

Berufsbildungsforschung zwischen Theoriebasierung und Anwendungsorientierung

**Dieter Timmermann
Universität Bielefeld**

Berufsbildungsforschung zwischen Theoriebasierung und Anwendungsorientierung

Agenda

- 1. Wissenschaftstheoretische Vorüberlegungen**
- 2. Anforderungen an eine institutionalisierte Berufsbildungsressortforschung**
- 3. Die Kosten-Nutzen Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten und Ertragsmodell der Edding Kommission**
- 4. Vom Modell der Edding Kommission zu der jüngsten Kosten-Nutzen Erhebung des BIBB**
- 5. Ausblick: Desiderata und Transferpotenzial in andere Bereiche des Bildungssystems**

1. Wissenschaftstheoretische Vorüberlegungen:

Berufsbildungsforschung zwischen den Anforderungen und Erwartungen von Wissenschaft, beruflicher Ausbildungspraxis und Berufsbildungspolitik

- Widersprüchlichkeit / Spannungen zwischen den Logiken von Wissenschaft, Berufsbildungspraxis und -politik: Wahrheitssuche versus Problemlösungen versus Machtspiele, Erkenntnisgewinn versus Nützlichkeit
- Wissenschaft: strebt nach Wahrheit/ Erkenntnisgewinn/ Theoriegüte durch logische und empirische Widerlegungsversuche prüfen, Ziel: Widerlegung bzw. Bestätigung vorläufiger Geltung, unsicheres bzw. risikobehaftetes Wissen; dagegen Praxis/ Politik: wollen Bestätigung, sicheres bzw. nützliches Wissen, Handlungsempfehlungen, evidenzbasierte, auf Kausalbeziehungen basierende Politik und Praxisgestaltung.
- Theorie geleitete empirische Forschung versus Problem geleitete Forschung versus Politik geleitete Forschung (das Selektionsproblem im Hinblick auf die Forschungsfragen und Forschungsprojekte und die Frage nach der Werturteilsfreiheit im Selektions- und späteren Interpretationsprozess).

1. Wissenschaftstheoretische Vorüberlegungen: Berufsbildungsforschung zwischen den Anforderungen und Erwartungen von Wissenschaft, beruflicher Ausbildungspraxis und Berufsbildungspolitik

- Wie stellt sich in der Ressortforschung das Verhältnis von Entdeckungs-, Begründungs- und Verwertungszusammenhang dar?
- Evidenzbasierung von Politik impliziert empirische Zugänge der Forschung:
 - qualitativ oder quantitativ
 - qualitativ und quantitativ (Triangulation / mixed methods)
 - qualitativ und quantitativ parallel
 - erst quantitativ, dann qualitativ
 - erst qualitativ, dann quantitativ
- Die Rolle des „measurement without theory“ in der auf Evidenz gepolten Forschungspraxis?

2. Anforderungen an eine institutionalisierte Berufsbildungsressortforschung

- Notwendigkeit einer grundsätzlichen Strategiefähigkeit
- Existenz einer flexiblen Forschungsstrategie (proaktiv versus reaktiv, grundlagen- und/ oder anwendungsorientiert, interdisziplinär und international anschlussfähig)
- Relevanz, Aktualität und Repräsentativität der Forschungsthemen und Forschungsergebnisse (für die Wissenschaft, Praxis und Politik)
- Theoriegehalt der Forschung (Theorieproduktion, -rezeption oder -anwendung)
- Qualität der methodischen Kompetenzen (quantitativ und qualitativ)
- Theoretische und methodische Innovativität, auch bezogen auf die Entwicklungs- und Dienstleistungen
- Qualität und Größe der verfügbaren und genutzten Daten(sätze): eigene oder extern erzeugte Daten(sätze),


2. Anforderungen an eine institutionalisierte Berufsbildungsressortforschung

- Drittmittelstrategie und Adressaten gerechte Publikations- und Transferstrategie
- Strategie zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, von Gleichstellung und Diversität
- Eine interne und kohärente Verzahnungsstrategie zwischen Forschungsaktivitäten und den Aktivitäten anderer Funktionsbereiche (Entwicklung, Dienstleistungen, Beratung)
- Kooperations- und Vernetzungsstrategie (national und international) auf den Ebenen: Hochschullehrende und –forschende, Hochschulen/ Institute, Konsortien/ Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen der Berufsbildungsforschung
- Qualitätsbasierte Personalstrategie (befristet/ unbefristet; pre-docs, docs, post-docs; disziplinäre Struktur des wissenschaftlichen Personals)
- Forschungsförderliche Zeit- und Aufgabenstruktur, Freiräume für autonomes Forschen
- Existenz einer Qualitätssicherungsstrategie

3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.1 Das Kostenmodell der Edding Kommission

Ausgangspunkt: die Verabschiedung des Berufsbildungsgesetzes 1969

- Keine Finanzierungsregelung vorgeschlagen
- Kein belastbares Wissen über die Kosten der betrieblichen Bildung, Fehlen zuverlässiger Daten
- Keine belastbares Wissen über die Wirkungen der einzelbetrieblichen Finanzierung
- Kein empirisch basiertes Wissen über die Qualität der betrieblichen Ausbildung  Ausbeutungsthese („Ausbildung = Ausbeutung“)
- Unternehmenskritische Grundstimmung, „Lehrlingsbewegung“, Lehrlingsstudien (Hamburger Lehrlingsstudie 1970, Bildungsratsgutachten 1969 „Zur Verbesserung der Lehrlingsausbildung“, Winterhagers Studie 1969, „Lehrlingskongress 1970 in Düsseldorf, bundesweite „Lehrlingszentren“)

3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.1 Das Kostenmodell der Edding Kommission

Ausgangspunkt: die Verabschiedung des Berufsbildungsgesetzes 1969 → gefühlte Mängel der Berufsausbildung bzw. subjektiv beobachtete Evidenzen

- mangelnde Abstimmung „Theorie – Praxis“ bzw. Berufsschule – Betrieb
- berufs- und ausbildungsfremde Tätigkeiten der Lehrlinge
- schlechte Ausbildungsqualität bzw. große Qualitätsunterschiede
- Mangel an Faktenkenntnis, fehlende Kosten-, Ertrags- und Qualitätstransparenz

Der Auftrag der Kommission: Eine wissenschaftliche Analyse der Kosten, der Erträge, der Qualität und der Finanzierung der außerschulischen beruflichen Bildung zu erarbeiten und durch empirisch belastbare Daten zu unterfüttern.

Der Weg: Entwicklung eines Kosten- und Ertragsmodells und eines Qualitätsmodells der betrieblichen Ausbildung sowie Erhebung repräsentativer Daten auf der Basis der Modelle. → Theorie basierte Evidenzen

3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.1 Das Kostenmodell der Edding Kommission: die Elemente

Bruttokosten (wertmäßiger Kostenbegriff)

- Mengengerüst (Personen, Zeit, sachliche Mittel)
- Ausbildungsplan (definiert die mengenmäßigen Verbräuche, z. B. die Azubi – Ausbilder Relation)
- Wertgerüst (tatsächliche oder erwartete Beschaffungspreise)

Erträge (durch produktive Leistungen der Azubis am Ausbildungsplatz)

- Mengengerüst (produktive Zeiten der Azubis)
- Leistungsgrad = Leistung des Azubi im Verhältnis zur Leistung einer durchschnittlichen Fachkraft, abhängig von
 - Ausbildungsstand (Ausbildungsjahr)
 - Schwierigkeitsgrad der produktiven Tätigkeit

 erfordert Zeit- und Leistungsgradmessung

- Wertgerüst (Istwerte bzw. tatsächliche bzw. historische Anschaffungspreise oder Soll- bzw. Planwerte bzw. typische oder durchschnittliche Preise)

Nettokosten = Bruttokosten - Erträge

3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.1 Das Kostenmodell der Edding Kommission: die Elemente

Ausbildungsgang: der Weg eines Azubi von der Eingangsqualifikation zur Ausgangsqualifikation (dem Abschluss); 2 Merkmale:

- eine bestimmte Ausbildungsdauer
- bestimmte Ausbildungsschritte bzw. –abschnitte

Ausbildungsprozess: ein Abschnitt im Ausbildungsgang; Merkmale:

- die angewandte Ausbildungsmethode
- bestimmte Ausbildungsinhalte
- die Zeitdauer der Methodik im jeweiligen Ausbildungsjahr
- Forderung eines spezifischen Bündels von Ausbilder- und Ausbildungsplatzleistungen

3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

Kostenartensystematik der beruflichen Bildung.

1. Personalkosten	2. Betriebsmittelkosten	3. Materialkosten	4. Fremdleistungen	5. Sonstige
10. Auszubildende Ausbildungsvergütung Sozialleistungen Urlaubsgeld Gratifikationen Essenzuschuß Fahrgelderstattung Unfallversicherung Berufs- und Schutzkleidung 11. Ausbilder Vollzeitausbilder Gehälter Gehaltsnebenkosten Teilzeitausbilder Gehälter Gehaltsnebenkosten 12. Ausbildungsleitung Gehälter Gehaltsnebenkosten 13. Innerbetriebliche Prüfer	20. Raumkosten Abschreibungen Zinsen Instandsetzung Anteilige Raumverwaltung Reinigung 21. Raumausstattung 22. Maschinen und Geräte Abschreibungen Zinsen Reinigung	31. Unterrichtsgebrauchsmaterial 32. Demonstrationsmaterial 33. Energiekosten 34. Schadenskosten Ausschuß Maschinenschäden	40. Außerbetriebliche Kurse Kursgebühren 41. Exkursionen 42. Kosten für Weiterbildungsveranstaltungen 43. Honorare an betriebsfremde Ausbilder 44. Reisekosten 45. Porto und Telefon	50. Gebühren Kammergebühren 51. Steuern anteilige Steuern für Räume, Maschinen und Geräte 52. Versicherungen anteilige Versicherungen für Räume, Maschinen und Geräte 53. Spenden an Berufsschulen etc.

Quelle: Albach 1974, S. 41, Schaubild 6

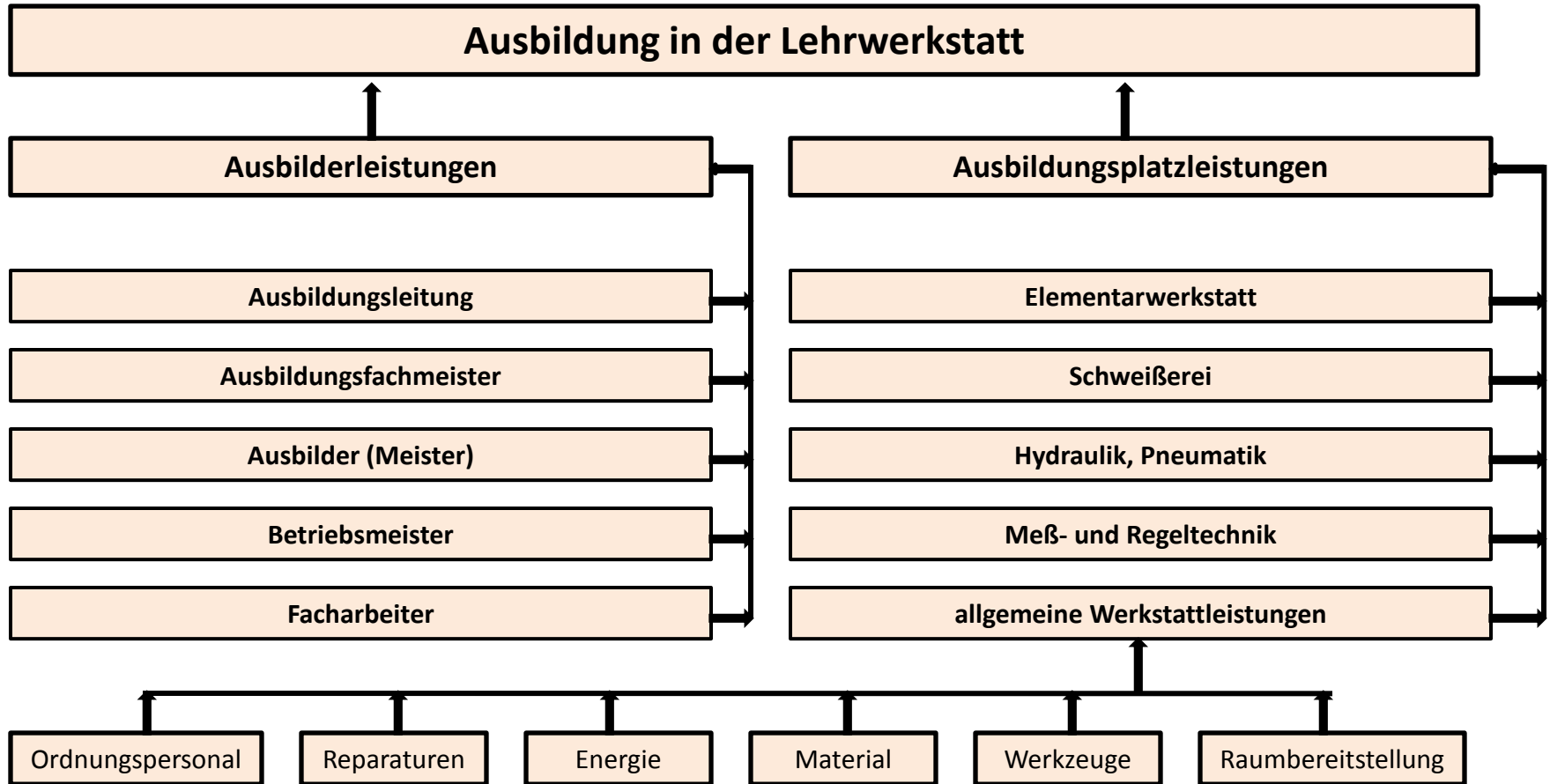
3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.1 Die Hauptprozesse der beruflichen Ausbildung: die Kostenstellen

Zentrale Ausbildungsverwaltung als selbständiger Hauptprozess					
Ausbildungstechnologie	Außerbetriebliche Ausbildung	Berufsschule			
		Überbetriebliche Einrichtungen			
		Exkursionen			
	Theoretischer Unterricht	Werk-schule	Lehr-werk-statt	Lernbüro Junior-firma	allgemeinbildend
					fachspezifisch
	Praktische Ausbildung	am Arbeitsplatz			
		in der Lehrwerkstatt			
		Im Simulations- oder Technikzentrum			
	Ausbildung in der Fertigung, d.h. im Prozess der Arbeit	Unterweisung			
		Zusehen			
		Üben			
		eigene Beschäftigung			
		Leer- und Wartezeiten			
produktive Zeiten mit verschiedenen Arbeiten					
Betriebliche Zwischenprüfung					

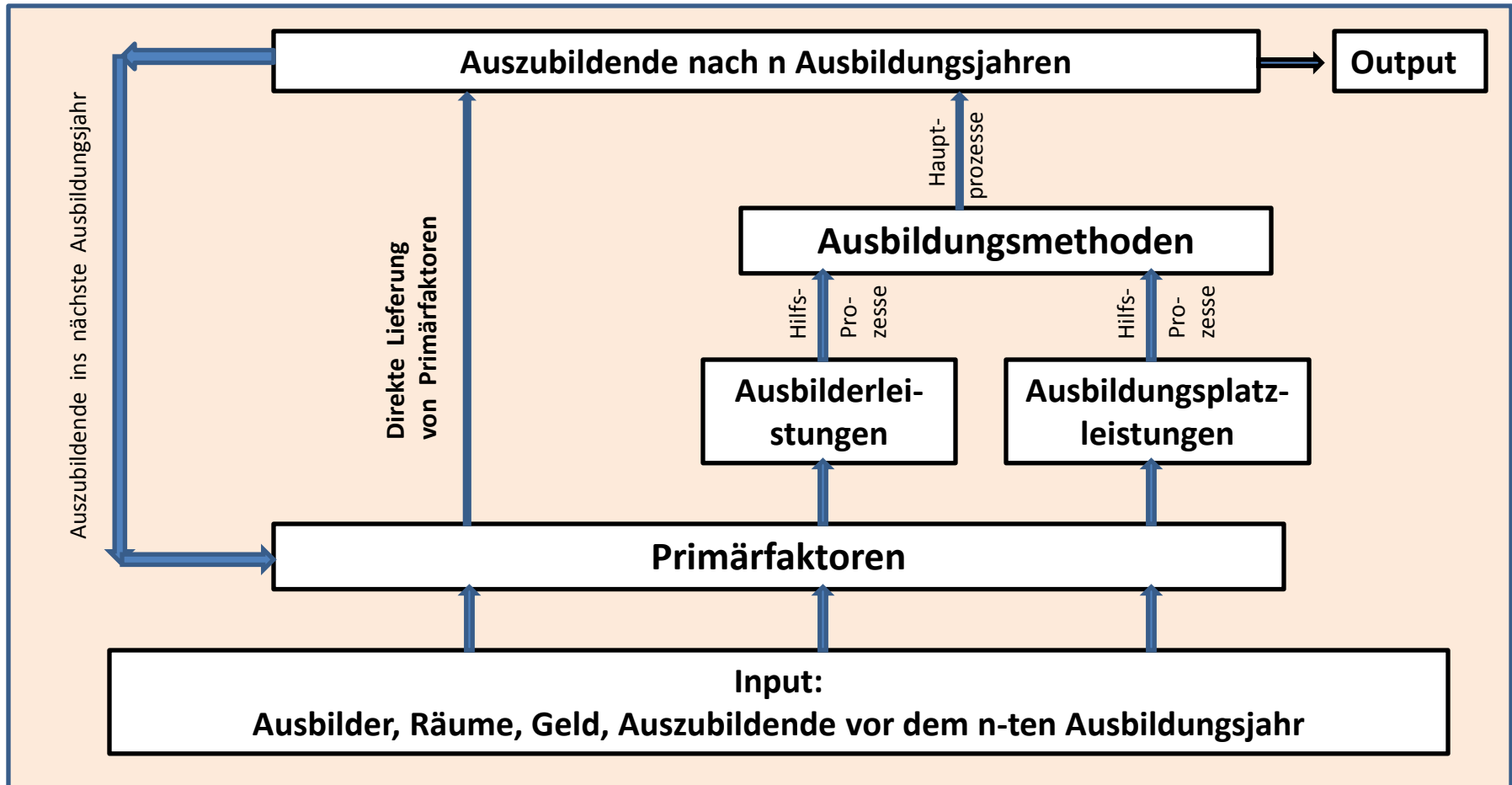
3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.1 Feinstruktur des Hauptprozesses „Ausbildung in der



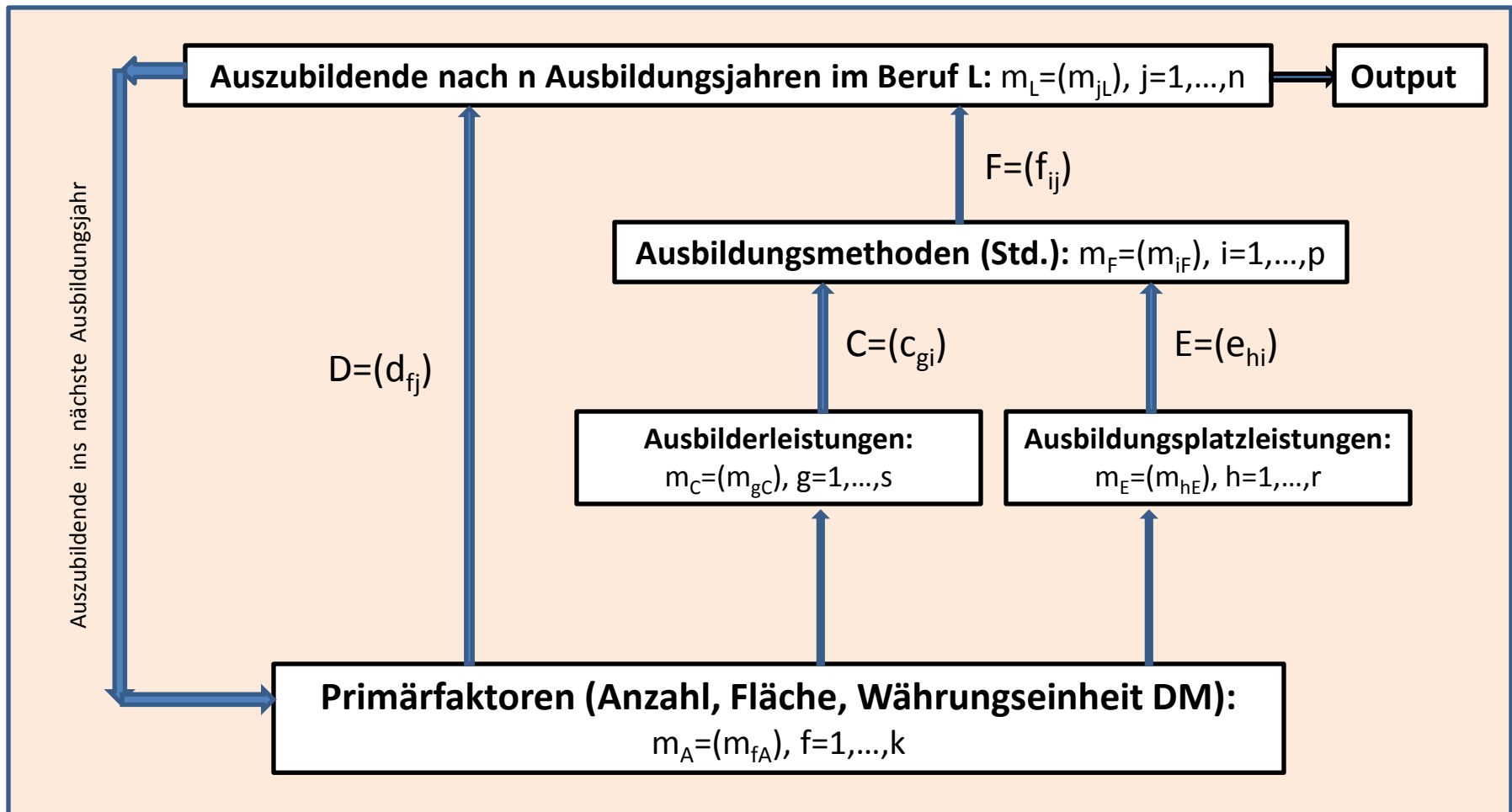
3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.1 Grobstruktur eines Ausbildungsgangs eines Ausbildungsberufs B_i



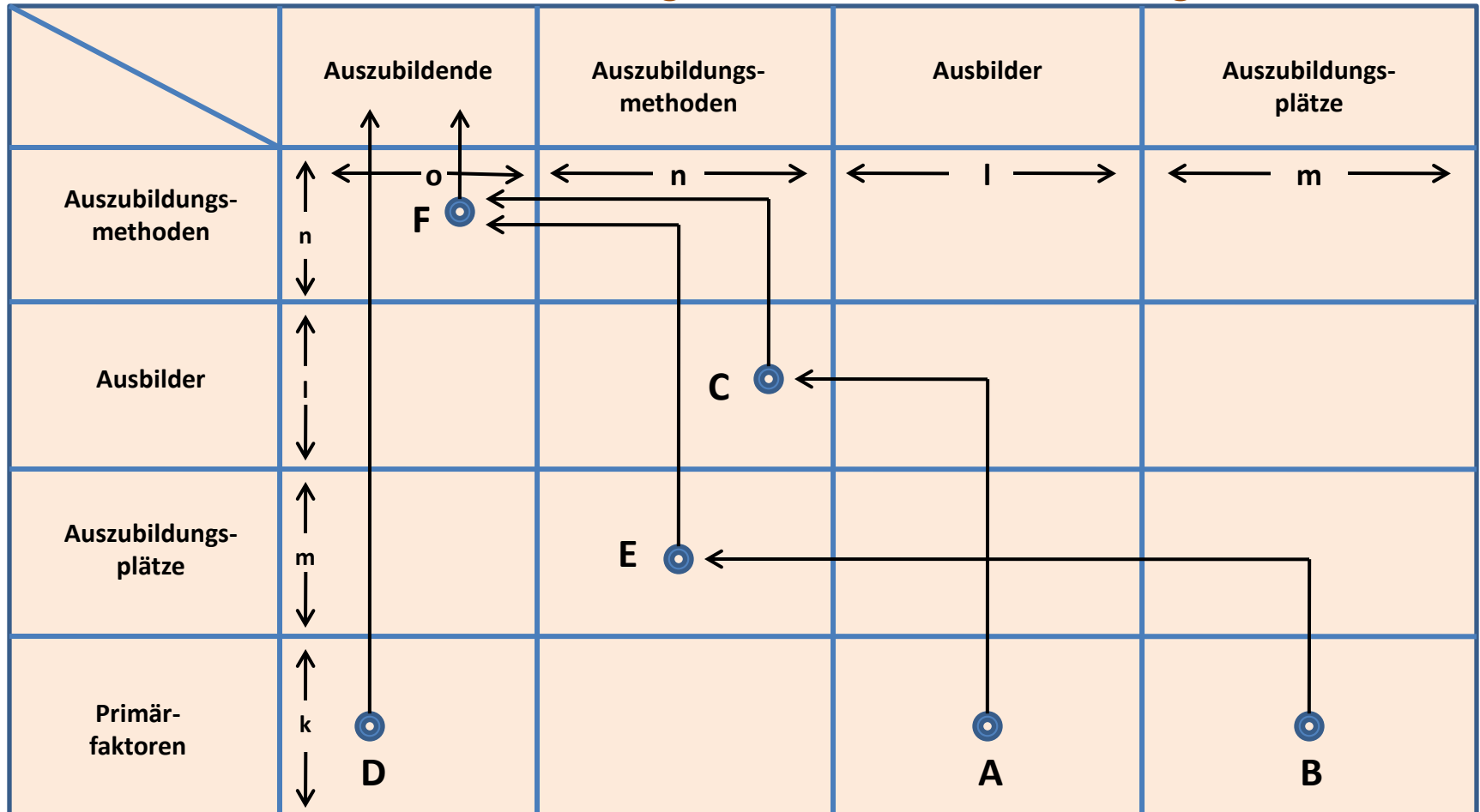
3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.1 Formalstruktur des Ausbildungsgangs des Ausbildungsberufs L



3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.1 Matrizenmodell der Lieferbeziehungen in der beruflichen Bildung eines Betriebes



3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.1 Das Gleichungssystem: die Faktorverbrauchs- und Produktionsfunktion der betrieblichen Bildung

- (1) $m_j = a_{ij} \times m_f$ eine einfache **Produktionsfunktion**: m_j = Menge des Output j; m_f = Mengen- oder Zeitinput f, a_{ij} = Produktionskoeffizient (quantitatives Verhältnis Output zu Input) als Basis der Kostenschätzungen.
- (2) $m_F = F \times m_L$ beschreibt die Nachfrage nach bzw. den Bedarf an Ausbildungsmethoden seitens der Azubis
- (3) $m_C = C \times m_F$ beschreibt die Nachfrage nach bzw. den Bedarf an Ausbilderleistungen durch die Ausbildungsmethoden
- (4) $m_E = E \times m_F$ beschreibt die Nachfrage nach bzw. den Bedarf an Ausbildungsplatzleistungen durch die Ausbildungsmethoden
- (5) $m_A = A \times m_C + B \times m_E + D \times m_L$ beschreibt die Nachfrage nach bzw. den Bedarf an Primärfaktoren seitens der Ausbilder- und Ausbildungsplatzleistungen und direkt durch die Auszubildenden, durch Einsetzungsakte erhält man
- (6) $m_A = [(A \times C + B \times C) \times F + D] \times m_L$ als die **Primärfaktorverbrauchsfunktion**¹⁾; sie wird umgewandelt zu einer **Produktionsfunktion** der betrieblichen Ausbildung²⁾
- (7) $m_L = [(A \times C + B \times C) \times F + D]^{-1} \times m_A$

2 Bedingungen bzw. Restriktionen sind zu beachten:

(8) $F = H \times G$ und (9) $H = (b_{ij})$



3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

G ist die Matrix der Gruppengröße in Abhängigkeit des Ausbildungsjahres *j*,
H ist die Matrix der Zahl der Stunden, die ein Azubi des Ausbildungsjahres *j* der Ausbildungsmethode *i* ausgesetzt ist.

y_j bezeichnet die Gruppengröße im Ausbildungsjahr *j*

$$(10) \mathbf{G} = \begin{pmatrix} \underline{1} \\ y_1 \\ \underline{1} \\ y_i \\ \underline{1} \\ y_o \end{pmatrix}$$

Ferner gilt:

$$(11) \sum b_{ij} = R_i \quad \text{mit } j = 1, \dots, o$$

b_{ij} = Zahl der Stunden, in denen ein Azubi im Ausbildungsjahr *j* mit der Ausbildungsmethode *i* lernt. Sie geben an, wie sich die Gesamtzahl der Stunden, die ein Azubi während seiner gesamten Ausbildungszeit z. B. im theoretischen Unterricht verbringt, auf die einzelnen Ausbildungsjahre verteilt.³⁾

$$(12) \sum b_{ij} = S_i \quad \text{mit } i = 1, \dots, n$$



3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.2 Die Kostenfunktion der betrieblichen Bildung

(13) $K = m'_A \times p$ Die Gesamtkosten der betrieblichen Bildung sind das Vektorprodukt aus Faktorverbrauch und Faktorpreisen (Ist- oder Sollwerte) \longrightarrow **inputorientierte Kostenfunktion**, wird transformiert (mit Hilfe von Gleichung (6))

(14) $K = m'_L \times k_L = m'_L \times [(A \times C + B \times E) \times F + D]' \times p$ in die **outputorientierte Kostenfunktion**

(15) $k'_L = p' \times D + k'_F \times F$ Die Kosten eines Azubi in einem bestimmten Ausbildungsjahr eines bestimmten Ausbildungsberufes k_L sind gleich der Summe aus den unmittelbar empfangenen Primärfaktoren und den Kosten für die Ausbildungszeiten in den verschiedenen Ausbildungsmethoden.



3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.2 Die Kostenfunktion der betrieblichen Bildung

$k'_F = k'_C \times C + k'_E \times E$ Die Kosten je Einheit der Ausbildungsmethode k'_F sind die Summe aus den Kosten der Ausbilder- und der Ausbildungsplatzleistungen jeweils je Ausbildungsmethodeneinheit. Dabei gilt

(17) $k'_C = p' \times A$ sind die Kosten je Ausbilderleistung

(18) $k'_E = p' \times B$ sind die Kosten je Ausbildungsplatzleistung



3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

die 6/7 Kosteneinflussgrößen

- die Prozessanordnung (z. B. Block- versus 2 Tagesunterricht Berufsschule)
- die Prozessdauer (Zeitdauer der Hauptprozesse)
- die Prozessintensität (die Relation Ausbilder/innen zu Azubis plus Qualität der Ausbilder/innen)
- die Prozesskombination (das Gefüge von Ausbilder- und Lernplatzleistungen)
- die Faktormengen
- die Faktorpreise
- (die Qualität der Ausbildung)⁴⁾

3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.3 Das Ertragsmodell der Edding Kommission: die Elemente

	Produktansatz	Zeitansatz
Mengen-gerüst	Anzahl der Produkte bzw. Leistungen	Produktive Zeiten mal Leistungsgrad = äquivalente Zeit
Wert-gerüst	Verkaufspreis der Produkte bzw. Leistungen	Fachkraftlohn plus Lohnnebenkosten oder eingesparte Maschinenkosten je Zeiteinheit

3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

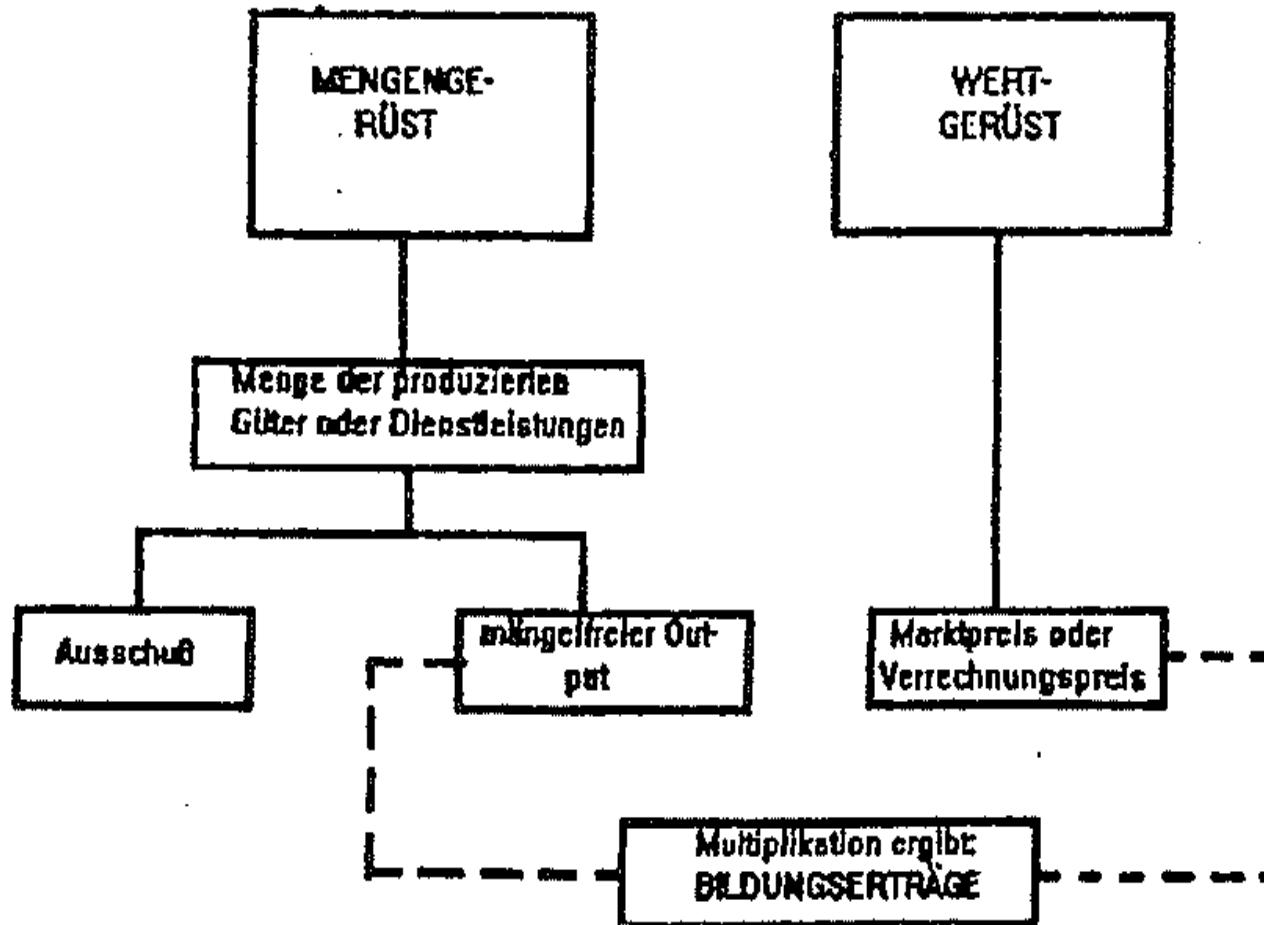
3.3 Das Ertragsmodell der Edding Kommission: die Elemente

Produktansatz: die produktiven Zeiten **und** die in diesen Zeiten erbrachten Leistungen bzw. erstellten Produkte der Azubis sind identifizierbar und im Markt verwertbar (früher: Ruhrkohle AG; u. U. Lehrwerkstatt, Technikzentrum)

Zeitansatz: Als Erträge werden die Kosten verbucht, die ein Ausbildungsbetrieb dadurch einspart, dass er die Arbeit von Azubis ausführen lässt und dadurch Kosten spart, die ihm entstanden wären, wenn er statt von Azubis die Arbeit von Fachkräften hätte machen lassen (oder von Automaten).

- **Leistungsgrad:** misst die Zahl von Azubis eines bestimmten Ausbildungsjahres/ Ausbildungsstandes, die erforderlich wäre, um die Produktivität einer Fachkraft zu ersetzen, setzt sich zusammen aus
 - Zeitgrad:** die Relation zwischen Facharbeiterzeit und Azubizeit für die gleiche Tätigkeit
 - Qualitätsgrad:** die Relation zwischen Wert der Fachkraftleistung und der Azubileistung (z. B. absolute oder relative Ausschussmengen)
- **Meßprobleme!**

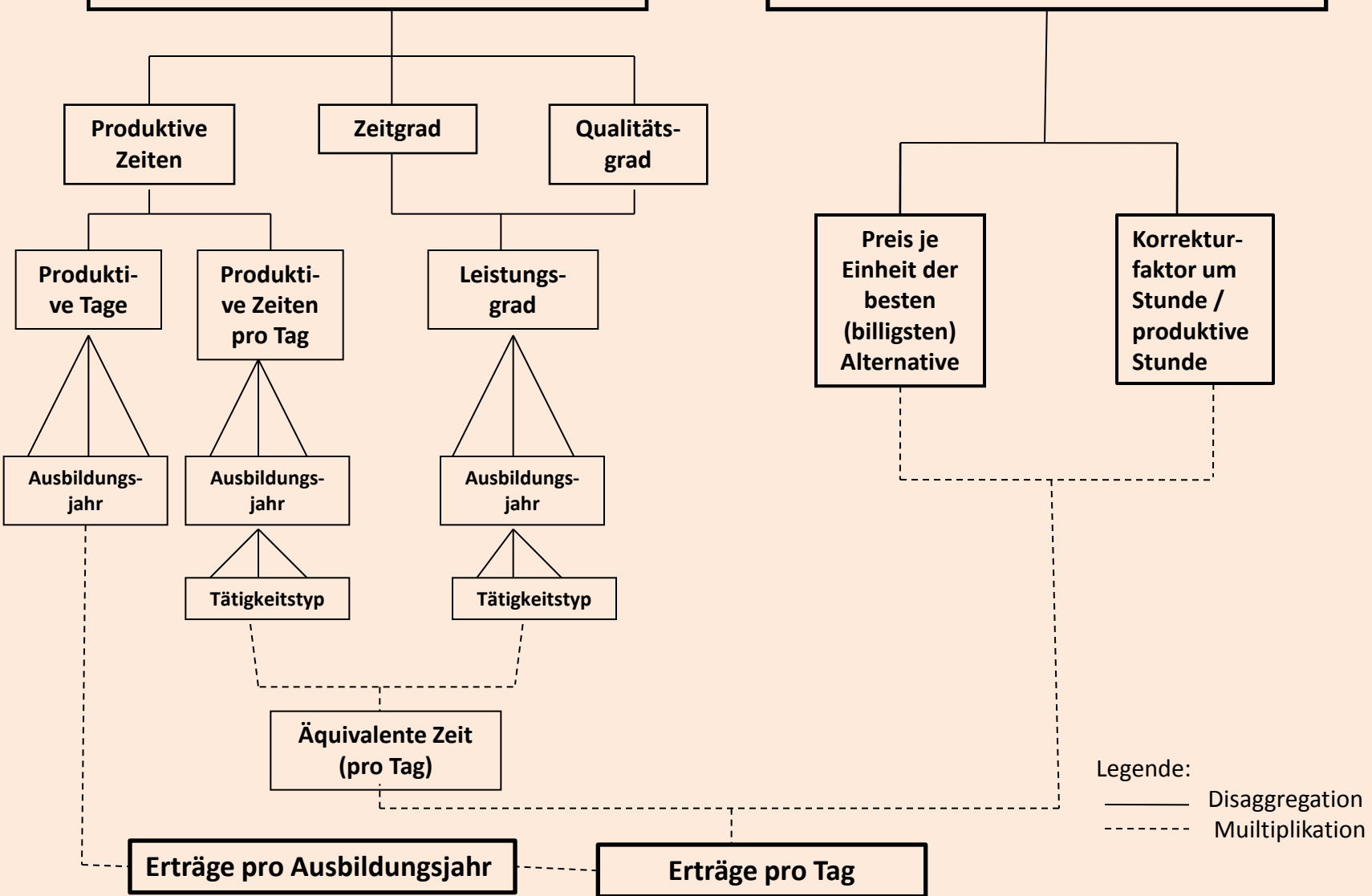
Der „Produktansatz“ zur Erfassung betrieblicher Bildungserträge



Ertragsermittlung nach dem „Zeitansatz“

Mengengerüst

Wertgerüst



3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

Ertragsrelevante Lernorte und Ausbildungsmethoden

Ausbildungstechnologie	Praktische Ausbildung	in der Lehrwerkstatt
		Im Simulations- oder Technikzentrum
	Ausbildung in der Fertigung, d.h. im Prozess der Arbeit	Unterweisung
		Zusehen
		Üben
		eigene Beschäftigung
		Leer- und Wartezeiten
		produktive Zeiten mit verschiedenen Arbeiten

3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.3 Das Ertragsmodell der Edding Kommission: das Gleichungssystem

- Das **Mengengerüst** bzw. die **Ertragsfunktion** der betrieblichen Bildung

$$(19) \quad Q = (q_{ki})$$

Q ist die Matrix der äquivalenten Zeiten für jede produktive Tätigkeit $k = 1, \dots, u$ in jeder relevanten Ausbildungsmethode $i = 1, \dots, n$, d. h. (19) drückt die produktiven Leistungen der Azubis durch vergleichbare Fachkräftestunden aus.

$$(20) \quad q_{ki} = x_{ki} \times l_{ki}$$

x_{ki} repräsentiert die produktive Zeit der Tätigkeitsart k in der Ausbildungsmethode i .

l_{ki} gibt den Leistungsgrad bei der Tätigkeit k in der Ausbildungsmethode i an.

$$(21) \quad m_Q = Q \times F \times m_L$$

m_Q gibt die gesamten äquivalenten Zeiten der verschiedenen produktiven Tätigkeiten der Azubis im Unternehmen an, $Q \times F$ geben die Erträge je Tätigkeitsart und je Azubi an.

3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

3.3 Das Ertragsmodell der Edding Kommission: das Gleichungssystem

- Das **Wertgerüst** des Ertrages
 - die **eingesparten Kosten**: die Kosten, die einem Betrieb entstehen würden, wenn er die produktiven Leistungen nicht von Azubis sondern von Fachkräften erbringen lassen würde. ➡ Die eingesparten Löhne oder Gehälter plus Lohn-/ Gehaltsnebenkosten; in Lehrwerkstatt /Technikzentrum wären es u. U. eingesparte Maschinenkosten.
 - die **Erlösfunktion** der betrieblichen Bildung

$$(22) R = m'_Q \times r = m'_L \times F' \times Q' \times r$$

R bezeichnet den Gesamterlös aus der produktiven Tätigkeit der Azubis, $F' \times Q' \times r$ repräsentiert den Gesamterlös je Azubi eines Ausbildungsjahres und Ausbildungsberufes.

3.4 Die Nettokosten der betrieblichen Bildung

$$(23) N = m_L \times \{[(A \times C + B \times E) \times F + D]' \times p - F' \times Q' \times r\}$$

Der Ausdruck in den geschweiften Klammern definiert die Nettokosten je Azubi nach Ausbildungsjahr und Ausbildungsberuf.

3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

Das Modell erlaubt Aussagen und ermöglicht empirische Ergebnisse über die Kosten- und Ertragswirkungen von Veränderungen der Kosten- und Ertragseinflussgrößen.

6 Haupteinflussgrößen des Ertrages:

- Prozessanordnung bzw. Lernortstruktur
- Prozessdauern
- Produktive Zeiten bzw. Struktur der Lernzeiten
- Menge der Lernenden
- Leistungsgrad
- Wertansatz für die produktive Leistung

Beispiel: Veränderung der Prozessanordnung ΔF

3. Die Kosten-Ertrags Forschung im Bereich der betrieblichen Ausbildung als Beispiel für eine gelungene Verzahnung. Das Kosten- und Ertragsmodell der Edding Kommission

$$(24) \quad k_L = [A \times C + B \times E] \times F + D]' \times p \quad \text{siehe Gleichung (14)}$$

$$(25) \quad U = A \times C + B \times E$$

$$(26) \quad \Delta k_L = \Delta F' \times U' \times p$$

$$(27) \quad \Delta K_L = m'_L \times \Delta F' \times U' \times p$$

$$(28) \quad \Delta N = m'_L \times \Delta F' \times (U' \times p - Q' \times r)$$

Albach 1974: „ Es scheint bemerkenswert, daß das Rechnungswesen der deutschen Unternehmen alle Größenklassen diese Aufgabe [die Erfassung der Produktionskoeffizienten, der Input- und Outputmengen, der Faktor- und Leistungspreise] bisher nicht leistet. In den meisten Unternehmen ist nicht einmal bekannt, wie viel insgesamt für die berufliche Ausbildung ausgegeben wird.“

4. Vom Modell der Edding Kommission zu der jüngsten Kosten-Nutzen Erhebung des BIBB

4.1 Die empirischen Ergebnisse der Edding Kommission beziehen sich auf:

- Gesamtbrutto- und Nettokosten BRD 1972 und nach Ausbildungsbereichen (Industrie und Handel, Handwerk, Landwirtschaft, Öffentlicher Dienst, Gesundheitswesen, Beratende Berufe)
- Bezogen auf 3 Betriebsgruppen: IHK Betriebe mit mehr als 1000 Beschäftigten, mit bis zu 1000 Beschäftigten und Handwerksbetriebe: Betriebliche Bruttokosten, betriebliche Erträge und Nettokosten: gesamtes Volumen, pro Azubi und die Häufigkeitsverteilungen von Brutto- und Nettokosten pro Azubi
- Brutto- und Nettokosten sowie Erträge pro Azubi und Jahr in den Ausbildungsbereichen Landwirtschaft, Handwerk, Öffentlicher Dienst, Gesundheitswesen und Beratende Berufe
- Brutto- und Nettokosten der Ausbildung je Azubi in 42 Ausbildungsgängen in Form von Fallstudien
- Brutto- und Nettokosten in 11 ausgewählten Berufen nach Betriebsgrößen und deren Verteilung
- Brutto- und Nettokosten in 148 Ausbildungsberufen mittels einer Betriebserhebung
- Kostenartendaten für IHK- und Handwerksbetriebe
- 2 Qualitätsmodelle mit quantifizierten Indizes
- Wirkungen von Prozessänderungen auf die Kosten (Albach 1974):
 - Berufsschulzeit auf ein ganzes Jahr en Block zusammengefasst (1. Jahr)
 - Berufsschulzeit pro Jahr erhöhen: a) zu Lasten der Lehrwerkstatt, b) zu Lasten des Lernens im Arbeitsprozess, d. h. der produktiven Tätigkeit
 - Lehrwerkstattlernen mit Berufsschulen eng koordinieren und die Lehrwerkstattkosten vom Staat übernehmen
 - Verlagerung oder Verminderung der Ausbildungszeit vom Lernort Arbeitsplatz auf die Lehrwerkstatt
 - Veränderung der Ausbildungsintensität: Verbesserung (Verdoppelung) der Ausbilder-Azubi Relation
 - Erhöhung der (formalen) Qualifikationsanforderungen an Ausbilder

4. Vom Modell der Edding Kommission zu der jüngsten Kosten-Nutzen Erhebung des BIBB

4.2 Die Arbeit von Noll u. a. (1983): Daten des Jahres 1980

- Legen das Kostenmodell der Edding Kommission zugrunde, Ergebnisvergleich mit 1972, wo möglich, Gesamtkosten (Hochrechnung) und die Kosten in einer Reihe von Berufen
- Vereinfachtes (nicht einfacheres!) Erhebungskonzept: 2 stufige Stichprobe, Konzentration auf 45 stark besetzte Ausbildungsberufe in den 6 Ausbildungsbereichen
- Fokus auf:
 - Kostenartenstruktur in ausgewählten Berufen (Vgl. mit 1972)
 - Ausbildungsvergütung (Vgl. mit 1972)
 - Kosten der Hauptprozesse
 - Bedeutung des Ausbildungsjahres für die Brutto- und Nettokosten

4.3 Die Arbeiten von v. Bardeleben u. a. (1991/ 1995/1997/ 1999)

- Darstellung und Reflexion des Forschungsstandes zu den Kosten der betrieblichen Berufsausbildung (1991)
- Konzeptionelle Überlegungen zu einer weiteren Erhebung, Überlegungen zur Kostenermittlung und Nutzenbewertung, Erörterungen zum Kostenbegriff, zum Kostenmodell und zur Erhebungsmethode (1991)
- Erhebung 1991/ 1995: repräsentativ, hohe Ausschöpfungsquote der befragten Betriebe (73%), aber **nur IHK Bereich und Handwerk**
- Daten über Voll- und Teilkosten sowie Brutto-, Nettokosten und Erträgen nach Ausbildungsbereichen, Wirtschaftszweigen, Berufen, Betriebsgrößen, Ausbildungsjahren, Kostenstrukturen nach Ausbildungsjahren und Kostenarten → normal science (Kuhn)
- Kosteneinflussgrößen werden durch Plausibilitätsüberlegungen erschlossen

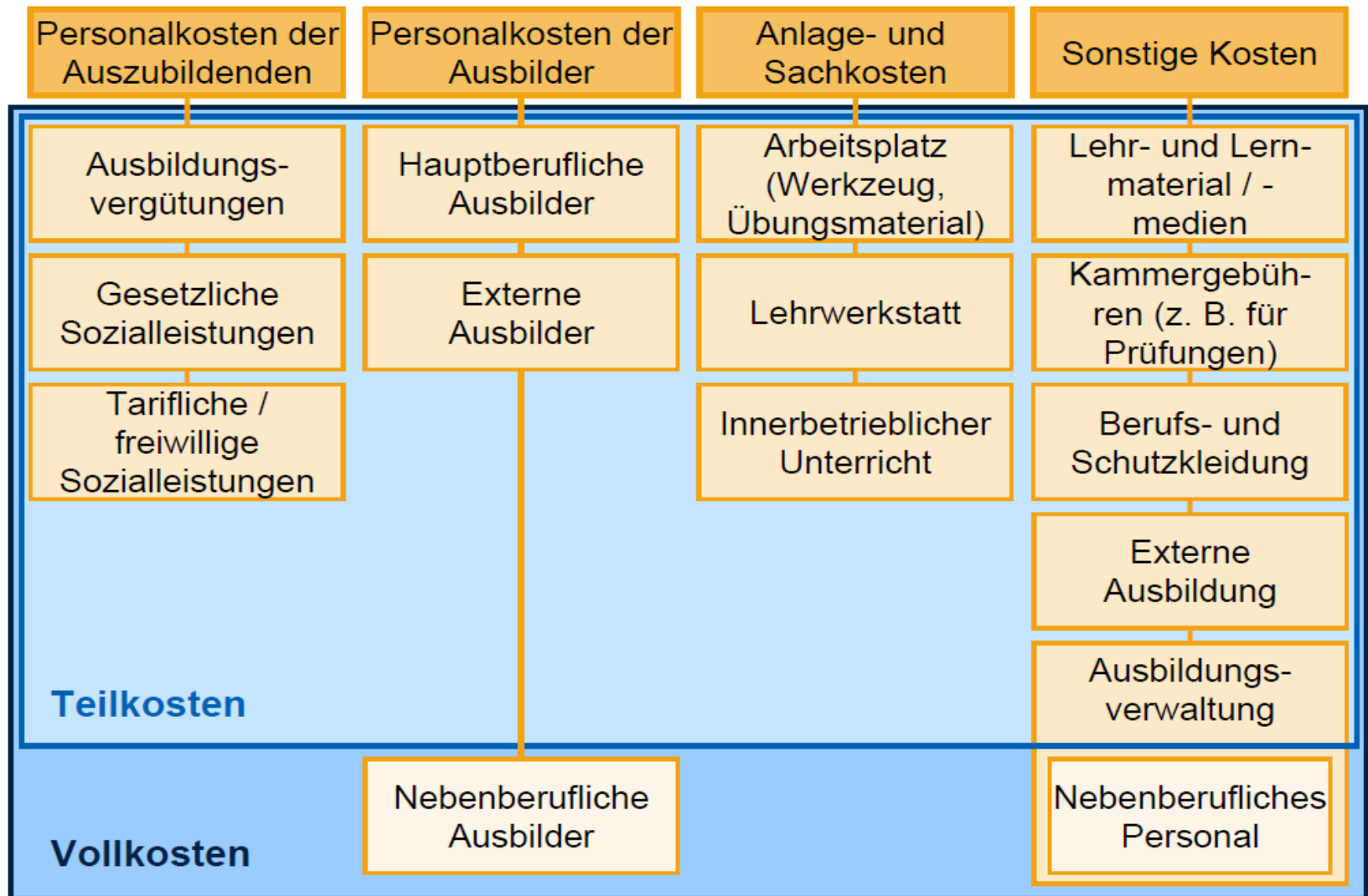
4. Vom Modell der Edding Kommission zu der jüngsten Kosten-Nutzen Erhebung des BIBB

4.3 Die Arbeiten von v. Bardeleben u. a. (1991/ 1995/1997/ 1999)

- **6 konzeptionelle Innovationen:**

- Unterscheidung von **Voll- und Teilkosten**⁵⁾
- Unterscheidung von Erträgen während und nach der Ausbildung, Einführung des Nutzenkonzepts der betrieblichen Bildung, Erhebung langfristiger **Nutzensapekte**, deren Ranking nach Wichtigkeit
- Alternative Ertragsberechnung
 - Edding Kommission: **Äquivalenzprinzip** (welche Kostenersparnis, wenn Fachkräfte statt Azubis)
 - **Leistungsgrad**: Edding Kommission nutzt Expertenschätzung; BIBB setzt 100% bei Un-/Angelernten, 50% bei Fachkräften
 - „österreichisches Modell“: **Substitutionsprinzip** (wie viele Fachkräfte hätten eingestellt werden müssen oder wie viele Überstunden hätten durch Fachkräfte abgeleistet werden müssen, wenn es keine Azubis gegeben hätte)
- Einführung **rekrutiver Erträge** (Sadowski bereits 1980): eigene Ausbildung erspart dem Betrieb die Kosten externer Rekrutierung von Fachkräften: Personalbeschaffungskosten, Einarbeitungskosten, Anpassungsqualifizierung, ggf. höhere Lohn- und Gehaltskosten, höheres Fehlbesetzungsrisiko, höhere Fluktuationskosten, Imageverlust/ kein Imagegewinn (siehe AEG)
- Unterscheidung von **Produktions- und Investitionsansatz** deutet sich an
- Plausibilitätsprüfung der empirischen Ergebnisse durch einen wissenschaftlichen Projektbeirat und durch Anhörung von Experten aus der Berufsbildungspraxis

Die *Kostenartensystematik* der betrieblichen Bildung: der *Kostenartenplan*

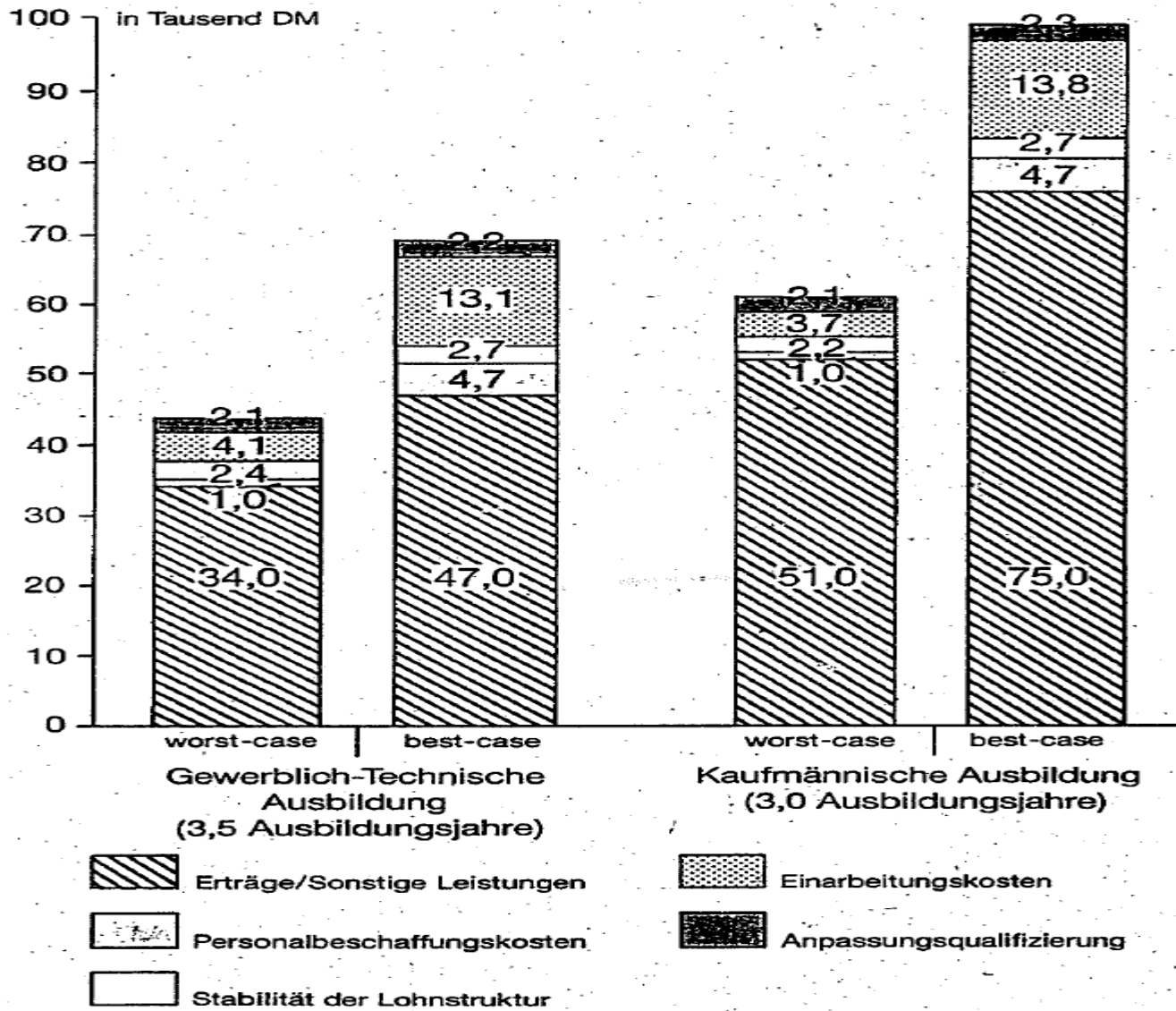


Bruttokosten, produktive und rekrutive Erträge sowie Nettokosten der Ausbildung je Auszubildenden, nach Ausbildungsberufen und Standorten der AEG, 1991 (in 1000 DM)

	Gewerblich-technische Ausbildung (3,5 Jahre)		Kaufmännische Ausbildung (3,0 Jahre)	
	worst case	best case	worst case	best case
Bruttokosten	105,0	95,0	81,0	72,0
produktive Ausbildungserträge	34,0	47,0	51,0	75,0
produktive Nettokosten der Ausbildung (Nettokosten I)	71,0	48,0	30,0	- 3,0 (Nettoertrag)
rekrutive Ausbildungserträge	9,6	22,7	9,0	23,5
rekrutive Nettokosten der Ausbildung	61,4	25,3	21,0	- 26,5 (Nettoertrag)

Quelle: zusammengestellt nach Cramer & Müller 1994, S. 11-27,
Abbildung 3 - 7

Gesamtnutzen je Auszubildenden



Quelle: Ergebnisse der AEG-Untersuchung 1991

4. Vom Modell der Edding Kommission zu der jüngsten Kosten-Nutzen Erhebung des BIBB

4.4 Die Arbeit von Beicht, Walden und Herget 2004

- Neue Erhebung im Jahr 2000 für alle 6 Ausbildungsbereiche in 52 Ausbildungsberufen
- Erstmals für **Gesamtdeutschland**
- Erstmals der **Ausbildungsnutzen umfassend erhoben** (produktive und rekrutive Erträge sowie längerfristige Nutzeneinschätzungen); Unterscheidung produktive Zeiten I und II (An-/Ungelernter (100%) versus Fachkraft (wird erfragt bzw. 50%)), Äquivalenz- und Substitutionsansatz angewendet (S höher als Ä)
- Unterscheidung Voll- und Teilkosten beibehalten
- Erhebung der **üblichen Indikatoren**: Brutto- und Nettokosten sowie Erträge pro Azubi nach Ausbildungs-jahr, nach Lernorten und ausgewählten Berufen, Höhe, Art und Struktur der Ausbildungskosten nach Ausbildungsbereichen, stets **nach Ost und West** und Betriebsgrößenklassen;

4. Vom Modell der Edding Kommission zu der jüngsten Kosten-Nutzen Erhebung des BIBB

4.4 Die Arbeit von Beicht, Walden und Herget 2004

- Erstmals Schätzung des Gewichts von Kosteneinflussgrößen auf die Voll- und Teilkosten mit Hilfe **multivariater Regressionsmethode**
- Ebenfalls erstmals Analyse von Einflussgrößen auf die rekrutiven Erträge und auf den langfristigen Nutzen der Ausbildung
- Ebenfalls erstmals Analyse von Kosten-Nutzen Relationen und von Nutzeneinschätzungen auf das Ausbildungsverhalten von Betrieben mittels **Faktorenanalyse**
- Erstmals Analyse der Bestimmungsfaktoren der Zufriedenheit von Ausbildungsbetrieben mit ihrem Ausbildungskosten – Ausbildungsnutzen Verhältnis mittels einer **multiplen Klassifikationsanalyse**
- Erstmals Identifikation eines deutlichen positiven Zusammenhangs zwischen Ausbildung und wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit von Betrieben mittels **logistischer Regression**
- Erstmals auch **Befragung nicht ausbildender Betriebe** über Kosten-Nutzen Sicht
→ Beachtlicher methodischer Fortschritt im Sinne von Lakatos (1974). Wechselwirkungen zwischen methodischen Fortschritten und wissenschaftlichen Erkenntnissen.

4. Vom Modell der Edding Kommission zu der jüngsten Kosten-Nutzen Erhebung des BIBB

4.4 Die Arbeit von Wenzelmann et al. 2009

- Erhebung im Jahr 2000, die am stärksten besetzten 51 Ausbildungsberufe (ohne Gesundheitsberufe), CAPI Befragung, Stichprobenbasis: Bundesagentur statt Kammerlisten
- „übliche“ Auswertungen: Kostenarten, Brutto- und Nettokosten sowie Erträge, produktive Erträge mittels Äquivalenzprinzip für 2 Tätigkeitstypen, große Streuungen zwischen den Betrieben, den Ausbildungsbereichen sowie in Abhängigkeit der Zeitstruktur an den Lernorten, der Ausbildungsdauer, zwischen den Ausbildungsjahren und nach Betriebsgröße
- Schätzung der Kosten- und Ertragseinflussgrößen auf Brutto- und Nettokosten sowie die produktiven Erträge mittels multivariater Regression (Kleinst-Quadrat Schätzungen)
- Die rekrutiven Erträge streuen zwischen den neuen und den alten Bundesländern, zwischen den Ausbildungsbereichen hinsichtlich ihrer Höhe und in ihrer internen Struktur
- Das Übernahmeverhalten der Betriebe wird nach Region, Ausbildungsbereich und Betriebsgrößenklassen dargestellt
- Die Betriebe wurden nach ihren wichtigsten Gründen pro Ausbildung befragt

4. Vom Modell der Edding Kommission zu der jüngsten Kosten-Nutzen Erhebung des BIBB

4.4 Die Arbeit von Wenzelmann et al. 2009

Tabelle 2

Regression der Nettokosten nach verschiedenen Einflussgrößen			
	Bruttokosten	Erträge	Nettokosten
Betriebsgrößenklasse			
Referenz: 10 – 49 Beschäftigte			
1 – 9 Beschäftigte	-1.144,81***	-978,39***	-166,42
50 - 499 Beschäftigte	414,74	1.372,50***	-957,76***
500 und mehr Beschäftigte	2.085,31***	1.535,06***	550,25
Ausbildungsbereich			
Referenz: Industrie und Handel			
Handwerk	-2.881,37***	-138,06	-2.743,31***
Landwirtschaft	-3.707,20***	130,24	-3.837,44***
Freie Berufe	-3.130,40***	-956,19**	-2.174,21***
Öffentlicher Dienst	-471,23	-2.096,32***	1.625,09***
Region			
Referenz: Neue Bundesländer			
Alte Bundesländer	4.340,34***	2.947,61***	1.392,73***
Ausbildungsdauer			
Referenz: Dreieinhalbjährige Berufe			
Dreijährige Berufe	-1.970,10***	771,39***	-2.741,49***
Lehrwerkstatt			
Referenz: Keine Lehrwerkstatt			
Lehrwerkstatt	6.033,78***	-4.633,15***	10.666,92***
Berufsart			
Referenz: Gewerbliche Berufe			
Kaufmännische Berufe	1.019,48***	1.550,54***	-531,06
Technische Berufe	321,72	606,14	-284,41
Anzahl Auszubildender im Ausbildungsberuf je Betrieb			
	-15,48***	-4,16	-11,32
Konstante			
	15.211,63***	8.628,62***	6.583,02***
Bestimmtheitsmaß (adj. R ²)	0,21	0,16	0,17
N (Anzahl)	2.986	2.986	2.986

Signifikanzniveaus: *** 1%, ** 5%, * 10%

Methodische Erläuterung: Die Regressionskoeffizienten in den Spalten „Bruttokosten“, „Erträge“ und „Nettokosten“ zeigen an, in welche Richtung und welcher Stärke die jeweiligen Determinanten die Kosten bzw. Erträge beeinflussen. Bei den Variablen mit einer Null-Eins-Kodierung (alle außer der Anzahl Auszubildender) gibt der Koeffizient also wieder, wie sich die Kosten bzw. Erträge von der Referenzgruppe unterscheiden. Bei einem Betrieb mit 1 bis 9 Beschäftigten sind die Bruttokosten also durchschnittlich 1.144,81 Euro niedriger als bei einem Betrieb mit 10 bis 49 Beschäftigten.

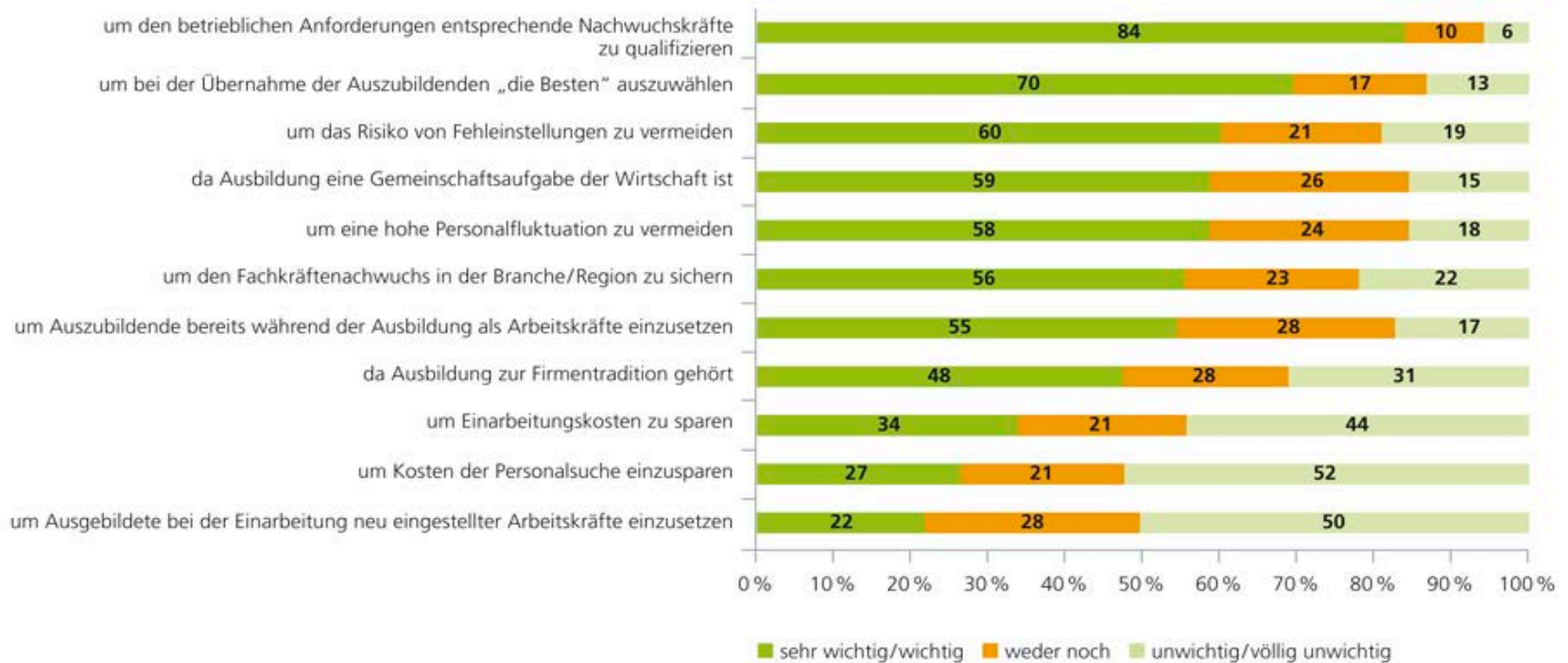
Quelle: BIBB-Kosten- und Nutzenerhebung 2007

4. Vom Modell der Edding Kommission zu der jüngsten Kosten-Nutzen Erhebung des BIBB

4.4 Die Arbeit von Wenzelmann et al. 2009

Wichtigkeit von Gründen für die eigene Ausbildung (in %)¹³

Der Betrieb bildet aus, ...



Quelle: BIBB-Kosten- und Nutzenerhebung 2007

4. Vom Modell der Edding Kommission zu der jüngsten Kosten-Nutzen Erhebung des BIBB

4.5 Die Arbeit von Jansen et al. 2015

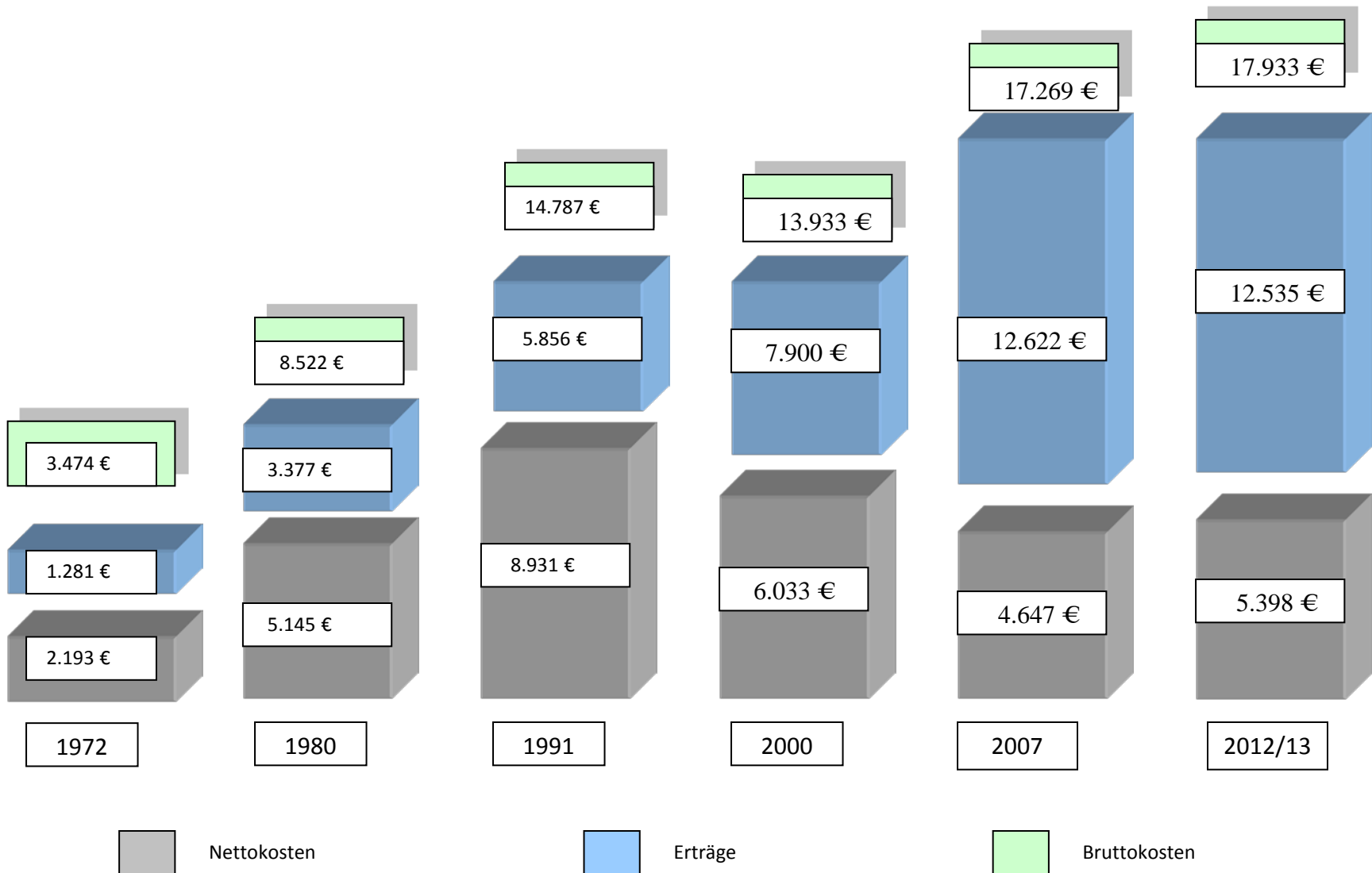
- Jüngste Erhebung: im Ausbildungsjahr 2012/13
- Wie 2007 deskriptive und regressionsanalytische Auswertungen
- Produktive Erträge nach dem Äquivalenzprinzip erhoben
- Hohe Streuungen der Brutto-, Nettokosten und der Erträge nach Region, Betriebsgrößenklasse, Berufsgruppen, Ausbildungsorganisation, Ausbildungsdauer
- Schätzung der Einflüsse von Region, Ausbildungsbereich, Betriebsgrößenklasse, Ausbildungs-dauer, Berufsgruppe, Ausbildungsorganisation (Lehrwerkstatt), und Anzahl der Azubis im Ausbildungsberuf auf Brutto-, Nettokosten und produktive Erträge mit OLS Regressionen
- Die Regressionen zeigen differente und unterschiedlich signifikante Wirkungen der Kontrollvariablen auf die Kosten und Erträge in einem doppelten Sinn
- Sinkende Brutto- und Nettogrenzkosten pro weiteren Azubi
- Bestimmtheitsmaß verweist auf weitere, noch nicht entdeckte Faktoren

4. Vom Modell der Edding Kommission zu der jüngsten Kosten-Nutzen Erhebung des BIBB

4.5 Die Arbeit von Jansen et al. 2015

- Ein Vergleich der Brutto- und Nettokosten sowie produktiven Erträge 2007 zu 2012/13 kontrolliert für die Betriebsstruktur und zeigt, dass vor allem die Bruttokosten gestiegen sind, die Erträge nicht signifikant verändert:
Schlussfolgerung: allgemeine Kostensteigerungen sind verantwortlich.
- Ein weiter entwickeltes und verfeinertes Modell der rekrutiven Erträge (eingesparte Personalgewinnungskosten)
- Rückführung von Übernahmeverhalten der Betriebe auf die Kosten-Nutzen Relationen
- Intensive Analyse der Zeitstrukturen der Ausbildung in Abhängigkeit von Kontrollvariablen
- Weiterentwicklung der Nutzenüberlegungen zu einem umfassenden Nutzenmodell

Bruttokosten, Erträge und Nettokosten der betrieblichen Berufsausbildung in den Jahren 1972, 1980, 1991, 2000, 2007 und 2012/13



5. Ausblick: Desiderata und Transferpotenzial in andere Bereiche des Bildungssystems

- Große Fortschritte im konzeptionellen und methodischen Bereich (vor allem seit 2004)
- Albachs Kostenmodell war bereits hoch entwickelt
- Konzeptioneller Fortschritt vor allem im Nutzenkonzept
- Methodischer Fortschritt in Erhebungsdesign und Befragungsmethodik sowie Stichprobendesign und Erhebungspraxis
- Großer methodischer Fortschritt durch Einsatz von multivariaten Schätzmethoden, zeigt, dass methodischer Fortschritt zu neuen und belastbaren Erkenntnissen führt (Lakatos)
- Wünschenswert: Untersuchung des Ausbildungsnutzens für die Azubis selbst und Dritte
- Wünschenswert: Untersuchung des Ausbildungsnutzens für Staat und Gesellschaft (die Externalities)
- Wünschenswert: den Zusammenhang zwischen Ausbildungsqualität einerseits und Ausbildungskosten sowie Erträgen andererseits theoretisch und empirisch bearbeiten
- Prüfwert: die Übertragbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Kostenmodells auf andere Bereiche des Bildungssystems (Schule, Hochschule): ein Beispiel folgt.

Einleitung	1
A. Theoretische Grundlagen	4
1. Die Übertragbarkeit des albachschen Modells auf allgemeinbildende Schulen	4
Exkurs I: Kosten und Ausgaben	6
2. Die Übertragung des albachschen Kostenmodells auf allgemeinbildende Schulen	8
2.1 Ziele des Kosten- und des Ausgabenmodells	8
2.2. Definition von Begriffen	11
2.3. Der schulische Bildungsproduktionsprozeß	15
2.3.1 Der Ausbildungsprozeß	15
2.3.2 Der schulische Bildungsproduktionsprozeß	15
2.3.3 Lernorte und Schulfächer	17
2.3.4 Lehrerleistung und Schülerplatzleistung	18
2.3.5 Die Input-Output-Relation	19
2.4 Schulische Haupt- und Hilfsprozesse und die direkten Einzelleistungen	21
2.4.1 Schulische Hauptprozesse	21
2.4.2 Schulische Hilfsprozesse	23
2.4.3 Direkte Einzelleistungen	25
2.4.4 Zusammenfassung	25
2.5 Die Struktur des Ausgabenmodells	26
3. Das Mengengerüst der Ausgabenrechnung an einer Schule	28
3.1 Die Theorie des schulischen Mengengerüsts	28
3.1.1 Die Faktorverbrauchsfunktion	28
3.1.2 Die schulische Bildungsproduktionsfunktion	29
3.1.3 Der konstante Produktionskoeffizient	29
3.2 Die Formeln des Mengengerüsts	32
3.2.1 Die direkten Faktorverbräuche der Schüler	32
3.2.2 Der Faktorverbrauch der schulischen Hauptprozesse	33
Exkurs II: Leontief-Produktionsfunktion	36
3.2.3 Der Verbrauch der Schüler an Bildungsleistungen	38
3.2.4 Der Faktorverbrauch der Hilfsprozesse	39
3.2.5 Die Zurechnung der Hilfsleistungen	40
3.2.6 Berechnung des gesamten Faktorinputs	40
3.3 Zusammenfassung	44
4. Das Wertgerüst eines schulischen Ausgabenmodells	45
4.1 Die Berechnung der Gesamtausgaben	45
4.2 Die Ausgaben für den einzelnen Schüler pro Jahr	45
4.3 Die Ausgaben der Hauptprozesse	45
4.4 Die Ausgabenartenrechnung	46
5. Zusammenfassung des theoretischen Teils	48
B: Empirische Darstellung	50
6. Datenerfassung	50
Literaturliste	63

Danke für Ihre Aufmerksamkeit