Hg.): *Innovationskultur in historischer und ökonomischer Perspektive. Modelle, Indikatoren und regionale Entwicklungen* (Innovationsmuster in der österreichischen Wirtschaftsgeschichte Bd. 2). Innsbruck-Wien-Bozen 2006, S. 11-20.

⁹ Schumpeter gilt in der gesamten, noch jungen Innovationsgeschichtsforschung als der wichtigste Denker der Innovation. Die Nespresso-Geschichte bei *Mark Spoerer/Jörg Baten/Jochen Streb*: *Wissenschaftlicher Standard, Quellen und Potentiale der Innovationsgeschichte*. In: *Rolf Walter* (Hg.): *Innovationsgeschichte*. Stuttgart 2007, S. 39-59. Vgl. ferner *Peter Berger/Peter Eigner/Andreas Resch* (Hg.): *Die vielen Gesichter des wirtschaftlichen Wandels. Beiträge zur Innovationsgeschichte. Festschrift für Dieter Stiefel* (Veröffentlichungen der österreichischen Gesellschaft für Unternehmensgeschichte Bd. 29). Wien- Berlin 2011, hier insbes. der Beitrag der Herausgeber sowie jener von *Herbert Matis*: *Der Innovationsbegriff bei Joseph A. Schumpeter und Peter Drucker*.

¹⁰ *Peter Berger*: *Stille Pioniere. Erfinder und Innovatoren in der Geschichte mechanischer Uhren*. In: *Berger/Eigner/Resch* (Hg.): *Die vielen Gesichter* (wie Anm. 9), S. 295-310.

30 Prozent der Fälle kam die Invention, also die Erfindung, nicht aus dem Unternehmen selbst, sondern von Kunden, Lieferanten oder auch Konkurrenten. Unter den 50 innovativsten österreichischen Unternehmungen waren viele bekannte Namen: Doppelmayer (Sessellifte), Doka-Schalungstechnik (die mitwachsende Schalung), AVL List (Verbrennungsmotoren), D. Swarowski u. Co. (Glasschmuck), Immuno AG (neue Medikamente), Miba Gleitlager, Lenzing, Neusiedler, Novartis, Böhler Edelstahl und viele andere. Sie bewegen sich auf den internationalen Märkten meist in sogenannten „Marktnischen“, die für die Weltkonzerne nicht so interessant sind, aber recht erfolgreich.¹¹

Die Historikertagung 2011 des Instituts für Österreichkunde wählte zentrale Themen zur Innovationsgeschichte aus. Den schönen Beitrag zur den Innovationen der Ur- und Frühgeschichte konnten wir aus Kostengründungen (zahlreiche Abbildungen) leider nicht publizieren. Anders als gemeinhin angenommen, haben nicht nur Urzeit und Antike eine Fülle von wichtigsten Innovationen gebracht, sondern auch das Mittelalter. In unserem Heft widmet sich *Michael Mitterauer* (Univ. Prof. i. R., Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Universität Wien) dieser Frage. Nicht erst das „Zeitalter der Erfindungen und Entdeckungen“, also die Zeit ab der Renaissance, war eine Zeit wichtigster Innovationen, sondern schon das ganze Jahrtausend davor. Die wohl wichtigste Neuerung war der schwere Pflug. Im engsten Zusammenhang damit steht der Anbau von zwar bekannten, aber bisher wenig bedeutungsvollen Kulturpflanzen: Hafer, Roggen und Dinkel. Der Hafer war für die Nahrung der Pferde der berittenen Krieger wichtig, der Roggen wurde zur wichtigsten Brotfrucht des mittleren, nördlichen und nordöstlichen Europa. Der neue Räderpflug und die neu an Bedeutung gewinnenden Getreidearten ermöglichten erst die dichte Besiedlung des Nord- und Ostseeraumes, die hochmittelalterliche Kolonisation und das Rittertum. Besonders bedeutend wurde die Wassermühle. Sie war schon in der Antike bekannt, aber erst im Mittelalter erlangte sie weiteste Verbreitung. Die Antriebsform des Wasserrades und die Umsetzung der Energie über eine Welle und Zahnräder konnten nicht nur für das Mahlen des Getreides verwendet werden, sondern auch für Walkmühlen oder Sägen. Das Mühlrad wurde zum wichtigsten Energielieferanten Europas bis weit ins 19. Jahrhundert. Die Entstehung großer Gewerbelandschaften gerade auf diesem Kontinent wäre ohne das Mühlrad kaum möglich gewesen.

Diese ausgedehnten europäischen Gewerbelandschaften – Oberitalien, die Toscana, Flandern, später Oberdeutschland, große Teile Nordfrankreichs, der Niederlande und Englands – entstanden durch die massenhafte Produktion von Textilien. Spinnen und Weben, nicht mehr nur für den Hausgebrauch, wurden zu weit verbreiteten Nebengewerben der ländlichen Bevölkerung, während die Textilhändler, aber auch die weiterverarbeitenden Gewerbe, eher in den Städten saßen. Textilien wurden zum ersten Massenprodukt. In jenen Textillandschaften führten zahlreiche Innovationen, wie das Spinnrad, zu immer größeren Produktionsmengen bei Gespinsten, die dann auch entsprechende Innovationen auf der Seite der Weberei auslösten. Als die verbesserten Spinnmaschinen schließlich von Dampfmaschinen angetrieben wurden, fand damit nach allgemeiner Ansicht der Durchbruch zur „Industriellen Revolution“ statt. *Thomas Edelmann* (Technisches Museum Wien) befasst sich mit den zahlreichen und wichtigen Veränderungen in der Technik der Textilproduktion. Dass wir heute bequeme, pflegeleichte und überaus billige Kleidungsstücke in

¹¹ *Karl-Heinz Leitner*: Von der Idee zum Markt: 50 der besten Innovationen Österreichs zwischen 1975 und 1999. In: *Rupert Pichler* (Hg.): *Innovationsmuster* (wie Anm. 2), S. 170-185.

praktisch unbegrenzter Auswahl tragen können, ist eine Folge dieser Innovationen, deren Entwicklung mit der gezielten Suche nach der Lösung bestimmter Probleme begann und später von der noch gezielteren wissenschaftlichen Forschung immer mehr beschleunigt wurde.

Eng mit der Produktion von textilen Stoffen hängt die Entwicklung der Farbstoffe zusammen. Schon früh hatten die Menschen begonnen, die von ihnen verfertigten Gewebe bunt zu färben. Mit der massenhaften Produktion solcher Gewebe seit etwa 1770/1800 stieg auch die Nachfrage nach Farben so rasch an, dass man mit den traditionellen Naturfarben (aus Pflanzen oder Mineralstoffen) nicht mehr das Auslangen fand. In diesem Heft widmet sich *Katharina Jesswein* (Technisches Museum Wien) dem Thema der synthetischen Farbstoffe, wobei sie nicht zu Unrecht von der „chemischen Revolution“ spricht. Denn es blieb ja nicht bei den Farben – aus der Produktion synthetischer Farbstoffe (Anilin) entwickelte sich unter anderem auch die pharmazeutische Industrie, schließlich über die Verarbeitung des Rohstoffes Erdöl nicht nur die Produktion von Benzin, Diesel oder anderer Ölderivate, sondern der ganze enorm weite Bereiche der Polyvinylchloride oder, vereinfacht ausgedrückt, von „Plastik“. Dass die chemische Revolution nicht nur unser Leben verändert hat, sondern auch durchaus problematische Folgen zeitigte, wird zwar wohl primär Gegenstand des Unterrichtes im Bereich des Themas „Umwelt“ sein. Aber auch die Umwelt hat ihre Geschichte, was vielleicht auch die Akzeptanz des Gegenstandes „Geschichte und Sozialkunde“ im AHS-Unterricht erhöhen könnte – nur wer die Entwicklungen kennt, die zu den Problemen unserer Gegenwart geführt haben, wird auch die Verständnis und damit Lösungskompetenzen entwickeln könnten.¹²

Nicht nur die moderne chemische Industrie, jede technische Problemerkennung und Suche nach Problemlösungen beginnt mit genauen Messungen: Man muss wissen, wovon man spricht, auch in quantitativer Hinsicht, wenn es um physikalische oder physikalisch-biologische Modelle oder chemische Prozesse geht. Nicht zufällig erhielt der in Graz lehrende slowenische (als Staatsbürger: österreichische) Wissenschaftler Fritz Pregl den Nobelpreis für Chemie, weil er in der Genauigkeit der Messung kleinster Quantitäten neue Dimensionen erreicht hatte. *Hubert Weitensfelder* (Dozent am Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte der Universität Wien und Abteilungsleiter am Technischen Museum) widmet sich diesen und anderen Innovationen in der Messtechnik.

Mit der Erfindung des Automobils begann eine neue Phase der Industrialisierung, aber auch ein neues Zeitalter der individuellen Mobilität (obwohl das damals wohl nicht so absehbar war). Gegenwärtig beschäftigt uns immer wieder die Frage, wie man die von der für die Umwelt problematischen und von ihren Energieträgern (Erdöl) her begrenzten Verbrennungsmotoren (nach Otto oder nach Diesel) durch etwas Klügeres ersetzen könnte: Gleich Elektroantrieb oder Hybridauto – das sind derzeit häufig diskutiert Alternativen. Einigermaßen überraschend der Befund von *Anne-Katrin Ebert* (Technisches Museum Wien), dass in der Frühphase der Automobilproduktion, also zwischen etwa 1895 und 1910, die Alternative: Explosionsmotor oder Elektromotor? keineswegs zugunsten des Ersteren entschieden war. Vielmehr deutete vieles auf einen Sieg des Elektroautos hin, von dem höchst interessante Modelle auch von der Wiener Firma Lohner (Entwurf: Ferdinand Porsche!) entwickelt wurden. Ob der Sieg des Explosionsmotors tatsächlich ein

¹² *Verena Winiwarter/Ernst Bruckmüller (Hg.): Umweltgeschichte. Zum historischen Verhältnis von Gesellschaft und Natur (Schriften des Instituts für Österreichkunde 63). Wien 2000.*

Sieg des „männlichen“ Prinzips von mehr Krawall, schnellerem Anziehen und größerer Geschwindigkeit über das „weibliche“ von leisen Fahrgeräuschen, sanfter Beschleunigung und mittlerer Geschwindigkeit war?

Für uns Ältere war die „digitale Revolution“ eine Lebenserfahrung, für unsere Kinder und Enkelkinder hat sie bereits eine neue Welt geschaffen, mit der jene ganz selbstverständlich umgehen. Dass kaum einer von den jetzt „Usern“ genannten Benützern dieser digitalen Welt versteht, wie diese funktioniert, ist dabei vollkommen gleichgültig. Tatsächlich hat sich unser ganzes Leben durch PC, Internet, den Einbau von Computerelementen in alles und jedes, durch Google und Wikipedia und nicht zuletzt durch die Navigationsgeräte, die die gute alte Straßenkarte ersetzen, vollkommen geändert. Das gilt selbstverständlich für den gesamten Bereich der Produktion, der Kommunikation, aber auch des Unterrichts und der Forschung. *Josef Köstlbauer* (Institut für Geschichte, Universität Wien) analysiert die Hintergründe und Folgen der digitalen Revolution.

Christoph Kühberger (Professor an der PH Salzburg bzw. Universität Hildesheim) befasst sich mit *Neuen Medien als Innovationsträger für den Geschichtsunterricht* – wir Historiker blicken zwar mit Zuversicht in die Vergangenheit, aber niemand befiehlt uns, das mit den Mitteln und Methoden des 18. Jahrhunderts zu tun. Innovative Methoden bestehen aber zweifellos weniger darin, gekonnt Google und Wikipedia zu benutzen, als auf raschem Wege zu zertifiziertem Wissen zu kommen, etwa durch den möglichen Zugriff auf ausgezeichnete Quelleneditionen (wie etwa die *Monumenta Germaniae Historica* oder die Urkunden österreichischer Klöster) oder auf sichere biographische Informationen, wie sie etwa das *Europäische Biographische Portal* liefert. Freilich – die theoretische und methodische Solidität werden uns weder das Internet noch andere neue Medien abnehmen.