

HANS-FRIEDRICH ECKEY/KLAUS WEHRT

Zum Gewichtungproblem der Förderindikatoren in der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“

1. Problemstellung

Mit der Erstellung des 10. Rahmenplanes der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“¹ wurde eine Neuauswahl und -gewichtung der Förderkriterien vorgenommen. Bis zu diesem Zeitpunkt erfolgte eine Bewertung der regionalen Arbeitsmärkte durch eine additive Aggregation der Rangplätze der mit 1 : 1 : 0,5 gewichteten Einzelindikatoren Arbeitskraftreservekoeffizient, Einkommen (Lohn- und Gehaltssumme je Arbeitnehmer, Bruttoinlandsprodukt je Beschäftigten oder Bruttoinlandsprodukt pro Kopf der Wirtschaftsbevölkerung) und Infrastrukturausstattung. Sie wurde zugunsten einer Gleichgewichtung (jeweils 0,2) der fünf standardisierten Einzelindikatoren

- Bruttoinlandsprodukt pro Kopf der Wohnbevölkerung,
- Brutto Lohn- und -gehaltssumme je beschäftigten Arbeitnehmer,
- Arbeitslosenquote,
- Arbeitskraftreservekoeffizient und
- Infrastrukturausstattung

aufgehoben.

Die formale Gleichgewichtung der Einzelvariablen garantiert aber keineswegs, daß sie einen gleichgroßen Einfluß auf den Förderindikator ausüben². Sie täten dies nur dann, wenn

sie untereinander unabhängig wären, also ihre Korrelationskoeffizienten 0 betragen würden³.

Starke Korrelationen führen zu unerwünschten Verzerrungen in der Gewichtung. Sind Variable positiv (negativ) miteinander korreliert, stärken (schwächen) sie sich gegenseitig und gehen mit einem unerwünscht hohen (niedrigen) Gewicht in den Gesamtindikator ein.

Tabelle 1 weist die Korrelationskoeffizienten zwischen den fünf Einzelindikatoren der Gemeinschaftsaufgabe aus.

Sie macht deutlich, daß die methodisch geforderte Unabhängigkeit der Einzelkriterien keineswegs gewährleistet ist. Sehr enge Bezüge weisen vor allem das Bruttoinlandsprodukt, die Lohn- und Gehaltssumme sowie die Infrastruktur untereinander auf. Dagegen ist die Arbeitslosenquote und der Arbeitskraftreservekoeffizient weitgehend unabhängig von den drei anderen Einzelindikatoren.

Noch deutlicher wird dieser Tatbestand, wenn man eine Komponentenanalyse (mit Varimax-Rotation) durchführt (vgl. Tab. 2). Als Ergebnis stellen sich drei Faktoren ein, von denen der erste hoch durch das Bruttoinlandsprodukt, die Lohn- und Gehaltssumme sowie die Infrastruktur, der zweite durch den Arbeitskraftreservekoeffizienten und der dritte durch die Arbeitslosenquote geladen wird.

1 10. Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“, Bundestagsdrucksache 9/697. – Bonn 1981.

2 Vgl. Klemmer, P.: Abgrenzung von Fördergebieten. – Bochum 1983, S. 122 ff.

3 Darauf, daß die Zusammenfassung von Einzelvariablen zu einem Gesamtindikator nur bei Unabhängigkeit der Einzelkriterien zum gewünschten Ergebnis führt, weist z.B. Zangemeister hin (vgl. Zangemeister, C.: Nutzwertanalyse in der Systemtechnik. 4. Aufl. – München 1976, S. 77).

Tabelle 1: Korrelationsmatrix der Förderindikatoren für die regionalen Arbeitsmärkte (179 Regionen)

Nr.	Variable	1	2	3	4	5
1	Bruttoinlandsprodukt je Kopf der Wohnbevölkerung 1978	1,000	– 0,590	– 0,243	– 0,461	0,529
2	Lohn- und Gehaltssumme (Fortschreibung 1978)	0,590	1,000	– 0,178	– 0,018	0,646
3	Durchschnittliche Arbeitslosenquote 1976–1980	– 0,243	– 0,178	1,000	0,186	– 0,081
4	Arbeitskraftreservekoeffizient 1985	– 0,461	– 0,018	0,186	1,000	– 0,004
5	Infrastrukturindikator 1980	0,529	0,646	– 0,081	– 0,004	1,000

Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 2: Matrix der rotierten Faktorladungen

Var.	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3
1	0.8267	0.4272	0.0279
2	0.8681	- 0.1655	- 0.0933
3	- 0.1411	- 0.3207	0.9362
4	- 0.2253	- 0.9361	- 0.1395
5	0.8562	- 0.2213	0.0470
Var.	erklärte Varianz		
1	86.6733		
2	78.9758		
3	99.9295		
4	94.6602		
5	78.4312		

Variable 1 = Bruttoinlandsprodukt je Kopf der Wohnbevölkerung 1978
Variable 2 = Lohn- und Gehaltssumme je Arbeitnehmer 1978
Variable 3 = Durchschnittliche Arbeitslosenquote 1976–1980
Variable 4 = Arbeitskraftreservekoeffizient 1985
Variable 5 = Infrastrukturindikator 1980

Quelle: Eigene Berechnungen

Die hohen interkorrelativen Beziehungen zwischen drei Variablen lassen aufgrund der obigen Überlegungen vermuten, daß sie mit einem besonders hohen Gewicht in den Gesamtindikator eingehen, während die Arbeitslosenquote und der Arbeitskraftreservekoeffizient zur Bildung des Gesamtindikators unterdurchschnittlich beitragen. Diese Vermutung bestätigt sich, wenn man die Korrelation der Einzelvariablen mit dem Gesamtindikator errechnet (vgl. Tab. 3). Lassen sich 73,27 % der Varianz des Gesamtindikators mit Hilfe des Bruttoinlandsproduktes je Kopf der Wohnbevölkerung 1978 erklären, so beträgt der gemeinsame Varianzanteil mit dem Arbeitskraftreservekoeffizienten nur 25,60 %.

Tabelle 3:
Korrelation der Einzelvariablen und gemeinsame Varianz mit dem Gesamtindikator

Nr.	Variable	Korrelation mit dem bisherigen Gesamtindikator	gemeinsame Varianz mit dem bisherigen Gesamtindikator (in %)
1	Bruttoinlandsprodukt je Kopf der Wohnbevölkerung 1978	0,856	73,27
2	Lohn- und Gehaltssumme (Fortsschreibung 1978)	0,737	54,62
3	Durchschnittliche Arbeitslosenquote 1976–1980	- 0,512	26,21
4	Arbeitskraftreservekoeffizient 1985	- 0,506	25,60
5	Infrastrukturindikator 1980	0,685	46,92

Quelle: Eigene Berechnungen

Diese hohe (niedrige) Gewichtung der qualitativen (quantitativen) Einzelindikatoren läßt in bezug auf die Diagnose der ökonomischen Situation in den regionalen Arbeitsmärkten der Bundesrepublik Deutschland die Aufstellung folgender Hypothesen zu:

- Ist sowohl die qualitative als auch die quantitative Arbeitsmarktsituation in einer Region überdurchschnittlich (unterdurchschnittlich), so gibt der Gesamtindikator das Bild (ungefähr) zutreffend wieder.
- Ist die qualitative (quantitative) Arbeitsmarktsituation in einer Region gut (schlecht), so wird die Lage dieses Arbeitsmarktes durch den Gesamtindikator zu günstig (ungünstig) ausgewiesen. Die wirkliche Situation ist schlechter, als sie im Gesamtförderindikator zum Ausdruck kommt.
- Das umgekehrte Bild ergibt sich, wenn zwar die quantitative Arbeitsmarktsituation gut, die qualitative Lage aber schlecht ist. In diesem Fall stellt der Gesamtindikator die ökonomische Situation schlechter dar, als sie in Wirklichkeit ist.

Zur zweiten Gruppe gehören vor allem alte Industrieregionen, zur dritten viele ländliche Räume. Politisch nicht gewollte effektive Ungleichgewichtung der Einzelindikatoren führt also in bezug auf die Förderung zu einer Benachteiligung (Bevorzugung) von industriell geprägten Verdichtungsräumen (ländlichen Regionen).

2. Berechnung einer neuen Indikatorengewichtung

Im folgenden sollen zwei Möglichkeiten vorgestellt werden, die die Verzerrung aufgrund interkorrelativer Beziehungen ausschalten. Die erste Variante basiert auf einer Beibehaltung der bisherigen fünf Einzelindikatoren, die zweite auf ihrer Reduktion. Zuvor wird jedoch auf das Problem der Standardisierung Bezug genommen.

Zur Vereinfachung werden die nachfolgenden Variablenbezeichnungen eingeführt:

- y_i, y_i^+ : Ausprägung des Förderindikators Y in Region i (y_i = unstandardisiert, y_i^+ = standardisiert)
- x_{ji}, x_{ji}^+ : Ausprägung des Einzelindikators X_j ($j = 1, \dots, 5$) in Region i
- $\bar{x}_j$: Mittelwert der Variablen X_j ($j = 1, \dots, 5$)
- S_y, S_j : Standardabweichung im Förderindikator Y bzw. im Einzelindikator X_j ($j = 1, \dots, 5$)
- r_{yj}, r_{jk} : Korrelation zwischen Förderindikator Y und Kriterium X_j ($j = 1, \dots, 5$) bzw. zwischen X_j und X_k ($j, k = 1, \dots, 5$)
- b_j : Subjektiv vorgegebenes Gewicht des Einzelindikators X_j ($j = 1, \dots, 5$) im Förderindikator

Der unstandardisierte Förderindikator ergibt sich damit gemäß:

$$(1) \quad y_i = \sum_{j=1}^5 b_j x_{ji}^+ \quad (i = 1, \dots, n)$$

Der standardisierte Förderindikator lautet:

$$(2) \quad y_i^+ = \frac{1}{S_y} \cdot \sum_{j=1}^5 b_j x_{ji}^+$$

Der unstandardisierte Förderindikator (1) läßt sich umformen zu:

$$(3) \quad y_i = \sum_{j=1}^5 b_j \cdot \frac{x_{ji} - \bar{x}_j}{S_j} = \sum_{j=1}^5 \frac{b_j}{S_j} (x_{ji} - \bar{x}_j) \\ = \sum_{j=1}^5 \frac{b_j}{S_j} x_{ji} - \sum_{j=1}^5 \frac{b_j}{S_j} \bar{x}_j$$

Die zweite Summe ist unabhängig von i und damit für alle Regionen gleich groß. Entsprechend gewinnt diese keinen Einfluß auf die relative Position einer Region im Förderindikator. Die erste Summe hingegen variiert von Region zu Region. Neben der politisch subjektiven Entscheidung über die Indikatorgewichte b_j entscheidet offenbar auch die einem Kriterium eigene Variabilität S_j über die Rangfolge der Regionen im Gesamtindikator. Somit mündet jede Fixierung von Koeffizienten b_j in verzerrten Gewichtungen, wenn diese nicht im Bewußtsein der objektiven Indikatorvariabilitäten S_j getroffen wurden.

Sicher ist eine gewisse Standardisierung der Variablen allein schon deshalb notwendig, um die unterschiedlichen metrischen Größenordnungen auf einen Nenner zu bringen. Allerdings darf nicht verkannt werden, daß beispielsweise die im Zeitablauf immer geringer werdende Variabilität eines Indikators auch das Ergebnis einer erfolgreichen Problembewältigung sein kann. Eine sich sukzessiv verringernde Standardabweichung S_j führt im jetzigen System jedoch zu einem höheren

Indikatorgewicht $\frac{b_j}{S_j}$ und damit zu einer künstlichen Aufblähung der kaum noch vorhandenen regionalen Unterschiede in diesem Kriterium. Sinnvoller wäre es, im Vergleich aller Kri-

terien miteinander subjektiv zeitlich stabile Schwankungsbreiten S_j festzulegen, die auf gleichgroße regionale Disparitäten in den einzelnen Variablen hindeuten. Die Festlegung der Gewichte b_j könnte dann – allein gemessen an der politischen Bedeutung der einzelnen Indikatoren – erfolgen.

Zielt man jetzt auf die Bestimmung der Variablengewichte b_j in der Weise, daß sämtliche Variablen einen gleichgroßen Anteil der Varianz des Förderindikators erklären, so muß das Gewicht der hoch positiv miteinander korrelierten Kriterien reduziert, das der übrigen erhöht werden. Diese Absicht läßt sich in einem Gleichungssystem wie folgt operationalisieren:

$$(4) \quad r_{y1}^2 = r_{y2}^2 = r_{y3}^2 = r_{y4}^2 = r_{y5}^2$$

Diese vier Bedingungen sind äquivalent zu der Forderung:

$$(5) \quad |r_{y1}| = |r_{y2}| = |r_{y3}| = |r_{y4}| = |r_{y5}|$$

Zunächst läßt das System 2⁵ verschiedene Formulierungen zu, je nachdem, ob die zwischen den Betragszeichen enthaltenen Korrelationen als positiv oder negativ aufgefaßt werden. Das Gleichungssystem läßt sich jedoch in Richtung auf eine eindeutige Formulierung präzisieren, wenn vorausgesetzt wird, daß die Indikatoren 1 (Bruttoinlandsprodukt), 2 (Bruttolohn- und -gehaltssumme) und 5 (Infrastruktur) eine positive Korrelation zum Gesamtindikator aufweisen und die Indikatoren 3 (Arbeitslosenquote) und 4 (Arbeitskraftreservekoeffizient) eine negative. Dieses Vorgehen ergibt sich zwingend aus der Interpretation des Förderindikators als regionaler Wohlfahrtsindex.

$$(6) \quad r_{y1} = r_{y2} = -r_{y3} = -r_{y4} = r_{y5}$$

Benutzt man die Korrelationsformel für standardisierte Variablen, so gilt:

$$(7) \quad \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^+ \cdot x_{1i}^+ = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^+ \cdot x_{2i}^+ = \\ - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^+ \cdot x_{3i}^+ = - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^+ \cdot x_{4i}^+ = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^+ \cdot x_{5i}^+$$

Eine Umformung der Korrelationsformel erlaubt es, die b_j als zu bestimmende Größen explizit in das Gleichungssystem aufzunehmen. Es gilt:

$$(8) \quad \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^+ \cdot x_{ki}^+ = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{1}{S_y} \cdot \sum_{j=1}^5 b_j \cdot x_{ji}^+ \right) x_{ki}^+ \quad (k = 1, \dots, 5) \\ = \frac{1}{S_y} \cdot \sum_{j=1}^5 b_j \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ji}^+ x_{ki}^+ \right) \\ = \frac{1}{S_y} \sum_{j=1}^5 b_j \cdot r_{jk}$$

Nach der Multiplikation mit S_y hat das ursprüngliche System die Form:

$$(9) \quad \begin{aligned} \sum_{j=1}^5 b_j r_{j1} &= \sum_{j=1}^5 b_j r_{j2} = \\ - \sum_{j=1}^5 b_j r_{j3} &= - \sum_{j=1}^5 b_j r_{j4} = \sum_{j=1}^5 b_j r_{j5} \end{aligned}$$

Die Korrelationen r_{jk} zwischen den Indikatoren sind unabhängig von der Gewichtung und bekannt. Die Gewichte b_j sind zu bestimmen. Damit liegt ein lineares Gleichungssystem mit vier Gleichungen und fünf Unbekannten vor. Die Lösung ist also bis auf eine Proportionalität p bestimmbar.

Wird die Gewichtesumme beliebig normiert, so läßt sich eine eindeutige Lösung ermitteln. Wir normieren auf $-0,233^4$.

$$(10) \quad \sum_{j=1}^5 b_j = -0,233$$

Der vollständige Ansatz lautet dann:

$$(11) \quad \begin{aligned} \sum_{j=1}^5 b_j (r_{j1} - r_{j2}) &= 0 \\ \sum_{j=1}^5 b_j (r_{j2} + r_{j3}) &= 0 \\ \sum_{j=1}^5 b_j (r_{j3} - r_{j4}) &= 0 \\ \sum_{j=1}^5 b_j (r_{j4} + r_{j5}) &= 0 \\ \sum_{j=1}^5 b_j &= -0,233 \end{aligned}$$

In Matrixform:

$$(12) \quad \begin{pmatrix} (1 - r_{12}) & (r_{12} - 1) & (r_{13} - r_{23}) & (r_{14} - r_{24}) & (r_{15} - r_{25}) \\ (r_{12} + r_{13}) & (1 + r_{23}) & (r_{23} + 1) & (r_{24} + r_{34}) & (r_{25} + r_{35}) \\ (r_{13} - r_{14}) & (r_{23} - r_{24}) & (1 - r_{34}) & (r_{34} - 1) & (r_{35} - r_{45}) \\ (r_{14} + r_{15}) & (r_{24} + r_{25}) & (r_{34} + r_{35}) & (1 + r_{45}) & (r_{45} + 1) \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ b_4 \\ b_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ -0,233 \end{pmatrix}$$

Die Lösung erfolgt nach dem Gauß'schen Eliminationsverfahren^{5,6}.

$$(13) \quad b_1 = -0,118; b_2 = 0,168; b_3 = -0,207; b_4 = -0,292; b_5 = 0,216$$

Der neue regionale Wohlfahrtsindex lautet dementsprechend:

– unstandardisiert:

$$(14) \quad y_i = -0,118 \cdot x_{1i}^+ + 0,168 \cdot x_{2i}^+ - 0,207 \cdot x_{3i}^+ - 0,292 \cdot x_{4i}^+ + 0,216 \cdot x_{5i}^+$$

– standardisiert:

$$(15) \quad y_i^+ = \frac{1}{0,462} (-0,118 \cdot x_{1i}^+ + 0,168 \cdot x_{2i}^+ - 0,207 \cdot x_{3i}^+ - 0,292 \cdot x_{4i}^+ + 0,216 \cdot x_{5i}^+)$$

Schließlich ist der allen Indikatoren gemeinsame gleichhohe Anteil der erklärten Varianz des Förderindikators:

$$(16) \quad r_{yj}^2 = 0,3659 \quad (j = 1, \dots, 5)$$

Das Ergebnis mutet in bezug auf das Bruttoinlandsprodukt paradox an. Nicht nur den quantitativen Arbeitsmarkindikatoren (Arbeitslosenquote, Arbeitskraftreservekoeffizient),

sondern darüber hinaus auch dem BIP/Einwohner wird ein negatives Gewicht zugewiesen. Offenbar erreicht dieses Kriterium allein schon über seine Korrelation zu den anderen Variablen im Förderindikator einen Varianzklärungsanteil, der oberhalb der Schwelle liegt, die von allen Indikatoren gleichzeitig erreicht werden kann. Entsprechend dient das eigene negative Indikatorengeomet zu, diesen überschüssigen Einfluß wieder auf ein auch von allen anderen Kriterien erreichbares Maß zurückzuschrauben.

4 Diese Normierung ist gerade so gewählt, daß die Berechnung eine betragsmäßige Gewichtesumme von 1 ergibt. $\sum |b_j| = 1$.

5 Vgl. Köhler, H.: Lineare Algebra. – München-Wien 1980, S. 67ff.

6 Die Variablenkorrelationen entstammen Klemmer, P.: a.a.O., S. 123.

Eine einfachere Aggregationsmöglichkeit bietet sich an, wenn man zu den Ergebnissen der Komponentenanalyse in Tabelle 1 zurückkehrt. Sie legt nahe, in den Gesamtförderindikator nur drei Einzelvariable einfließen zu lassen, nämlich:

- die Lohn- und Gehaltssumme je Arbeitnehmer (maximale Ladung auf den Faktor 1; höhere ökonomische Plausibilität im Vergleich zum Bruttoinlandsprodukt und Infrastrukturausstattung, die ebenfalls hohe Ladungen in bezug auf die Komponente 1 aufweisen).
- den Arbeitskraftreservekoeffizienten (einzige Variable mit hoher Ladung auf den Faktor 2)
- und die Arbeitslosenquote (einzig hohe Ladung auf den Faktor 3).

Sollen dabei qualitative und quantitative Arbeitsmarktindikatoren gleichen Einfluß auf die Beurteilung der Förderungsbedürftigkeit nehmen, bietet sich eine Gewichtung von 0,5:0,25:0,25 an.

Tabelle 4 enthält die Ergebnisse (Ausprägung, Rang und Rangverschiebung) für den GRW-Indikator, den interkorrelationsbereinigten Indikator (Variante 1) und den auf drei Einzelindikatoren reduzierten Gesamtindikator (Variante 2). Variante 1 folgt der politisch intendierten materiellen Gleichgewichtung der fünf Einzelindikatoren, Variante 2 begnügt sich mit einer Auswahl von drei empirisch unabhängigen Indikatorvariablen und umgeht so die Interkorrelationsgefahr.

Tabelle 4: Förderindikatoren

Nr.	Regionaler Arbeitsmarkt	formale Gleichgewichtung		materielle Gleichgewichtung (Variante 1)			reduzierter Indikator (Variante 2)		
		Ausp.	Rang	Ausp.	Rang	Rangversch.	Ausp.	Rang	Rangversch.
96	Frankfurt	3.168	1	2.610	2	-1	2.855	1	0
11	Hamburg	3.028	2	2.129	4	-2	2.288	5	-3
147	Stuttgart	2.494	3	2.200	3	0	2.453	4	-1
74	Duesseldorf	2.407	4	1.362	13	-9	1.933	8	-4
121	Erlangen	2.212	5	2.714	1	4	2.500	3	2
163	Muenchen	2.168	6	1.980	5	1	2.185	6	0
139	Ingolstadt	2.012	7	.967	29	-22	1.883	10	-3
79	Koeln	1.964	8	1.347	15	-7	2.146	7	1
148	Sindelfingen	1.865	9	1.675	8	1	2.701	2	7
34	Hannover	1.724	10	1.401	12	-2	1.185	22	-12
54	Essen-Muelheim	1.667	11	.656	46	-35	1.015	27	-16
97	Wiesbaden-Mainz	1.649	12	.891	32	-20	1.535	14	-2
35	Wolfsburg	1.638	13	-.103	95	-82	1.546	12	1
57	Bochum	1.549	14	1.928	6	8	.912	28	-14
45	Muenster	1.510	15	1.566	10	5	1.023	26	-11
128	Karlsruhe	1.510	16	.867	34	-18	1.367	16	0
125	Mannh.-Ludw.-Heid.	1.443	17	1.255	21	-4	1.214	20	-3
44	Quetersloh	1.297	18	.975	28	-10	1.352	17	1
120	Nuernberg	1.271	19	1.180	23	-4	.729	34	-15
20	Bremen	1.170	20	.479	59	-39	.764	33	-13
106	Darmstadt	1.154	21	1.659	9	12	1.540	13	8
43	Bielefeld	1.146	22	1.232	22	0	.659	36	-14
159	Ulm	1.125	23	1.310	17	6	1.247	19	4
155	Tuebingen-Reutlingen	1.120	24	1.735	7	17	.864	30	-6
73	Wuppertal	1.116	25	1.466	11	14	.788	32	-7
87	Dillenburg	1.102	26	.740	38	-12	.642	38	-12
55	Gelsenkirchen	1.032	27	-.440	122	-95	-.451	123	-96
71	Luedenscheid	1.026	28	1.327	16	12	1.192	21	7
176	Bodensee	1.016	29	1.297	18	11	1.694	11	18
152	Freiburg	.979	30	1.255	20	10	.583	42	-12
129	Heilbronn	.954	31	1.022	26	5	.809	31	0
149	Pforzheim	.949	32	.942	30	2	.629	40	-8
150	Freudenstadt	.885	33	1.352	14	19	1.074	25	8
53	Duisburg-Oberhausen	.876	34	.619	49	-15	.647	37	-3
19	Oldenburg	.866	35	1.033	25	10	.282	66	-31
88	Bonn	.790	36	1.118	24	12	1.413	15	21
91	Koblenz	.731	37	.527	55	-18	.485	54	-17
72	Hagen	.703	38	.486	58	-20	.189	71	-33
158	Biberach	.687	39	.869	33	6	1.155	24	15
156	Balingen	.682	40	.839	35	5	.237	68	-28
77	Juelich	.656	41	.908	31	10	1.173	23	18
30	Lingen	.649	42	.578	54	-12	.700	35	7
145	Schwaebisch-Gmuend	.611	43	.710	42	1	.898	29	14
154	Schwarzw.-Heub.-Baar	.600	44	.698	43	1	.494	53	-9
164	Landshut	.587	45	1.295	19	26	1.297	18	27
146	Goeppingen	.564	46	.314	72	-26	.574	44	2
177	Konstanz	.551	47	.580	53	-6	.538	48	-1
153	Donaueschingen	.539	48	.664	45	3	.092	78	-30
51	Krefeld	.525	49	.160	83	-34	.632	39	10
37	Braunschweig-Salzgitter	.506	50	.140	84	-34	.473	55	-5
42	Minden-Luebbecke	.502	51	.727	39	12	.496	51	0
93	Giessen-Wetzlar	.459	52	.584	52	0	.609	41	11

Tabelle 4: Förderindikatoren (Fortsetzung)

Nr.	Regionaler Arbeitsmarkt	formale Gleich- gewichtung		materielle Gleich- gewichtung (Variante 1)			reduzierter In- dikator (Variante 2)		
		Ausp.	Rang	Ausp.	Rang	Rang- versch.	Ausp.	Rang	Rang- versch.
175	Wangen	.444	53	.997	27	26	.577	43	10
162	Augsburg	.366	54	-.035	93	-39	.429	56	-2
166	Muehldorf-Altoetting	.365	55	-.239	110	-55	-.081	94	-39
173	Kempten	.362	56	.712	41	15	.196	70	-14
31	Osnabrueck	.353	57	.236	75	-18	.409	58	-1
144	Aalen	.353	58	.351	68	-10	.549	46	12
109	Wuerzburg	.343	59	.755	37	22	.019	85	-26
10	Stade-Bremervorrede	.342	60	.622	48	12	1.888	9	51
70	Iserlohn	.334	61	.589	51	10	.409	57	4
151	Mittelbaden	.327	62	.066	87	-25	.023	84	-22
4	Kiel-Neumuenster	.310	63	.396	64	-1	.404	59	4
66	Kassel	.258	64	.397	63	1	.381	60	4
160	Memmingen	.257	65	.679	44	21	.360	61	4
81	Siegen	.254	66	.195	77	-11	.567	45	21
172	Kaufbeuren	.240	67	.817	36	31	.125	74	-7
59	Hamm	.223	68	.444	62	6	-.153	98	-30
62	Paderborn	.200	69	.498	57	12	.539	47	22
68	Meschede	.179	70	.457	61	9	.059	80	-10
130	Schwaebisch-Hall	.172	71	.356	66	5	.097	77	-6
123	Main-Tauber	.153	72	.271	74	-2	-.128	96	-24
65	Goettingen	.151	73	.643	47	26	-.263	108	-35
69	Arnsberg	.109	74	.090	86	-12	.135	73	1
58	Dortmund	.096	75	-.003	89	-14	-.012	87	-12
143	Heidenheim	.083	76	-.015	92	-16	.058	81	-5
80	Gummersbach	.068	77	.369	65	12	.511	50	27
179	Hochrhein	.056	78	-.260	113	-35	.347	62	16
25	Celle	.053	79	.355	67	12	.494	52	27
86	Marburg	.025	80	.720	40	40	-.051	91	-11
141	Donaueschingen	.020	81	.464	60	21	.536	49	32
40	Hannover	.015	82	.326	71	11	-.358	115	-33
103	Saarbruecken	.005	83	-.076	94	-11	-.080	93	-10
61	Lippstadt	-.005	84	.166	81	3	.106	75	9
3	Heide-Meldorf	-.011	85	-.479	125	-40	.240	67	18
5	Luebeck	-.013	86	.195	76	10	-.394	118	-32
82	Korbach	-.019	87	.522	56	31	.049	82	5
169	Rosenheim	-.066	88	.338	69	19	-.144	97	-9
111	Schweinfurt	-.080	89	-.151	99	-10	-.224	101	-12
47	Coesfeld	-.102	90	-.237	109	-19	.327	63	27
49	Bocholt	-.145	91	-.005	90	1	-.089	95	-4
178	Waldshut	-.145	92	-.172	103	-11	-.225	103	-11
107	Aschaffenburg	-.153	93	.187	78	15	-.040	89	4
26	Fallingb. Ost	-.158	94	-.167	101	-7	.070	79	15
142	Noerdlingen	-.164	95	.593	50	45	.100	76	19
1	Flensburg-Schleswig	-.169	96	-.359	118	-22	-.045	90	6
76	Aachen	-.170	97	-.212	106	-9	-.476	125	-28
84	Hersfeld-Rotenburg	-.179	98	.289	73	25	.290	65	33
41	Detmold-Lemgo	-.198	99	.164	82	17	-.225	102	-3
117	Bayreuth	-.212	100	-.383	119	-19	-.468	124	-24
8	Segeberg-Stormarn	-.224	101	-.475	124	-23	.206	69	32
157	Sigmaringen	-.239	102	-.168	102	0	-.289	111	-9
23	Uelzen	-.270	103	.179	79	24	.309	64	39
6	Ostholstein	-.275	104	-.866	143	-39	-1.083	157	-53
98	Bad Kreuznach	-.279	105	-.228	108	-3	-.223	100	5
138	Regensburg	-.299	106	-.616	130	-24	-.270	109	-3
113	Coburg	-.317	107	.001	88	19	-.813	147	-40
7	Itzehoe	-.321	108	-.640	132	-24	-.072	92	16
167	Traunst.-Bad Reichenh.	-.353	109	-.204	104	5	-.246	106	3
60	Soest	-.377	110	-.118	97	13	-.352	114	-4
140	Aichach-Schrobenh.	-.384	111	.107	85	26	-.247	107	4
13	Lueneburg	-.391	112	-.164	100	12	.156	72	40
171	Garmisch-Partenkirchen	-.393	113	-.263	114	-1	-.656	137	-24
78	Dueren	-.402	114	-.389	120	-6	-.341	113	1
114	Kulmbach	-.412	115	-.276	116	-1	-.792	144	-29
168	Wasserburg	-.413	116	.330	70	46	-.293	112	4
63	Holzminde-Hoexter	-.433	117	-.286	117	0	-.398	119	-2
50	Kleve-Emmerich	-.471	118	-.519	126	-8	-.379	117	1
94	Fulda	-.473	119	-.136	98	21	-.363	116	3
39	Alfeld	-.487	120	-.609	129	-9	-.559	131	-11
161	Landsberg	-.487	121	-.242	111	10	-.040	88	33
170	Miesbach	-.493	122	-.427	121	1	-.276	110	12
64	Marz	-.528	123	-.449	123	0	-.704	139	-16
22	Soltau	-.552	124	-.205	105	19	-.549	130	-8
21	Rotenburg/Wumme	-.563	125	-.214	107	18	-.233	105	20
131	Ansbach	-.571	126	-.011	91	35	-.568	133	-7
2	Nordfriesland	-.577	127	-.624	131	-4	-.504	127	0
16	Wilhelmshaven	-.579	128	-.899	145	-17	-.543	129	-1
115	Hof-Wunsiedel	-.594	129	-.589	128	1	-1.292	163	-34
38	Hildesheim	-.599	130	-1.062	152	-22	-.905	151	-21

Tabelle 4: Förderindikatoren (Schluß)

Nr.	Regionaler Arbeitsmarkt	formale Gleichgewichtung		materielle Gleichgewichtung (Variante 1)			Indikator (Variante 2)		
		Ausp.	Rang	Ausp.	Rang	Rangversch.	Ausp.	Rang	Rangversch.
67	Brilon	-.619	131	-.112	96	35	-.404	120	11
56	Recklinghausen	-.639	132	-.664	133	-1	-.441	121	11
32	Diepholz-Vechta	-.645	133	-.896	144	-11	-.232	104	29
124	Buchen	-.660	134	-.693	136	-2	-.634	136	-2
122	Rothenburg o.d. Tauber	-.672	135	.167	80	55	-.670	138	-3
101	Trier	-.683	136	-.738	139	-3	-.714	140	-4
48	Ahaus	-.686	137	-.689	135	2	-.803	145	-8
15	Unterweser	-.720	138	-1.317	162	-24	-.851	150	-12
75	Moenchengladbach	-.730	139	-1.010	150	-11	-.759	142	-3
14	Bremerhaven	-.745	140	-.264	115	25	.047	83	57
46	Steinfurt	-.757	141	-.778	140	1	-.564	132	9
52	Wesel-Moers	-.759	142	-1.476	167	-25	-.499	126	16
33	Nienburg-Schaumburg	-.764	143	-.708	138	5	-.809	146	-3
36	Helmstedt	-.806	144	-2.025	177	-33	-1.506	169	-25
9	Cuxhaven	-.835	145	-.778	141	4	-.211	99	46
108	Lohr	-.839	146	-.698	137	9	-.006	86	60
133	Neumarkt	-.860	147	-.244	112	35	-.534	128	19
105	Alzey-Worms	-.899	148	-1.160	157	-9	-.450	122	26
104	Kaiserslautern	-.941	149	-.782	142	7	-.748	141	8
116	Tirschenreuth	-.952	150	-.572	127	23	-1.043	155	-5
112	Bamberg	-.986	151	-.901	146	5	-.905	152	-1
89	Euskirchen-Schleiden	-.996	152	-1.273	161	-9	-.772	143	9
95	Gelnhausen-Schluechtern	-1.018	153	-.680	134	19	-.588	134	19
18	Ammerland-Cloppenburg	-1.018	154	-.988	149	5	-.823	148	6
174	Lindau	-1.020	155	-1.826	174	-19	-1.370	166	-11
100	Cochem-Zell	-1.075	156	-1.030	151	5	-.630	135	21
29	Nordhorn	-1.088	157	-1.138	154	3	-1.102	158	-1
99	Idar-Oberstein	-1.093	158	-1.207	160	-2	-1.584	171	-13
127	Pirmasens	-1.101	159	-1.205	158	1	-1.814	175	-16
126	Landau	-1.105	160	-1.153	156	4	-1.071	156	4
134	Schwandorf	-1.205	161	-1.206	159	2	-1.445	167	-6
83	Eschwege	-1.209	162	-1.124	153	9	-1.148	159	3
92	Limburg	-1.244	163	-1.141	155	8	-.976	154	9
132	Weissenburg	-1.251	164	-.908	147	17	-1.336	164	0
119	Amberg	-1.265	165	-1.473	166	-1	-1.355	165	0
102	Bitburg-Prüm	-1.278	166	-.963	148	18	-.841	149	17
28	Meppen	-1.307	167	-1.781	173	-6	-.951	153	14
110	Neustadt a.d. Saale	-1.313	168	-1.344	163	5	-1.447	168	0
85	Alsfeld-Ziegenhain	-1.372	169	-1.498	168	1	-1.534	170	-1
137	Straubing	-1.390	170	-1.437	165	5	-1.621	172	-2
118	Weiden	-1.484	171	-1.423	164	7	-1.865	176	-5
165	Passau	-1.594	172	-1.510	169	3	-1.765	173	-1
27	Syke	-1.633	173	-1.675	170	3	-1.274	162	11
12	Herzogtum Lauenburg	-1.643	174	-1.890	175	-1	-1.259	161	13
90	Darmstadt	-1.659	175	-1.699	171	4	-1.200	160	15
24	Luechow-Dannenberg	-1.874	176	-1.767	172	4	-1.791	174	2
17	Baden-Lahr	-1.895	177	-2.446	178	-1	-1.965	177	0
136	Deggendorf	-1.937	178	-1.923	176	2	-2.019	178	0
135	Chemnitz	-2.938	179	-3.183	179	0	-3.479	179	0

3. Einfluß der neuen Gewichtung auf die Förderkulisse

Die Intensität der Modifikation läßt sich zum einen dadurch ausdrücken, daß man Korrelationskoeffizienten zwischen den alten und den neuen Gesamtindikatoren errechnet, und zum anderen dadurch, daß man von der Anzahl jener Regionen ausgeht, die aus der Förderung ausscheiden bzw. neu in sie aufgenommen werden.

Die Bravais-Pearson-Korrelationskoeffizienten zwischen dem alten GRW-Indikator und den neu konzipierten lauten: 0,918 (Variante 1) bzw. 0,904 (Variante 2), der zwischen den beiden Varianten: 0,932. Damit weisen alle Indikatorkonzepte eine relativ große Ähnlichkeit auf. Dennoch kommt es im Einzelfall zum Teil zu gravierenden Rangverschiebungen.

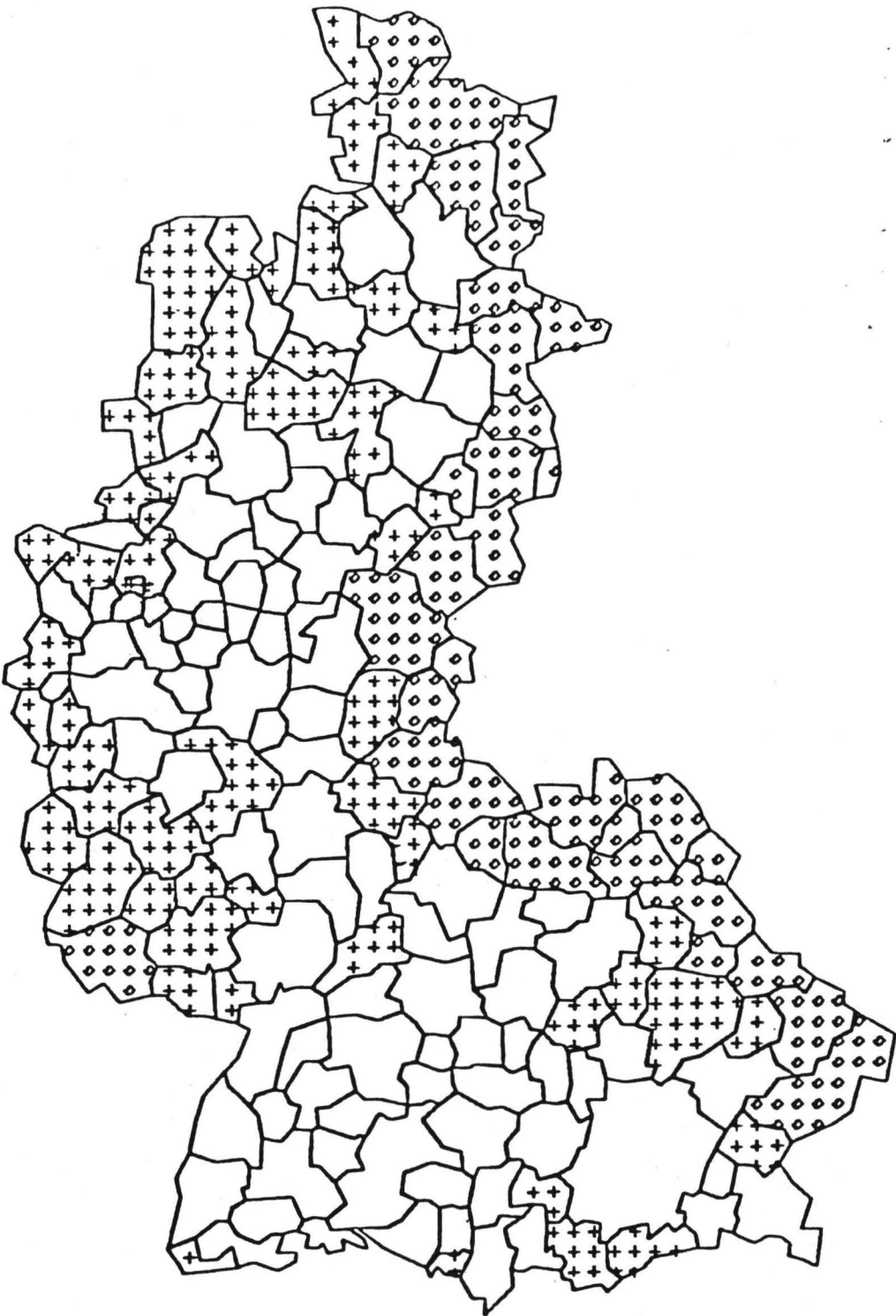
In Variante 1 (vgl. Abb. 1) ergeben sich erhebliche Rangplatzverschlechterungen für alte Industriegebiete. So rutscht aufgrund der neuen Gewichtung Gelsenkirchen von der 27.

auf die 122. Rangposition ab (- 95 Rangplätze). Erhebliche Rangplatzverschlechterungen ergeben sich darüber hinaus für Bremen, Wolfsburg, Krefeld, Wesel-Moers, Essen-Mühlheim, Regensburg, Ingolstadt, Augsburg und Hochrhein.

Dagegen schneiden viele Arbeitsmärkte des ländlichen Raumes besser ab; vor allem jene, die ein leistungsfähiges Zentrum besitzen. Insbesondere sind hierbei Göttingen, Korbach, Marburg, Fulda, Würzburg, Ansbach, Nördlingen und Memmingen anzuführen.

Auch unter Variante 2 wird Gelsenkirchen in eine Förderungsposition (123. Rang) eingestuft. Starke Rangplatzverschiebungen sowohl in negativer als auch in positiver Hinsicht verzeichnen die Arbeitsmärkte des ländlichen Raumes und solche mit weniger stark ausgeprägten Zentren. Zu erwähnen sind Ostholstein, Regensburg, Mühldorf-Altötting, Göttingen, Hof-Wunsiedel in negativer und Lohr, Bremerhaven, Cuxhaven und Lüneburg in positiver Hinsicht.

Abbildung 1: Fördergebiete nach neugewichtetem Gesamtindikator (Variante 1)



FÖRDERREGIONEN (NEUE GEWICHTUNG)				
KL	MIN	MAX	ANZAHL	
1	0	0	91	
2	1	1	+	55
3	2	2	o	33
				+++++ = Fördergebiet
				ooo = Zonenrandgebiet und Saarland

Beim zweiten Beurteilungskriterium ergeben sich die folgenden Ausprägungen:

Tabelle 5:
Aus der Förderung ausscheidende und neu in sie aufgenommene regionale Arbeitsmärkte

VARIANTE 1			
aus der Förderung ausscheidend		neu in die Förderung aufgenommen	
60	Soest	3	Heide-Meldorf
67	Brilon	55	Gelsenkirchen
122	Rothenburg o.d.T.	76	Aachen
131	Ansbach	138	Regensburg
140	Aichach-Neuburg-Schr.	166	Mühlendorf-Altötting
167	Traunst.-Bad Reichenh.	179	Hochrhein
VARIANTE 2			
aus der Förderung ausscheidend		neu in die Förderung aufgenommen	
7	Itzehoe	40	Hameln
9	Cuxhaven	55	Gelsenkirchen
14	Bremerhaven	76	Aachen
47	Coesfeld	138	Regensburg
98	Bad Kreuznach	157	Sigmaringen
108	Lohr	168	Wasserburg
161	Landsberg	178	Waldshut

Die Anzahl der Änderungen ist geringer, als aufgrund der Eingangsbemerkungen vermutet werden konnte. Verantwortlich hierfür zeichnen vor allem folgende Tatbestände:

- Das Saarland und das Zonenrandgebiet wurden a priori als Fördergebiete eingestuft. Veränderte Gewichte könnten damit ex definitione keinen Einfluß auf ihre Förderungsbedürftigkeit haben.
- Am Ende der gereihten Skala aller 179 regionaler Arbeitsmärkte stehen jene, die sowohl durch eine unterdurchschnittliche quantitative als auch qualitative Arbeitsmarktsituation charakterisiert sind. Bei ihnen ändert eine modifizierte Gleichgewichtung wenig an den von ihnen belegten Rangplätzen.
- Große Änderungen ergeben sich vor allem bei jenen Funktionalregionen, die qualitativ unter- (über-), aber quantitativ über- (unter-)durchschnittlich sind. Sie verändern zwar ihre Rangposition erheblich, ohne jedoch hierdurch aus der

Förderung auszuschneiden bzw. in die Förderung aufgenommen zu werden.

- Die relativ geringe Anzahl von regionalen Arbeitsmärkten, die in ihrer Förderungsbedürftigkeit aufgrund der neuen Gewichtung anders beurteilt werden, resultiert auch aus der häufig nicht problemadäquaten Regionalisierung. Wird – wie in vielen Fällen innerhalb der Gemeinschaftsaufgabe praktiziert – das Zentrum von seinem Umland getrennt und sowohl dieses als auch jenes als eigener regionaler Arbeitsmarkt ausgewiesen, so sind die Unterschiede zwischen ihnen so krass, daß sie auch durch eine geänderte Gewichtung nicht ausgeglichen werden.

4. Zusammenfassung

Die in der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ durchgeführte formale Gleichgewichtung der Einzelkriterien Bruttoinlandsprodukt, Lohn- und Gehaltssumme, Arbeitslosenquote, Arbeitskraftreservkoeffizient und Infrastruktur führt nicht zu einem gleichen Einfluß aller Einzel- auf den Gesamtindikator. Der Grund hierfür liegt in hohen interkorrelativen Beziehungen, die vor allem zwischen dem Bruttoinlandsprodukt, der Lohn- und Gehaltssumme und der Infrastruktur beobachtet werden können. Sie fließen in den Gesamtindikator mit einem wesentlich höheren Gewicht als die Arbeitslosenquote und der Arbeitskraftreservkoeffizient ein.

Diese materiell stärkere Gewichtung der qualitativen Arbeitsmarktindikatoren führt dazu, daß alte Industriegebiete im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe zu günstig, ländliche Regionen dagegen zu ungünstig beurteilt werden.

Gewichtet man die fünf Einzelindikatoren so, daß sie alle die gleiche gemeinsame Varianz mit dem Gesamtindikator aufweisen, ergeben sich erhebliche Rangplatzverschiebungen innerhalb der gereihten regionalen Arbeitsmärkte. Rangplatzverschlechterungen haben vor allem die Arbeitsmärkte des Ruhrgebietes, aber auch Bremen, Wolfsburg, Ingolstadt, Saarbrücken usw. hinzunehmen. Deutliche Verbesserungen ergeben sich dagegen vor allem für solche ländlichen Regionen, die leistungsfähige Zentren besitzen (z.B. Göttingen, Marburg, Fulda und Ansbach).