

## Der Klimaforscher Eduard Brückner

Nico Stehr und Hans von Storch <sup>1</sup>

Zahllos sind die Hypothesen und Theorien, die über Änderungen des Klimas in der Vergangenheit aufgestellt wurden und naturgemäß mehr oder minder lebhaft das Interesse weiterer Kreise in Anspruch nahmen, lässt doch der strenge Nachweis einer in vergangenen Zeiten vor sich gegangenen Änderung des Klimas sofort den Gedanken an die Möglichkeit einer zukünftigen Änderung auftauchen; eine solche aber könnte sich nicht ohne einschneidende Wirkung auf das wirtschaftliche Leben der Völker vollziehen.

Brückner (1890:2)

Der Geograph und Klimaforscher Eduard Brückner war einer der wichtigsten und mit seiner nüchternen Analyse hervorstechenden Wissenschaftler der Ende des neunzehnten und Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts in der auch schon damals sehr bald mit großer Intensität und unter umfassender Anteilnahme der Medien und der Öffentlichkeit geführten Debatte über globale Klimavariabilität und -veränderungen, sowie ihren möglichen wirtschaftlichen und politischen Folgen.

Brückner wurde am 29. Juli 1863 in Jena (wo sich seine Mutter bei ihren Eltern aufhielt) als Sohn des deutsch-russischen Geschichtsforschers Alexander Brückner geboren; Brückner starb im Alter von 65 Jahren am 20. Mai 1927 in Wien. Er verbrachte seine Kinder- und Jugendzeit in Russland (St. Petersburg und Odessa). 1879 wurde Brückner zur Gymnasialbildung nach Karlsruhe geschickt. Brückner studierte Geographie, Geologie, Paläontologie, Meteorologie, Physik und Geschichte an den Universitäten von Dorpat (heute: Tartu, Estland), Dresden und München. In München war er einer der ersten Schüler von Albrecht Penck. Penck war zu dieser Zeit mit einer bahnbrechenden Studie zur Vergletscherung der Alpen hervorgetreten. Brückners Dissertation (1885) unter Penck war eine Weiterführung dieser Arbeiten und befasste sich mit der "Vergletscherung des Salzachgebietes" in Österreich. Auf Grund dieser herausragenden Arbeit wurde Brückner nach kurzer Tätigkeit an der von Wladimir Köppen geleiteten Deutschen Seewarte in Hamburg 1888 als außerordentlicher Professor der Geographie an die Universität Bern berufen (siehe auch Grosjean, 1991:37-40). Schon 1892 wurde er in Bern ordentlicher Professor. In Bern entfaltete Brückner eine vielseitige Lehr- und Forschungstätigkeit; er leitete die

---

<sup>1</sup> Unsere Informationen über Eduard Brückner können sich allerdings nicht auf den Nachlass Brückners stützen. Nach unserer Kenntnis ist Brückners Nachlass einschließlich Teile seiner Bibliothek während oder kurz nach Ende des zweiten Weltkriegs in Österreich verloren gegangen. Wir möchten an dieser Stelle Herrn Dr. Robert W. Rosner, Wien herzlich für seine freundlichen Bemühungen danken, den Nachlass von Brückner aufzufinden.

wissenschaftlichen Vorarbeiten des V. Internationalen Geographenkongresses und war 899/1900 Rektor der Universität Bern. Seine bekannteste Untersuchung über „Klimaschwankungen seit 1700“ (1890), worin Brückner einen durchschnittlichen 35jährigen Wechsel von nassen und trockenen Perioden entdeckt, entsteht in dieser Zeit. 1904 verließ Brückner die Schweiz und nahm einen Ruf an die Universität Halle an. Schon nach zwei Jahren in Halle wurde er als Nachfolger Pencks an die Universität Wien berufen (siehe Oberhummer, 1927, 1928; Penck, 1928; Finsterwalder, 1928).

Der wohl bekannteste amerikanische Geograph der ersten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts, Ellsworth Huntington (1915:172) beschreibt Eduard Brückner als „one of the chief European authorities on climate“ und sieht in ihm den intellektuellen Architekten eines Paradigmawandels in der Klimaforschung: „Since the publication of Brückner's widely known book on 'Climatic Changes Since 1700' there has been a strong and growing tendency to treat climate as a dynamic instead of a static geographical force“ (Huntington, 1916:192)

Brückner veröffentlichte 1890 in Buchform eine der ersten ausführlichen Analysen jüngster Klimaveränderungen, dass heißt, von Klimavariabilität in historischer Zeit.<sup>2</sup> Brückner (1894:1) bezeichnet den Meteorologen C. Lang als den Entdecker der dekadischen Klimavarianz-Skala in dessen Studie über das Klima des Alpenraumes (Lang, 1885). Nach 1890 publiziert Brückner nur mehr kleinere Studien zum Thema der Klimavariabilität (Brückner, 1895, 1902).<sup>3</sup> Was seine Forschung für die heutige Situation allerdings so bedeutend macht, sind die Artikel betreffend die sozialen Konsequenzen klimatischer Schwankungen, wie Emigration, Immigration und Migrationsmuster (Brückner, 1912; [1912] 1915) oder betreffend Ernten, Handelsbeziehungen und damit verbundene Veränderungen der politischen Vormachtstellung von Nationen (Brückner, 1894, 1895, 1909).

Die von Brückner verwandten methodischen Instrumente umfassen vor allem deskriptive statistische Methoden, die er zur Analyse von meteorologischen Beobachtungswerten und Zeitreihen verwendet. Analytisch-statistische Methoden zur Überprüfung von Hypothesen standen ihm noch nicht zur Verfügung. So waren ihm dynamische Zusammenhänge unbekannt (wie zum Beispiel im Zusammenhang mit dem geostrophischen Wind), wie er auch jene Theorien nicht kannte, die die generelle Zirkulation der Atmosphäre behandelten (es blieb ihm beispielsweise die unterschiedliche Dynamik des tropischen wie des nicht-tropischen, westlichen Klimas verborgen).

Brückners Arbeiten zum Problem des Klimawandels sind dennoch bemerkenswert und in mancher Hinsicht auch einzigartig. Obwohl Brückner sich in erster Linie darum bemühte, einerseits die Tatsache von Klimaveränderungen empirisch zu beweisen und andererseits ihre Periodizität zu bestimmen, bemühte er sich ebenfalls darum, die möglichen Ursachen für die von ihm beobachteten Klimaveränderungen in Erfahrung zu bringen.

---

<sup>2</sup> An dieser Stelle sei erwähnt, dass Brückner im Jahre 1890 bereits das Vorhandensein von verlässlichen Wetterdaten eines hundertjährigen Zeitraums behauptete, was kurioserweise in etwa den Angaben zeitgenössischer Klimatologen entspricht.

<sup>3</sup> Die geringe Anzahl empirischer Beobachtungsreihen in diesem Zusammenhang führt Brückner auf das Nichvorhandensein neuer und angemessener meteorologischer Daten zurück.

Die verbreitete Faszination mit der Idee der Periodizität, der Zyklen und des Rhythmus unterschiedlichster natürlicher und sozialer Prozesse als Erklärung für das Entstehen und den Verfall sowohl von geologischen Phänomenen, von Pflanzen und Tieren aber auch von gesellschaftlichen und ökonomischen Prozessen sowie der schiefe Nachweis solcher Bewegungen war zur Zeit Brückners in vielen wissenschaftlichen Disziplinen eine besonders intensiv betriebene Vorgehensweise, favorisierter Erklärungsansatz und damit keineswegs eine bloß ideosynkratischer oder isolierte Vorgehensweise. Die von vielen Wissenschaftlern geteilte Überzeugung war nun einmal, daß „the whole history of life is a record of cycles“ (Huntington, 1945:453).<sup>4</sup> Die beobachtete Periodizität und die einem bestimmten Muster folgende und somit regelmäßige Wiederholung von einzelnen Prozessen, wie zum Beispiel von Konjunkturzyklen, Preisbewegungen und Reproduktionsabfolgen wurden zu dieser Zeit in der Wissenschaft als Erklärung des fraglichen Phänomens angesehen und zwar nicht zuletzt deshalb, weil man davon überzeugt war, dass man auf diese Art und Weise den Ablauf dieser Prozesse vorausbestimmen kann und somit den Erkenntnisziel der Prognose sehr viel näher ist. "It will be a vast boon to mankind" betont Huntington (1945:458), "when we learn to prophesy the precise dates when cycles of various kinds will reach definite stages".<sup>5</sup>

Brückner sah seine empirischen Beobachtungen zur Klimavariabilität als wichtiges Instrument zur Vorhersage bevorstehender Klimaveränderungen.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> Das Gegenteil ist der Fall: Das Interesse an der Erforschung von Zyklen unterschiedlichster Art führte 1941 zur Gründung der Foundation for the Study of Cycles durch Edward R. Dewey. Diese wissenschaftliche Vereinigung wurde von einer Gruppe angesehener Wissenschaftler aus verschiedenen Ländern angeführt (vgl. Huntington, 1945:458) und existiert bis auf den heutigen Tag. Die Foundation for the Study of Cycles ist im Internet vertreten und beruft sich heute auf einen Mitgliederstand von immerhin mehr als 3000 Personen.

<sup>5</sup> Das wissenschaftliche Interesse an der Analyse von Zyklen, Periodizitäten und wellenartigen Bewegungen unterschiedlichster gesellschaftlicher und natürlicher Prozesse war zumindest zu dieser Zeit –und bis weit in die Mitte unseres Jahrhunderts, so muss betont werden, –, sehr viel enger verbunden mit den tatsächlichen alltäglichen Erfahrungen der Menschen als Beobachter der Natur und der Gesellschaft, d.h. dem Aufstieg und Zerfall politischer Herrschaftssysteme, Krieg und Frieden, Hunger und Überfluss, den periodischen Wechsel zwischen erfolgreichen Ernten und der Zerstörung und Ausfall landwirtschaftlicher Erträge in ganzen Regionen der Welt. Heute, angesichts der Transformation der modernen Gesellschaft in Wissensgesellschaften, leben wir in einer Welt, in der Erfahrungen mit Zyklen dieser Art sehr viel seltener Teil unserer alltäglichen Erfahrungen zu sein scheint. Bis vor wenigen Jahrzehnten galt, dass die Welt eine risikoreiche Welt war. Wir haben die Welt der "langfristigen" Zyklen hinter uns gelassen. Heute sind die Bewegungen und Zyklen zeitlich gesehen kürzer und machen die eigenartige Volatilität der Gegenwart aus. Es überrascht deshalb nicht, da die Suche nach Periodizitäten und Zyklen nicht mehr zur vorrangigen Beschäftigung der Wissenschaft zählt.

<sup>6</sup> Ein Beispiel für solch eine Vorhersage ist seine Behauptung, dass man in den USA um 1920 ein Feuchtigkeits-Maximum erreichen wird (Brückner, 1915: 132). Diese Voraussage beruht auf zwei wesentlichen Informationen: Erstens das Vorhandensein seines 35jährigen zyklischen Oszillationsmodells. Zweitens, die Beobachtung, dass die Niederschlagsmengen um 1900 ihr Minimum erreicht hatten. Die weiterführende

Schließlich befasste sich Brückner intensiv mit den geographischen und sozio-ökonomischen Konsequenzen von Klimawandel. Er war überzeugt, dass die Problematik der Klimafolgenforschung, wie man sie heute nennt, nicht nur von großer wissenschaftlicher Bedeutung war, sondern auch, dass zukünftige Klimaveränderungen von erheblicher gesellschaftspolitischer Bedeutung waren und einen gewichtigen Einfluss auf den allgemeinen gesellschaftlichen Wohlstand und das globale strategische und ökonomische Gleichgewicht haben werden.

Brückner veröffentlichte seine Schlussfolgerungen über den von ihm antizipierten Klimawandel und deren mögliche ökonomische, politische und soziale Folgen nicht nur in wissenschaftlichen Zeitschriften und vor wissenschaftlichen Gremien, sondern auch in der Form mündlicher Veröffentlichungen vor einem allgemeinen Publikum oder von Gruppen und Organisationen, wie zum Beispiel Bauern, von denen Brückner glaubte, dass sie besonders betroffen sein würden. Brückner trug seine ersten wissenschaftliche Resultate zum Klimawandel vor professionellen Geographen in Berlin vor, aber auch in öffentlichen Vorträgen unter dem Titel "Ändert sich unser Klima?", wie an der Universität von Dorpat (Tartu, Estland). Dieser Vortrag wurde dann wiederum zumindest in der örtlichen Presse besprochen (Brückner, 1888). Später veröffentlichte Brückner (1894, 1909) Zeitungsartikel über die Frage des Klimawandels und seiner politischen und wirtschaftlichen Konsequenzen. Seine wissenschaftlichen Arbeiten über Klimavariabilität wurden andererseits ausführlich in den Medien rezipiert und kommentiert (z.B. Neue Freie Presse, Wien, 11. Februar, 1891).

Ergebnis dieser vielschichtigen wissenschaftlichen Aktivitäten <sup>7</sup> sind ein großes und sehr oft zustimmendes Echo, das diese Arbeiten Brückners zur Geschichte und Variabilität des Klimas und seiner gesellschaftlichen Folgen in der internationalen scientific community der Klimaforscher, sowie anderen Wissenschaftsdisziplinen wie zum Beispiel Soziologen (Sorokin, 1928: 120-124), Geographen (Huntington, 1915: 172-173; [1915] 1924:25), Historikern (Le Roy Ladurie, [1971] 1988: 217, 220) und Physikern (z.B. Arrhenius, 1903: 570-571), aber auch in den Medien und der Öffentlichkeit fanden.

Allerdings sind seine Studien heute fast in Vergessenheit geraten. Wir möchten Brückners Originalarbeiten mit dieser Veröffentlichung wieder in Gedächtnis rufen und daran erinnern, dass die von Brückner und seine Kollegen ausgelöste Diskussion über die die Tatsache von Klimaveränderungen in historischer Zeit und die Untersuchung der gesellschaftlichen Folgen dieser Dynamik des Klimas in vieler Hinsicht ein Vorläufer gegenwärtiger Diskussionen und politischer Auseinandersetzungen ist.

---

Prognose, dass daher Mitte der 1930er Jahre mit einer Trockenperiode zu rechnen sei, machte Brückner nicht. Kontinental betrachtet traf die Vorhersage nicht ein (Bradley, 1987: Fig. 6), auf regional Ebene jedoch sehr wohl: Von 1910 bis 1930 erreichte der Große Salzsee (Great Salt Lake) seinen höchsten Wasserpegel, welcher Anfang der dreißiger Jahre einbrach. Auch die als "Dust Bowl" bezeichnete Dürrephase, welche verheerende Ernteausfälle in Zentral Nordamerika zur Folge hatte, ereignete sich zur Mitte der 1930er Jahre.

<sup>7</sup> Wir verweisen auf die ausführliche Bibliographien der Veröffentlichungen Brückners in den von Albrecht Penck (1928) in der Geographischen Zeitschrift und in dem von S. Finsterwalder (1928) in der -- von Brückner begründeten -- Zeitschrift für Gletscherkunde verfassten Nachrufen auf Brückner.

Wir geben die Brückner Texte strikt in Ihrer Originalfassung wieder; die wenigen Änderungen im Text, die wir vorgenommen haben, sind die stillschweigende Korrekturen von Schreibfehlern bzw. die Änderung von völlig überholten Schreibweisen. Außerdem haben wir die eine oder andere Fußnote entfallen lassen, da sie heute weitgehend irrelevant geworden ist. Dies gilt zum Beispiel für Brückners Verweis in seinem Essay "Wetterpropheten", dass ein Postabonnement des schweizerischen Wetterberichts 12 Franken im Jahr beträgt. Die Fußnoten haben wir fortlaufend nummeriert. Ergänzungen haben wir mit eckigen Klammern versehen.

### **Bibliographie**

Arrhenius, Svante A.

1903 Lehrbuch der kosmischen Physik. Band 2. Leipzig: S. Hirzel.

Brückner, Eduard

1888 „Ändert sich unser Klima?“ Vortrag, Universität Dorpat (siehe Neuen Dörptschen Zeitung No. 68)

Brückner, Eduard

1894 „Rußlands Zukunft als Getreidelieferant.“ S. 1-3 in Supplement zur Münchener Allgemeinen Zeitung (19. November 1894).

Brückner, Eduard

1895 „Der Einfluß der Klimaschwankungen auf die Ernteerträge und Getreidepreise in Europa.“ Geographische Zeitschrift 1: 39-51.

Brückner, Eduard

1902 „Zur Frage der 35jährigen Klimaschwankungen.“ Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt 48:173-178.

Brückner, Eduard

1909 „Über Klimaschwankungen.“ Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. 24: 556-561.

Brückner, Eduard

1912 Klimaschwankungen und Völkerwanderungen. Vortrag gehalten in der feierlichen Sitzung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften am 13. Mai 1912.. Wien: K.K. Hof- und Staatsdruckerei.

Brückner, Eduard

[1912] 1915 "The settlement of the United States as controlled by climate and climatic oscillations." Pp. 125-139 in Memorial Volume of the Transatlantic Excursion of 1912 of the American Geographical Society.

DeCourny Ward, Robert

[1908] 1918 Climate Considered Especially in Relation to Man. New York and London: G.P. Putnam's Sons.

Finsterwalder, S.

1928 „Eduard Brückner.“ Zeitschrift für Gletscherkunde 14: 1-9.

Grosjean, Georges

1991 100 Jahre Geographisches Institut der Universität Bern 1886-1996.  
Bern: Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft von Bern.

Huntington, Ellsworth

1915 „A neglected factor in race development.” The Journal of Race Development 6: 167-184.

Huntington, Ellsworth

[1915] 1924 Civilization and Climate. Third Edition, Revised and Rewritten with Many New Chapters. New Haven: Yale University Press.

Huntington, Ellsworth

1916 “Climatic variations and economic cycles” The Geographical Review 1:192-202.

Huntington, Ellsworth

1945 Mainsprings of Civilization. New York: John Wiley and Sons.

Lang, C.

1885 „Der säculare Verlauf der Witterung als Ursache der Gletscherschwankungen in den Alpen.“ Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie 440-452.

Le Roy Ladurie, Emmanuel

[1971] 1988 Times of Feast, Times of Famine. A History of Climate Since the Year 1000. New York: Farrar, Straus and Giroux.

Oberhummer, E.

1927 “Eduard Brückner.” Pp. 195-199 in Akademie der Wissenschaften in Wien, Almanach für das Jahr 1927. Wien: Hölder-Pichler-Tempsky.

Oberhummer, E.

1928 “Eduard Brückner. Sein Leben und Werk.” Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft Wien 71: 5-19.

Penck, Albrecht

1928 “Eduard Brückner.” Geographische Zeitschrift 34: 65-88.

Sorokin, Pitirim

1928 Contemporary Sociological Theories. New York: Harper & Brothers.

Stehr, Nico, Hans von Storch und Moritz Flügel

1995 “The 19th Century Discussion of Climate Variability and Climate Change: Analogies for the Present?” World Resources Review 7: 589-604.