

economics of economy wide coordination (eewco)

# Ökonomik der gesamtwirtschaftlichen Koordination

Michael Rumpelt

## ***Nomenklatur der Modelldimensionen***

Ideenpapier zu Themenfeld 2

Status: ausformuliert, Vorschlag

Version: 2011.04 [1]

[www.eewco-rumpelt.net](http://www.eewco-rumpelt.net)

## **Nomenklatur**

In diesem Ideenpapier geht es darum, für die verschiedenen Dimensionen, die Modellgrößen aufweisen können, zu sensibilisieren und zu überlegen, wie diese präzise dargestellt werden können. Zur Einführung einer allgemeinen Nomenklatur ist die Erfahrungsdecke noch zu dünn. Einige Tendenzen haben sich allerdings schon herauskristallisiert und können nun vorgestellt werden.

Einheiten zu einer Größe sind bei der Definition anzugeben. Sie werden in eckigen Klammern dargestellt:

(1) Der Preis der Maschine ist in Konsumgütern zu entrichten:  $P_M[X]$ .

Einfache Charakterisierungen sind als tiefgestellte Indizes hinzuzufügen, wie im Beispiel (1) der Preis mit dem M als der Preis einer Maschine gekennzeichnet wird. Weitere Größen können mit einem Semikolon angehängt werden:

(2) Der Preis einer Maschine in Monat 5:  $P_{M; m=5}$

Dabei ist es zweckmäßig, lesbare Indizes zu verwenden, auch wenn die Ausdrücke dadurch länger werden. Deshalb wird die Schreibweise  $P_{M; m=5}$  der Schreibweise  $P_{M; 5}$  vorgezogen.

Hochgestellte Indizes werden verwendet, um den Kontext einer Größe zu charakterisieren. Erwartungsgrößen, Maxima, Zwischenergebnisse und ähnliches fallen in diese Kategorie:

(3) Der erwartete Preis einer Maschine für den Monat 5:  $P_{M; m=5}^e$ .

Möglicherweise werden die Erwartungen für den Preis der Maschine in Monat 5 zu verschiedenen Zeitpunkten erstellt. Die Indizierung müsste entsprechend verfeinert werden, wenn diese Erwartungen verglichen werden sollen. Dies könnte wie folgt geschehen:

(4) Der in Monat 4 erwartete Preis einer Maschine für den Monat 5:  $P_{M; m=5}^{e(m=4)}$ .

An diesem Beispiel lässt sich noch etwas besprechen: Die gewählte Notation ist auch abhängig vom Kontext, in dem eine Größe besprochen wird. Wenn der Kontext eindeutig ist, und kein Wiedererkennungseffekt der dargestellten Größen für später folgende Argumentationen benötigt wird, dann ist die kürzere Variante zu wählen.

Wenn die Ergebnisse mathematischer Operationen benannt werden sollen, stehen verschiedene Möglichkeiten offen:

Die Einführung eines neuen Symbols, das sich von der zugrundeliegenden Größe ableitet. Von dieser Möglichkeit möchte ich nur sehr sparsam Gebrauch machen, wenn die diskutierte Größe sehr häufig gebraucht wird, da diese Variante eine m. E. wenig sprechende ist. Beispiel:

(5)  $M$  sei die Menge aller Maschinen in der Volkswirtschaft.  $|M|$  sei die Anzahl.

Sprechender finde ich die Variante, die Darstellung von der Operation her abzuleiten.

(6)  $S_M$  sei die Summe aller Maschinen.

Möglich ist natürlich auch die Verwendung der mathematischen Operatoren

(7)  $\Sigma M$

Für manche Zwecke sehr übersichtlich finde ich die Darstellung mathematischer Operationen in der Programmierung.

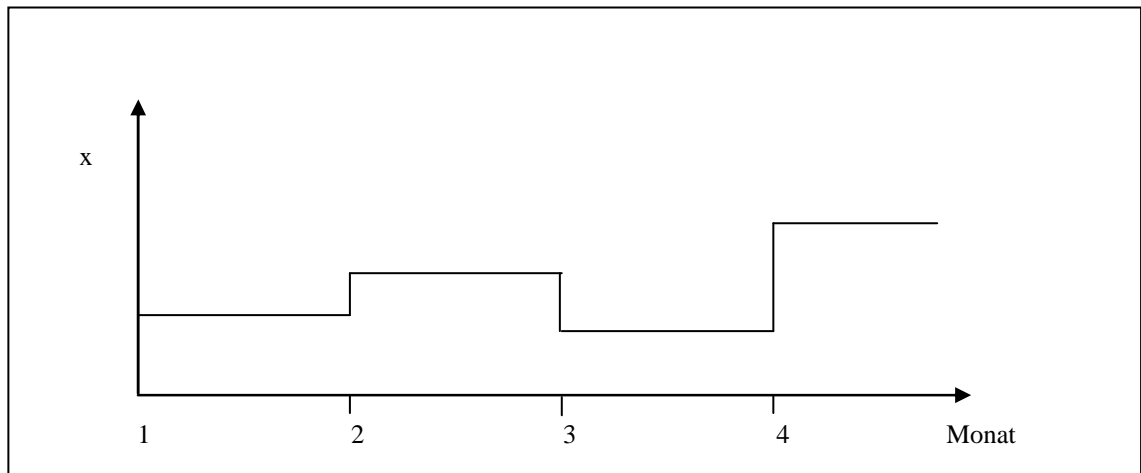
(8) Anzahl(M) für die Anzahl der Maschinen.

Bei diesen Überlegungen zur Nomenklatur soll es einstweilen bleiben. Wenden wir uns nun den verschiedenen *Dimensionen der Zeit* zu, wie sie in einem temporalen Modell auftauchen können:

1. **Datum**. Beispiel: Zustand einer Maschine im Monat 5.
2. **Alter**. Beispiel: Die Maschine ist nun 56 Monate alt.
3. **Dauer**. Beispiel: Es dauert 6 Monate, um eine Maschine zu produzieren.
4. **Zeitmenge**. Beispiel: Um zwei Maschinen in 6 Monaten zu produzieren, wird eine Arbeitszeit von 12 Arbeitnehmermonaten benötigt.

Zur *Darstellung von Zeitreihen* wird die Treppenfunktion gewählt, weil sie die diskrete Zeitmodellierung widerspiegelt. Ein Beispiel für eine solche Zeitreihendarstellung ist in Abbildung 1 dargestellt.

**Abbildung 1: Treppenfunktion**



Quelle: Eigene Erstellung.

Die Treppenfunktion ist so gewählt, dass ein Wert, der zu einem Monat gehört, vom Beginn des Monats bis zum Beginn des nächsten aufgetragen wird. Unsicherheit kann es dann geben, wenn Werte erst am Ende des Monats berechnet werden. Aber auch diese Werte werden dargestellt, als wenn sie von Beginn an gültig wären.<sup>1</sup> Verwirrung kann auch stiften, dass die Zeitachsen hin und wieder mit 1 beginnen und nicht mit 0. Dies ist analog dem Jahreskalender, der ebenfalls mit dem 1.1. beginnt. Taucht in Abbildungen der Monat 0 auf, so ist dies der Monat, in dem die Startwerte aufgetragen sind.

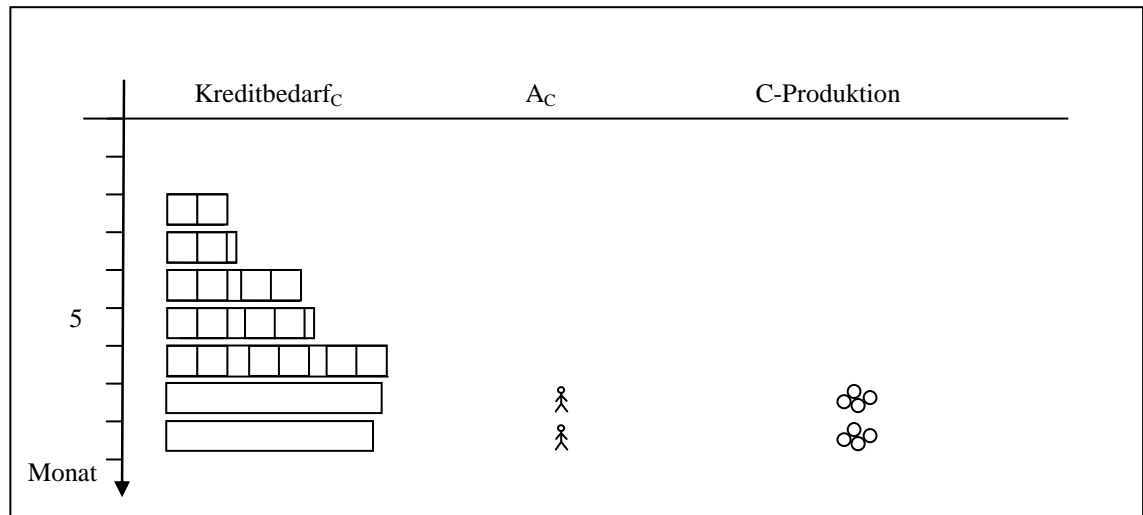
Das Gleiche gilt für die *Ablaufdiagramme*. Die Ablaufdiagramme haben in Anlehnung an die Sequenzdiagramme der UML 2.0 eine von oben nach unten laufende Zeitachse.<sup>2</sup> Die vertikale Zeitachse ist auch für Tabellen vorgesehen. (Abbildung 2)

---

<sup>1</sup> Aus diesem Grund wäre es günstig, in Abbildungen die Beschriftung der Monate in der Mitte eines Monats zu positionieren und nicht beim Monatswechsel. Da die Programme zur Darstellung von Treppenfunktionen soweit mir zugänglich die Beschriftung an den Monatswechsel setzen, orientieren sich die Ausführung an dieser Darstellungsweise.

<sup>2</sup> UML = Unified Markup Language. Vgl. z. B. Oestereich, B. (2004): S. 329ff.

Abbildung 2: Beispiel für ein Ablaufdiagramm



Quelle: Eigene Erstellung.

Wie für die Darstellung der zeitlichen Struktur, so ist auch für eine differenzierte Darstellung der *sachlichen Struktur* Sorge zu tragen. Deshalb werden die Größen mit ihrer Einheit geschrieben, wenn sie definiert werden. Der Vorteil der zusätzlichen Angabe der Einheiten besteht darin, dass Missverständnissen aus unklaren Implikationen der Größen vorgebeugt wird, was für die Modellbildung nur von Vorteil sein kann. Das kann zum Beispiel beim Lohnsatz interessieren:

(9) Lohnsatz für einen Arbeitnehmer:  $P_{A[m]}$  [GE/m].

Durch die Angabe der Einheit [m] wird kenntlich gemacht, dass es sich um einen Zeitlohn, nämlich den Lohn für einen Monat m, handelt.

Der Lohnsatz muss kein Zeitlohnsatz sein, es könnte sich auch um einen Akkordlohn pro produziertem Konsumgut x handeln:

(10) Akkord-Lohnsatz für einen Arbeitnehmer:  $P_{A[x]}$  [GE/X].

Desweiteren ist anzugeben, worin die Lohnzahlung besteht. Für das realwirtschaftliche Basismodell mit einem Zeitlohn, der in Konsumgütern x ausbezahlt wird, ist also zu schreiben:

(11) realwirtschaftlicher Zeitlohn:  $P_{A[m]}$  [x/m].

## ***Anhang***

### **pdf Meta-Elemente**

Sensibilisierung für die verschiedenen Dimensionen, die in einem prozessbasierten gesamtwirtschaftlichen Modell auftauchen, und wie diese bezeichnet werden können.