

preisen p und der Stück-Wertschöpfung q (beides Zeilenvektoren gleicher Länge wie die Spaltenvektoren x und y):

$$pA + q = p. \quad (2)$$

Gleichung (2), die den Stückpreis als Summe der Stückkosten für die Vorleistungen und der Wertschöpfung pro Stück darstellt, wird uns später erlauben, die Brücke zu den Marx'schen Arbeitswerten zu schlagen.

Die Auflösung nach p ergibt

$$p = q(E - A)^{-1} \quad (2a)$$

Wie in Gleichung (1a) spielt die Leontief-Inverse eine zentrale Rolle. Man kann aus ihr ablesen, dass die Stückpreise bei konstanter Wertschöpfung pro Stück mit kleiner werdenden technischen Koeffizienten (also mit dem technischen Fortschritt) kleiner werden müssen. Das wird unter Verwendung eines mathematischen Hilfsmittels unmittelbar klar, der von Neumann-Reihe, die den Namen ihres Erfinders trägt. Es handelt sich dabei um die Darstellung der inversen Matrix von $(E - A)$ als einer unendlichen Summe von Potenzen der Matrix A :

$$(E - A)^{-1} = E + A + AA + AAA + AAAA + \dots = \\ E + A + A^2 + A^3 + A^4 + \dots A^k + \dots$$

Wird eines der Elemente der Matrix A kleiner, wird auch die unendliche Summe der Potenzen der Matrix A kleiner, da die Potenzbildung bloß durch Multiplikationen der üblicherweise nicht-negativen Koeffizienten und ihrer Summation erfolgt.

Aber mit diesen Hinweisen ist die Input-Output-Analyse längst nicht erschöpft. Man kann sie auch in dynamischen Zusammenhängen nutzen, indem man die Investitionsgüter, die in der Vorperiode erzeugt wurden, als Zuwachs des Kapitalstocks zu Beginn der nächsten Periode anschreibt. Dadurch entstehen mathematische Modelle, die etwa John von Neumann, den Erfinder der Spieltheorie, dazu inspiriert haben, gleichgewichtige Wachstumspfade einer Wirtschaft zu bestimmen.⁴ Die Input-Output-Analyse lässt sich darüber hinaus nicht nur zur Untersuchung von Volkswirtschaften, sondern genauso gut in der Regionalforschung, auf der Ebene der Weltwirtschaft, für einen Einzelbetrieb oder für demografische Zusammenhänge einsetzen. Schon 1970 hat Wassily Leontief eine Erweiterung der Input-Output-Analyse auf Fragen des Umweltschutzes vorgeschlagen. Neuere Anwendungen beschäftigen sich u. a. mit der Analyse der Effekte eines Tsunamis.⁵

Die folgenden Kapitel versuchen eine Rekonstruktion der Grundlagen der Marx'schen Arbeitswerttheorie bei möglicher Originaltreue, aber auch unter dem Gesichtspunkt einiger wichtiger Veränderungen, die in den entwickelten Ländern vor sich gegangen sind (Stichworte: Dienstleis-