

Luzern, 7. November 2019

**Dies Academicus der Universität Luzern vom 7. November 2019**

## **Festansprache: «Forschung in der digitalen Welt»**

Prof. Dr. Alexander H. Trechsel, Prorektor Forschung, Universität Luzern

Sehr verehrte Damen und Herren,  
sehr geehrte Freundinnen und Freunde der Universität Luzern,

die Digitalisierung ist in aller Munde, wie ein Mantra, wie ein Zauberwort, eine Beschwörung radikaler Veränderung. Man hört es überall, dieses Zauberwort – die Einen zelebrieren es und erhoffen sich von ihm eine Zukunft, in der die Menschheit sich der analogen Plagen ein für alle Mal entledigen kann. Andere, wiederum, sind vorsichtiger im Umgang mit diesem Begriff. Sie fürchten ihn geradezu und sehen in ihm mehr Gefahren als Chancen.

Mit grosser Wahrscheinlichkeit verstehen wir aber alle etwas Anderes unter dem Begriff «Digitalisierung». Doch Einigkeit herrscht wohl in einem Punkt: das Digitale kommt mit enormer Geschwindigkeit auf uns zu, es überholt uns teils bereits und lässt uns hinter sich. Es tut dies ungleich rasch, nicht-linear, für viele ungreifbar, ja unbegreifbar. Und die wissenschaftliche Forschung ist von diesen Prozessen nicht ausgeschlossen. Zeit also, für ein paar Gedanken zur Forschung in dieser digitalen Welt. Ich beschränke mich dabei auf die Forschung, die uns an der Universität Luzern am nächsten liegt, also die geistes- und sozialwissenschaftliche Forschung im weitest möglichen Sinn.

Auf der einen Seite wird das Digitale vermehrt zum Forschungsgegenstand. Wichtige Fragen verlangen nach Antworten. Wie genau verändert sich unsere Gesellschaft? Wie wirken sich digital verbreitete «fake news» auf die Meinungsbildung aus? Wie verändern sich die zwischenmenschlichen, sozialen Netzwerke? Gibt es, wie bei der Globalisierung, auch bei der Digitalisierung Gewinner und Verlierer und wie artikuliert sich dieser potenzielle Graben in der Politik? Wie gehen Nutzer mit ihren Daten um? Wie verändert sich der rechtliche Rahmen des geistigen Eigentums, des Persönlichkeits- und des Datenschutzes? Welchen ethischen Herausforderungen muss sich künstliche Intelligenz stellen? Die Liste ist lang – und wird täglich länger.

Luzern, 7. November 2019

Auf der anderen Seite verändert die Digitalisierung die Art und Weise, wie wir forschen. Daten zum Verhalten von Nutzern wachsen in ihrem Umfang ins Unermessliche. Aber auch Daten zu Institutionen und Organisationen, zum Staat und zur Wirtschaft sind exponentiell gewachsen. Die Verhaltensrevolution der 1940er Jahre verblasst vor der aktuellen Datenschwemme, die unsere Forschung flutet. Mit dem Zugang zu diesen Daten sind auch unsere Methoden, wie wir damit umgehen, stark vorangeschritten. Kostenlose, frei zugängliche und sich konstant verbessernde Software steht allen Studierenden zur Verfügung. Unzählige «packages» ermöglichen es uns, riesige Datenmengen zu speichern und zu analysieren.

Beispiele für Forschungsergebnisse, welche auf der neuen Datenschwemme und auf neuen Methoden basieren, gibt es viele. Ein Blick auf die Fachzeitschriften weckt den Eindruck, dass die Anzahl solcher Beiträge am Steigen ist. Auch in den wichtigsten Zeitschriften der internationalen Wissenschaft, «Nature», «Science» oder «PlosOne», werden vermehrt Forschungen aus den Geistes- und Sozialwissenschaften publiziert, die Elemente von «computational science» beinhalten.

Erlauben Sie mir, werte Damen und Herren, mich der Heuristik eines Thesenrasters zu bedienen, indem ich je vier Thesen zu Opportunitäten und Chancen, und zu Hindernissen und Gefahren der Forschung in der digitalen Welt formuliere.

Meine erste These zu den Opportunitäten und Chancen betrifft die wissenschaftlichen Disziplinen. Meine These lautet: die Forschung in der digitalen Welt wird immer interdisziplinärer. Dies ist keinesfalls ein neues Phänomen – Interdisziplinarität gab es auch vor dem Aufkommen von Computer und dem Internet. Aber die digitale Welt beschleunigt und intensiviert diese Zusammenarbeit. Wie Mary Elizabeth Sutherland in einem kürzlich auf den Seiten von Nature Human Behaviour kommentierte, sind die disziplinären Migrationen hin zu den «computational social sciences» sehr ausgeprägt. Politikwissenschaftlerinnen, Soziologen, Kommunikationsforscherinnen, Gesundheitsforscherinnen, Linguisten, Psychologinnen, Ökonomen und Umweltforscherinnen definieren sich immer häufiger über die Schnittstelle der «computational social sciences», die profunde, substanzielle Kenntnisse der Sozialwissenschaften mit den Computerwissenschaften verbindet. Gemäss Sutherland kategorisieren wir die Disziplinen nicht mehr nach den Fragen, die sie zu beantworten versuchen, sondern vielmehr nach der Art und Weise, wie wir die Fragen zu beantworten versuchen.

Um ein Beispiel zu nennen: ein diesen Sommer in Science erschienener Forschungsbeitrag nutzt komplexe Daten von Vermessungen von Schädeln unserer Vorfahren, um aufzuzeigen, wie sich die Entwicklung der Landwirtschaft nach dem Neolithikum auf unsere Gebissstruktur ausgewirkt hat. Die kulturelle Entwicklung hin zum Verzehr weicherer, verarbeiteter

Luzern, 7. November 2019

Lebensmittel hat im Post-Neolithikum dazu geführt, dass sich die obere Zahnreihe des Homo Sapiens über die untere geschoben hat, also nicht mehr die untere Zahnreihe spiegelbildartig berührt. Diese Entwicklung, nämlich, erlaubt es uns sogenannte labiodentale Geräusche, wie die Aussprache des Buchstabens «f» oder «v», einfacher, öfter und unter geringerer muskulärer Anstrengung von uns zu geben. Für die Linguistik ist das, wenn sie es mir erlauben, ein gefundenes Fressen, denn es beweist die kulturell bedingte Entwicklung der Sprache. Für meine These ist es zudem ein Beispiel, wie Paläo-Anthropologie, Sprach-Bio-mechanik, Ethnographie, Phylogenetik und historische Linguistik zusammengefunden haben – dank der Entwicklung von digital-gesteuerten Datenerhebungen und Methoden.

Meine zweite These lautet: die Forschung in der digitalen Welt wird immer gemeinschaftlicher. Wie Kuld und O'Hagan (2018) kürzlich am Beispiel der Ökonomie aufzeigten, machten in den 1960er Jahren die Publikationen eines einzigen Forschenden noch 90 Prozent aller in den besten Zeitschriften erschienenen Beiträge aus. 1996 waren es noch die Hälfte. Und 2014 waren es nur noch 25 Prozent. Was aber vor allem eindrücklich ist, ist die Tatsache, dass der Anteil an Doppelautorenschaften stabil geblieben ist, und dass es gleichzeitig zu einem starken Trend hin zu drei, vier und mehr als vier Autorenschaften gekommen ist. Forschung wird immer mehr zur Teamarbeit. Natürlich ist die Digitalisierung nur einer von mehreren Faktoren, die den allgemeinen Trend in den Sozialwissenschaften hin zu Multiautorenschaften prägen. Mir fehlt an dieser Stelle die Zeit, auf diese alternativen Erklärungsansätze, wie die Spezialisierung, Billigflüge oder «risk aversion» einzugehen. Aber dass die Digitalisierung der Kommunikation, des intensiveren und vereinfachten Datenaustauschs eine beschleunigende Rolle spielt, ist naheliegend.

Auch hier möchte ich Ihnen ein Beispiel geben, diesmal aus dem eigenen Nähkästchen. Für die Wahlen des Europäischen Parlaments vom Mai dieses Jahres haben wir an der Universität Luzern ein Forschungsprojekt auf die Beine gestellt, das uns einzigartige Daten zum Einfluss von elektronischen Wahlhilfen auf ihre Nutzerinnen liefert. Es gelang uns, eine solche Wahlhilfe, ähnlich wie «smartvote» aufzubauen. Wir kodierten die Positionen von 272 Parteien, zu je 22 politischen Stellungnahmen und stellten sie in 24 Sprachen zugänglich auf eine Webseite. Fast 1.3 Millionen Bürgerinnen und Bürger nutzten unser Tool in den Tagen vor den Wahlen. Unser Tool war aber nur Mittel zum Zweck, denn es ging uns darum, mit einem experimentellen Forschungsdesign den kausalen Einfluss dieser Wahlhilfe auf politisches Verhalten zu schätzen. Dazu haben wir vier repräsentative Stichproben in vier Ländern, sowie zwölf Stichproben von Studierenden in neun EU Mitgliedstaaten benutzen kön-

Luzern, 7. November 2019

nen. Anstelle des klassischen «thank you» in der ersten Fussnote einer Publikation entschied sich das internationale Kernteam, die Verantwortlichen für die universitären Stichproben, alles ausgewiesene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, als Ko-Autoren einzuladen. Wir arbeiten zurzeit an den Ergebnissen, die, sollten sie publiziert werden, also eine äusserst grosse Anzahl an Ko-Autorinnen und Ko-Autoren haben werden. Ohne die digitalen Hilfsmittel, der standardisierten Integration der nationalen und universitären Feldexperimente wäre diese transnationale Zusammenarbeit unmöglich gewesen. Der Beitrag der einzelnen, rein digital eingebundenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter war und ist so fundamental wichtig für unser Design, dass sich die Ko-Autorenschaft als faires und gerechtfertigtes Zückerchen geradezu aufdrang.

Meine dritte These lautet: die Forschung in der digitalen Welt wird immer internationaler. Wie ein Beitrag in Nature von 2016 aufzeigt, hat sich die Forschung in den letzten Jahren klar internationalisiert. Immer häufiger kommt es in der Forschung zu Publikationen, die internationale Autorenschaften aufweisen. Auch hat sich besonders die chinesische Forschung stark entwickelt. Was auffällt, ist also nicht nur eine intensivere, internationale Forschungszusammenarbeit, sondern auch das Aufkommen von Forschungseinrichtungen ausserhalb der traditionell den Forschungsmarkt beherrschenden europäischen und nordamerikanischen Regionen. Das Beispiel unseres Forschungsprojekts zu den Europäischen Parlamentswahlen könnte auch hier, bei der Internationalisierung der Forschung, als Beispiel dienen. Wiederum kann die Digitalisierung kaum für diesen Prozess allein verantwortlich gemacht werden, aber genauso wenig kann man bezweifeln, dass die Digitalisierung diese Internationalisierung der Forschung mitvorantreibt.

Schliesslich möchte ich eine vierte, die Opportunitäten und Chancen betreffende These in den Raum stellen: die Forschung in der digitalen Welt wird immer notwendiger. Wenn wir, wie eingangs erwähnt, davon ausgehen, dass sich die Gesellschaft mit dem Aufkommen digitaler Technologien wandelt, dann müssen wir uns den Eigenschaften und Effekten dieses Wandels annehmen. Und bei der Erforschung dieser Effekte muss man oft die zu untersuchende Technologie in das Design einbetten, mit dem Resultat, dass digitale Daten, Tools, Prozesse und Methoden somit zum Forschungsziel und –Instrument zugleich werden. Als Beispiel für diese nötigen Forschungen können wir einen kürzlich in Nature Communication erschienen Beitrag zum Klimawandel herbeiziehen. Die Studie stellt die Frage: wie schneiden die sogenannten «contrarians», also jene, die den Klimawandel in Frage stellen, gegenüber den seriösen Wissenschaftlern in den Mainstream Medien und in den neuen Medien

Luzern, 7. November 2019

ab? Petersen und seine Ko-Autoren konnten aufzeigen, dass bei den über 200'000 analysierten Beiträgen der beiden Gruppen in über 100'000 Medienberichterstattungen die «contrarians» in den Mainstream Medien in proportionalem Masse zu den seriösen Forschungen erwähnt wurden. In den neuen Medien hingegen sind «contrarians» mit fast 50% mehr Beiträgen präsent, als die seriöse wissenschaftliche Forschung. Die sozialen und politischen Implikationen liegen auf der Hand.

Aber kommen wir nun noch zu den Hindernissen und Gefahren der Forschung im digitalen Zeitalter. Auch hier möchte ich vier Thesen formulieren.

Die erste These betrifft die Gefahr einer «Ingenieurisierung» der Sozialwissenschaften. Die sogenannten «predictive analytics» basieren auf grossen Datensätzen, anhand derer, Voraussagen zu menschlichem Verhalten, biologischen und technologischen Entwicklungen aufgestellt werden. Nehmen wir ein Beispiel: mit grossen und sehr detaillierten Gesundheitsdatensätzen, sowie hochentwickelten, ökonometrischen Modellen können Forscher das Auftreten von Diabetes und anderen Pathologien bei Patienten voraussagen. Obschon solche Forschung ohne Zweifel äusserst praxisorientiert und hilfreich ist stellt sich die Frage: ist das sozialwissenschaftliche Forschung? Oder führt sie schlicht zu einem von Theorie und Hypothesen befreiten Erkenntnisgewinn, der Optimierungsprozesse aufweist, welche im Ingenieurwesen und in der Medizin gang und gäbe sind? Reichen bei solcher Forschung, gerade bei der Vergabe von Forschungsgeldern, die altherkömmlichen Kategorien zur disziplinären Einteilung noch aus, oder sollten wir neue Gefässe schaffen, die solchen Forschungsvorhaben besser gerecht werden? Die schleichende Kolonisierung der Sozialwissenschaften durch praxisorientierte Ingenieurerei kann jedenfalls nicht ausgeschlossen werden.

Die zweite These betrifft eine andere Form der Kolonisierung: die Sozialwissenschaften werden in zunehmendem Masse von hochkomplexen Rechtsgrundlagen zum Persönlichkeits- und zum Datenschutz eingeschränkt. Diese Einschränkung ist nötig. Aber in meinem Beispiel unserer Forschung zu den transnationalen Experimenten mit Studierenden sind wir bereits an die Grenzen des Machbaren gestossen. Die Europäische Datenschutz-Grundverordnung machte unser Unterfangen in zahlreichen Ländern und Universitäten schlicht unmöglich. Forschung in der digitalen Welt, wenn es dabei um Bürgerinnen und Bürger geht, ist mittlerweile ein Unternehmen, das sich, um aussagekräftig zu bleiben, am Rande der Legalität bewegen muss und oft schon unmöglich geworden ist.

Die dritte These lautet: Forschung in der digitalen Welt wird, aus ethischer Sicht, immer gefährlicher. Algorithmen und künstliche Intelligenz ermöglichen heutzutage eine Effizienz, die jene von Menschen bei Weitem übertreffen. Aber nicht alles ist Gold, was glänzt. Nehmen

Luzern, 7. November 2019

wir wiederum ein Beispiel. Das renommierte «Journal of Personality and Social Psychology» publizierte kürzlich eine Studie von Yilun Wang und Michal Kusinki zur Fähigkeit von tiefen, neuronalen Netzwerken, die sexuelle Orientierung von Menschen anhand von Gesichtserkennungsalgorithmen zu erfassen. Angewandt auf 130'000 Fotos von einer amerikanischen Dating-Site konnten die Forscher der Universität Stanford mittels ihrer Algorithmen die sexuelle Orientierung signifikant besser als Menschen klassifizieren, und zwar mit einer Präzision von 91 Prozent. Ähnliche, auf künstlicher Intelligenz, beziehungsweise tiefen, neuronalen Netzwerken basierten Technologien werden von privaten Anbietern entwickelt, um Kriminelle und Terroristen bei der Einreise in ein Land zu identifizieren. Physiognomie, Phrenologie, Eugenik – Galton, Lambroso, Rassismus und das Naziregime tauchen in der ethischen Diskussion um diese Forschungsergebnisse zwingend auf. Was, wenn Saudi-Arabien oder der Iran, wo Homosexuelle zur Todesstrafe verurteilt werden, sich dieser Technologie bedienen, um grossflächig ihre Bürgerinnen und Bürger zu screenen? Wie können wir ethisch mit den Forschungsmöglichkeiten, die sich uns bieten, umgehen? Müssen wir - wie in den Physikern von Dürrenmatt - unsere Forschung verbergen? Oder sollten wir versuchen, die Irrwege der Forschung durch Forschung zu korrigieren? Diese Fragen wurden vor der Digitalisierung gestellt - aber in der digitalen Welt werden sie immer dringlicher. Und vielleicht würde Dürrenmatt heute seinem Werk den Titel «Die Daten-Wissenschaftler» geben. Sicher ist: die Büchsen der Pandora in unserer Gesellschaft vermehren sich – und sie werden immer digitaler.

Dies führt mich zu meiner vierten und letzten These: Forschung in der digitalen Welt wird immer privater. Wir beobachten eine Kolonisierung der Akademie durch private Datensammler und Analytikerinnen. Dies führt zu neuen Abhängigkeiten und zu einem potenziellen Verlust von Transparenz und Verantwortlichkeiten, zu einem Verlust der Kontrolle der universitären Wissenschaftsgemeinschaft. Nehmen wir auch hier ein Beispiel: 2012 hat James Fowler mit seinen Ko-Autoren einen vielbeachteten Artikel in «Nature» zum Einfluss von Facebook auf die Wahlbeteiligung in den USA publiziert. Daten von 61 Millionen Nutzern von Facebook wurden für diese Studie in ein Feldexperiment eingebunden. Interessant ist dabei vor allem, dass dies ohne die Mitarbeit von Facebook, einem privaten Unternehmen, nicht möglich gewesen wäre. Die Googles, Twitters und Facebooks dieser Welt sind im digitalen Zeitalter zu Datenriesen angewachsen, die ihre eigenen Forschungsabteilungen betreiben und ohne deren Einwilligung zur öffentlichen Datennutzung die Sozialwissenschaft beschränkt bleibt. Private Unternehmen, die sich dieser Daten bemächtigen, wie Cambridge Analytica, aber auch die Datenriesen selbst, die ihre Daten für Forschungszwecke nutzen, infiltrieren nicht nur die Welt der Praxis immer stärker, sondern auch jene der wissenschaftlichen Forschung.

Luzern, 7. November 2019

Ich komme zum Fazit. Die Forschung in der digitalen Welt eröffnet uns ungeahnte Möglichkeiten und Chancen. Wenn die Welt immer digitaler wird, dann muss sich die Wissenschaft damit befassen. Und sie muss dazu ihre methodologischen Klänge schärfen, innovativ bleiben, sich anpassen und weiterentwickeln. Viel Gutes kommt dabei heraus. Aber auch Fragwürdiges, Gefährliches.

Wenn Daten-Wissenschaftler der Meinung sind, dass sie auf Theorien verzichten können, weil ja alles in den Daten enthalten ist, dann irren sie. Es wäre ein Trugschluss, über hundert Jahre Parteienforschung zu ignorieren, nur weil man über neue, grosse und detaillierte Daten zu Parteien und Parteiensystemen verfügt. Umgekehrt wäre es ebenso falsch, die «computational sciences» zu ignorieren und zu proklamieren, dass wir sie nicht fruchtbar und ethisch nutzen sollten. Die Geistes- und Sozialwissenschaften müssen sich der Herausforderung der «computational sciences» stellen – und umgekehrt.

An der Universität Luzern versuchen wir genau dies zu tun. Mit unserem neuen, interdisziplinären Master-Studiengang, dem «Lucerne Master in Computational Social Sciences», dem LUMACSS, haben wir eine in der Schweiz einzigartige Gelegenheit geschaffen, jungen Forschenden sowohl fundierte Kenntnisse der Geistes- und Sozialwissenschaften, wie auch ebenso fundierte Kenntnisse der «computational sciences» zu vermitteln. Unsere Studierenden werden, davon sind wir überzeugt, mit ihrem Abschluss für eine verantwortungsvolle Forschung in der digitalen Welt ausgerüstet sein. Und sie werden von öffentlichen Institutionen, dem Staat, den internationalen Organisationen und von der Privatwirtschaft umworben werden. Zumindest ist das unser Ziel. Riskant? Mit grosser Wahrscheinlichkeit. Aber zukunftsorientiert, ambitioniert und innovativ? Mit Sicherheit.

Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.