

**Zeitschrift:** Geschichte und Informatik = Histoire et informatique  
**Herausgeber:** Verein Geschichte und Informatik  
**Band:** 9 (1998)

**Artikel:** Preisbewegungen in der Schweiz des 19. und 20. Jahrhunderts : Hinweise zur Datenlage, zur Methode und zu den Ergebnissen  
**Autor:** Gross, Thomas  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-7233>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 07.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Preisbewegungen in der Schweiz des 19. und 20. Jahrhunderts: Hinweise zur Datenlage, zur Methode und zu den Ergebnissen

---

Thomas Gross\*

## Zusammenfassung

Wir verfügen heute in der Schweiz über Preisindizes, welche das 19. und das 20. Jahrhundert überspannen. Sie decken eine von starkem wirtschaftlichem und sozialem Wandel geprägte Periode von rund 200 Jahren ab, welche die frühindustrielle mit der gegenwärtigen Schweiz verbindet. Die zur Beschreibung der Entwicklung verwendeten langfristigen Preisindizes wurden durch die Verkettung verschiedener, zeitlich begrenzter Teilstücke gewonnen. Dies bedeutet, dass die langfristige Analyse der Preisentwicklung mit einem Massstab arbeitet, der nicht über die gesamte Periode gleich definiert ist, sondern sich in gewissen Zeitabständen mehr oder weniger stark ändert.

Der langfristige Verlauf der Preisentwicklung zeigt nach einer langen Phase der trendmässigen Stabilität vor dem 1. Weltkrieg einen Übergang zu trendmässiger Inflation nach dem 2. Weltkrieg. Es wird der Frage nachgegangen, welche Ursachen zu diesem grundlegenden Wechsel beitrugen. Zudem wird in knapper Form auf die über die gesamte Dauer beobachtbaren mittel- und kurzfristigen Schwankungen des Preisniveaus eingegangen. Zum Schluss wird die da und dort vertretene These angesprochen, dass die nähere Zukunft ein Ende der Inflation mit sich bringen könnte.

## 1. Kurz-, mittel- und langfristige Betrachtung

Man kann an die Ergebnisse der Preisstatistik mit einer kurz-, mittel- und/oder langfristigen Perspektive herangehen. In der kurzfristigen Betrachtung möchte ein Benutzer etwa wissen, um wieviel Prozent sich die Preise im Vergleich zum Vorjahr verändert haben. Er braucht solche Angaben, um zum Beispiel über Entscheidungsgrundlagen für die Anpassung von Löhnen und anderen vertraglich fixierten Beträgen an die Teuerung zu verfügen, oder um den Verlauf der Preise der eigenen Produkte mit der allgemeinen Preisentwicklung zu vergleichen usw. In mittelfristiger Hin-

---

\* Ich danke Bernhard Beck für die Durchsicht des Manuskripts.

sicht kann etwa die aus konjunktureller Sicht interessierende Frage auftauchen, ob der Verlauf der Teuerung in einem bestimmten Zeitpunkt zum Beispiel einen Übergang von einer Phase der Stabilität in eine solche der Inflation anzeigen oder nicht. Zur Beantwortung einer solchen Frage ist eine Zeitreihe mit einer grösseren Anzahl von Jahreswerten nötig. Die entsprechenden Ergebnisse können mit dazu beitragen, den konjunkturellen Stand der Volkswirtschaft zu bestimmen, was wiederum die Basis für wirtschaftliche und wirtschaftspolitische Entscheidungen bildet. Die langfristige Perspektive schliesslich möchte Informationen darüber liefern, welche Preisentwicklungen sich über die letzten Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte beobachten lassen. Sie sind Teil eines Datenbündels, mit welchem in der wirtschaftshistorischen Forschung der über längere Perioden stattfindende Wandel der Wirtschaft beschrieben und erklärt wird.

## **2. Die Preisindizes überspannen die Zeit von der französischen Revolution bis heute**

Wir gehen im folgenden näher auf die langfristige Betrachtung ein. Wir verfügen heute in der Schweiz über Preisindizes, welche das 19. und das 20. Jahrhundert abdecken. Diese Periode umfasst die Zeit seit dem Beginn der Industrialisierung, welche eine Vielzahl grundlegender wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und politischer Veränderungen auslöste:

- Wirtschaftliches Wachstum, Erhöhung des materiellen Lebensstandards;
- Veränderung der volkswirtschaftlichen Güterstruktur: Abnahme der Bedeutung des Agrarsektors, später – im Zuge der Ausdehnung des Dienstleistungssektors – auch des industriellen Sektors;
- Technischer, organisatorischer und wissenschaftlicher Fortschritt, entsprechende Modernisierung der Arbeits- und Lebensverhältnisse;
- Bevölkerungswachstum, Urbanisierung;
- Entwicklung von der Gross- zur Kernfamilie und zum Einpersonenhaushalt, erhöhte Mobilität;
- Politischer Wandel: Gründung des Bundesstaates, Modernisierung und Vereinheitlichung der politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen, Entwicklung der Konkordanzdemokratie, Aufbau des Sozialstaats;
- Veränderung des internationalen Umfeldes: Bildung der Nationalstaaten, Zunahme der internationalen Arbeitsteilung, Weltkriege, Entkolonialisierung, Entstehung und Zusammenbruch der kommunistischen Systeme in Osteuropa.

Die langfristigen Preisindizes überspannen und vermessen also eine Periode von rund 200 Jahren, welche von einem raschen und umfassenden Wandel geprägt ist. Sie berühren an ihren Rändern einerseits die agrarisch-handwerkliche, zum Teil frühindustrielle Schweiz der Ära nach der französischen Revolution, andererseits unsere Gegenwart der technisch hochentwickelten, globalisierten und durch umfassende Kommunikation vernetzten modernen Wirtschaft und Gesellschaft der Schweiz des ausgehenden 20. Jahrhunderts.

### **3. Von verstreuten Einzelquellen zur amtlichen Preisstatistik**

Quellen für die Preisentwicklung vor dem 1. Weltkrieg sind vor allem amtliche und halbamtliche Preisnotierungen, Akten von Einzelfirmen, Preislisten von Konsumvereinen und anderen Detailhandelsgeschäften, Kataloge von Warenhäusern sowie Inserate und Preismitteilungen in der Tagespresse oder in Verbandspublikationen. Aus diesem weitläufigen Quellenmaterial wurden seit 1978 an der wirtschaftshistorischen Abteilung des Sozial-ökonomischen Seminars sowie an der Forschungsstelle für schweizerische Sozial- und Wirtschaftsgeschichte der Universität Zürich unter der Leitung von Professor Hansjörg Siegenthaler Preisindizes konstruiert, welche für die Konsumentenpreise bis 1811<sup>1</sup> und für die Grosshandelspreise bis 1806 zurückreichen. Während Teilergebnisse davon in verschiedenen Publikationen und unveröffentlichten Berichten zugänglich gemacht wurden<sup>2</sup>, erschien 1996 ein von Heiner Ritzmann-Blickenstorfer herausgegebener umfassender Ergebnisband, welcher als «Historische Statistik der Schweiz»<sup>3</sup> neben der Preisstatistik viele wirtschaftliche und gesellschaftliche Bereiche abdeckt.

Ab dem 1. Weltkrieg bilden der Landesindex der Konsumentenpreise und der Grosshandelspreisindex (ab 1993: Produzenten- und Importpreisindex) die offiziellen, branchenübergreifenden und monatlich nachgeführ-

---

1 Allerdings wurde dabei für die Jahre 1811 bis 1851 die Bewegung des von Projer geschätzten Grosshandelpreisindexes übernommen. Projer, Erich: *Die schweizerischen Grosshandelspreise von 1806 bis 1928*. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit. Zürich 1987.

2 Z.B. Gross, Thomas; Beck, Bernhard; Capeder, Alex; Curti, Marco; Homberger, Ruedi; Kern, Urs; Steiger, Thomas: *Reallöhne schweizerischer Industriearbeiter von 1890 bis 1921*. Verschiedene unveröffentlichte Bände. Zürich 1982; Projer, Erich: *Die schweizerischen Grosshandelspreise von 1806 bis 1928*. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit. Zürich 1987; Gruner, Erich; Wiedmer, Hans-Rudolf: *Arbeiterschaft und Wirtschaft in der Schweiz 1880–1914. Soziale Lage, Organisation und Kämpfe von Arbeitern und Unternehmern, politische Organisation und Sozialpolitik*. Band I: Demographische, wirtschaftliche und soziale Basis und Arbeitsbedingungen. Zürich 1987, S. 343 ff.; *Statistisches Jahrbuch der Schweiz, 1990*. Bern 1989, S. 119 ff.

3 Ritzmann-Blickenstorfer, Heiner (Hg.): *Historische Statistik der Schweiz*. Unter der Leitung von Hansjörg Siegenthaler. Zürich 1996. Quellen, Erläuterungen und Tabellen zu den Preisen im Kapitel H, S. 473 ff.

ten Preiserhebungen in der Schweiz auf Bundesebene.<sup>4</sup> Die beiden Erhebungen wurden allerdings erst einige Jahre später eingeführt, wobei nachträgliche Berechnungen für frühere Jahre vorgenommen wurden. So wurde der Landesindex der Konsumentenpreise erstmals 1922 (mit nachträglicher Berechnung der Werte bis 1914 zurück) publiziert. Man wollte nach dem dramatischen Preisanstieg der Jahre 1915 bis 1920, welcher zu Reallohneinbussen und sozialen Spannungen (Generalstreik 1918) führte, ein Instrument schaffen, welches als Mass der Konsumteuerung für die gesamte Schweiz anerkannt war.<sup>5</sup> Die Sozialpartner verfügten so über eine gemeinsame Diskussionsgrundlage für die Festlegung angemessener Teuerungszulagen an die Arbeitnehmer. Der damalige Landesindex der Konsumentenpreise umfasste vorerst die drei Bedarfsgruppen Nahrungsmittel, Brenn- und Leuchtstoffe sowie Bekleidung. In den folgenden Revisionen von 1926 und 1950 kamen zusätzliche Gruppen dazu. Die 1966 durchgeführte dritte Revision brachte im Grundsatz die Aufhebung der Beschränkung auf die «elementaren Lebensbedürfnisse» und die Ausdehnung auf das gesamte Spektrum des privaten Verbrauchs. Weitere Revisionen folgten 1977, 1982 und 1993.<sup>6</sup> Für das Jahr 2000 ist die nächste Revision geplant.

Der Grosshandelspreisindex wird seit 1928 publiziert, wobei nachträglich auch die Werte für 1914 und 1921 bis 1927 berechnet wurden. Er wurde nur zweimal (1963, 1993) Gesamtrevisionen unterzogen, welche jeweils eine deutliche Erweiterung der einbezogenen Produktgruppen brachten. Nach wie vor fehlt jedoch die Erfassung der Produzentenpreise des Dienstleistungssektors. Im Mai 1993 wurde der Name in «Produzenten- und Importpreisindex» abgeändert. Die Arbeiten an der nächsten Revision sollen im Jahre 2001 aufgenommen werden.

---

4 Vgl. zum folgenden *Statistisches Jahrbuch der Schweiz*, 1990. Bern 1989, S. 116 ff. mit weiterführenden Literaturhinweisen; *Statistisches Jahrbuch der Schweiz*, 1994. Bern 1993, S. 141 ff.

5 Siegenthaler (1983) weist darauf hin, dass der Ausbau der amtlichen Statistik nicht nur in diesem Fall in den Kontext der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung einzuordnen ist. «Die Geschichte der amtlichen Statistik der Schweiz spiegelt aufs deutlichste die Rhythmen von Krisen und Krisenüberwindung in den Innovationsschüben, die sie hervorbrachte. Man hat um die Mitte der Achtzigerjahre [des 19. Jahrhunderts, d.V.] die Aussenhandelsstatistik erneuert und so die Einmütigkeit bezeugt, in der man die schweizerische Wirtschaft als eine aussenhandelsabhängige auf fasste [...] Mit der Integration der organisierten Bauernschaft in das bürgerliche Staatswesen ging um die Jahrhundertwende die Schaffung der modernen Agrarstatistik einher. Die Stabilisierung der inneren Verhältnisse nach dem Generalstreik war begleitet von der Definition und von der erstmaligen Berechnung eines schweizerischen Landesindexes der Konsumentenpreise. Die konsolidierte Wachstumsgesellschaft der jüngeren Vergangenheit hat sich in der Volkseinkommensrechnung, in der als ‹national› bezeichneten gesamtwirtschaftlichen Buchhaltung neu zur Darstellung gebracht, in einem statistischen Bild, das uns erst wieder in der Krise der späten Sechziger- und frühen Siebzigerjahre fragwürdig geworden ist.» Siegenthaler, Hansjörg: «Entscheidungshorizonte im sozialen Wandel». In: *Zeitschrift für Geschichte*, Nr.4, 1983, S. 414-431 (hier S. 418).

6 Bundesamt für Statistik: *Der neue Landesindex der Konsumentenpreise: Mai 1993 = 100. Methodenübersicht*. Bern 1993.

#### 4. Zur Methode des langfristigen Vergleichs: Verkettung von Teilstücken

Die langfristigen Preisindizes wurden aus der Verkettung verschiedener, zeitlich begrenzter Teilstücke gewonnen. Das Prinzip der Verkettung zweier Teilstücke besteht darin, dass das eine der beiden auf das Niveau des anderen umgerechnet wird, wobei als Umrechnungsfaktor das Verhältnis der beiden Teilstücke in der für die Verkettung ausgewählten Überlappungsperiode verwendet wird.

	t1	t2	t3
Preisindex (Teilstück 1)	100	120	
Preisindex (Teilstück 2)		100	110
Verketteter Preisindex (Basis t1)	100	120	132

Tab 1: Beispiel zur Verkettung (Berechnung:  $120/100=1.2$  (Umrechnungs- oder Verkettungsfaktor). Für die Darstellung in Formeln siehe Anhang.)

Dabei weisen die verketteten Teilstücke neben der unterschiedlichen Basisierung der Indizes in der Regel<sup>7</sup> auch Unterschiede in den folgenden Merkmalen auf:

- Einbezogene Produkte,
- Einbezogene Berichterstatter,
- Nomenklatur der Produktgruppen,
- Gewichtung der Produktgruppen,
- Erhebungs- und Berechnungsmethode.

Dies bedeutet, dass die langfristige Analyse der Preisentwicklung mit einem Massstab arbeitet, der nicht über die gesamte betrachtete Periode gleich definiert ist, sondern sich in gewissen Zeitabständen mehr oder weniger stark ändert. Denn der Gegenstand, auf den sich der Massstab bezieht, wandelt sich – im Gegensatz etwa zu einer physikalischen Grösse wie der Temperatur der Luft – in einer seiner beiden Komponenten (Preis, Produkt) ebenfalls im Laufe der Zeit. Zwar ist der Preis, abgesehen von gewissen Definitionsänderungen, als Beobachtungsgrösse über den gesamten Zeitraum vergleichbar vorhanden. Hingegen verändern sich die einzelnen Produkte, auf welche sich die Preise beziehen, im Laufe der Zeit enorm. Sie sind in einer dynamischen Volkswirtschaft aufgrund des techni-

<sup>7</sup> Der Übergang von einem zum anderen Teilstück erfolgt in der Praxis jeweils im Rahmen einer Totalrevision. Dabei müssen sich bei einer solchen Totalrevision nicht notwendigerweise alle aufgezählten Merkmale ändern. Zum Beispiel kann eine bewährte Erhebungs- und Berechnungsmethode über mehrere Totalrevisionen beibehalten werden.

schen Fortschritts sowie der Veränderung der individuellen und gesellschaftlichen Präferenzen und Gewohnheiten einem dauernden Wandel (Veränderung bestehender Produkte, Verdrängung veralteter Produkte, Auftreten neuer Produkte) unterworfen.

Die zeitlich begrenzten Teilstücke widerspiegeln die konzeptionellen Vorstellungen, welche die in der entsprechenden Periode tätigen Erhebungsstellen von der Konstruktion eines brauchbaren Teuerungsmasses hatten, sowie die vorhandenen Erhebungsbedingungen. Zudem fliessen über die Konstruktion des Warenkorbs und die Auswahl repräsentativer Produkte die Charakteristika des jeweiligen Entwicklungsstandes der Volkswirtschaft in den Index ein. Bei nachträglich erstellten historischen Zeitreihen, die in unserem Fall vor allem das 19. Jahrhundert betreffen, fliessen zwar die methodischen Vorgaben des heutigen Bearbeiters ein. Die Bedingungen der früheren Perioden machen sich hier vor allem über die Rekonstruktion des die damalige volkswirtschaftliche Struktur wider spiegelnden Warenkorbes und die nachträgliche Auswahl möglichst repräsentativer Produkte bemerkbar, sowie restriktiv über die Begrenzungen der Quellenlage und die verfügbaren Mittel zur Aufarbeitung der historischen Daten.

Welche Folgerungen sind daraus für die Arbeit mit den langfristigen Preisindizes zu ziehen? Vorerst sollte sichergestellt werden, dass alle Teilstücke grundsätzlich das allgemeine Ziel verfolgen, die Preisentwicklung bestimmter, für die jeweilige Periode repräsentativer Gütergruppen im Zeitablauf zu messen. Dies kann in unserem Fall bejaht werden, womit garantiert ist, dass wir mit unserem Massstab – innerhalb bestimmter Genauigkeitsgrenzen – tatsächlich das Phänomen von Teuerung und Verbilligung im Zeitablauf aufgrund von gemittelten und aggregierten Preisbewegungen beschreiben. Hingegen hat, wie wir im folgenden zeigen, die in der langen Reihe enthaltene Unterschiedlichkeit der Teilstücke Konsequenzen für die Interpretation der Ergebnisse.

Betrachten wir die Bestimmung der Preisentwicklung zwischen zwei weit auseinanderliegenden Jahren. Hinter der Formel des in der Preisstatistik auch heute überwiegend angewendeten Laspeyres-Preisindexes<sup>8</sup> steckt die Frage: Wieviel habe ich für einen fest zusammengesetzten Warenkorb im Zeitpunkt  $t_2$  im Vergleich zum Zeitpunkt  $t_1$  zu bezahlen? Wenn nun zwischen den zwei zu vergleichenden Jahren eine Revision mit anschliessender Verkettung der Teilstücke liegt, kann auf diese Frage mit Hilfe der langen Reihe keine direkte Antwort mehr gegeben werden. Denn man ver-

---

<sup>8</sup> Siehe Anhang.

fügt in  $t_x$  nicht mehr über den identischen Warenkorb wie in  $t_1$ , weil in der zwischen  $t_1$  und  $t_x$  liegenden Revision die Produkte und Berichterstatter teilweise ausgewechselt, Gewichtungen aufgrund von Verschiebungen der volkswirtschaftlichen Struktur verändert und allenfalls auch Erhebungs- und Berechnungsmethoden angepasst wurden. Liegen mehrere Revisionen mit anschliessenden Verkettungen zwischen den beiden Vergleichsjahren, sind die entsprechenden Unterschiede noch grösser, wobei dies auch vom Umfang der einzelnen Revisionen abhängt.

Der langfristige Preisindex lässt also keinen direkten Preisvergleich für einen Warenkorb zwischen zwei weit auseinander liegenden Zeitpunkten mehr zu. Er widerspiegelt damit die Tatsache, dass sich die Warenkörbe in der Realität ebenfalls unwiderruflich wandeln. Der langfristige Preisindex zeigt vielmehr an, um wieviel die Preise zwischen  $t_1$  und  $t_x$  insgesamt gestiegen oder gefallen sind, wenn man eine Gesamtbilanz der Preisbewegungen über die dazwischen liegende Zeit (Monate, Jahre) erstellt, wobei diese Bewegungen jeweils entsprechend den zum jeweiligen Zeitpunkt geltenden Vorgaben (z.B. Warenkorb, Produkte, Berichterstatter) und Regeln (z.B. Berechnungsmethode, Aggregation) berechnet wurden. Dem Paradox, dass der ursprüngliche Laspeyres-Ansatz die Preisentwicklung für einen bestimmten Warenkorb messen soll, dass es von diesem Warenkorb aber im Zeitpunkt  $t_x$  nur noch eine beschränkte Anzahl Komponenten mit zudem veränderter Wichtigkeit innerhalb der Volkswirtschaft gibt, während viele neue dazugekommen sind, wird also in der preisstatistischen Praxis so begegnet, dass man die beiden Zeitpunkte  $t_1$  und  $t_x$  über den Umweg der dazwischenliegenden Perioden vergleicht. Somit beeinflussen nicht nur die Verhältnisse in  $t_1$  und  $t_x$  das Ergebnis des Vergleichs, sondern auch die Verhältnisse in den dazwischenliegenden Jahren.<sup>9</sup> Der langfristige Preisindex beschreibt infolgedessen für zwei weit auseinanderliegende Jahre nicht den direkten Vergleich der beiden, sondern das Ergebnis des zeitlichen Verlaufes der Preisentwicklung zwischen diesen beiden.

Die starke Beschleunigung des zeitlichen Wandels der Produkte hat dazu geführt, dass seit längerer Zeit auch in den laufenden Erhebungen unabhängig von Revisionen innerhalb der fest gewichteten Gütergruppen ständig veraltete Produkte gestrichen und neue aufgenommen werden. Zudem können Teile des Warenkorbs auch in sogenannten «kleinen Revisionen» überarbeitet werden, wenn sich die Produktstruktur stark gewandelt hat.<sup>10</sup> Damit gilt das, was oben zum Vergleich von weit auseinander-

9 Siehe Anhang. Die Formeln werden mit jeder zusätzlichen Verkettung komplexer.

10 Vgl. dazu z.B. Bundesamt für Statistik: *Produzenten- und Importpreisindex, Mai 1993=100. Grundlagen*. Bern 1995, S. 16 ff.; vgl. allgemeiner Gross, Thomas: «Hat die traditionelle Preiser-

liegenden Jahren gesagt wurde, in – wenn auch verminderterem – Ausmass auch für Vergleiche von näher beieinanderliegenden Zeitpunkten ohne dazwischen liegende Revision.<sup>11</sup>

Bisher haben wir immer vom Total des Landesindexes der Konsumentenpreise und des Grosshandelspreisindexes gesprochen. Würde man nun einzelne Untergruppen herausziehen, bei denen der Wandel der Produkte und ihrer umsatzmässigen Bedeutung zwischen t1 und tx nicht so gross war, so käme der verkettete Index einem direkten Vergleich der beiden Jahre wesentlich näher.

## 5. Der Teuerungsverlauf in den letzten 200 Jahren: von der Stabilität zur Inflation

Wir unterscheiden im folgenden wiederum den lang-, den mittel- und den kurzfristigen Verlauf der Preisindizes. Dabei beschränken wir uns auf die Beobachtung der Totalindizes und blenden die vielen relativen Preisbewegungen, aus denen sich die Gesamtentwicklung zusammensetzt, aus.

Der langfristige Verlauf der Preisindizes (vgl. Abb. 1 und Abb. 2) lässt drei lange Perioden erkennen. Die erste geht über das gesamte 19. Jahrhundert sowie die Jahre bis zum 1. Weltkrieg. Sie zeigt im Trend Preisstabilität. Die zweite Periode wird durch die beiden Weltkriege begrenzt und weist keinen einheitlichen Trend, sondern eine starke Schwankung in Form eines N (Anstieg, Rückgang, Anstieg) auf. Die dritte Periode, welche vom 2. Weltkrieg bis heute reicht, zeichnet sich aus durch einen trendmässigen Anstieg des Preisniveaus (Inflation).

Betrachtet man den mittelfristigen Verlauf der Indizes, so lösen sich in der ersten Periode einige längere Phasen von stabilen, steigenden und fallenden Preisen ab. So bleibt das Preisniveau ab den 1820er Jahren bis zur Jahrhundertmitte insgesamt stabil. Danach folgt eine Zeit des Preisanstiegs, welche bis 1873 dauert. Daran schliesst sich eine bis Ende der 1880er (Konsumentenpreise) beziehungsweise Mitte der 1890er Jahre (Grosshandelspreise) dauernde Periode sinkender Preise an, welche ihrerseits von einer Phase zuerst stabiler und dann wieder zunehmender Preise bis zum 1. Weltkrieg gefolgt wird. Die zweite Periode zeigt einen starken Preisanstieg in den beiden Weltkriegen. In der Zwischenkriegszeit sinkt das Preisniveau bis in die 1930er Jahre stark und erreicht beim Grosshandels-

---

hebung bis zum Jahr 2000 ausgedient? Einige Aspekte aus der Revision des Grosshandelspreisindexes und der Einführung des neuen Produzenten- und Importpreisindexes 1993». In: *Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, Nr. 3, 1994, S. 493-507.

<sup>11</sup> Dies gilt zum Teil auch für die nachträglich konstruierten historischen Reihen, welche vor allem aus quellentechnischen Gründen ebenfalls nicht immer über längere Zeiträume homogen sind.

preisindex, nicht aber beim Landesindex der Konsumentenpreise wiederum das Vorkriegsniveau. In der dritten Periode ab dem 2. Weltkrieg folgt vorerst eine Phase einer moderaten, aber kontinuierlichen Teuerung bis Mitte der 1960er Jahre, worauf sich die Inflation dann bis 1974 stark beschleunigt. Darauf tritt, deutlicher beim Grosshandelspreisindex als beim Landesindex der Konsumentenpreise, allmählich eine Verlangsamung des Preiswachstums ein.

Es lassen sich über den gesamten Zeitraum auch kurzfristige Schwankungen beobachten. Dazu kann man ebenfalls die Perioden mit einem ausserordentlichen Preisverlauf, das heisst mit stark positiven oder negativen Veränderungsraten, zählen, in welchen ausserordentliche politische und/oder ökonomische Bedingungen herrschten. Mit den beiden Weltkriegen haben wir schon zwei davon erwähnt, und wir werden im nächsten Abschnitt einige weitere aufzählen.

Was lässt sich sagen, wenn man den beobachteten Zeitraum noch feiner unterteilt und die jährlichen Veränderungsraten<sup>12</sup> anschaut? Bei Ausschluss der Perioden mit ausserordentlich grossen Preisschwankungen aus der Betrachtung zeigt sich für den Landesindex der Konsumentenpreise ab den 1890er Jahren eine geringere Volatilität im Vergleich zur Periode 1850–90<sup>13</sup>. Beim Grosshandelspreisindex ist eine solche Abnahme der Volatilität zumindest in einem summarischen Überblick nicht signifikant.

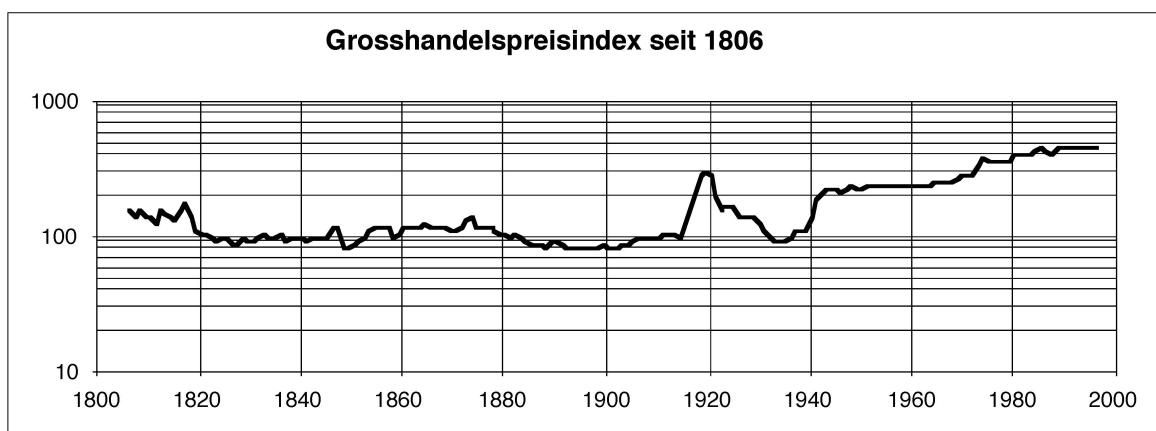
---

12 Vgl. jeweils die unterste Grafik in Abb. 1 und Abb. 2.

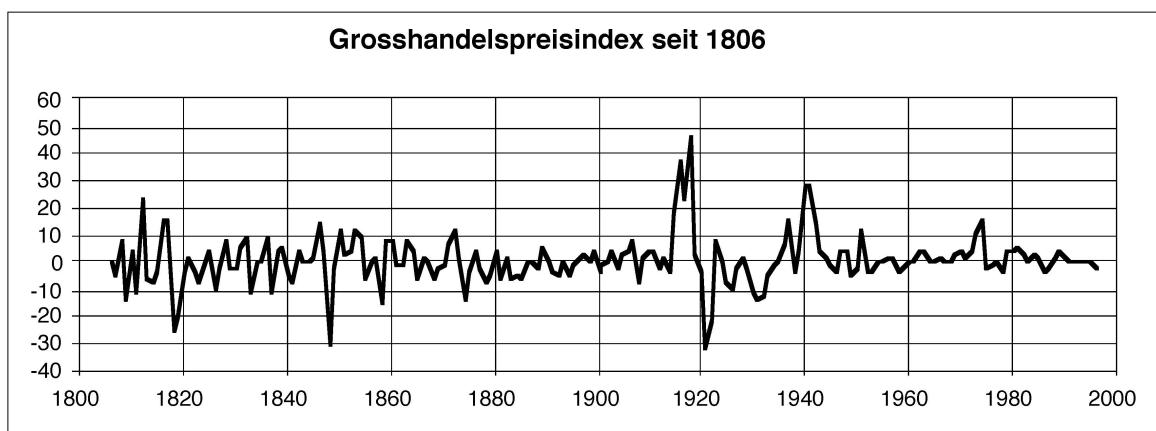
13 Gemessen am Durchschnitt der absolut gesetzten Veränderungsraten. Die Zeit vor 1850 wird in diesen Vergleich nicht einbezogen, da in dieser Periode für den Landesindex der Konsumentenpreise die Bewegung des Grosshandelspreisindexes übernommen wurde. Siehe Anm. 1.



Basis Juli 1914 = 100. Ab Mai 1993 Produzenten- und Importpreisindex.

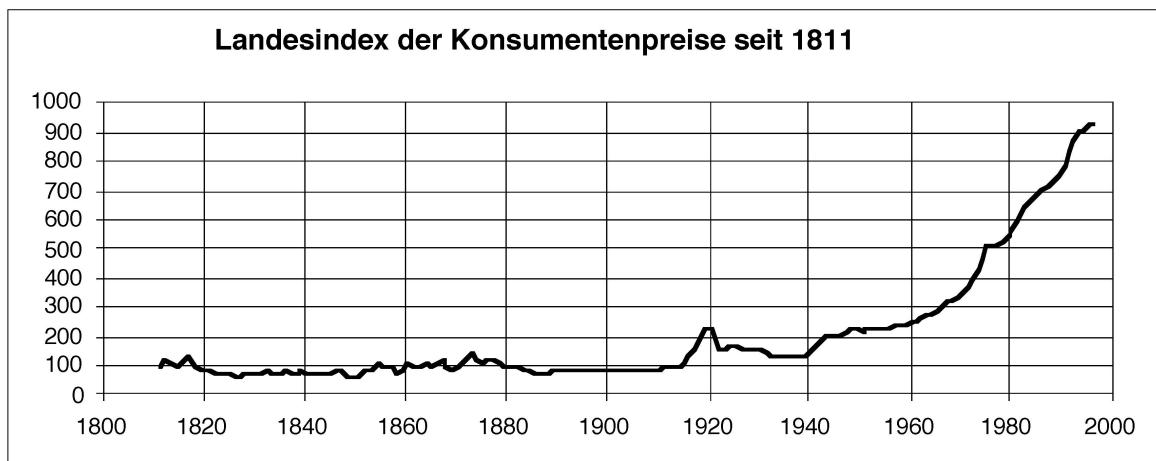


Halblogarithmischer Massstab. Basis Juli 1914 = 100.

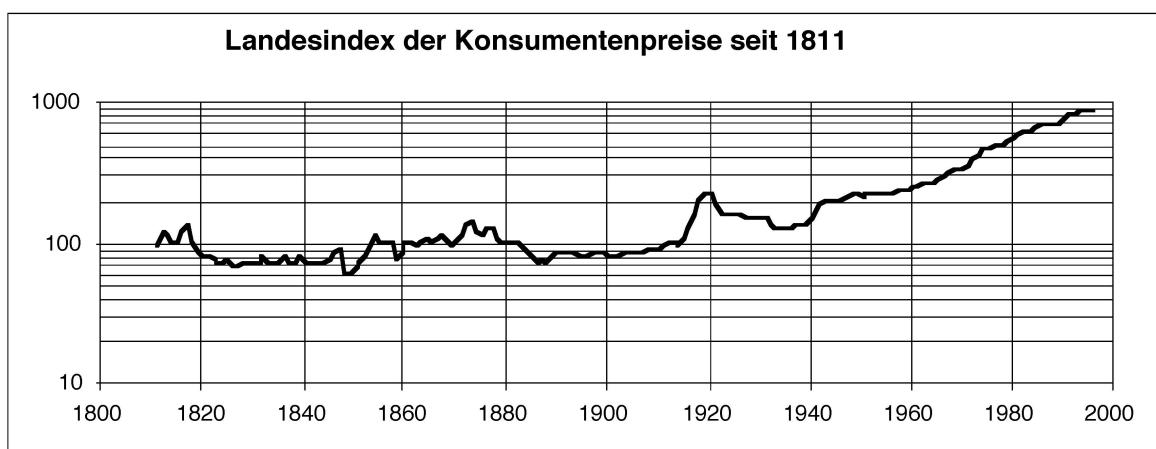


Veränderung zum Vorjahr in Prozent.

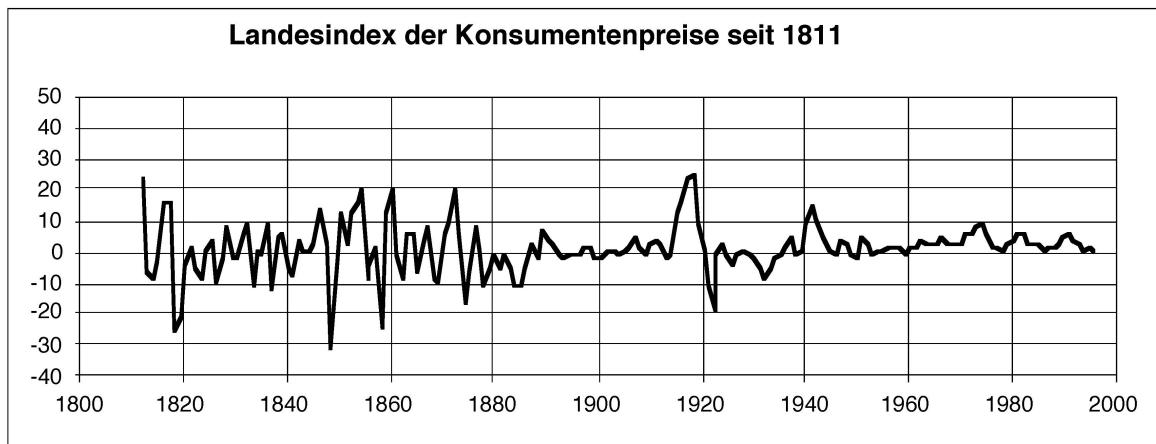
Abb. 1: Grosshandelspreisindex (Quellen: Vor 1914 und 1915-20 Schätzungen von E. Projer (1987); übrige Jahre: BIGA, BFS).



Basis Juni 1914 = 100.



Halblogarithmischer Massstab. Basis Juni 1914 = 100.



Veränderung zum Vorjahr in Prozent.

Abb. 2: Landesindex der Konsumentenpreise. (Quellen: Vor 1914: Historische Statistik der Schweiz (1996); übrige Jahre: BIGA, BFS).

## 6. Interpretation

### *Langfristiger Verlauf:*

Bei der Interpretation des langfristigen Verlaufs lassen wir die uneinheitliche Periode zwischen den beiden Weltkriegen, welche durch die schon erwähnte kurz- bis mittelfristige Schwankung in Form eines  $N$  beherrscht wird, weg. Vielmehr versuchen wir, wenn auch nur thesenartig, Gründe herauszuschälen, warum die Jahrzehnte seit dem 2. Weltkrieg von Inflation geprägt waren, während die Zeit des 19. Jahrhunderts bis zum 1. Weltkrieg im Trend stabile Preise aufwies.

- Das reale Wachstum der Volkswirtschaft war in der Periode seit dem 2. Weltkrieg höher als in der Zeit vor dem 1. Weltkrieg. So wuchs das reale Bruttoinlandprodukt von 1950 bis 1990 mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 3,2 %. Demgegenüber dürfte das durchschnittliche jährliche Wachstum in der Zeit von 1850 bis 1913 etwa bei 2,5 % gelegen haben.<sup>14</sup> Dies brachte die Volkswirtschaft in der Periode nach dem 2. Weltkrieg trotz Einwanderung näher an die Kapazitätsgrenzen der Produktion als es vor dem 1. Weltkrieg der Fall war. Bei anhaltend starker Nachfrage führte dies zu Preissteigerungen und damit zu einem Inflationsdruck.
- In der Wirtschaftspolitik veränderten sich nach dem 2. Weltkrieg die Prioritäten. Aus den leidvollen Erfahrungen der langen Depression der Zwischenkriegszeit bekam die Vollbeschäftigungspolitik Vorrang vor der Inflationsbekämpfung.
- Da die Preisentwicklung auch mit der Währungsordnung zusammenhängt, könnte man die Frage stellen, wieweit die vor 1914 bestehende enge Edelmetallbindung (Silber, Gold) der Währung zur Begrenzung des Geldmengenzuwachses und damit zur Preisstabilität vor dem 1. Weltkrieg beigetragen hat. Bedingung dafür war, dass sich der Edelmetallzufluss nach Europa und in die Schweiz in einer gewissen Bandbreite hielt.
- Der Anteil kartellierter, regulierter und staatlich administrierter Preise war nach dem 2. Weltkrieg im Vergleich zum 19. Jahrhundert relativ hoch. Dies schränkte den Preiswettbewerb ein und liess so die Produzenten vorhandene Spielräume für tiefere oder weniger stark steigende Preise in geringerem Ausmass nutzen. Für die Abnehmer (Konsumenten, Produzenten für Zwischenprodukte, Staat) wurde zudem der Über-

---

<sup>14</sup> Vgl. Quellen: Ritzmann-Blickenstorfer, Heiner (Hg.): *Historische Statistik der Schweiz*. Zürich 1996, S. 866; Bundesamt für Statistik: *Langfristige Reihen der Nationalen Buchhaltung der Schweiz*. Bern 1992, S. 27.

blick über die einzelnen Preisangebote schwieriger, weil bei einer Mehrzahl von kontinuierlich mehr oder weniger stark steigenden Preisen ein wettbewerbsverstärkender Vergleich weniger gut möglich war als in Situationen, in denen im Trend Preisstabilität herrschte und so die Preisbewegungen der einzelnen Produkte nach oben und unten klarer sichtbar wurden. Somit trug auch der deutlich eingeschränkte Preiswettbewerb zur Inflation bei.

- Die zunehmende Bedeutung des Dienstleistungssektors barg ebenfalls eine Tendenz zur Preissteigerung. Da zumindest in gewissen Dienstleistungsbereichen die Produktivitätszunahme wesentlich geringer war als in anderen Sektoren mit grösserem Rationalisierungspotential, entstand durch einen die gesamte Wirtschaft erfassenden Lohnanstieg die Notwendigkeit entsprechender Preiserhöhungen für diese Dienstleistungsbereiche, welche bei allgemein steigender Nachfrage für solche Leistungen auch durchsetzbar waren.
- Die Grundzüge der langfristigen Preisentwicklung in der Schweiz decken sich mit denjenigen anderer industrialisierter Länder.<sup>15</sup> Deshalb entstand auch vom Ausland her in der Nachkriegszeit im Gegensatz zur Zeit vor dem 1. Weltkrieg ein dauernder und sich verstärkender Inflationsdruck sowie Spielräume zur Preiserhöhung bei Exportprodukten.
- Es entstand in der Nachkriegszeit ein sich selbstverstärkender Prozess der Inflation. Je länger die Zeit der steigenden Preise dauerte, desto mehr stellten sich die Wirtschaftsteilnehmer darauf ein. Die Preise wurden aufgrund der aufgelaufenen oder der erwarteten Kostensteigerung erhöht, die Löhne – bei bedeutendem gewerkschaftlichem Organisationsgrad – in der Regel der Teuerung angepasst. Bei stark wachsender Gesamtnachfrage drehte sich die Preis-Lohn- oder die Lohn-Preisspirale.<sup>16</sup>

---

15 Siehe z.B. Projer, Erich: *Die schweizerischen Grosshandelspreise von 1806 bis 1928*. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit. Zürich 1987, S. 30 f.; Haene, M.: «Preisbewegung». In: *Handbuch der Schweizerischen Volkswirtschaft*. Band II, Bern 1939, S. 256-264. Dies bedeutet auch, dass die Ursachen der Preisentwicklung zu einem guten Teil nicht spezifisch national geprägt sind, sondern länderübergreifende Gültigkeit haben.

16 «Die Inflation geht dann weiter, wenn viele Teilnehmer am Marktgeschehen zwar Preiserhöhungen dort akzeptieren, wo sie schwach sind [z.B. Haushalte als Konsumenten, d.V.], aber dort die Preiserhöhung weiter überwälzen, wo sie selber mehr Macht haben [Haushalte als organisierte Arbeitnehmer, d.V.].» Beck, Bernhard: *Wohlstand, Markt und Staat. Eine Einführung in die Volkswirtschaftslehre*. (2. Auflage). Aarau 1997, S. 188.  
«Hohe Inflation führt zur Passivität gegenüber Preissteigerungen, aber aggressiven Forderungen nach Lohnerhöhungen. Niedrige Inflation führt zu Sensibilität gegenüber Preissteigerungen, aber zur Passivität gegenüber ‹mageren› Lohnerhöhungen.» Bootle, Roger: *Das Ende der Inflation. Worauf sich Unternehmen und Anleger in der Ära stabiler Preise einstellen müssen*. Frankfurt a.M./New York 1997, S. 80.

### *Mittelfristiger Verlauf:*

Der mittelfristige Verlauf der Preisentwicklung dürfte vor allem auf die mittelfristigen Wachstumsschwankungen der Wirtschaft zurückzuführen sein. So fallen verschiedene Wachstumsphasen mit einer Erhöhung des Preisniveaus zusammen (1850er bis erste Hälfte der 1870er Jahre; 1890er Jahre bis zum 1. Weltkrieg; 1950er bis frühe 1970er Jahre). Umgekehrt führten Verlangsamungen des Wachstums oder Abnahmen der Gesamtproduktion zur Stabilisierung oder zum Rückgang des Preisniveaus (zweite Hälfte der 1870er/erste Hälfte der 1880er Jahre; 1990er Jahre).

### *Kurzfristiger Verlauf:*

Die kurzfristigen Preisbewegungen verlaufen häufig synchron mit den kurzfristigen Auf- und Abschwüngen der Konjunktur, wobei in der genaueren Analyse systematische zeitliche Verschiebungen (Leads, Lags) zu berücksichtigen wären. So bleiben etwa in den neueren Aufschwüngen von 1967–74 und 1977–81 die Preise zu Beginn noch gedrückt, um später dann bei schon abflachender Wachstumsintensität, aber immer noch zunehmendem Auslastungsgrad der Produktionskapazitäten noch weiter zu steigen. In einer tiefergehenden Analyse wären die jeweils für einzelne Konjunkturphasen spezifischen ökonomischen und institutionellen Bedingungen sowie die geldpolitischen Massnahmen in Form weiterer Einflussgrößen einzubeziehen.

Zu ausgeprägten kurzfristigen Bewegungen haben aber auch häufig ausserordentliche Faktoren beigetragen wie Ernteschwankungen, die zu Beginn der von uns beobachteten Periode wegen der enormen Bedeutung der Nahrungsmittel im Warenkorb (und damit auch im Preisindex) von zentraler Wichtigkeit für die Volkswirtschaft waren, oder politische Ereignisse wie Kriege. Wir greifen in der folgenden Zusammenstellung die wichtigsten heraus.

Zeit	Preisentwicklung	Rahmenbedingungen, Gründe
bis 1817	Hohes, stark schwankendes Niveau	Kontinentsperre, Kriege, einzelne Hungerjahre infolge schlechter Versorgung und schlechter Ernten
1818–20	Starker Rückgang	Allgemeine Normalisierung, gute Ernten 1818 und 1819
1845–47	Starker Anstieg	Kartoffelkrankheit, schlechte Getreideernten, Schwierigkeiten mit der Lebensmittelversorgung, Hungersnot in mehreren europäischen Ländern
1914–18	Starker Anstieg	1. Weltkrieg, Angebotsverknappung, starke Ausdehnung der Geldmenge
1919–22	Starker Rückgang	Nachkriegsdepression, Senkung der Agrarpreise auf das Weltmarktniveau, Wiedererreichung der Goldparität durch Deflationspolitik (Verminderung der Geldmenge)
1940–42	Starker Anstieg	2. Weltkrieg, Angebotsverknappung
1973–74	Starker Anstieg	Hochkonjunktur, starke Ausdehnung der Geldmenge durch Zufluss von Devisen bis zum Zusammenbruch des Systems der fixen Wechselkurse, Erhöhung der Erdölpreise durch die OPEC (<Erdölschock>)

Tab. 2: Übersicht über ausserordentliche Perioden der Preisentwicklung in der Schweiz im 19. und 20. Jahrhundert

### *Jährliche Veränderungsraten:*

Bei der Ursachensuche für die ab 1890 geringere Volatilität des Landes-indexes der Konsumentenpreise müsste vorerst abgeklärt werden, inwie weit die verfügbaren historischen Quellen und ihre Verarbeitung dieses Resultat allenfalls beeinflusst haben. Reale Ursachen könnten in der abnehmenden Bedeutung von preislich oft stark schwankenden Produktgruppen (Nahrungsmittel und generell Rohstoffe durch den zunehmenden Anteil der Verarbeitung am Endprodukt) und in der verbesserten Versorgungsinfrastruktur (z.B. Eisenbahnen) liegen. Beim Grosshandelspreisindex könnte die über das 19. Jahrhundert hinaus relativ starke Berücksichtigung der Rohstoffe zu dem über die Zeit eher stabilen Muster der Schwankungsstärke beigetragen haben. Für eine vertiefte Interpretation müssten bei beiden Reihen Verlaufsvergleiche für Teilindizes gemacht werden.

## 7. Ausblick: Ende der Inflation?

Es wird gegenwärtig da und dort über die These diskutiert, ob wir heute an einer ökonomischen Epochewende stehen, welche das «Ende der Inflation»<sup>17</sup> bringe, und dass man gleichsam von der geschichtlich untypischen Periode der chronischen Inflation zur Normalität der (ingesamt gemessenen) Preisstabilität, wie sie in der Zeit vor dem 1. Weltkrieg herrschte, zurückkehre.<sup>18</sup> Als Gründe dafür werden etwa aufgeführt:

- geringeres Wirtschaftswachstum,
- wiederum höhere Priorität der Inflationsbekämpfung in der Wirtschaftspolitik<sup>19</sup> in Verbindung mit einer grösseren Unabhängigkeit der Notenbanken von den Regierungen,
- Arbeitslosigkeit und ein gewisser Bedeutungsverlust der Gewerkschaften, was die Durchsetzung von Lohnerhöhungen erschwert,
- verstärkter Wettbewerb im Zuge der Globalisierung der Märkte<sup>20</sup>,
- Abbau von internen Einschränkungen des Preiswettbewerbs (Deregulierung),
- preisbewussteres Nachfrageverhalten von Konsumenten, Unternehmen und Staat,
- neue technologische Entwicklungen, welche einerseits grosse Produktivitätsfortschritte mit entsprechenden Preissenkungen (z.B. Informatik) und andererseits einen fast unverzögerten weltweiten Informationsaustausch (mit entsprechend schnell erreichbarem Marktüberblick) ermöglichen.

Wir schliessen unsere Ausführungen nicht mit der Unterstützung oder Ablehnung dieser These, sondern weisen lediglich auf die Schwierigkeiten einer solchen Beurteilung hin. Einerseits ist man als Zeitgenosse bei effektiv oder scheinbar grösseren Umwälzungen manchmal schnell bereit anzunehmen, man befindet sich in einer Epochewende. Umgekehrt hält man auch gerne an bisher bewährten Gedankengängen und festgestellten Mechanismen fest, wie zum Beispiel dass ein Konjunkturaufschwung auch wiederum den gewohnten Inflationsanstieg mit sich bringe. Epochen sind lange Perioden, deren Diagnose mit einiger Sicherheit erst aus grösserer

17 So der Titel des Buches von Roger Bootle (vgl. Anm. 16).

18 «Im grösseren geschichtlichen Rahmen bedeutet die lange Periode ständiger Preissteigerungen, wie sie der Westen seit dem Zweiten Weltkrieg erlebt hat und die wir alle als normal hingenommen haben, eine Abweichung von der Normalität.» Bootle 1997 (Anm. 16), S. 214 f.

19 Für die EU-Länder spielen bei dieser Prioritätensetzung zur Zeit auch die Kriterien des Maastricht-Vertrages zur Einführung des Euro eine wichtige Rolle.

20 Allerdings entsteht durch die ebenfalls mit der Globalisierung verbundenen Fusionen und Allianzen insbesondere von Grossunternehmen eine den Wettbewerb wiederum einschränkende Tendenz.

zeitlicher Distanz möglich ist. Deshalb enthalten die entsprechenden Aussagen von Zeitgenossen, so anregend und notwendig sie sind, immer auch ein gutes Stück Prognose und Spekulation.

## Literaturverzeichnis

- Beck, Bernhard: *Wohlstand, Markt und Staat. Eine Einführung in die Volkswirtschaftslehre*. (2. Auflage). Aarau 1997.
- Bootle, Roger: *Das Ende der Inflation. Worauf sich Unternehmen und Anleger in der Ära stabiler Preise einstellen müssen*. Frankfurt a.M./New York 1997.
- Bundesamt für Statistik: *Langfristige Reihen der Nationalen Buchhaltung der Schweiz*. Bern 1992.
- Bundesamt für Statistik: *Der neue Landesindex der Konsumentenpreise: Mai 1993 = 100. Methodenübersicht*. Bern 1993.
- Bundesamt für Statistik: *Produzenten- und Importpreisindex, Mai 1993=100. Grundlagen*. Bern 1995.
- Gross, Thomas; Beck, Bernhard; Capeder, Alex; Curti, Marco; Homberger, Ruedi; Kern, Urs; Steiger, Thomas: *Reallöhne schweizerischer Industriearbeiter von 1890 bis 1921*. Verschiedene unveröffentlichte Bände. Zürich 1982.
- Gross, Thomas: «Hat die traditionelle Preiserhebung bis zum Jahr 2000 ausgedient? Einige Aspekte aus der Revision des Grosshandelspreisindexes und der Einführung des neuen Produzenten- und Importpreisindexes 1993». In: *Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, Nr.3, 1994, S.493-507.
- Gruner, Erich; Wiedmer, Hans-Rudolf: *Arbeiterschaft und Wirtschaft in der Schweiz 1880–1914. Soziale Lage, Organisation und Kämpfe von Arbeitern und Unternehmern, politische Organisation und Sozialpolitik*. Band I: Demographische, wirtschaftliche und soziale Basis und Arbeitsbedingungen. Zürich 1987.
- Haene, M.: «Preisbewegung». In: *Handbuch der Schweizerischen Volkswirtschaft*. Band II, Bern 1939, S. 256-264.
- Projer, Erich: *Die schweizerischen Grosshandelspreise von 1806 bis 1928*. Unveröffentlichte Lizentiatsarbeit. Zürich 1987.
- Ritzmann-Blickenstorfer, Heiner (Hg.): *Historische Statistik der Schweiz*. Unter der Leitung von Hansjörg Siegenthaler. Zürich 1996.
- Die Schweizer Wirtschaft 1946–1986. Daten, Fakten, Analysen*. Herausgegeben anlässlich des 125jährigen Jubiläums der Schweizerischen Bankgesellschaft. Zürich 1987.
- Siegenthaler, Hansjörg: «Entscheidungshorizonte im sozialen Wandel». In: *Zeitschrift für Geschichte*, Nr.4, 1983, S. 414-431.
- Statistisches Jahrbuch der Schweiz, 1990*. Bern 1989.
- Statistisches Jahrbuch der Schweiz, 1994*. Bern 1993.

## Anhang: Die Verkettung von Preisindizes

Im folgenden wird der Vorgang der Verkettung von drei Laspeyres-Preisindizes mit unterschiedlichem Zeitbezug, Warenkorb und Basisperiode (Teilstücke A, B, C) zu einem zusammenhängenden, langfristigen Preisindex (D) gezeigt. Dabei wird vorher die für die Preisstatistik normalerweise verwendete Formel wie folgt vereinfacht:

$$\frac{\sum_{i=1}^n q_i^{t1} p_i^{t1} \frac{p_i^{tx}}{p_i^{t1}}}{\sum_{i=1}^n q_i^{t1} p_i^{t1}} = \frac{\sum_{i=1}^n q_i^{t1} p_i^{tx}}{\sum_{i=1}^n q_i^{t1} p_i^{t1}}$$

$i$  = Produkt i  
 $q_i^{t1}$  = abgesetzte Menge des Produkts i im Zeitpunkt t1  
 $p_i^{tx}$  = Preis des Produkts i im Zeitpunkt tx  
 $tx$  = t1, t2, t3, ...

### Verkettung<sup>21</sup>:

Zeit	Teilstück A Basis: t1	Teilstück B Basis: t3	Teilstück C Basis: t5	Verketteter Index D Basis: t1
t1	$\frac{\sum q^{t1} p^{t1}}{\sum q^{t1} p^{t1}} * 100 = 100$			$\frac{\sum q^{t1} p^{t1}}{\sum q^{t1} p^{t1}} * 100 = 100$
t2	$\frac{\sum q^{t1} p^{t2}}{\sum q^{t1} p^{t1}} * 100$			$\frac{\sum q^{t1} p^{t2}}{\sum q^{t1} p^{t1}} * 100$
t3	$\frac{\sum q^{t1} p^{t3}}{\sum q^{t1} p^{t1}} * 100$	$\frac{\sum q^{t3} p^{t3}}{\sum q^{t3} p^{t3}} * 100 = 100$		$\frac{\sum q^{t1} p^{t3}}{\sum q^{t1} p^{t1}} * 100$
t4		$\frac{\sum q^{t3} p^{t4}}{\sum q^{t3} p^{t3}} * 100$		$\frac{\sum q^{t1} p^{t3}}{\sum q^{t1} p^{t1}} * \frac{\sum q^{t3} p^{t4}}{\sum q^{t3} p^{t3}} * 100$
t5		$\frac{\sum q^{t3} p^{t5}}{\sum q^{t3} p^{t3}} * 100$	$\frac{\sum q^{t5} p^{t5}}{\sum q^{t5} p^{t5}} * 100 = 100$	$\frac{\sum q^{t1} p^{t3}}{\sum q^{t1} p^{t1}} * \frac{\sum q^{t3} p^{t5}}{\sum q^{t3} p^{t3}} * 100$
t6			$\frac{\sum q^{t5} p^{t6}}{\sum q^{t5} p^{t5}} * 100$	$\frac{\sum q^{t1} p^{t3}}{\sum q^{t1} p^{t1}} * \frac{\sum q^{t3} p^{t5}}{\sum q^{t3} p^{t3}} * \frac{\sum q^{t5} p^{t6}}{\sum q^{t5} p^{t5}} * 100$
t7			$\frac{\sum q^{t5} p^{t7}}{\sum q^{t5} p^{t5}} * 100$	$\frac{\sum q^{t1} p^{t3}}{\sum q^{t1} p^{t1}} * \frac{\sum q^{t3} p^{t5}}{\sum q^{t3} p^{t3}} * \frac{\sum q^{t5} p^{t7}}{\sum q^{t5} p^{t5}} * 100$

21 Zur Verbesserung der Übersicht werden die Suffixe i jeweils weggelassen.