



Blick in die Wissenschaft

35 36

Forschungsmagazin der Universität Regensburg

Forschung an der Universität Regensburg

Gott und die Welt

Theoretische Physik

Filmreife Festkörperforschung

Quantenphysik

Wenn es in Kristallen blitzt

Französische Literatur

Die Verwechslung von Ästhetik und Religion

Kulturanalyse

Politik macht Kleidung?

Juristische Zeitgeschichte

Kommunistenprozesse

Wirtschaftsgeschichte

Börsenkurse und Schlachtenglück

Immobilienwirtschaft

Einfaches Geld und Immobilienmärkte

Medienästhetik

Wovon träumt Alexa?

Wirtschaftsinformatik

Prozessorientiertes Qualitätsmanagement

Neurowissenschaften

Sehen mit einem Zentralskotom

Anatomie

Wachsen und Erhalten – Blutgefäße Auge

Pharmazie

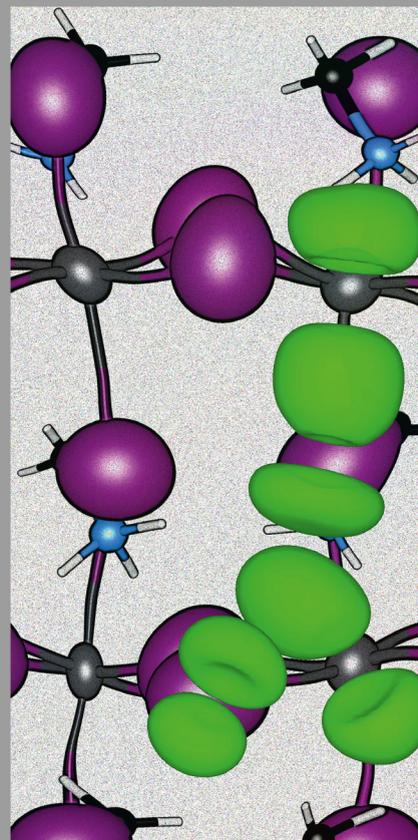
Stickoxide können auch anders

Immunologie und Physiologie

Die unerwartete Kraft des weißen Goldes

Mikrobiomforschung

Das Mikrobiom



**Blick in die Wissenschaft
Forschungsmagazin
der Universität Regensburg**

ISSN 0942-928-X
Doppelheft 35/36
26. Jahrgang

Herausgeber

Prof. Dr. Udo Hebel
Präsident der Universität Regensburg

Redaktionsleitung

Prof. Dr. rer. nat. Ralf Wagner

Redaktionsbeirat

Prof. Dr. jur. Christoph Althammer
Prof. Dr. rer. nat. Ferdinand Evers
Prof. Dr. nat. Felix Finster
Prof. Dr. rer. nat. Mark W. Greenlee
Prof. Dr. theol. Andreas Merkt
Prof. Dr. phil. Omar W. Nasim
Prof. Dr. rer. nat. Klaus Richter
Prof. Dr. rer. pol. Guido Schryen
Prof. Dr. med. Ernst Tamm
Prof. Dr. paed. Oliver Tepner
Prof. Dr. phil. Isabella von Treskow

Editorial Office

Claudia Kulke M.A.

Universität Regensburg,
93040 Regensburg
Telefon (09 41) 9 43-23 00
Telefax (09 41) 9 43-33 10

Verlag

Universitätsverlag Regensburg GmbH
Leibnizstraße 13, 93055 Regensburg
Telefon (09 41) 7 87 85-0
Telefax (09 41) 7 87 85-16
info@univerlag-regensburg.de
www.univerlag-regensburg.de
Geschäftsführer: Dr. Albrecht Weiland

Abonnementservice

Bastian Graf
b.graf@univerlag-regensburg.de

Anzeigenleitung

Larissa Nevecny
MME-Marquardt
info@mme-marquardt.de

Herstellung

Universitätsverlag Regensburg GmbH
info@univerlag-regensburg.de

Einzelpreis des Doppelheftes € 14,00

Jahresabonnement

bei zwei Ausgaben pro Jahr
€ 10,00 / ermäßigt € 9,00
für Schüler, Studenten und Akademiker
im Vorbereitungsdienst (inkl. 7 % MwSt)
zzgl. Versandkostenpauschale € 1,64 je
Ausgabe. Bestellung beim Verlag.
Für Mitglieder des **Vereins der Ehemaligen
Studierenden der Universität Regensburg
e.V.** und des **Vereins der Freunde der Uni-
versität Regensburg e.V.** ist der Bezug des
Forschungsmagazins im Mitgliedsbeitrag
enthalten.

**Diesem Heft liegt ein Bestellschein
für die Festschrift der Universität
Regensburg bei.**

Spitzenforschung und Talentförderung, wettbewerbsfähig im nationalen und internationalen Vergleich und regelmäßig vordere Plätze in Deutschland-weiten Rankings bei Examensabschlüssen: Mit einigem Stolz kann die gerade einmal 50 Jahre junge Universität Regensburg auf ihre noch kurze Geschichte zurückblicken. Prof. Dr. Udo Hebel, Präsident der Universität Regensburg, konnte jedenfalls bei der Festveranstaltung des Jubiläumjahres im Historischen Reichssaal des alten Rathauses der Stadt Regensburg eine durchweg positive Bilanz ziehen, gilt doch die Universität Regensburg heute als etablierter Spieler im Konzert der internationalen Hochschullandschaft.

„Gott und die Welt sind ihre Forschungsfelder“. So nahm Prof. Hubert Markl, einst DFG Präsident, die Universität Regensburg schon 25 Jahre nach ihrem Gründungsakt wahr. Ausgehend von diesem Zitat beschreibt Prof. Dr. Bernhard Weber, Vizepräsident für Forschung und Nachwuchsförderung, in seinem Beitrag die jüngere Entwicklung des Wissenschaftsstandortes Regensburg. Neben der Bedeutung strukturbildender Sonderforschungsbereiche, außeruniversitärer Forschungseinrichtungen oder EU-Förderungen stellt sein Artikel die jüngeren, oft preisgekrönten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als entscheidend für die Entwicklung der Universität in den Leserkreis.

Ausgewählte Kolleginnen und Kollegen haben fakultätsübergreifend zu dieser Ausgabe beigetragen und ermöglichen so Einblick in die aktuelle Regensburger Forschungslandschaft. Dr. David Egger, erst unlängst mit dem Sofja Kovalevskaja-Preis der Alexander von Humboldt-Stiftung ausgezeichnet, berichtet davon, wie die unerschöpflichen Energiequellen des Sonnenlichts durch Einsatz neuer Materialien mit spektakulären Wirkungsgraden nutzbar gemacht werden könnten. In seinem faszinierenden Streifzug entlang der Grenze zwischen Physik, Chemie und Materialwissenschaften stellt er die Verfilmung atomarer und elektronischer Prozesse als Grundlage für die Entwicklung effektiverer Solarzellen in Aussicht. „Filmreife Festkörperforschung“ – lesen Sie mal rein. Und lassen Sie sich dann mitreißen zur Quantenphysik, artverwandt und doch ganz anders: Über das was die Welt zusammen hält, was passiert, wenn's im Festkörper blitzt und die kleinen Teilchen kollidieren.

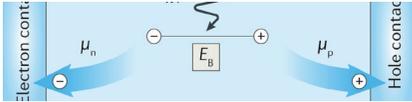
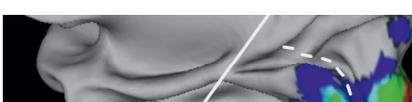
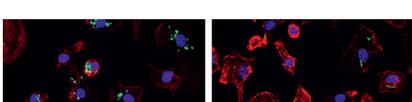


Eine Querschnittsbetrachtung über die Vielfalt der in Regensburg bearbeiteten Forschungsfelder, das war und ist das Leitmotiv für den „Blick in die Wissenschaft“. Mit einem Beitrag zur „Gefahr der Verwechslung von Ästhetik und Religion“, einer Kulturanalyse „Macht Kleidung Politik“, kurzen Reflektionen zur juristischen Zeit- und Wirtschaftsgeschichte, Einblicken in ausgewählte Aspekte der Immobilienwirtschaft, Wirtschaftsinformatik und Medienästhetik sowie Highlights aus Medizin und Lebenswissenschaften zieht diese Ausgabe historische Lehren und stellt diese gemeinsam mit neuen Erkenntnissen aus den experimentellen Fächern in eine Perspektive für unsere Zukunft.

Abschließend noch kurz in eigener Sache: Aufmerksame Leser werden festgestellt haben, dass der Redaktionsbeirat neu formiert, erweitert und durch ein Editorial Office ergänzt wurde – zum einen, um Kolleginnen und Kollegen, die sich in der Vergangenheit ehrenamtlich engagiert haben, zu entlasten, zum anderen, um der Darstellung der erweiterten Forschungsfelder, den Anforderungen an die Mitglieder des Redaktionsbeirates und vor allem auch Ihrem Anspruch an Information und Qualität gerecht zu werden. Ich hoffe, das ist mit dieser Ausgabe in neuer Besetzung gelungen!

Prof. Dr. Ralf Wagner
(Redaktionsleitung)

Inhalt

	Gott und die Welt <i>Bernhard H. F. Weber</i>	3	
	Filmreife Festkörperforschung <i>David Egger</i>	9	
	Wenn es in Kristallen blitzt <i>Fabian Langer, Rupert Huber</i>	14	
	„Nichts ist gefährlicher als die Verwechslung von Ästhetik und Religion“ <i>Jonas Hock</i>	19	
	Politik macht Kleidung? <i>Melanie Burgemeister</i>	24	
	Kommunistenprozesse <i>Martin Löhnig</i>	29	
	Börsenkurse und Schlachtenglück <i>Tobias A. Jopp</i>	35	
	Einfaches Geld und Immobilienmärkte <i>Gabriel S. Lee</i>	40	
	Wovon träumt Alexa? <i>Christiane Heibach</i>	45	
	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement in Zeiten der Digitalisierung <i>Florian Johannsen</i>	52	
	Sehen mit einem Zentralskotom <i>Mark W. Greenlee, Tina Plank</i>	58	
	Wachsen und Erhalten – Blutgefäße im gesunden und kranken Auge <i>Barbara M. Braunger</i>	62	
	Stickoxide können auch anders <i>Jens Schlossmann, Andrea Schramm</i>	68	
	Die unerwartete Kraft des weißen Goldes <i>Jonathan Jantsch</i>	72	
	Das Mikrobiom <i>André Gessner</i>	76	



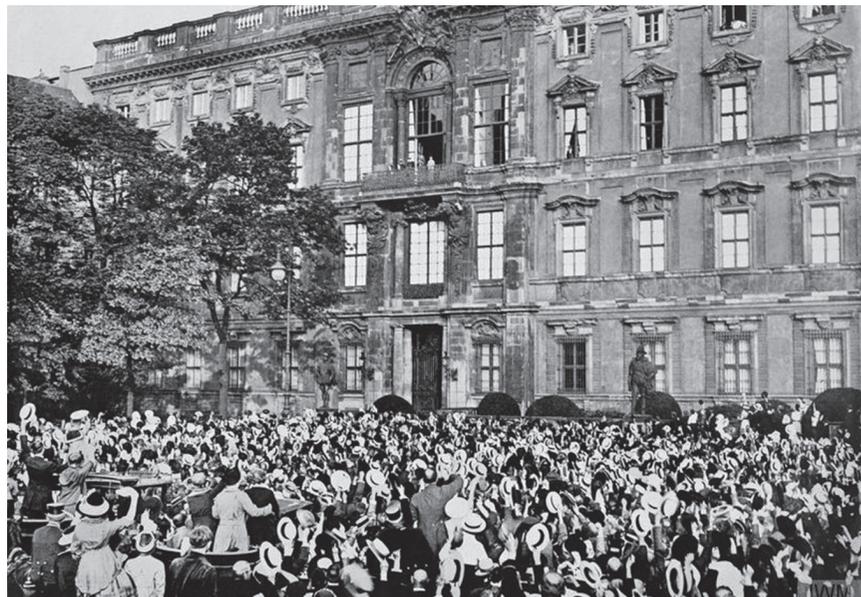
Börsenkurse und Schlachtenglück

Zur Wahrnehmung des Ersten Weltkriegs durch den Kapitalmarkt

Tobias A. Jopp

Wie lässt sich die in einer größeren Gruppe von Individuen, vielleicht sogar in der gesamten Bevölkerung, vorherrschende Wahrnehmung eines einzelnen Ereignisses oder einer Abfolge von Ereignissen messen, wenn keine modernen Umfragedaten vorliegen? Gerade in der Auseinandersetzung mit in der Vergangenheit weiter zurückliegenden Phänomenen stellt die Unmöglichkeit, Massenumfragen durchzuführen, den Historiker vor echte Herausforderungen. Die im Folgenden vorgestellte Forschungsarbeit unternimmt für die Phase des Ersten Weltkriegs den Versuch, genau dieses Manko an Informationen über die zeitgenössische Wahrnehmung von Ereignissen – Schlachten, Begegnungen, Gesetzen etc. – abzubauen. Es wird darum gehen, wie man aus massenhaft vorliegenden Kapitalmarktdaten – konkret Börsenkursen von Wertpapieren – Aussagen über die Investorenwahrnehmung des Kriegsverlaufs ableiten kann. Auch wenn deren Meinung sicherlich nicht repräsentativ für eine ganze Bevölkerung sein kann, so sollte sie dennoch weniger patriotisch gefärbt und deren Analyse gerade deswegen erhellend sein; an der Börse geht es schließlich ganz nüchtern ums Geldverdienen.

Der Erste Weltkrieg hat zweifelsohne einen langfristig wirksamen Einfluss auf die politische, soziale und wirtschaftliche Sphäre der im engeren Sinne betroffenen, Krieg führenden, aber auch der unbeteiligten Länder gehabt. Das zuvor mühsam ausbalancierte Machtgefüge zwischen den

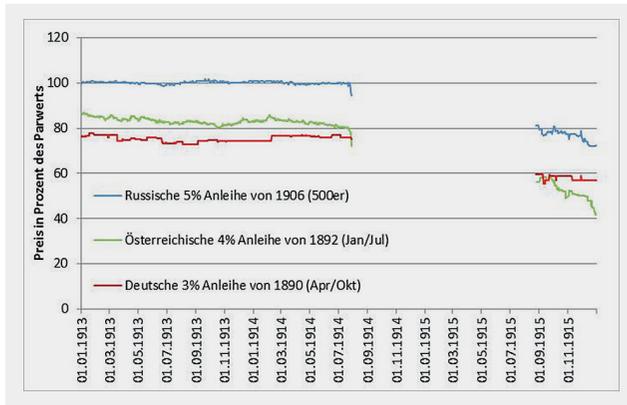


1 Menschen bejubeln die Kriegserklärung Kaiser Wilhelms II. an Russland am 1. August 1914.
Quelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AThe_Outbreak_of_the_First_World_War%2C_1914_Q81739.jpg (Zugriff: 23.11.17, 13:30 Uhr).

großen europäischen Hegemonialmächten implodierte, und auf diese Implosion folgte ein Krieg in erstmals globalem Maßstab, dessen Erforschung Unmengen an Literatur hervorgebracht hat. Die historische Literatur hat sich dabei mit drei großen Fragenkomplexen verstärkt auseinandergesetzt: 1. Wie konnte Europa bzw. wie konnte die Welt in einen Weltkrieg „hineinschlittern“? 2. Wie schafften es die beteiligten Länder, einen so verheerenden, äußerst Ressourcen zehrenden Krieg über vier Jahre aufrechtzuerhalten? 3. Wie wurde der Krieg zeitgenössisch, in der öffentlichen Meinung wahrgenommen und welche Rolle spielte die Kriegsmentalität

für die Mobilisierung und Stabilisierung der Heimatfront?

Die hier vorgestellte Forschung kann letzterem Themenkomplex zugeordnet werden und möchte unser Verständnis davon verbessern, wie der Kriegsverlauf öffentlich wahrgenommen wurde; häufig steht gerade die Welle der Kriegsbegeisterung kurz vor dem Kriegsausbruch und in der Anfangsphase des Kriegs im Fokus der Forschung. In Abgrenzung dazu wird danach gefragt, ob sich *fundamentale* Veränderungen – sprich Strukturbrüche – in der zeitgenössischen Einschätzung der Leistungsfähigkeit der Krieg führenden Mächte über den weiteren Verlauf des Krieges aus-



2 Preise ausgewählter Staatsanleihen an der Amsterdamer Börse in Prozent des Parwerts (Parwert = 100 %). Preise auf täglicher Basis abgetragen über den Zeitraum 1. Januar 1913 bis 31. Dezember 1915. Zur Identifikation der Anleiheerien werden das Jahr der Erstemission und entweder die Stückelung – Anleihechein zu 500 Rubeln – oder die Zinstermine – 1. des jeweiligen Monats – angegeben. Quelle: Jopp (2016).

machen lassen und welche Ereignisse dafür ggf. ausschlaggebend waren. Zu diesem Zweck wird auf eine quantitative Quelle zurückgegriffen, die in der historischen Forschung zum Ersten Weltkrieg bislang vernachlässigt wurde, nämlich historische Wertpapier- und insbesondere Staatsanleihepreise, wie sie im Sekundärmarkt, dem Markt für bereits emittierte Wertpapiere, zustande kamen.

Die Literatur speziell zum Kapitalmarkt im Ersten Weltkrieg ist überschaubar und beschäftigt sich vor allen Dingen mit zwei Fragen: Was bedeutete der Ausbruch des Ersten Weltkriegs für den bereits gut integrierten internationalen Kapitalmarkt und wie genau ging die Instrumentalisierung der nationalen Kapitalmärkte zur Mobilisierung militärischer Ressourcen vonstatten? Arbeiten zur Frage, wie man auf Basis historischer Finanzmarktdaten zu Echtzeiteinschätzungen der Kapitalmarktakteure über den Kriegsausbruch und -verlauf gelangen kann, sind im Vergleich noch rarer. Einen guten Ausgangspunkt für die Analyse der zeitgenössischen Sicht auf den Kriegsverlauf bietet dabei die Studie Niall Fergusons aus dem Jahr 2006, in der er anhand des Beispiels der Londoner Börse argumentiert, der Ausbruch des Ersten Weltkriegs sei für den Kapitalmarkt tatsächlich unerwartet bzw. überraschend gekommen; zumindest aus der Sicht des Kapitalmarkts war der Erste Weltkrieg offenbar nicht der natürliche, zwangsläufige Endpunkt der Auseinandersetzung um die Vormachtstellung in Europa. Ähnlich lässt sich auch mit Blick auf die Amsterdamer Börse, einen weiteren der seinerzeit bedeutendsten internationalen Handelsplätze für Staatsanleihen, der im Folgenden genauer betrachtet wird, argumentieren. Wie Abbildung [2] anhand einiger Beispiele verdeutlicht, brachen die Preise für Staatsanleihen der Kriegsparteien erst wenige Tage vor dem Kriegsausbruch

Ende Juli bzw. Anfang August ein [1], wobei die letzte Notierung in Amsterdam am 28. Juli 1914 erfolgte. Zum Vergleich sind auch die ersten Preise nach Wiederaufnahme des Handels im späten August 1915 abgebildet.

Anknüpfend an u. a. Niall Ferguson versucht die hier vorgestellte Studie den weiteren Verlauf des Krieges, nicht lediglich die viel beachtete Anfangsphase, im Spiegel von Finanzmarktdaten zu betrachten und Brüche in der Wahrnehmung der Investoren zu identifizieren.

Warum Staatsanleihepreise als Quelle?

Im Vergleich zur Nutzung qualitativer Quellen zur „Messung“ von Stimmung bzw. Wahrnehmung in Form von beispielsweise Tagebüchern, Memoiren, Briefen, Feldpost, Lyrik, Zeitungsartikeln, Plakaten, Bildern und Fotos von Menschaufmäufen bieten Staatsanleihepreise einige Vorteile; u. a. indem sie in gebündelter Form Kauf- und Verkaufsentscheidungen – sprich: *Handlungen* – einer größeren Gruppe von Menschen – der Investoren – reflektieren. Zum einen wird hierdurch das Problem des *cheap talk* gelöst – das Problem, dass man unter Umständen andere Aussagen trifft, wenn man nicht beim Wort genommen werden kann, als man sie träfe, wenn man mit negativen Konsequenzen zu rechnen hätte. Dass man sich und seine Rolle im Nachgang zu einem Ereignis anders – günstiger – darstellt, weil es einen selbst nichts kostet, ist ein Problem vieler schriftlicher Quellen, z. B. von Egodokumenten. Zum anderen hat man in Form einer Preisreihe zu einer bestimmten Staatsanleihe gewissermaßen eine Echtzeitumfrage vorliegen.

Der Preis bzw. Kurs eines Wertpapiers wird durch viele Faktoren bestimmt. Ein ganz wesentlicher Faktor mit Blick auf Anleihen ist die Rückzahlungsfähigkeit des Anleiheemittenten – eines Unternehmens oder eines Staates. Im Kern sagt die Veränderung des Anleihekurses über die Zeit etwas über die erwartete Zahlungsfähigkeit aus, sprich: über die Wahrscheinlichkeit, mit der Investoren von einem Verzugs- bzw. Nichterfüllungsereignis ausgehen und mit der die in der näheren wie fernerer Zukunft anfallenden Tilgungs- und Zinszahlungen gedanklich gewichtet werden müssen. Neben der Wahrscheinlichkeit eines Zahlungsausfalls spielen auch Faktoren wie die Inflationserwartungen und die Liquidität der Anleihe eine Rolle. Je größer etwa die Liquidität, desto schneller lässt sich ein Käufer oder Verkäufer auf dem Markt finden.

Die Risikobewertung der gemeinhin anonymen Investoren richtet sich in letzter Konsequenz also auf die Frage, was der Gang etwa eines Kriegs für die Schuldentrückzahlungsfähigkeit des Anleihe emittierenden Staates bedeutet. Mit anderen Worten: Manch ein Ereignis, das in den Augen des Historikers in der Rückschau oder des zeitgenössischen Beobachters bedeutsam war, wurde möglicherweise von den Investoren viel weniger stark beachtet, wenn sie keinen Einfluss auf dessen Schuldentrückzahlungsfähigkeit erwarteten. Andere, bisher unbeachtete Ereignisse mögen dagegen an Bedeutung gewinnen.

Warum gerade Amsterdam betrachten?

Die Amsterdamer Börse war ein international bedeutender Handelsplatz für Staatsanleihen. Im Zeitraum Januar bis Juli 1914 wurden neben acht niederlän-



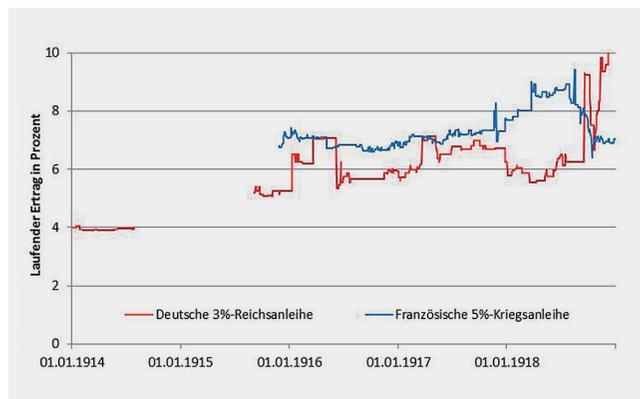
Uittreksel uit de Officieele Prijscourant
 AMSTERDAM, 29 Juni 1914.
STAATSLEENINGEN.

EUROPA.	pCt.	V.K.	L.K.	H.K.
NEDEBLAND.				
Schatst.lijstjetten...	4 1/2	100 1/2		
Oblig. N.W.S.	3 1/2	90		
dito dito	3	77 1/2		
Cert. dito	3	77 1/2		
dito dito	2 1/2	66 1/2		
Grootboek Oblig.	3 1/2	90 1/2		
dito dito	3 1/2	77 1/2		
dito dito	3	65 1/2		
BELGIE				
dito	2 1/2	72 1/2		
BUSNIE & HERZEG.				
Spoorw. g. d. leen. d.	5	99 1/2		
Ag. Openb. leen. d.	5	99 1/2		
BULG. ARLIF.				
Hyp. Staatsl. 1892	6	96		
Tapaal. g. d. Obl.	5	92 1/2		
Zeg. leening 1904.	5	91 1/2		
Beivr. g. d. Obl. 1907.	4 1/2	84 1/2		
Obl. fr. 500-2500 '09	4 1/2	78		
DENEMARKE.				
Belestr. Obl. 1912.	4	98		
DUITSCHLAND.				
Bijksl. Jan. Juli...	3	76 1/2		
dito April, Oct...	3	75 1/2		
Bremen 1899	3 1/2	82		
Hamburg 1900	4	97 1/2		
Prisen. Rm. 200-1000	3 1/2	86 1/2		
dito Rm. 2000-5000.	3 1/2	85 1/2		
dito 1890-1901	3	75 1/2		
FRANKR. Inschr.	3	80 1/2		
HONGARIJE.				
Goudleening 1913.	4 1/2	90 1/2		
dito 500 1900	4 1/2	97 1/2		
dito 1914	4 1/2	89 1/2		
JAPAN.				
Imp. Loan. 1908/09	5	39 1/2	89 1/2	
dito Obl. l. s. & 100	4 1/2	92 1/2	92 1/2	
dito & 200-500	4 1/2	92 1/2		
dito 2e serie	4 1/2	92 1/2		
dito 1899	4	73 1/2		
REPUBL. CUBA.				
Obligatiën 1904	5	100 1/2	100 1/2	
dito 1909	4 1/2	93 1/2		
MEXICO & 100/1000	5	33 1/2		
do. 5e serie	5	34 1/2		
Bel. v. i. j. Goudleen.				
& 20-100 1899	5	85 1/2	85 1/2	
g. d. 200-1000 1899	5	85 1/2		
Vera Cruz g. d. Schidb	5			
ARG. REPUBLIEK.				
Leening 1886/87	5	103 1/2		
dito 1905	5	79 1/2		
Buit. Leen. 1896/99	4	83 1/2	83 1/2	
BRAZILIE.				
Oblig. 1895	5	38 1/2		
Funding Lg. £20,100	5	100 1/2	100 1/2	
dito & 20/100 1913	5	95 1/2	95 1/2	
dito & 20/100 1913	5	85 1/2		
dito 1888	4 1/2	90		
dito 1889	4 1/2	74 1/2		
dito & 100 1910	4	72 1/2		
United St. R. B. Obl.	4	73 1/2		
Bakia O. 1889 fr. 500	5	93 1/2		
dito & 20/100 Goud	5	80 1/2		
Minas Geraes 1910.	4 1/2	71 1/2		
dito 1911	4 1/2	71 1/2		
Para 1901	5	80 1/2	80 1/2	
dito 1907	5	80 1/2		
Parana Obl. 1905.	5	77		
dito Recep. 1913.	5	76		
Rio de Janeiro Obl.	5	90 1/2		

3 Auszug aus dem Kurszettel der Amsterdamer Börse für den 29. Juni 1914. Der Kurszettel erschien in der Abendausgabe des *Algemeen Handelsblad*, Nr. 27779, vom selben Tag. Aufgelistet werden in der Sektion „Staatsanleihen“ nach Kontinenten und emittierenden Ländern alle gehandelten bzw. zum Handel zugelassenen Papiere, so z. B. für Deutschland die dreiprozentige Reichsanleihe in zwei Serien – die einzige international gehandelte Anleihe des Zentralstaats. V.K. bezeichnet den mittleren Kurs des Vortages (*vorige koers*), und L.K. und H.K. bezeichnen den niedrigsten und höchsten Kurs des aktuellen Tages (*laagste/hoegste koers*). Die Preise werden hier auf Sechzehntel genau angegeben.

dischen Serien auf dem Sekundärmarkt über 200 ausländische Serien von u. a. 15 europäischen Staaten gehandelt. Wie die meisten Börsenplätze in Europa und weltweit stellte die Amsterdamer Börse mit dem formalen Kriegsbeginn den offiziellen Handel in allen Papieren zunächst ein; Friedenspreise wurden hier letztmalig am 28. Juli 1914 notiert. Nach einer im Vergleich mit der Pariser und Londoner Börse etwas längeren Handelspause wurde der offizielle Handel ab dem 9. Februar 1915 schrittweise wieder aufgenommen, zunächst in wenigen niederländischen sowie südamerikanischen Werten. Ab Juli/August 1915 wurde auch der Handel in den restlichen Anleihen, insbesondere in denen der wesentlichen Krieg führenden Staaten aufgenommen. Das erste Kriegsjahr muss somit zwangsläufig aus der Betrachtung ausgeschlossen bleiben, wenn man sich auf Amsterdam konzentriert. Während des Kriegs selbst wurden nicht weniger als 36 niederländische sowie über 230 ausländische Anleiheserien gehandelt, wobei gleichwohl die meisten Anleihen eine eher geringe Handelsfrequenz – sprich: Liquidität – aufwiesen.

Sich auf Amsterdam zu konzentrieren und nicht etwa auf London oder Paris – man beachte, dass die Berliner Börse für den Anleihehandel den gesamten Krieg über geschlossen blieb – birgt einen nicht zu unterschätzenden Vorteil: Die Niederlande blieben formal neutral, wengleich der finanzielle und psychologische Druck seitens Englands und Deutschlands, sich für eine Seite zu entscheiden, sicherlich immens war. Die Neutralität der Niederlande bedeutete, dass der Finanzplatz Amsterdam nicht in demselben Maße restriktiven Regulierungsmaßnahmen wie beispielsweise einer starken Einschränkung bzw. gar einem Verbot des Handels mit „Feindpapieren“ unterlag wie die Handelsplätze London, Paris und Berlin. Der springende Punkt hierbei ist, dass je stärker der Handel reguliert war, desto weniger die zustande gekommenen Preise als Quelle von Investorenmeinung verlässlich sind. Denn u. a. stellt sich das Problem der Patriotismusverzerrung, des *patriotic bias*, ein. Ähnliche Forschungen zum Zweiten Weltkrieg ziehen genau deswegen Daten zu seinerzeit neutralen Börsenplätzen wie Zürich oder Stockholm anderen Daten vor.



4 Die Preisentwicklung der deutschen dreiprozentigen Reichsanleihe (Zinstermine Apr./Okt.) und der französischen fünfprozentigen Kriegsanleihe zwischen dem 1. Januar 1914 und dem 31. Dezember 1918. Vermutlich stellt Letztere eine der *obligations de la défense nationales* mit einer Laufzeit von zehn Jahren dar. Abgebildet sind hier genau genommen nicht die Preise in Prozent des Parwerts, sondern die (interpolierten) laufenden Erträge, der der Zinszahlung dividiert durch den Anleihepreis entspricht. Eine Erhöhung des Ertrags ist gleichbedeutend mit einem Anstieg des wahrgenommenen Länderrisikos; ein erhöhtes Risiko bedeutet, dass Schulden mit geringerer Wahrscheinlichkeit zurückgezahlt werden. Das mit dem Deutschen Reich assoziierte Kreditrisiko i. w. S. stieg mit dem Ausbruch des Ersten Weltkriegs erwartungsgemäß an (von 4,0 auf 5,2 Prozent) und war seitdem deutlichen Schwankungen ausgesetzt. Letzteres gilt in geringerem Maße auch für die französische Anleihe. Quelle: Jopp (2016).

Quellenmaterial

Die hier vorgestellte Forschung basiert auf einer vollständigen, mit einigem Aufwand verbundenen manuellen Erhebung aller zwischen dem 1. Januar 1914 (für ausgewählte Anleihen: 1. Januar 1913, s. [2]) und dem 31. Dezember 1919 in Amsterdam offiziell notierten Staatsanleihepreise. Zu den entsprechenden ca. 145.000 täglichen Preiseinträgen, die u. a. für Anleihen der vier Zentralmächte sowie für Russland, Rumänien und das Osmanische Reich vorliegen, sind mehrere Tausend weitere Einträge zu ausgewählten niederländischen Kommunalanleihen und Unternehmensaktien sowie wichtigen makroökonomischen Größen wie dem Zinssatz für kurzfristige Kredite und den verschiedenen Devisenkursen hinzuzurechnen. Bereits vor dem Krieg emittierte Anleihen Großbritanniens, Frankreichs und der Vereinigten Staaten wurden dagegen während des Krieges nicht gehandelt. Allerdings lässt sich dieses Manko an *offiziellen* Kursnotierungen zumindest teilweise ausgleichen, indem *inoffizielle* Kurse für britische und französische Kriegsanleihen herangezogen werden, die ab der

STRUKTURBRUCH (DATUM) PROZENTUALE VERÄNDERUNG IM PREIS/ERTRAG ERKLÄRUNG

(A) Frankreich: 5 % Kriegsanleihe in laufenden Erträgen		
06/05/1916	- 5,31 %	Französische Erfolge bei Verdun
08/02/1917	+ 2,68 %	Unbeschränkter U-Boot-Krieg verkündet; neutrale Staaten unentschlossen mit Blick auf einen Beitritt auf Seiten der Alliierten
16/06/1917	+ 2,01 %	Abdankung König Konstantins von Griechenland
27/12/1917	+ 6,21 %	Sieg der Zentralmächte über Russland und Rumänien
25/03/1917	+ 12,61 %	Deutsche Frühjahrsoffensive beginnt
30/09/1918	- 1,16 %	Hunderttageoffensive der Alliierten
(B) Deutschland: 3 % Reichsanleihe (Zinstermin: Apr./Okt.) in laufenden Erträgen		
11/01/1916	+ 23,90 %	Kontroverse um Wehrpflicht in Großbritannien
19/09/1918	+ 46,56 %	Hunderttageoffensive der Alliierten
(C) Deutschland: 3 % Reichsanleihe (Durchschnitt der Reihen mit Zinstermin Jan./Jul. und Apr./Okt.) in Preisen in Prozent des Parwerts		
11/01/1916	- 14,6 %	Kontroverse um Wehrpflicht in Großbritannien
17/03/1916	- 1,5 %	Admiral von Tirpitz kurz zuvor zurückgetreten
08/06/1916	+ 5,6 %	Skagerrak-Schlacht; Lord Kitchener ertrunken; deutsche Erfolge bei Verdun
22/03/1917	- 4,5 %	Revolution in Russland (Bekanntnis zur Weiterführung des Kriegs)
27/12/1917	+ 3,1 %	Sieg der Zentralmächte über Russland und Rumänien
10/04/1918	+ 1,1 %	Deutsche Frühjahrsoffensive beginnt
06/06/1918	- 0,8 %	Rückschlag für Deutschland an der Westfront (Operation Blücher-Yorck)
19/09/1918	- 17,6 %	Hunderttageoffensive der Alliierten
09/11/1918	- 4,7 %	Ausrufung der Republik; Abdankung des Kaisers

Kasten 1 Strukturbrüche in der Investorenwahrnehmung. Zur Interpretation des Vorzeichens möge man beachten: Steigt der Anleihepreis, sinkt per Definition der Ertrag (und *vice versa*). D. h. ein sinkender Preis wie alternativ ein steigender Ertrag signalisieren ein höheres Länderrisiko. Quellen: Jopp (2014), S. 173 (C). Jopp (2016), S. 254 (A, B).

zweiten Hälfte des Jahres 1915 auf dem inoffiziellen, grauen Markt zustande kamen.

Konkret erhoben wurde der mittlere tägliche Preis in Prozent des Parwerts, der dem Nennwert der Anleihe entspricht, also 100 Prozent beträgt [3]. Die entsprechenden offiziellen Kursblätter der Amsterdamer Börse sowie die inoffiziellen Notierungen und Makrogrößen wurden der zeitgenössischen niederländischen Tagespresse entnommen, vorrangig dem *Algemeen Handelsblad* und *Het Centrum*. Zusatzinformationen über die gehandelten Wertpapiere – wie etwa die Daten der Erst- und Nachfolgeemissionen, die emittierte Schuld sowie die Zahlungsmodalitäten – lassen sich über alle seinerzeit gängigen Börsenführer wie z. B. über *Saling's Börsen-Papiere* für die Berliner Börse oder *Gids bij de Prijscourant* für die Amsterdamer Börse gewinnen.

„Agnostische“ Ereignisanalyse

Der Rest des Artikels führt in aller gebotenen Kürze in die „agnostische“ Ereignisanalyse (*event analysis*) ein. Abbildung [4] zeigt die Ertragsentwicklung der offiziell gehandelten dreiprozentigen Reichsanleihe im Vergleich zu einer fünfprozentigen französischen Kriegsanleihe, die ab November 1915 inoffiziell gehandelt wurde. Die Idee hinter der „agnostischen“ Ereignisanalyse ist, auf Basis geeigneter statistischer Methoden nach Strukturbrüchen in den beiden Zeitreihen zu suchen. Strukturbrüche können grundsätzlich im Achsenabschnitt oder im Trend oder in beidem gleichzeitig vorliegen. Im Folgenden interessieren Strukturbrüche im Achsenabschnitt oder, anders formuliert, im bedingten Mittelwert, den man sich als abschnittsweise definierte Parallele zur x-Achse vorstellen

kann. Die Verschiebung des bedingten Mittelwerts nach oben oder unten – eben der Strukturbruch – signalisiert *langfristig* wirkende Erwartungsänderungen auf Seiten der Investoren, die maßgeblich, aber nicht ausschließlich mit deren Einschätzung des Kreditausfallrisikos zusammenhängen. Anhand einer einfachen optischen Inspektion von Abbildung [4] lassen sich auf Anhieb mehrere Kandidaten für derartige Strukturbrüche erkennen. So scheint es beispielsweise einen Strukturbruch in der Reichsanleihe im Januar 1916 und in der französischen Anleihe im März 1918 gegeben zu haben. Statistische Strukturbruchtests können an dieser Stelle Gewissheit über das Timing der Verschiebungen im Mittelwert geben. Die Grundidee dabei ist, die Daten „für sich sprechen zu lassen“, d. h. zunächst „agnostisch“ auf statistischem Wege Strukturbrüche zu identifizieren und

diese dann mit anderer qualitativer und quantitativer historischer Evidenz übereinzubringen. Alternativ könnte man entsprechend der klassischen *Event Analysis* von vornherein als bedeutend anzusehende Kalenderdaten vorgeben. Doch woher sollten diese kommen? Fallen sie sprichwörtlich vom Himmel? Basieren sie auf der herrschenden Meinung unter Historikern?

Kasten 1 präsentiert Ergebnisse zweier Studien des Verfassers dieses Artikels zum „Amsterdamer Blick“ auf die Kriegsgegner Deutschland und Frankreich. An dieser Stelle sollen nur die allerwichtigsten Beobachtungen angesprochen werden. Zu diesen zählt ganz klar der erste in der Reichsanleihe identifizierte Strukturbruch; vom 10. auf den 11. Januar 1916 fiel der Preis abrupt von 57 auf 46 Prozent des Parwerts, was einem Anstieg des Ertrags – sprich: des Länderrisikos – von 5,2 auf 6,2 Prozent entsprach. Vor dem Hintergrund der Berichterstattung in der niederländischen Tagespresse reflektiert dieser Strukturbruch augenscheinlich die Debatte um die Einführung der Wehrpflicht in Großbritannien, der womöglich bedeutendsten politischen Kontroverse in den vorherigen sechs Monaten des Krieges. In der Wahrnehmung der Investoren würde die Wehrpflicht, deren Verabschiedung zum Zeitpunkt des Strukturbruchs nur noch als Formalität erschien, dazu beitragen, neue Ressourcen auf Seiten der Alliierten zu mobilisieren und die Position des Deutschen Reichs an der Westfront und anderswo zu schwächen. Dieser Strukturbruch ist in zweifacher Hinsicht bedeutend: Erstens ist er ein gravierender Bruch in den Erwartungen; zwei-

tens kam der Einführung der Wehrpflicht in Großbritannien im Urteil der Historiker bislang keine nachhaltige Bedeutung zu. Aus der Zeit heraus betrachtet wurde ihr jedoch ein großes Gewicht beigemessen.

Hervorgehoben werden sollten auch jene Strukturbrüche, die beide Kriegsgegner mehr oder weniger gemeinsam haben – sprich: die symmetrisch sind. Hierzu zählen einerseits die Strukturbrüche, die sich durch die Schlacht von Verdun erklären lassen, und andererseits diejenigen im März und September 1918, die mit der deutschen Frühjahrsoffensive und der Hunderttageoffensive der Alliierten als Antwort koinzidieren.

Fazit

Die Strukturbrüche in den Preisen bzw. Erträgen der betrachteten Anleihen lassen sich einteilen in solche, die eine Verstärkung eines negativen bzw. positiven Trends in der Investorenwahrnehmung signalisieren, und solche, die wirkliche Wendepunkte in den Erwartungen der Kapitalmarktakteure nahelegen. Aus zeitgenössischer Sicht waren einige Ereignisse bedeutend, die in der historischen Literatur üblicherweise als wenig relevant für den Gang des Kriegs angesehen werden. Dies gilt z. B. für die Debatte um die Einführung der Wehrpflicht in Großbritannien Mitte 1915 und Anfang 1916, aber etwa auch für die Seeschlacht im Skagerrak. Andere Ereignisse, wie z. B. der Kriegseintritt Rumäniens oder der Vereinigten Staaten, waren in der Wahrnehmung der Investoren offenbar unbedeutend bzw.

wurden antizipiert, so dass sie jedenfalls ausweislich der Börsendaten nicht überraschend kamen. Dies gilt insbesondere auch für Vorgänge an der Ostfront. In Form etwa der Brusilov-Offensive im Juni 1916 und dem Friedensvertrag von Brest-Litowsk im März 1918 findet die Auseinandersetzung des Kaiserreichs mit Russland Eingang in jede Chronologie der beachtenswertesten Ereignisse. Die „Börsianer“ sahen das ganz anders, nahmen den Friedensvertrag selbst als nicht sehr bedeutend war. Zudem zeigt die Analyse, dass sich die Gewissheit, der Krieg neige sich nun unweigerlich dem Ende zu, frühestens sieben Wochen vor dem Waffenstillstand von Compiègne einstellte.

Literatur

- Niall Ferguson, *The Pity of War*. London: Penguin Books, 1998.
- Niall Ferguson, Political risk and the international bond market between the 1848 revolution and the outbreak of the First World War. *Economic History Review* 59 (2006), S. 70–112.
- Tobias A. Jopp, How did the capital market evaluate Germany's prospects for winning World War I? Evidence from the Amsterdam market for government bonds. *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte/Economic History Yearbook* 55 (2014), S. 159–184.
- Tobias A. Jopp, Contemporaries' opinion on the Allied and Central Powers' performance during the First World War: Measuring perceptions with sovereign debt prices. *European Review of Economic History* 20 (2016), S. 242–273.
- Daniel Waldenström, Bruno S. Frey, Did Nordic countries recognize the gathering storm of WWII? Evidence from the bond markets. *Explorations in Economic History* 45 (2008), S. 107–126.



© Tobias A. Jopp

Dr. **Tobias Alexander Jopp**, geb. 1980 in Dortmund. Studium der Volkswirtschaftslehre an der Universität Münster, Promotion an der Universität Hohenheim (2012), derzeit Akademischer Rat a. Z. am Lehrstuhl für Wirtschafts- und Sozialgeschichte der Universität Regensburg.

Forschungsschwerpunkte: Deutsche Wirtschafts- und Sozialgeschichte des 19. und 20. Jahrhunderts; insbesondere: Geschichte wohlfahrtsstaatlicher Institutionen, Geschichte der Nutzung natürlicher Ressourcen; Versicherungs- und Finanzgeschichte; zudem: Wissenschaftsgeschichte/Geschichte der Geschichtswissenschaft; historische Statistik/Didaktik der Geschichtswissenschaft.