



MENSCH UND GESELLSCHAFT

**SCHRIFTENREIHE FÜR SOZIALMEDIZIN, SOZIALPSYCHIATRIE,
MEDIZINISCHE ANTHROPOLOGIE UND PHILOSOPHISCHE REFLEXIONEN**



Band 18

Uwe Christian Plachetka

Die Inka – das Imperium, das aus der Kälte kam

PETER LANG
Internationaler Verlag der Wissenschaften

Das Inkareich war das größte bekannte Imperium des Altertums der Neuen Welt. Wie es entstanden ist und wie es in nur drei Generationen die Ausdehnung des römischen Reiches erreichen konnte, gilt als Rätsel. Zwischen Historikern und Archäologen führt das zu Diskussionen. Die Lösung dieses Rätsels liegt aber weder in alten Chroniken, noch in archäologischen Ausgrabungen – sondern in Eiskernbohrungen, Seesedimenten und anderen Geschichtsquellen, welche Paläoklimatologen verwenden: Die mittelalterliche Warmperiode, während der die Wikinger Grönland besiedelten – während der nachfolgenden Kleinen Eiszeit verhungerten und erfroren sie dort – war eine Wetterkatastrophe und führte zum Untergang einer Reihe amerikanischer Hochkulturen. Das Inkareich entstand daher im Zeichen des ökologischen Wiederaufbaus mit Umwelttechnologien, die heute in Europa noch kaum bekannt sind.

Uwe Christian Plachetka, Historiker und Ethnologe, vormals Institut für Amerikanologie (bis 2005), führte aufgrund mehrerer Forschungsreisen in den Anden im Auftrag des Instituts für Sicherheits- und Risikowissenschaften an der Universität für Bodenkultur Wien, zwischen 2005 und 2009 in Peru ein Forschungsprojekt im Schwerpunkt „Globaler Ökologischer Wandel und Zukunft unserer Nahrung“ durch. Durch die Übernahme der peruanischen Agrikultur-anthropologie und der Schule von John Earls konnte der Brückenschlag zwischen Kulturanthropologie auf der einen Seite und naturwissenschaftlichen Gebieten auf der anderen Seite gelingen.

Die Inka – das Imperium, das aus der Kälte kam

MENSCH UND GESELLSCHAFT

**SCHRIFTENREIHE FÜR SOZIALMEDIZIN, SOZIALPSYCHIATRIE,
MEDIZINISCHE ANTHROPOLOGIE UND PHILOSOPHISCHE REFLEXIONEN**

Herausgegeben von Erwin Riefler

Band 18



PETER LANG

Frankfurt am Main · Berlin · Bern · Bruxelles · New York · Oxford · Wien

Uwe Christian Plachetka

Die Inka – das Imperium, das aus der Kälte kam

**Eine kriminalistische Spurensuche
nach der mittelalterlichen Warmperiode**



PETER LANG

Internationaler Verlag der Wissenschaften

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Abbildung auf dem Umschlag:
Morgengrauen der Inkastadt.
Abdruck mit freundlicher Genehmigung
der Zeichner Prof. Liliana Munoz und
Dr. Uwe C. Plachetka (Skizze im Rahmen
der Samaipataexpedition 2006).

Gedruckt mit Unterstützung des Bundesministeriums
für Wissenschaft und Forschung in Wien.

Gedruckt auf alterungsbeständigem,
säurefreiem Papier.

E-ISBN 978-3-653-00752-7

ISSN 0930-939X

ISBN 978-3-631-60306-2

© Peter Lang GmbH
Internationaler Verlag der Wissenschaften
Frankfurt am Main 2011
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

www.peterlang.de

Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Danksagungen	vii
Einleitung: Neue Fragen an das alte Inkareich	2
Die geographischen und ökologischen Grundlagen des Inkareiches	29
Die politischen Grenzen des Inkareiches ca 1531	41
Die Entwicklung des Inkareiches als Imperium – aus historischer Sicht	49
Aspekte der Genese der herrschenden Lehrmeinung über die Geschichte der Inka	51
Narrative der Entstehung des Inkareiches	105
Überblick über die Kulturpflanzen- und Kulturentwicklung in den Anden	116
Die Fallstudie „Oberes Mantarotal“: Ein aktives Vavilovzentrum	133
Die „Geschenkkartoffel“: Der Nexus zwischen Kulturpflanzendiversität und Sozioökonomie in den Anden	145
Der amerikanische Weltuntergang und das Reich, das aus der Kälte kam	150
Ergebnisse: Wie kamen die Inka aus der Kälte?	174
Schlussfolgerungen: Resilienz und Intelligenz	180
Kurz gefasstes Tabellen- und Abbildungsverzeichnis	183
Quellen- und Literaturverzeichnis	188
Unpublizierte Archivquellen	188
Verzeichnis der publizierten Quellen und Literatur	188

Vorwort des Herausgebers

Seit der Veröffentlichung des ersten Bandes dieser Schriftenreihe „Mensch und Gesellschaft“ sind in den seither vergangenen 12 Jahren bisher insgesamt 15 Bände erschienen. Als Herausgeber habe ich dabei Bedacht genommen, interessante Beiträge aus den Naturwissenschaften als auch aus den Sozial- und Geisteswissenschaften unserer Leserschaft in einer zwar den wissenschaftlichen Gütekriterien entsprechenden, aber dennoch in einer allgemein verständlichen Form darzubieten.

Schon K. Popper hat uns vor unnötigen Verkomplizierungen bei der Darstellung von wissenschaftlichen Forschungsergebnissen und Aufsätzen gewarnt und ist für einen allgemein verständlichen Sprachgebrauch eingetreten, unnötige Fremdwörter und Anglizismen sollen dabei tunlichst vermieden werden. Dem folgend ersuche ich auch unsere Autoren immer wieder um einen allgemein verständlichen Schreibstil.

Es freut mich deshalb, unseren Lesern mit diesem neuen Band die Publikation eines interdisziplinär arbeiteten Kulturwissenschaftlers vorstellen zu können, welchem es gelungen ist, mit seinem Ansatz sowohl wissenschaftlichen Gütekriterien zu entsprechen als auch seine Ergebnisse in einer allgemein verständlichen Form zu präsentieren.

Wir leben in einer sich rasch verändernden Zeit, durch den beschleunigten technischen Fortschritt bedingt entstehen auch neue Probleme, wie Klimawandel, ökologische und ökonomische Krisen.

Uwe Christian Plachetka erhellt in seiner von ihm getätigten Feldstudie retrospektiv die Entwicklungsgeschichte des Inkareiches als Imperium.

Faszinierend ist dabei seine Kombination von sowohl naturwissenschaftlichen Fragestellungen, wie z.B. klimatische Verhältnisse zur Zeit der Reichsgründung, mit sowohl historischen und kulturwissenschaftlichen Überlegungen bei seinem interdisziplinären Forschungsansatz.

Dabei wird in seiner Studie auch evident, dass das Nahrungsmittelversorgungssystem des Inkastaates auf dem Zusammenhang von Klima und Landwirtschaft auf dem Prinzip der informations- und wissensbasierten Selbstversorgung der Siedlungen in den Anden auf der Basis eines ökologisch definierten Netzwerkes beruht. Der Autor rekonstruiert dies in seiner Untersuchung, er scheute es dabei nicht, auch schwer zugängliche Andenregionen aufzusuchen und einzubeziehen. Äußerst interessant ist die plausible Hypothese des Autors weshalb die Inkas sich intensiv der Astronomie befassen. Plachetka geht nämlich davon aus, dass die astronomischen Observationen der Inkas auch dazu dienten, „Wettervoraussagen“ zu tätigen.

Dies betraf insbesondere den zu erwartenden Niederschlag, um demnach die betriebene Landwirtschaft, dem Anbau spezieller Kulturpflanzen und deren Bewässerung danach auszurichten. Als Beispiel dafür nennt er die Beobachtung der Helligkeit des Sternbildes der „Pleyaden“. Deren Helligkeit wird von den Jetströmen beeinflusst, die von ihnen transportierten Wolken sind wiederum für die Niederschlagsmenge maßgeblich.

Dementsprechend wurden von den Inka die Kulturpflanzen an die ökologischen Höhenstufen an den Berghängen angepasst.

Das Buch erzählt die Geschichte der Auswirkungen der „Mittelalterlichen Warmperiode“, zu deren Beginn die altamerikanischen Hochkulturen (Maya, Tiwanaku, Wari sowie einige andere weniger bekannte Zivilisationen) wie Dominosteine kollabierten und die Entwicklung genuiner Formen des Bioressourcen- und Umweltmanagements, sowie entsprechender Wirtschaftsformen durch die Inka, um sich aus dieser Katastrophe zu befreien.

Die Überlegungen der Studie von Plachetka werfen die Frage auf, ob wir aus den ökologischen Krisenmanagement- Konzepten der Inkas für unsere heutige klimatische Situation etwas lernen können, ob wir auf alte Strategien zurückgreifen sollten.

Ich möchte dem Autor zu seiner gelungenen Studie gratulieren, es bleibt zu hoffen, dass seine Ergebnisse in der Fachwelt die Resonanz findet, die sie verdienen.

Wien, den 5.12.2010

Der Herausgeber

Vorwort und Danksagungen

Nicolaj Ivanovich Vavilov, der Begründer des modernen Programms der genetischen Nahrungsmittelsicherheit mittels Methoden, die sich heutzutage als „open source food“ schlagwortartig charakterisieren lassen, hätte Eric Hobsbawms bekannte Frage, wie viel Geschichte die Zukunft denn brauche, mit einer Gegenfrage beantwortet: „*Welche* Geschichte braucht die Zukunft?“

Wäre der Zusammenhang zwischen adäquater Geschichtsforschung und der Zukunft unserer Nahrung früher bekannt gewesen, hätte sich ein jetziges Mitgliedsland der Europäischen Union, Irland, eine Katastrophe ersparen können, die bis heute tief nachwirkt: Die *Irish Potato Famine*. Dazu wäre es allerdings notwendig gewesen, mit den Nachkommen des Inkareiches im westlichen Südamerika in einer Weise zusammen zu arbeiten, die vermutlich die Mentalität der Europäer im imperialen Zeitalter des 19. Jahrhunderts nicht zugelassen hätte: Die Andenzivilisationen, deren höchster autonomer Entwicklungsstand das Inkareich war, förderten die Kulturpflanzendiversität beispielsweise der Kartoffel. Zusammenarbeit mit den traditionellen andinen Bauern hätte die Ernährungsgrundlage der irischen Bevölkerung im 19. Jahrhundert wahrscheinlich gerettet.

Nun, bald 200 Jahre später ist die Selbstreproduktionsfähigkeit der Biosphäre des Planeten Erde gefährdet: der Mensch sei daran schuld. Dies ist zu mindestens der Tenor der etablierten Sicherheits- und Risikoforschung, aber hier meldet sich der Kulturwissenschaftler im Autor zu Wort, der die Frage stellt, wieso es dann Zivilisationen gibt, die mit der Biodiversität völlig anders umgegangen sind, als die führenden Mitgliederinnen und Mitglieder der industriellen Zivilisation?

Damit kommen wir zu jener Art Geschichte, welche die Zukunft im Sinne Vavilovs benötigen würde. Die Entstehung des Inkareiches aus den Katastrophen der sogenannten mittelalterlichen Warmperiode ist erst vor kurzem durch naturwissenschaftliche Papers nachvollziehbar gemacht worden. Hier wird das Wagnis unternommen, auf diese Zeitachsen eine Geschichtsdarstellung zu recherchieren um darzulegen, wie diese Maßnahmen der Restaurationsökologie mitsamt allen politischen Verwicklungen abgelaufen sind. Die Forderung im Geiste Vavilovs nach einer Geschichte bzw. Altamerikanistik, welche den Anforderungen des 21. Jahrhunderts genügt, ist in Peru bereits seit der Regierung Velasco Alvarados an der Tagesordnung: Velasco Alvarado führte die Revolution von 1968 von oben durch und initiierte damit eine Strömung, die Forschungen zum Wiederaufbau der andinen Agrar- und Nahrungsmittelsysteme, vor allem diejenigen der Inka förderte. Das Studium der eigenen Agrartechnikgeschichte ist für ein armes Land jedenfalls billiger, als die Einfuhr von Tonnen teuren Kunstdüngers. Aber diese agrartechnischen Systeme konnten

noch weit mehr. Aus diesem Grunde obwalten bei der Auswertung der Quellenlage in diesem historisch angelegten Werk die Beiträge der Naturwissenschaften als regulative Ideen der reflexiven Urteilskraft.

Nach dieser eher philosophischen Formulierung folgen nun Anmerkungen zum Schreibstil: Das diesem Werk zugrunde liegende Forschungsprojekt mit dem Titel Oil Reduced Agriculture (Akronym: ORA) wurde in englischer Sprache abgewickelt, die bisherigen Publikationen erfolgten auf Spanisch. Daher war das Werk möglichst nach der in Amerika von Alaska bis Feuerland für wissenschaftliche Texte verbindlichen Vancouver-Konvention aufzubauen, ein wesentlicher Schritt, wissenschaftliche Ergebnisse sprachunabhängig zu kommunizieren. Damit konnte der kostenintensive alte Stil der Geisteswissenschaft, an Formulierungen intensiv und zeitraubend zu schleifen und der vom Wohlklinge der Sprache abhängigen Belletristik Konkurrenz machen zu wollen, eingespart werden.

So möchte ich folgenden Personen und Institutionen danken: Zunächst der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, die das Projekt im Jahre 2005 im Forschungsverbund GECAFS finanziert hatte, sowie den Professore Helga Kromp-Kolb und Wolfgang Kromp. Besonderen Dank gilt Prof. John Earls (Pontificia Universidad Católica del Peru, Lima) und seiner Frau Gemahlin Hilda Arauco Camacho und Prof. Liliana Muñoz Villar. Danach Dr. Wilfried Hartl (Bioforschung Austria, vormals Ludwig Boltzmann Institut für organischen Landbau und angewandte Ökologie), Univ. Ass. Stephan A. Pietsch, sowie dem Dekan Prof. Juan Carlos Condor Ames (Perú), daneben der peruanischen Konsulin zur Internationalen Atomenergiebehörde Denisse Luyo. Ausserdem Min. Rat Li Sung (Volksrepublik China), Prof. Richard Trappl, Prof. David Pereira (Bolivien), der peruanischen NGO Ideas Peru, der brasilianischen Agraringenieurin Débora Fistarol Lyson, dem Archäologen Albert Meyers sowie der Leiterin der prähistorischen Kommission an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Irmtraud Hellerschmidt, sowie den Professores Helmut Lukas und Werner Stenzel.

Für den letzten Teil der Recherchen gebührt Dank der brasilianischen Kulturbotschafterin in Wien Queila Rosa Panstingl, Franz Josef Rieger aus dem Globalen Dorf Kirchbach in der Steiermark, Prof. Eugen Brenner (TU-Graz) und Prof. Christian Cwik, sowie Emmerich Seidlberger, Walter Stadler, Christian Gepp, sowie von der Forschungsgesellschaft GIVE Franz Nahrada und Helmut Leitner.

Wien, den 1.1. 2011

Der Autor



Fig. 1: Grenzen des Inkareiches mit einigen wesentlichen, im Buch genannten Orten

Einleitung: Neue Fragen an das alte Inkareich

Als im Jahre 1492 Christoph Columbus mit seiner Flotte in der Neuen Welt landete¹, war das Inkareich im westlichen Südamerika das größte Reich der Américas. Es erstreckte sich von einem Streifen im Süden der heutigen Republik Kolumbien entlang des Andenhauptkammes und des angrenzenden Amazonasgebietes bis zur heutigen Hauptstadt Chiles, Santiago de Chile. Es hatte etwa 15 Millionen Einwohner², die alle als *lingua franca* Quechua sprachen. Seine Hauptstadt war Cusco. Sein Staatsgebiet umfasste eine außerordentliche Vielzahl von ökologisch unterschiedlichen Regionen mit einer sehr hohen Biodiversität und auch Kulturpflanzendiversität. Bis heute gehören die zentralen Anden zu den Regionen mit den wichtigsten Genreserven für die Zukunft unserer Nahrung. Das wichtigste Volksnahrungsmittel, dessen Reserven in den Anden als Ergebnis indigener Kulturpflanzenentwicklung liegen, ist die Kartoffel (*solanum tuberosum* spp.), sowie eine Reihe weniger bekannter Grundnahrungsmittel, wie Quinoa (*chenopodium quinoa*). Obwohl das Inkareich bereits vor etwa 438 Jahren erobert worden war, ist dieses Reich in keiner Weise identisch mit der Zivilisation, aus der es entstanden war, der Andenzivilisation. Diese ist viel älter, als das Reich. Im Andenhochland der Republiken Peru, Bolivien und Ecuador ist sie noch spürbar im Alltagsleben und in der einheimischen Küche, sowie unter den traditionellen Bauern vorhanden, die weiterhin ihre einheimischen Kulturpflanzen entwickeln. Derart lebt die Andenzivilisation weiter, auch mit Internet.

Dieses Buch handelt zum Großteil von den Ergebnissen des Forschungsprojektes Oil Reduced Agriculture (ORA), zur Frage, wie sich Klimaveränderungen auf die Nahrungsmittelproduktion auswirken. Dies hätte umfangreiche Modellrechnungen erfordert. Die Frage wurde daher in einer anderen Weise angegangen: Das Inkareich entstand als regionaler Staat in den Anden ab etwa 1300 n. Chr.³ und ist daher nicht dasselbe wie die Andenzivilisation.

1 Ein Teil der Ironie des Begriffes „Neue Welt“ liegt darin, dass diese Neue Welt in Wahrheit sehr alt ist, als Columbus und seine Europäer da ankamen, und zwar nicht, um dort völkerkundliche Studien zu betreiben. Aber Columbus und die Spanier, die ihm folgen sollten, verstanden sich als Teil einer bekannten und schriftlich überlieferten „Weltgeschichte“, die aus der Bibel hergeleitet, für sie Welt (mundus) gewesen war – und daher Geschichte. Die „Neue Welt“ war buchstäblich neu, unbekannt und vielen auch unheimlich, selbst für manche europäische Wissenschaften herrscht für die Zeit vor 1492 in Amerika „prähistorisches Dunkel“ (Momaday 1992:22)

2 Pärssinen (2003:131-139) hatte die bisherigen Rekonstruktionen aufgrund von frühen Quellen nachgerechnet.

3 Nach Cowey (2003), zum akzeptierten chronologischen Maßstab siehe: Bauer (1996:61).

Dessen spezifisches Bioressourcen- und Umweltmanagements ist aus jenem ökologischen Desaster entwickelt worden, welches die in Europa als „mittelalterliche Warmperiode“ bekannte mittelalterliche klimatische Anomalie, etwa 900-1400 n. Chr.⁴, angerichtet hatte. Europäische Daten aus dieser Periode sollen mitunter belegen, dass die globale Erwärmung nicht schlimm sei (kritisch dazu Jones et.al. 2007). In Amerika begann diese Periode mit einer Serie von Zusammenbrüchen entwickelter Gesellschaften oder Zivilisationen.

Das bekannteste Beispiel hierfür sind die klassischen Maya im südlichen Mexiko. In Peru gingen parallel dazu die Reiche des „Mittelhorizontes“ unter (Tiwanaku und Wari), sicher nicht nur durch die Effekte der mittelalterlichen klimatischen Anomalie. Zuträglich war diese Periode dem Gedeihen dieser Reiche in keiner Weise.

Für diese Perioden der Klimageschichte, die für den Zusammenbruch der Andenzivilisation und ihren Wiederaufbau durch die Inka relevant sind, gibt es einen regelrechten Merksatz: Während der mittelalterlichen Warmperiode besiedelten die Wikinger Grönland und betrieben dort Milchwirtschaft. Während der nachfolgenden kleinen Eiszeit erfroren und verhungerten sie dort. Deswegen war die Frage, wie sich Klimaänderungen auf Nahrungsmittelsysteme auswirken, auf eine bodenständige Weise zu beantworten: Mittels welcher Reformen, Technologien und Strategien war es den Inka gelungen, aus diesem Desaster ihr Riesenreich zu entwickeln: Nachdem sie ab 1300 ihren Staat eingerichtet hatten, begann ab 1400 ihr raketengleicher Aufstieg zur späteren Position als die Welt der Anden vereinigendes Großreich (Empire), zeitgleich wurden die Wikinger in Grönland bereits durch Kälte, Schnee, Eis und Inuit⁵ bedrängt und starben schließlich aus. Als Francisco Pizarro und seine Gruppe spanischer Conquistadores Peru ab 1532-33 eroberten, hatten Gletschersand und Gletschereis die Spuren der Wikinger in Grönland bereits begraben.

Die Entdeckung und Eroberung des Inkareiches war ein offizieller Akt für Berichte an die spanische Bürokratie. Diese schönfärberischen Berichte führten später zu Legenden wie der Rückkehr der weißen Götter, wie in Mexiko und sonstiger Spekulationen über den Geisteszustand der indigenen Völker.

Tatsächlich lief die sogenannte Eroberung als versuchter Staatsstreich ab: Das Inkareich war nach dem Tode des letzten Universalkaisers Huayna Capac in Thronfolgewirren verwickelt: Francisco Pizarro traf auf den Thronprätendenten Atahuallpa in Cajamarca, nahm ihn fest, erpresste eine phantastische Lösegeldsumme in Gold und Silber und verübte an Atahuallpa einen Justizmord. Damit brauchte Pizarro einen Thronprätendenten, der allgemein anerkannt werden konnte. Diesen fand er in Manco Inca.

4 In Zukunft mit AD abgekürzt (Anno Domini)

5 Inuit ist die korrekte Bezeichnung für Eskimos, zum Untergang der Wikinger: Diamond (2008:345).

Pizarro und seine Spanier fassten den Plan, im Stile italienischer Condottieri⁶ sich in die Dienste Manco Incas zu stellen, um ihn letztendlich als Marionette ihres Regimes zu missbrauchen.

Manco hatte Bedarf an derartigen Condottieri, um das Inkareich von den Anhängern der Fraktion Atahuallpas zu säubern⁷. Nachdem die Spanier dieses erledigt hatten, sah ihr Plan vor, ihren Dienstherren Manco Inca hinter das Licht führen und per Militärputsch beseitigen. Somit war im Jahre 1533 gemäß der offiziellen Geschichtsschreibung das ganze Inkareich erobert.

Das Ganze? Nein: Manco Inca führte seinerseits die Spanier hinter das Licht und gründete den Neo-Inkastaat von Vilcabamba, der nicht aufhörte, dem Eindringling Widerstand zu leisten⁸. Als dieser Widerstandsstaat im Jahre 1572 auf Befehl des spanischen Vizekönig Francisco de Toledo erobert wurde, tauchte das Gerücht von einem weiteren Inkareich auf, genannt „Paititi“ als Ort der verlorenen Inkaschätze. Diese Legende von Paititi beflügelte Expeditionen der zu spät gekommenen Conquistadores in das Amazonasgebiet. Mittlerweile ist das Rätsel der Amazonashochkulturen seiner Lösung sehr nahe gekommen⁹.

Die Conquistadores trampelten jedoch über die wirklichen Schätze des Inkareiches hinweg: Deren Systeme des Bioressourcen- und Umweltmanagements, zur Sicherung der angesammelten genetischen Grundlagen der Zukunft unserer Nahrung. Dies hatte der russische Genetiker und Pflanzenbauer Nicolaj Ivanovich Vavilov erstmals durch planmäßige Suche festgestellt, da er die Agrikulturareale originärer Kulturpflanzenevolutor und Kulturpflanzendiversität als erster beschrieb. Sie werden ihm zu Ehren als Vavilovzentren bezeichnet.

Allerdings ist dieser Ansatz, der auf Vavilovs Eingangsfragen (Vavilov 1931) basiert, nämlich wo die Landwirtschaft entstanden ist, wie sie entstanden ist und welchen Nährwert im Sinne der Sortenverbesserung diese historische Forschung hat, mittlerweile vergessen worden.

6 Condottieri sind etwas mehr als Söldner, sie tauchten im 14. Jahrhundert während des Hundertjährigen Krieges auf, besonders in Italien und stellten sich gegen Bezahlung etwa Städten usw. zur Verfügung. Dies war Kriegsgeschäft, der größte Kriegsunternehmer der frühen Neuzeit wurde aber erst im Dreißigjährigen Krieg berühmt: Wallenstein.

7 Hemming ([1970] 1993) stellt die Eroberung Perus in ihrer gesamten Komplexität dar.

8 Dergleichen gelang den Azteken in Mexiko in keiner Weise, sodass die Kolonialzeit in Mexiko als „siesta nacional“ bezeichnet wird.

9 Diese amazonischen Hochkulturen waren interethnische Netzwerke (Hornborg 2005), bzw. vor-europäische Weltsysteme (Hornborg 1998) wobei die altweltliche Konzeption von Ethnie, die auf biblische Zustände sich bezieht (Assmann 2005:144-160) hier keine Rolle spielt.

Diamantene Raketen oder Ökologie der Zivilisation?

Die behauptete Leichtigkeit der Eroberung des Inkareiches gilt bis heute als vorgeblicher Beweis für die Unterlegenheit der amerikanischen Zivilisationen. Leider hat dies besonders in den Naturwissenschaften, darunter einigen Ökologen den Status eines Dogmas erreicht, beispielsweise in Jared Diamonds Werk *Guns, Germs and Steel*¹⁰, in dem er die Eroberung der Inka als „Beweis“ für seine Thesen bezüglich der Gründe anführt, weshalb die Spanier die Inka eroberten und nicht umgekehrt¹¹: Die spanische Bewaffnung und strategische Denkweise der Conquistadores wären das Produkt der überlegenen europäischen Traditionen gewesen. Vor allem hätten die Eisenwaffen einen entscheidenden Vorteil der Spanier gegenüber den Inkakriegern dargestellt. Der Diamond'sche Ansatz basiert auf zwei Thesen: (a) die neolithische Revolution, vor allem ihr Zeitpunkt in BP¹² entschied darüber, wer der „Sieger“ und wer der „Verlierer“ der Weltgeschichte (Stichjahr 1900) sei. Je früher die neolithische Revolution stattgefunden hatte, desto mehr Zeit war vorhanden, um beispielsweise Eisenwaffen und Feuerwaffen zu entwickeln¹³. Dies sei (b) durch das ökologische Starter-Paket der „Neolithischen Revolution“ bedingt gewesen, welches darüber entscheidet, wie viel Energie eine Zivilisation aufgrund domestizierbarer Pflanzen und Tiere in Form essbarer Kalorien in technische Arbeit umsetzen kann (Diamond 2002). „Natürliche Experimente der Geschichte“ wären das Beweisverfahren für diese Thesen, die Eroberung der Inka sei ein derartiges Experiment gewesen.

Dieser Ansatz lässt sich auf die Physik des Raketenfluges reduzieren: Der Prozess der neolithischen Revolution setzt nutzbare Energie in essbaren Kalorien frei, sodass das Starter-Package hier mit der Treibstoff- und Oxydationsmittelladung der Rakete vergleichbar ist. Der Brennvorgang in der Brennkammer der Rakete setzt diese Energie (Enthalpie) frei, um die Rakete voranzutreiben.

-
- 10 Der deutsche Titel ist „Arm und Reich“ (Diamond 1985) und etwas gegenüber der spanischen Ausgabe gekürzt (Diamond 1998). Jedoch hatte das deutsche Forum für Verantwortung ein kritisches Assessment seiner Theorien im Rahmen eines Symposiums durchgeführt (Robinson, Wiegand ed 2008)
- 11 Diamond (1998:73-90). Dieses Erklärungsmodell ist prompt von David Landes (2009:127-129) übernommen worden.
- 12 Naturwissenschaftliche Zeitangaben werden in BP (before present) gemacht, Stichjahr 1950.
- 13 Das Stichjahr 1900 ist von Kennedy (1989) eingeführt worden. Das ist der gravierende Unterschied zwischen dem „naturwissenschaftlichen“ Ansatz Diamonds und dem davon abgeleiteten wirtschaftswissenschaftlichen Ansatz von David Landes: Schießpulver, Raketen und Kanonen sind an sich eine chinesische Erfindung, aber die Europäer, die ständig untereinander in Konkurrenz standen, benutzten sofort diese Erfindung, um effiziente Kriegswaffen daraus zu machen: Nach Landes hätte Europa eine wichtige Erfindung gemacht: Die Erfindung des Erfindens (Landes 2009:61-71).

Die freigesetzte Energie kommt zu einem Teil dem Schub der Rakete zugute (Wirkungsgrad), teilweise geht sie als Abwärme verloren (Entropieproduktion durch Wärmekraftmaschinen). Wenn eine Rakete ihre Treibstoffe aufgebraucht hat, fliegt sie, aufgrund der Massenträgheit, leer weiter. Dieser Flug unter Antrieb ergibt die Gesamtzahl der Impulse, also den Schub, wobei dieser von Rückstoßmasse und Ausströmgeschwindigkeit dieser Rückstoßmasse während der gesamten Brenndauer der Rakete abhängig ist. Abstrakt gesprochen¹⁴, ist dies die in technische Arbeit umgewandelte Wärmeenergie, also die Exergie. Analog dazu argumentiert Diamond, dass der Initialschub an Exergie¹⁵ durch die neolithische Revolution (also der „Flug unter Antrieb“ in der Sprache der Raketenflugpioniere) dafür entscheidend sei, wie weit sich eine Zivilisation nach dem Ende der neolithischen Revolution, also nach „Brennschluß“ entwickeln kann, also welche „Kulturhöhe“ die jeweilige Hochkultur erreicht. Dieses Diamond'sche Raketenflugmodell der Weltgeschichte könnte sogar berechnet werden, wenn die Rentabilität der Nahrungsmittelproduktion (Glg.1)¹⁶ exakt berechenbar wäre. Dieses Modell erklärt (trotz der Zurückweisung eines Pangenetizismus) jedoch in keiner Weise den Hiatus in der alten Welt, den Untergang des Römischen Weltreiches.

-
- 14 Obwohl die Grundlagenwerke der Raketentechnik kompliziert sind (z.B. Sänger 1933), ist die recht neue Wasserrakete ein Modell, das die Sache ganz einfach macht: Eine Wasserrakete ist eine Pet-Flasche, die zu 1/3 mit Wasser und 2/3 komprimierter Luft gefüllt ist, etwa auf 4 bar verdichtet. Dieser Druck ist die Energieladung und das Wasser ist die Rückstoßmasse. Beides entscheidet, wie hoch die Rakete fliegt, analog dazu entscheidet die „Denkenergie“ der neolithischen Revolutionäre und ihre Pflanzen- und Tierzuchtforschungen multipliziert mit der Menge domestikabler Pflanzen und Tiere, nach Diamond, über die Kulturhöhe der jeweiligen Hochkultur.
- 15 Enthalpie ist die Gesamtenergie eines Systems, Exergie die in Arbeit umwandelbare Energie. Im Fall des Wasserdampfes definiert sich Enthalpie als innere Energie von sagen wir 1 Liter Dampf, in Temperatur, plus der Expansionsarbeit, da 1 Liter Dampf weit mehr Volumen einnimmt, als ein Liter Wasser. Kondensiert der Dampf, setzt er die Energie, die in der Ausdehnungsarbeit steckt, frei. Daher ist Enthalpie reversibel, wohingegen Entropie den Prozess irreversibel macht (also das verdampfte Wasser beschlägt in der Küche das Fenster, wohingegen bei auf Enthalpie beruhenden Entnahme-Dampfturbinen der Wasserdampf eingefangen wird und nach geleisteter Antriebsarbeit in der Entnahmeturbine als Wasser in den Dampfkessel zurückgeleitet wird).
- 16 Annäherungsweise ist die Formel (in Kilokalorien (kcal), da es sich um Nahrungsmittel handelt), Glg 1: $R = (E[\text{kcal}] * V[\text{kg}] / (w[\text{kcal}/\text{min}] * t * A))$: Dies bedeutet R=Rentabilität, E= Energie in essbaren Kilokalorien, V= Volumen der Ernte, w= Arbeit, t= Zeit, A= bewirtschaftete Fläche. Diese Formel wurde in einem Grundlagenbericht für das Energie-skalierungsprojekt am Institut für Risiko-und Sicherheitswissenschaften an der Universität für Bodenkultur in Wien erarbeitet. Der Ausdruck $w * t$ mag irreführend sein, da verfügbare Daten die Leistung in kcal pro Minute angeben, ansonsten wären Watt, definiert als 1 Joule pro Sekunde zu verwenden. Die hochgestellten Ausdrücke in eckiger Klammer sind die entsprechenden Dimensionen.

Nun kann die empirische Grundlage in jedes Modell in derart grober Auflösung eingelesen werden, dass das Modell im großen Maßstab seinen Erklärungswert behält, obwohl es im Detaillierten (also bei einer feineren Auflösung der empirischen Basis) nichts erklärt. Die Überprüfung der Theorien Diamonds erfolgte durch die Identifikation folgender *show-cases*¹⁷ als Testfälle der „historischen Experimente“ (Tab.1).

Tab. 1 Fallstudien für die Theorien Diamonds

Aspekte	Fallstudien		
Außereuropäische Welt (0-Hypothese)	Naher Osten	China	Afrika
Europäischer Sonderweg	Aufklärung und industrielle Revolution	Mittelalterliche strukturelle Voraussetzungen	
Aufstieg und Fall früher Gesellschaften	Maya als „Musterbeispiel“ für den Kollaps ¹⁸	Angkor in Südostasien: Kollaps oder Downscaling?	Kolonialisierung und komplexe Gesellschaften (indigenes Nordamerika)
Globale Prozesse:	Klima	Landwirtschaft	Kriegsführung und soziale Systeme

Quelle: Robinson, Wiegand (ed) 2008

Die Anordnung dieser Testfälle an signifikanten *show-cases* entspricht dennoch dem üblichen Schema der Globalgeschichte in ihrer zeitlichen Dimension, nämlich die Frühen Gesellschaften, die in der Alten Welt mit dem Untergang Roms enden. Ab dem Ende der Antike begann das europäische Mittelalter. Dieses war geprägt vom Gegensatz zwischen dem „christlichen Abendland“ und dem „muslimischen Morgenland“. China ging seinen eigenen Weg (Bin Wong 2008). Genau dieses ist aber die Lücke in der *Showcase*-Sammlung, die nach Robinson, Wiegand (ed) (2008) aufzustellen war: In seinem Beitrag über die globalen Prozesse, die als Triebfedern der historischen Entwicklung fungieren, berichtet Mark A. Cane (2008) über die historischen Klimaveränderungen, von der kurzfristigen Rückkehr der Eiszeit (jüngere Dyas), die in Vorderasien zur neolithischen Revolution geführt habe, bis hin zu seinem Spezialgebiet, das meteorologische Phänomen des El Niño. Dies ist mit der Südlichen Oszillation im Raum des indischen und pazifischen Ozeans verknüpft.

17 Show-cases sind aussagekräftige Fallstudien.

18 Der Fall der Maya ist mittlerweile in die westliche Ikonographie als Symbol für den Kollaps entwickelter Gesellschaften eingegangen und zierte das Cover von Diamond, der darüber ausführlich berichtet (Diamond 2008:199-224).

Genau dieses meteorologische Phänomen erfordert eine bei weitem radikalere konzeptuelle Trennung zwischen europäischer und nicht-europäischer Geschichte, als es bisher üblich ist.

Nun stellten Prof. Liliana Muñoz und der Autor beim Gipfel *Globaler ökologischer Wandel und die Zukunft des Wassers* 2009 die Gegenthese zu Diamonds „Raketenflugmodell“ in der alten Inkahauptstadt Cusco vor: Europa ist von den Auswirkungen des meteorologischen Phänomens El Niño Southern Oscillation (ENSO) verschont geblieben. Damit war die europäische Transformation zur marktorientierten Gesellschaft und dem Modell der konkurrierenden politischen Einheiten möglich: Erstens wegen berechenbaren „Return on investments“, es zahlte sich aus, ins Privateigentum, etwa Boden zu investieren und zweitens wegen der Entwicklung des Kreditwesens. Die Rückzahlung von Krediten ist von zukünftigen Ernte-Erträgen abhängig.

Die Muster der internationalen Beziehungen in Europa nach dem Westfälischen Frieden sind sowohl von politischer als auch ökonomischer Konkurrenz charakterisiert: Die Ansätze zur durchkapitalisierten Marktwirtschaft entwickelten sich während des europäischen Mittelalters in einer agrarischen Gesellschaft. Die dazu passenden politischen Systeme wurden aufgrund des Westfälischen Friedens nach dem Dreißigjährigen Krieg festgeschrieben, um eine Imperialordnung in Europa zu verhindern.

Wie soll nun ein derartiger Agrarkapitalismus, in England durch die enclosures von Gemeindeland entstanden, auf Krediten und planbarer Rückzahlung der Kredite basierend¹⁹, unter dem Regime des El Niño funktionieren, wenn die Regenzeit unvorhersehbar ausfällt und die Ernten auf ausgetrocknetem Boden verdorren oder sehr bescheiden ausfallen? Bis heute ist das El Niño Phänomen kaum vorhersagbar, wie ein Erdbeben. Die Menschen mussten daher generell Vorsorge und Vorkehrung zu treffen.

Ein rein kapitalistisches System unter dem Regime des ENSO bedeutet für die entsprechende Gesellschaft kollektiven Selbstmord durch Verhungern. Das diesbezügliche historische Experiment ist die zwangsweise Einführung des Liberalismus in Britisch-Indien mit den daraus resultierenden ENSO-Hungersnöten (Davis 2001). Resilienz als Systemeigenschaft, um die Einschläge des El Niño auszuhalten, erfordern „soziales“ und „kulturelles“ Kapital, um die Wirtschaft in die Gesellschaft einzubetten (Polanyi 1944).

19 David Landes (2009) pflegt ein Geschichtsbild, dem zufolge das „europäische Modell“ den Erfolg garantiere, wegen der modernen marktintegrierten Gesellschaft, die sich gegen feudalistische Strukturen richtete und grundsätzlich wegen des Rechtes auf Privateigentum. Diese Marktdurchsetzung nannte Karl Polanyi (1944) *The Great Transformation*. Die große Transformation bezieht sich auf die Abkoppelung des Wirtschaftssystems vom Sozialsystem (genauer in Anm.20). Die konkurrierenden politischen Einheiten wurden im Westfälischen Frieden nach dem Dreißigjährigen Krieg festgelegt. Dieses System produzierte immer wieder Kriege, bis hin zum 1. Weltkrieg (Kennedy 1989, Hardt/Negri 2000).

Unter dem Damoklesschwert des El Niño bedeutete die Autonomie der Wirtschaft von sozialen Bindungen²⁰ den Verzicht auf Sicherheitspolster, die in Indien Opfer des Kolonialismus wurden. Soziales und kulturelles Kapital führte jedoch im Inkareich zu einer spezifisch „polanyischen“ Sozialorganisation.

Das entsprechende Paper mit der ersten Variante dieser Theorie ging in der Fachzeitschrift für Agrikulturanthropologie *Tikpa Pachapaq* durch das Review-Verfahren am schnellsten durch: Die Resilienz der heutigen Andenzivilisation wurde gegen die ständigen Vorwürfe, selber schuld daran zu sein, zum armen Teil der Welt zu gehören, ins Treffen geführt²¹:

Die außerordentlich schweren El Niño-Ausbrüche des spätviktorianischen Zeitalters, als die kleine Eiszeit zu Ende ging, zwangen die Menschen paradoxer Weise in die koloniale Marktwirtschaft hinein. Dies geschah in Britisch-Indien im Verein mit der vorher eingeschleppten und durch britische Bewässerungswirtschaft verbreiteten Malaria. Vor der Wiederentdeckung der Inka durch Clements Markham²² war die Malariaphylaxe ein einträgliches Geschäft; Garantie auf die Wirksamkeit der Rindensorten gab es keine. Das pharmakologische Erbe der Inka in der englischsprachigen Welt könnte ihre Pro-Inka - Einstellung in Fachdiskussionen mitbestimmen.

Wenn jedoch die „embedded economy“ ökologisch vernünftig war, stellt sich die Frage: Wieso konnte das riesige Inkareich den paar Spaniern keinen effektiven Widerstand leisten?

Ein sehr genauer spanischer Beobachter, Pedro Cieza de León, der von der Karibik kommend, quer durch das heutige Kolumbien in das eroberte Inkareich eingereist war, verfasste seine ausführliche *Crónica del Perú* in mehreren Bänden. Dabei versuchte er streckenweise, dieser Frage nachzugehen. Seine Beobachtungen und Schlussfolgerungen trug Espinoza Sorriano (1973:18-23) in seiner Untersuchung über jene Gründe zusammen, ehe er auf die Rolle einiger indigenen Gruppen bei der Eroberung aufgrund seiner Quellenfunde darstellte: Die indigenen Verbündeten der Spanier waren beispielsweise auf der falschen Seite während des Thronfolgekrieges gestanden, oder wollten die Inkaherrschaft los werden. Dies erklärt allerdings nicht, warum es Manco Inca nicht gelungen war, mit vereinigten endogenen Kräfte die spanischen Besatzer aus dem Inkareich zu vertreiben.

20 Die Wirtschaft vor der großen Transformation ist die „embedded economy“, zu den Diskussionen um das Ende der Pauperismusetze Elisabeth I. (Mindestlöhne, Arbeitslosenfürsorge) im Interesse des Marktes: Polanyi ([1944] 1978:164-5)

21 Plachetka, Muñoz (2009). Das Paper baute auf Plachetka, Pietsch (2009) auf und auf einem Foresight-Projekt für die EU – EURATOM, das wir 2008-09 als neue Crew abgeschlossen hatten.

22 Zur Malariaphylaxe diente die Einnahme von Chinin, das aus dem Chinarindenbaum gewonnen wird, der in Peru wächst. Natürlich war dieses Medikament käuflich zu erwerben; zu historischen forschungen zum Transfer der Chinarindenbäume von Peru nach Indien durch Clements Markham (1862) siehe: Williams (1962).

Feuerwaffen hatte Manco Inca von übergelaufenen Spaniern²³, die im Kampf unter den Conquistadores zwischen den Anhängern Pizarros und Almagros auf der Seite der unterlegenen Partei der Almagristas gestanden waren, ebenso zur Verfügung.

Cieza de León hingegen argumentierte, die spanischen Kämpfe gegen die Indigenen von Cartagena und Popayan mit der leichten Eroberung des Inkareiches vergleichend, dass die Indigenen in sehr fruchtbaren Gegenden sich zurückziehen konnten, ohne ihre Subsistenzmittel zu verlieren. Das Inkareich hatte in seinen Zentren folglich ein Problem mit der Bodenfruchtbarkeit und der Biomasse (Espinoza Sorriano 1973:9-10). Gemäß der „Raketenflugtheorie“²⁴ hätten die weniger bekannten indigenen Reiche Kolumbiens, sowie die Araucaner in Chile jenseits der Reichsgrenze der Inka eher unterliegen sollen, als die Inka. Sie leisteten erbitterten Widerstand und verwickelten die Spanier in sogenannte asymmetrische Kriege: Das widerspricht dem Raketenmodell. Die Hochanden haben bis heute ein Problem mit Biomasse, das mit Eukalyptuswäldern²⁴ zu beheben versucht wird.

Die Geschichte der Biomasse in den Anden erlaubt die Hypothese, dass die Nachwirkungen der Zerstörungen der mittelalterlichen klimatischen Anomalie noch während der Conquista spürbar waren. Die spanischen Vorstöße von Paraguay über den Matto Grosso nach dem heutigen Brasilien sowie in das Amazonastiefland erreichten nicht viel. Damit erhebt sich eine Frage, die erst langsam und zaghaft formuliert wird: Hatten die Inka als Rückgrat ihres Erfolges als Imperium eine effiziente Strategie der angewandten Restaurationsökologie (Diamond 2008:382)?

Wir begaben uns auf die Suche nach unbekanntem Agrartechniken und Umwelttechniken, unterstützt durch umfangreiche Bestände an lokalem Wissen und regionaler Forschungsergebnisse, die den internationalen Diskurs der Wissenschaften nicht erreichen. Damit soll die Eroberung des Inkareiches entmystifiziert werden und das andere Wunder, die rasche Ausdehnung dieses Reiches, den gängigen Darstellungen zufolge, in der kurzen Zeit von 1438 bis 1528 von einem sehr kleinen Gebiet in der Umgebung seiner Hauptstadt Cusco zu einer Größe, welche in etwa dem Durchmesser des Römischen Reiches

23 Bei der Schlacht von Ollantaytampu setzten die Truppen des Inkastaates von Vilcabamba gegen die spanischen Truppen als einzige Armee des alten Amerikas Artillerie ein.

24 Es gibt noch eine Reihe weiterer Gründe, die angeführt werden, etwa die Verwundbarkeit von hierarchischen und komplexen Gesellschaften. Schlagend wird dies bei einem von Cieza benannten Grund: Die Inka hatten überall sogenannte „Klöster“ mit „Sonnenjungfrauen“ eingerichtet, sogenannte Acclawasis für die jungfräulichen Priesterinnen des staatlichen Sonnenkultes. Cieza beschreibt nun, daß sich diese Frauen in die Spanier verliebt hatten und damit der Etablierung der spanischen Herrschaft sehr behilflich waren (Espinoza Sorriano 1973:21).