



Gesellschaft für Wirtschaft, Arbeit und Kultur-
Regio Rhein-Main e.V. (GEWAK),
Institut für Wirtschaft, Arbeit und Kultur-
Universität Frankfurt a. M. (IWAK)

Zur Gewichtung regionaler Well-being-Indikatoren

– Eine Sensitivitätsanalyse für Hessen –

Prof. Dr. Alfons Schmid/PD Dr. Jürgen Faik

Report 4/2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Gewichtung der Indikatoren.....	4
2.1	Methodische Vorbemerkungen.....	4
2.2	SEM-Gewichtung	5
2.3	Gleichgewichtung.....	8
3	Well-being-Ergebnisse für Hessen	8
3.1	Allgemeiner Überblick	8
3.2	Intraregionales Well-being – Basisvariante.....	10
3.3	Well-being – Erweiterte Variante	12
3.4	Landkreisbasierte Vergleiche der beiden Gewichtungsvarianten.....	15
4	Schlussbetrachtung.....	16
	Literaturverzeichnis	17

1 Einleitung

In den bisherigen Untersuchungen des regionalen objektiven Well-beings u.a. für Hessen¹ haben wir sowohl für die zehn Indikatoren des Basiskonzepts als auch für die 15 Indikatoren des erweiterten Konzepts anhand des SEM-Konzepts (siehe Kapitel 2) eine ungleiche Gewichtung durchgeführt. Damit sollte einer (möglichen) unterschiedlichen Bedeutung der einzelnen Indikatoren für das Well-being Rechnung getragen werden.

Die Gewichtung wird in der Literatur unterschiedlich gehandhabt.² Sie reicht von einer Gleichgewichtung über eine qualitative Unterscheidung des Gewichts (z. B. Gewichte von 1, 0,5, 0,25) bis zur unterschiedlichen Gewichtung jedes einzelnen Indikators in unseren Schätzungen.

In diesem Paper untersuchen wir die Bedeutung der Gewichtung für das regionale Well-being. Die Fragestellung richtet sich darauf, inwieweit eine unterschiedliche Gewichtung der einzelnen Indikatoren, die zur Well-being-Messung herangezogen werden, die betreffenden Well-being-Ergebnisse beeinflusst. Die bisherigen Berechnungen umfassen den Zeitraum von 2005 bis 2019 und wurden in räumlicher Perspektive für Hessen, Rheinland-Pfalz und die Metropolregion FrankfurtRheinMain durchgeführt.³ In diesem Paper wird auf die Ergebnisse für Hessen eingegangen, und zwar im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse mit zwei unterschiedlichen Gewichtungsansätzen. Ein Ansatz, der bisher in unseren Untersuchungen über regionales Well-being verwandt wurde, basiert auf der SEM-Methode, bei der die Indikatoren unterschiedlich gewichtet werden. Diesen Ansatz vergleichen wir in diesem Paper mit einer Gleichgewichtung aller Faktoren. Damit lässt sich die Bedeutung der Gewichtung für das regionale Well-being in Hessen einschätzen.

Nach der Darstellung des methodischen Gerüsts für die jeweiligen Gewichtungsfaktoren in Kapitel 2 werden danach in Kapitel 3 die regionalen Well-being-Befunde sensitivitätsanalytisch (über den Vergleich der beiden gewählten Gewichtungsversionen) behandelt. Eine Schlussbetrachtung (Kapitel 4) rundet das vorliegende Paper ab.⁴

¹ Vgl. u. a. Schmid/Faik 2022a.

² Vgl. u. a. Prognos 2018, IW 2020.

³ Vgl. in diesem Kontext auch die aktuellen Berechnungen von Schmid/Faik 2022a, 2022b und 2022c sowie frühere entsprechende Berechnungen von Schmid/Neisen/Sattarova/Wagner 2016 und Schmid/Wagner/Sattarova 2019b.

⁴ Ein (ausgewählter) Überblick über die Literatur zu dieser Thematik findet sich in früheren Veröffentlichungen, z. B. bei Schmid/Neisen/Sattarova/Wagner 2016. Weitere Veröffentlichungen zum regionalen Well-being finden sich auf der IWAK-Homepage (www.iwak-frankfurt.de) unter „Publikationen“.

2 Gewichtung der Indikatoren

2.1 Methodische Vorbemerkungen

Die in Tab. 1 angegebenen Indikatoren i in einem bestimmten Jahr t werden, damit sie miteinander vergleichbar sind, einer Z-Standardisierung unterworfen:

$$Z_{it} = \frac{\text{Regionenspezifischer Wert in } t - \text{Allgemeiner Referenzwert}}{\text{Allgemeine Standardabweichung}}.$$

Dabei ist der allgemeine Referenzwert im Sinne eines arithmetischen Mittelwerts zu interpretieren, der im Rahmen dieses Projekts für die 26 Landkreise und kreisfreien Städte in Hessen und die 36 Landkreise und kreisfreien Städte in Rheinland-Pfalz berechnet wurde, d. h. für insgesamt 62 Untersuchungseinheiten. Die im Nenner stehende allgemeine Standardabweichung bezieht sich ebenfalls auf Hessen und Rheinland-Pfalz zusammengenommen. Es werden für jeden Well-being-(Sub-)Indikator entsprechende Z-Werte berechnet.⁵

Im Folgenden werden zur Konstruktion von Z-Werten zwei Varianten gewählt, und zwar zum einen die Variante *mit* Zeiteffekt und zum anderen die Variante *ohne* Zeiteffekt.

Dabei werden bei den Z-Größen in der Variante mit Zeiteffekt die Durchschnittswerte und die Standardabweichungen für alle Gebietseinheiten über alle T Jahre hinweg berechnet (im vorliegenden Paper $T = 15$ Jahre):

$$Z_{it} = \frac{\text{Regionenspezifischer Wert in } t - \text{Allgemeiner Referenzwert über alle } T \text{ Jahre hinweg}}{\text{Allgemeine Standardabweichung über alle } T \text{ Jahre hinweg}}.$$

Demgegenüber werden in der Variante ohne Zeiteffekt sowohl die Durchschnittswerte als auch die Standardabweichungen für jede Gebietseinheit jahresbezogen, d. h. jeweils in einem bestimmten Jahr, berechnet, so dass bei dieser Variante zeitcharakteristische Effekte insofern eliminiert werden, als keine Trends bei den einzelnen Variablen in den Gebietseinheiten über den gesamten Beobachtungszeitraum hinweg berücksichtigt werden:

$$Z_{it} = \frac{\text{Regionenspezifischer Wert in } t - \text{Allgemeiner Referenzwert in } t}{\text{Allgemeine Standardabweichung in } t}.$$

Des Weiteren werden im Folgenden gemäß der Zielsetzung dieses Papers zwei Gewichtungsvarianten voneinander unterschieden: die SEM- und die Gleichgewichtung.

⁵ Weiterführend zur Methodik vgl. z. B. Schmid/Faik 2022a, 2022b und 2022c.

2.2 SEM-Gewichtung

In der ersten Gewichtungsvariante führen Strukturgleichungsschätzungen zur Bestimmung der einzelnen Gewichtungsfaktoren für die Well-being-(Sub-)Indikatoren; sie spiegeln den jeweiligen (richtungsbezogenen) Einfluss auf das gesamte Well-being wider.⁶

Grundsätzlich wird mit einem Strukturgleichungsmodell (SEM) für eine latente Variable, hier: für Well-being, die Beeinflussung durch verschiedene Variablen modelliert bzw. geschätzt. Dabei wird der Koeffizient für die erste in der Schätzgleichung angegebene diesbezügliche Variable auf 1 gesetzt; im Rahmen unserer entsprechenden SEM-Schätzungen war dies die Einkommensgröße (verfügbares Einkommen pro Kopf). Alle anderen Variablenkoeffizienten werden in Bezug auf diesen fixierten Koeffizienten berechnet, so dass sich die SEM-Parameterwerte für die anderen Variablen auf diesen Referenzwert für das Einkommen beziehen:

$$W = \beta_0 + 1 \cdot Z_{1i} + \beta_2 \cdot Z_{2i} + \dots + \beta_K \cdot Z_{Ki}$$

mit: W: (latente) Well-being-Variable, Z_{ki} : Z-Wert der k-ten Variablen für die i Beobachtungen (Regionen), wobei $k = 1, 2, \dots, K$, β_k : Koeffizient der k-ten Variablen, wobei $\beta_1 = 1$.

Gemäß der obigen Z-Werte-Definition kann man demnach die einzelnen Koeffizienten β_k so interpretieren, dass – bei Konstanzhaltung aller anderen Variablen (Ceteris-paribus-Bedingung) – die Erhöhung einer Variablen k um eine Standardabweichung um ihren arithmetischen Mittelwert den Wert der Well-being-Variablen i um β_k -Einheiten (d. h. um seine eigene Standardabweichung von ihrem arithmetischen Mittelwert aus) bei einem positiven Koeffizienten erhöht bzw. bei einem negativen Koeffizienten vermindert.⁷

In Tab. 1 finden sich entsprechend die betreffenden, aktuell durchgeführten Strukturgleichungsschätzungen für die einzelnen Varianten. In allen Varianten wurde, wie bereits erwähnt, das Gewicht für die Einkommensvariable als Referenzgröße auf 1 gesetzt. Das Vorzeichen des Schätzergebnisses für eine der anderen Variablen gibt entweder einen positiven Well-being-Einfluss (bei positivem Vorzeichen) oder einen negativen Well-being-Effekt (bei negativem Vorzeichen) an.

In dieser Perspektive zeigten sich in der *Basisvariante mit Zeiteffekt* negative Well-being-Einflüsse der SGB-II-Quote, des Schuldenstands, der Feinstaubbelastung und der Bevölkerungsdichte, wobei allerdings der Effekt bei der Bevölkerungsdichte statistisch nicht signifikant ist. Bei den anderen Variablen (Sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsquote, Sekundarabschlussquote, Lebenserwartung, Stickstoffüberschuss und Fläche) ergaben sich den entsprechenden Berechnungen zufolge positive Well-being-Einflüsse; allerdings war der korrespondierende Well-being-Effekt bei der Flächenvariablen statistisch nicht signifikant und der – intuitiv wenig eingängige – positive Effekt beim Stickstoffüberschuss nur schwach statistisch signifikant.

⁶ Vgl. Schmid/Wagner/Sattarova 2019a, S. 2.

⁷ Vgl. hierzu Schmid/Neisen/Sattarova/Wagner 2016, S. 23.

In der alternativen *Basisvariante ohne Zeiteffekt* zeigten sich gemäß Tab. 1 durchwegs statistisch hochsignifikante Parameterwerte, jetzt auch mit einem plausiblen negativen Vorzeichen beim Stickstoffüberschuss.

In den beiden *erweiterten Varianten* resultierten zwar für die zehn Basisvariablen plausible SEM-Koeffizienten vom jeweiligen Vorzeichen her. Die Schätzergebnisse für die zusätzlichen Variablen waren teilweise nur bedingt plausibel. Dies galt für die negativen Vorzeichen bei den Sachinvestitionen und für das positive Vorzeichen bei der Pendeldistanz.⁸

Tab. 1: Gewichtung für die Basis- und die erweiterte Variante für Hessen 2005-2019, SEM-Methode

Well-being-Komponente	Basisvariante		Erweiterte Variante	
	Mit Zeiteffekt	Ohne Zeiteffekt	Mit Zeiteffekt	Ohne Zeiteffekt
Verfügbares Einkommen	1	1	1	1
SGB-II-Quote	-0,3550***	-1,7692***	-2,6406***	-2,6576***
Schuldenstand	-0,0970**	-1,2370***	-1,8468***	-1,9132***
Sozialversicherungspflichtige Beschäftigung (Quote)	+0,6799***	+0,2507***	+0,6276***	+0,3618**
Sekundarabschluss	+0,3970***	-0,6527***	-0,9234***	-1,0232***
Lebenserwartung	+0,7858***	+0,6712***	+0,9647***	+1,0241***
Feinstaubbelastung	-0,2698***	-0,7553***	-1,3534***	-1,1380***
Stickstoffüberschuss	+0,0831*	-0,2093**	-0,3146*	-0,3033**
Fläche	+0,0074	+0,3899***	+0,7483***	+0,5669***
Bevölkerungsdichte	-0,0263	-1,2477***	-2,1820***	-1,8941***
Mietanteil	-	-	-0,6696*	-0,6119***
Sachinvestitionen	-	-	-0,8370***	-0,8020***
Pendeldistanz	-	-	+1,9800***	+1,6582***
Kriminalitätsrate	-	-	-2,1907***	-1,8558***

⁸ Bis zu einem gewissen Grad könnte man diese intuitiv wenig eingängigen Befunde zumindest für die Sachinvestitionen und für die Pendeldistanz plausibilisieren: Bei den Sachinvestitionen könnte man argumentieren, dass diese vornehmlich in regionalen Einheiten durchgeführt würden, bei denen entsprechender Bedarf (z. B. Infrastrukturbedarf) bestünde (die demnach in dieser Hinsicht durch geringes Well-being gekennzeichnet seien), und bei der Pendeldistanz könnte etwa das Argument gesetzt werden, dass in wohlhabenderen regionalen Einheiten zu einem höheren Grad hochqualifizierte Personen lebten als in weniger wohlhabenden regionalen Einheiten, was mit Arbeitsplätzen verbunden sei, die vergleichsweise weit vom Wohnort entfernt seien.

Arbeitslosenquote	-	-	-2,3277***	-2,5531***
--------------------------	---	---	------------	------------

Anzahl der jeweils verwendeten Datensätze: 930 (für jeden der insgesamt 62 Landkreise bzw. kreisfreien Städte 15 Beobachtungsjahre)

*: signifikant bei 5-prozentiger Irrtumswahrscheinlichkeit; **: signifikant bei 1-prozentiger Irrtumswahrscheinlichkeit; ***: signifikant bei 0,1-prozentiger Irrtumswahrscheinlichkeit

Quelle: Eigene Berechnungen

Die Schätzung der Gewichtungsfaktoren anhand des Strukturgleichungsansatzes ergibt, dass den einzelnen Indikatoren eine unterschiedliche Bedeutung für das Well-being zukommt. Sie zeigt auch, dass zwar die Gewichtungstärke im Vergleich der vier Konzepte bei den Indikatoren ähnlich ausgeprägt ist; sie zeigt teilweise aber auch Unterschiede bei den Indikatoren in Abhängigkeit vom jeweiligen Konzept mit oder ohne Zeiteffekt und von den jeweils verwendeten Indikatoren. Daher sollten die Untersuchungsergebnisse nicht auf die Stelle nach dem Komma interpretiert werden, sondern als Tendenzaussagen.

Aus der Summe der mit den Koeffizienten β_k gewichteten, also multiplizierten Z-Werte, die nachfolgend mit ZG bezeichnet wird, ergibt sich dann der Gesamt-Well-being-Wert WB für eine Region j in einer bestimmten Periode t über folgende Formel:

$$WB_{jt} = 50 + \frac{100 \cdot ZG_{jt}}{\max(ZG_t) - \min(ZG_t)}$$

mit WB_{jt} : Wert des Well-being-Indexes in der regionalen Einheit j im Jahr t, ZG_{jt} : Summe der gewichteten Z-Werte in der regionalen Einheit j im Jahr t, $\max(ZG_t)$: höchste Summe der gewichteten Z-Werte in einer der j regionalen Einheiten im Jahr t, $\min(ZG_t)$: niedrigste Summe der gewichteten Z-Werte in einer der j regionalen Einheiten im Jahr t.

Der Well-being-Index ist grundsätzlich so konstruiert, dass er für die Referenz-Gebietseinheit den Wert 50 (Punkte) annimmt (im vorliegenden Fall für Hessen und Rheinland-Pfalz zusammengenommen als Referenz-Bezugseinheit). Bei den Berechnungen ohne Zeiteffekt wird dies dadurch gewährleistet, dass die Summe der gewichteten Z-Werte in einem Jahr – letztlich wegen der Nulleigenschaft des arithmetischen Mittels – über alle regionalen Einheiten hinweg gleich 0 ist. Für die trendbehafteten Varianten mit Zeiteffekt ist diese Nulleigenschaft des arithmetischen Mittels nicht gegeben, sodass sich hier auch für die Referenz-Gebietseinheit gewisse Abweichungen von 50 Punkten ergeben können.

Regionale Abweichungen bei der Konstruktion der Z-Werte beziehen sich gemäß der letztgenannten Formel auf Abweichungen von den Durchschnittswerten bei den einzelnen Variablen für Hessen und Rheinland-Pfalz zusammengenommen. Entsprechend ergibt sich bei den Z-Werten in Bezug auf die Nennergröße der Standardabweichung, dass auch diese sich für Hessen und Rheinland-Pfalz zusammengenommen ergibt. Der Wertebereich für den gesamten Well-being-Index liegt typischerweise zwischen 0 und 100 (Well-being-)Punkten. In Ausnahmefällen sind aber auch Werte (leicht) oberhalb von 100 Punkten bzw. auch negative Werte möglich, wenn stark über- bzw. deutlich unterdurchschnittliches Well-being in einer Region beobachtet wird.

2.3 Gleichgewichtung

Um die Bedeutung der Indikatoren-Gewichtung für das gesamte Well-being zu illustrieren, werden in einer alternativen Gewichtungsvariante die einzelnen Indikatoren sowohl in der Basis- als auch in der erweiterten Well-being-Variante (jeweils mit und ohne Zeiteffekt) gleichgewichtet.

Das heißt: In der Basisvariante mit zehn (auch hier jeweils wieder z-standardisierten) Indikatoren erhält jeder Subindikator mit unterstelltem positiven Well-being-Einfluss ein Gewicht von $1/10$ und jeder Subindikator mit unterstelltem negativen Well-being-Effekt ein solches von $-1/10$. In der erweiterten Well-being-Variante werden, wie oben erwähnt, insgesamt 15 Subindikatoren berücksichtigt. Entsprechend werden hier die in Bezug auf das gesamte Well-being positiv berücksichtigten Indikatoren mit $+1/15$ und die negativ hinsichtlich des gesamten Well-beings angenommenen Items mit $-1/15$ gewichtet.⁹

3 Well-being-Ergebnisse für Hessen

3.1 Allgemeiner Überblick

Auf der Grundlage der ungleichgewichtigen SEM-Schätzergebnisse und der Gleichgewichtung der einzelnen Items konnten für alle vier Varianten (d. h. für die Basisvariante mit bzw. ohne Zeiteffekt sowie für die erweiterte Variante mit bzw. ohne Zeiteffekt) hessenweite Well-being-Werte berechnet werden.

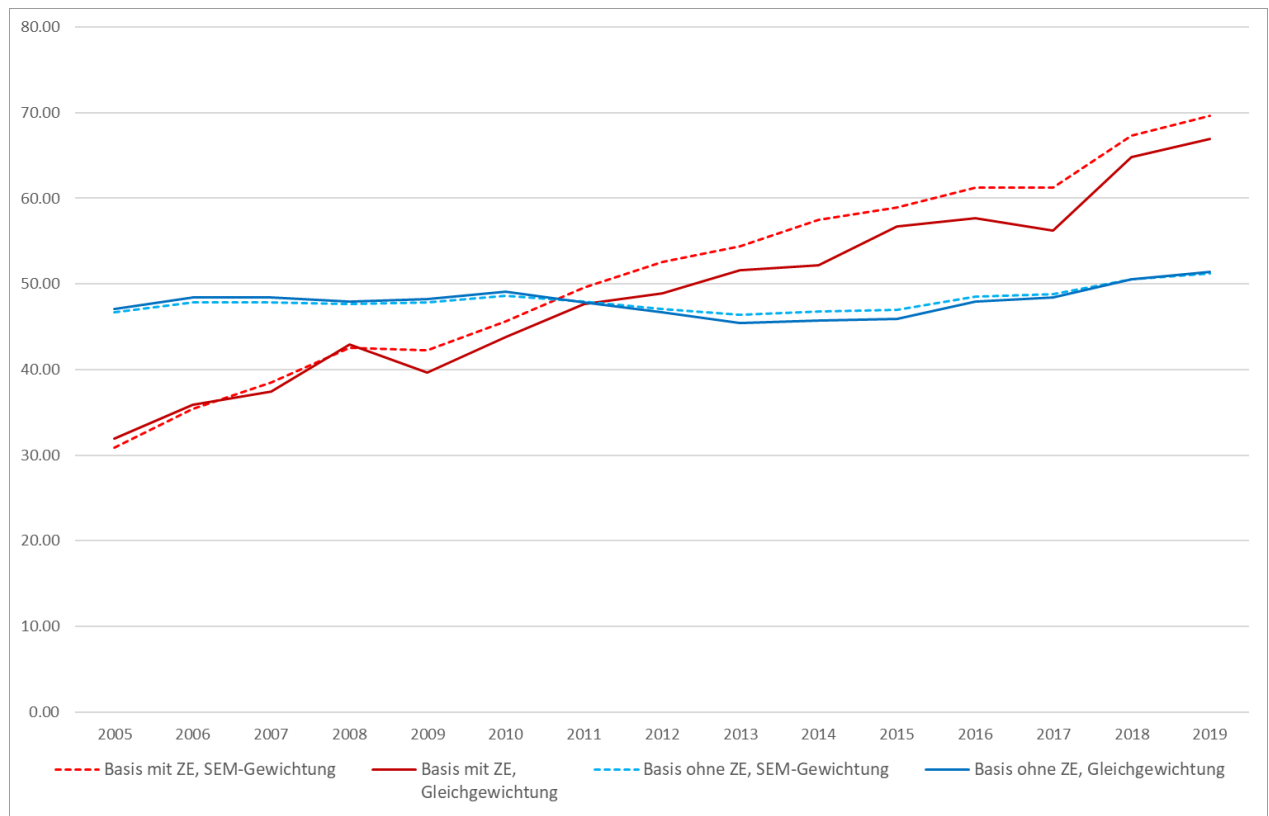
In Abb. 1 stellen wir die Entwicklung der Basisvarianten für Hessen insgesamt über den Beobachtungszeitraum als ersten Überblick kurz dar. Ohne Zeiteffekt sind daher sowohl die SEM-Gewichtungs- als auch die Gleichgewichtungsversion fast deckungsgleich, und die beiden betreffenden Kurven oszillieren erwartungsgemäß (und methodisch-konzeptionell bedingt) um die 50-Prozent-Marke.

In der Basisvariante mit Zeiteffekt zeigt sich sowohl bei SEM- als auch bei Gleichgewichtung in Abb. 1 ein deutlicher Well-being-Anstieg in Hessen, wobei die beiden Kurven für die beiden Gewichtungsversionen (weitgehend) parallel zueinander verlaufen. Vom Niveau her liegt die

⁹ Die jeweiligen Vorzeichen für die einzelnen Indikatoren sind in den einzelnen Varianten (Basisvariante mit bzw. ohne Zeiteffekt sowie erweiterte Variante mit bzw. ohne Zeiteffekt) exakt so gewählt worden, wie es sich anhand der in Tab. 2 dargestellten SEM-Berechnungsbefunde ergab. Auf diese Art und Weise ist u. E. eine große Kompatibilität zwischen der SEM-Gewichtungs- und der Gleichgewichtungsstruktur gewährleistet.

Kurve für die Well-being-Berechnungen mit Zeiteffekt bei Gleichgewichtung seit 2009 etwas niedriger als bei SEM-Gewichtung. Insgesamt bestehen bei der Basisvariante keine größeren Unterschiede zwischen beiden Gewichtungen.

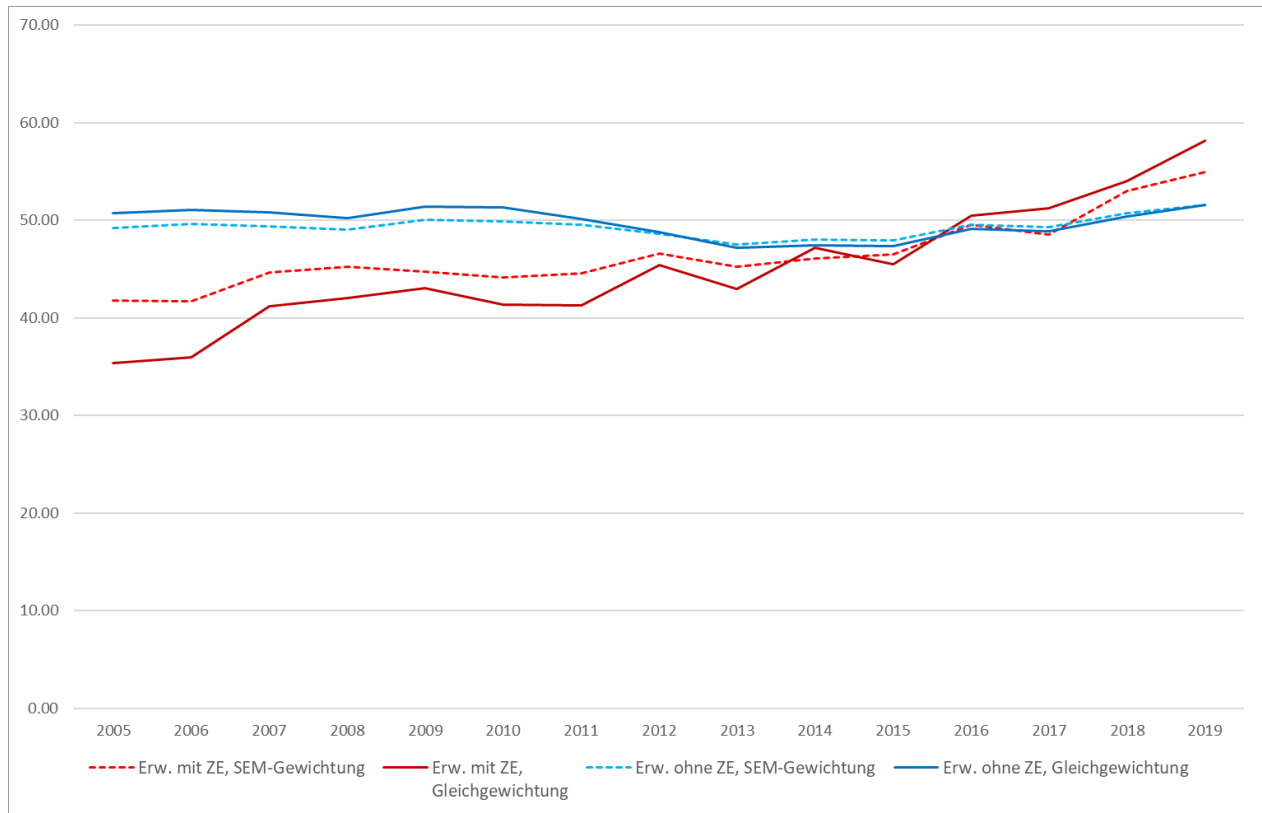
Abb. 1: Entwicklung des Well-being-Index in Hessen (Basisvariante), 2005-2019, SEM- und Gleichgewichtung



Quelle: Eigene Berechnungen

In Abb. 2 sind die Well-being-Ergebnisse für Hessen insgesamt in der erweiterten Variante mit und ohne Zeiteffekt für beide Gewichtungsversionen dargestellt. Während auch hier die hessenweiten Well-being-Kurven in der Subvariante ohne Zeiteffekt methodisch-konzeptionell in beiden Gewichtungsversionen um die 50-Prozent-Marke oszillieren, wird sowohl bei SEM- als auch bei Gleichgewichtung in der Subvariante mit Zeiteffekt über die Zeit hinweg, tendenziell, ein Well-being-Anstieg sichtbar. Dabei liegen seit 2016 die Well-being-Werte bei Gleichgewichtung oberhalb denjenigen bei SEM-Gewichtung (aber nur vergleichsweise schwach), nachdem dies in den Jahren davor überwiegend anders war.

Abb. 2: Die Entwicklung des Well-being-Index in Hessen (erweiterte Variante), 2005-2019, SEM- und Gleichgewichtung



Quelle: Eigene Berechnungen

3.2 Intraregionales Well-being – Basisvariante

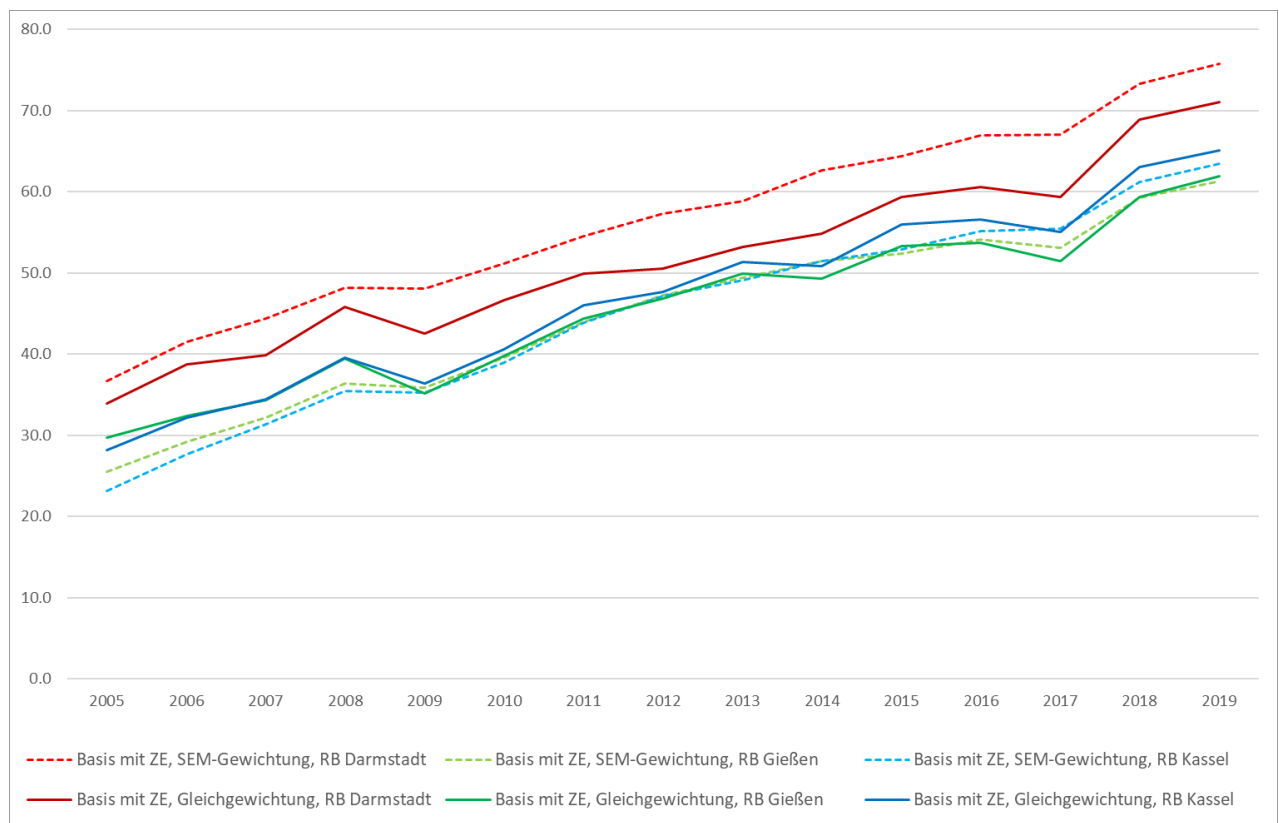
Im Folgenden wird auf intraregionale Well-being-Ergebnisse für die Basisvariante eingegangen. Da sich in der Subvariante ohne Zeiteffekt eine klare Tendenz der Werte in den einzelnen Jahren hin zu 50 Prozent ergibt (mit Ausnahme der kreisfreien Städte, deren Werte in beiden Gewichtungsversionen deutlich unterhalb von 50 Prozent liegen) und sich dadurch – in beiden Gewichtungsversionen – die jeweiligen Well-being-Werte sowohl bei Betrachtung der hessischen Regierungsbezirke als auch nach Siedlungstypen aus methodischen Gründen nur unwesentlich voneinander unterscheiden, wird auf die Darstellung dieser Subvariante nachfolgend verzichtet. Daher werden nachstehend nur die Well-being-Befunde für die Basisvariante mit Zeiteffekt dargelegt.

In dieser Sicht ergibt sich für alle hessischen Regierungsbezirke in Abb. 3 in der Basisvariante mit Zeiteffekt eine Tendenz in Richtung gestiegenen Well-beings, und zwar in beiden Gewichtungsversionen. Auch hier liegen die Kurven für die beiden Gewichtungsversionen wieder nahe beieinander. Im Detail ist allerdings für den Regierungsbezirk Darmstadt festzuhalten, dass hier in allen Beobachtungsjahren die über die Gleichgewichtung berechneten Well-being-

Werte niedriger als in der SEM-Gewichtungsversion lagen. Am aktuellen Rand (2019) ergibt sich für den Regierungsbezirk Darmstadt ein Well-being-Unterschied in Höhe von 4,7 Punkten. Demgegenüber ist 2019 im Regierungsbezirk Gießen der Unterschied zwischen beiden Gewichtungsversionen deutlich geringer: Er beträgt 0,7 Punkte zugunsten der Gleichgewichtsversion, und auch im Regierungsbezirk Kassel liegt aktuell (2019) der Well-being-Wert in der Gleichgewichtsversion etwas höher als in der SEM-Version (und zwar um 1,7 Punkte).

Die Rangfolge zwischen den hessischen Regierungsbezirken wird indes durch die Wahl der Gewichtungsversion nicht beeinflusst: Die (deutlich) höchsten Well-being-Werte weist in beiden Gewichtungsversionen der Regierungsbezirk Darmstadt über den gesamten Beobachtungszeitraum auf, und die beiden anderen Regierungsbezirke folgen eng beieinanderliegend dahinter – am aktuellen Rand mit dem Regierungsbezirk Kassel auf Platz zwei und dem Regierungsbezirk Gießen auf Platz drei.

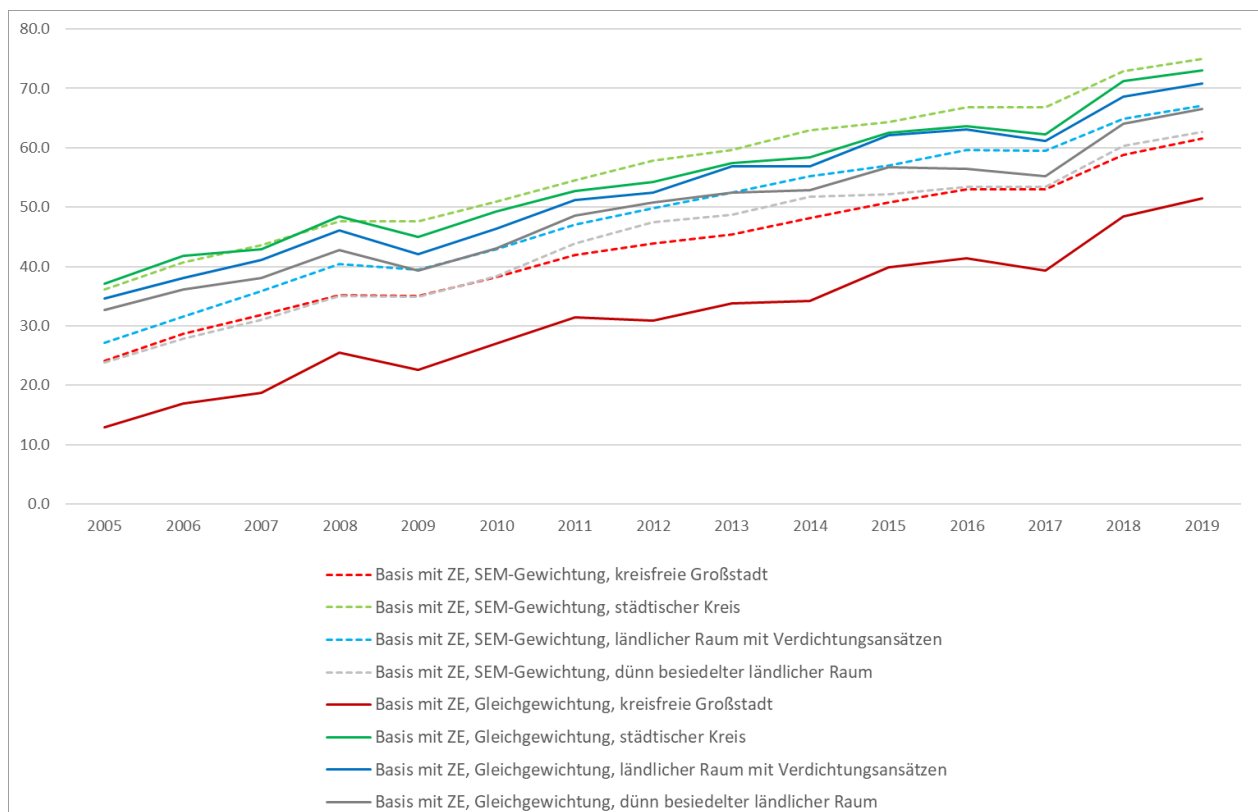
Abb. 3: Well-being-Werte für die hessischen Regierungsbezirke 2005-2019, Basiskonzept mit Zeiteffekt, SEM- und Gleichgewichtung



Quelle: Eigene Berechnungen

Abb. 4 verdeutlicht in der Gliederung nach Raumtypen für die Basisvariante mit Zeiteffekt erneut weitgehende Analogien zwischen den beiden Gewichtungsversionen beim Verlauf. Auffällig ist hier indes der jeweils deutlich niedrigere Well-being-Effekt für die kreisfreien Großstädte bei Gleichgewichtung gegenüber SEM-Gewichtung. Auch bei den städtischen Kreisen ergeben sich typischerweise niedrigere Well-being-Werte bei Gleichgewichtung als bei SEM-Gewichtung. Demgegenüber liegen bei den ländlichen Räumen mit Verdichtungsansätzen und bei den dünn besiedelten ländlichen Räumen in allen Beobachtungsjahren die Well-being-Werte bei Gleichgewichtung höher als bei SEM-Gewichtung.

Abb. 4: Well-being-Werte für Raumtypen in Hessen 2005-2019, Basiskonzept mit Zeiteffekt, SEM- und Gleichgewichtung



Quelle: Eigene Berechnungen

3.3 Well-being – Erweiterte Variante

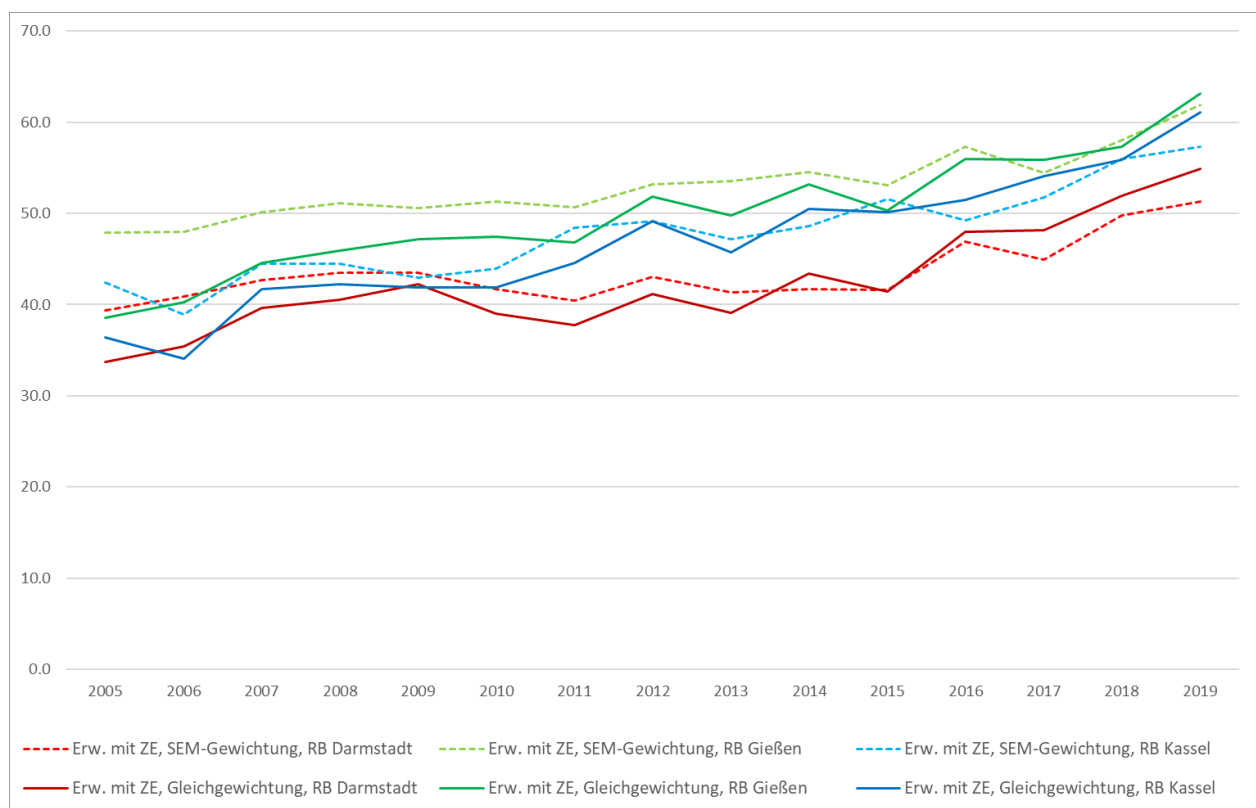
Auch in Bezug auf die Well-being-Ergebnisse für die erweiterte Variante zeigt sich in der Subvariante ohne Zeiteffekt eine klare Tendenz der Werte in den einzelnen Jahren hin zu 50 Prozent (erneut mit Ausnahme der kreisfreien Städte, deren Werte in beiden Gewichtungsversionen deutlich unterhalb von 50 Prozent liegen). Dadurch unterscheiden sich – in beiden Gewichtungsversionen – die jeweiligen Well-being-Werte sowohl nach hessischen Regierungsbezirken als auch nach Siedlungstypen aus methodischen Gründen nur unwesentlich

voneinander, und daher wird auf die Darstellung dieser Subvariante nachfolgend verzichtet. Folglich wird nachstehend nur auf die Well-being-Befunde für die erweiterte Variante mit Zeiteffekt eingegangen.

Es ergibt sich in beiden Gewichtungsversionen für alle hessischen Regierungsbezirke in Abb. 5 in der erweiterten Variante mit Zeiteffekt eine (leichte) Tendenz in Richtung gestiegenen Well-beings. Auch hier sind wieder die Kurven für die beiden Gewichtungsversionen nahe beieinander liegend. Am aktuellen Rand wird die Reihenfolge zwischen den drei Regierungsbezirken durch die Wahl der Gewichtungsversion nicht beeinflusst: 1. RB Gießen, 2. RB Kassel, 3. RB Darmstadt.

Für den Regierungsbezirk Darmstadt gilt, dass bis 2013 die SEM-basierten Well-being-Werte höher als die gleichgewichteten Werte waren, und nach wechselhaftem Verlauf danach sind seit 2016 hier die gleichgewichteten Werte etwas höher als die SEM-basierten. Im RB Gießen waren bis 2016 die Well-being-Werte auf SEM-Basis höher als bei Gleichgewichtung; danach ergibt sich im RB Gießen zwischen beiden Gewichtungsversionen ein wechselhafter Verlauf. Im RB Kassel schließlich liegen die Well-being-Werte zwischen beiden Gewichtungsversionen sehr eng beieinander; aktuell (2019) ist im LK Kassel der Well-being-Wert auf Gleichgewichtsbasis etwas höher als bei SEM-Gewichtung.

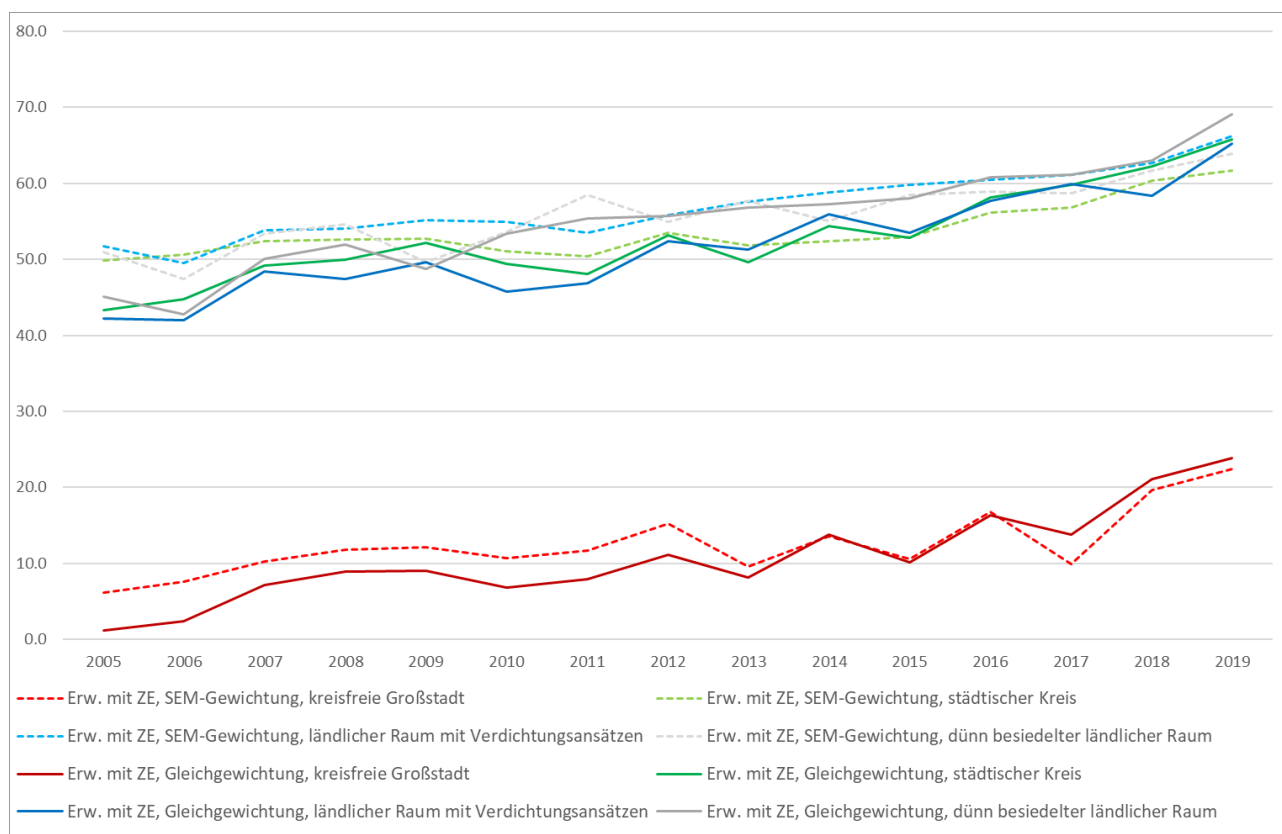
Abb. 5: Well-being-Werte für die hessischen Regierungsbezirke 2005-2019, erweiterte Variante mit Zeiteffekt, SEM- und Gleichgewichtung



Quelle: Eigene Berechnungen

Abb. 6 verdeutlicht in der Gliederung nach Raumtypen erneut weitgehende Analogien zwischen den beiden Gewichtungsversionen für die erweiterte Variante mit Zeiteffekt. In beiden Gewichtungsversionen liegen jeweils mit deutlichem Abstand zu den anderen Raumtypen die kreisfreien Großstädte auf dem letzten Platz. Hierbei sind seit 2017 die Well-being-Werte in der Gleichgewichtsversion höher als bei SEM-Gewichtung. Diese Rangfolge zwischen den beiden Gewichtungsversionen gilt seit 2016 auch für die städtischen Kreise und die dünn besiedelten ländlichen Räume. Demgegenüber zeigt sich über den Beobachtungszeitraum hinweg für die ländlichen Räume mit Verdichtungsansätzen eine Well-being-Dominanz der SEM-Gewichtung über die Gleichgewichtung, bei weitgehend gleichem Verlauf.

Abb. 6: Well-being-Werte für Raumtypen in Hessen 2005-2019, erweiterte Variante mit Zeiteffekt, SEM- und Gleichgewichtung



Quelle: Eigene Berechnungen

3.4 Landkreisbasierte Vergleiche der beiden Gewichtungsvarianten

Aus Gründen der Übersichtlichkeit haben wir für die Kreise/kreisfreien Städte auf Abbildungen verzichtet. Wir überprüfen die Unterschiede in den beiden Gewichtungsvarianten hier anhand der (Rang-)Korrelationen. In Tab. 2 sind auf Landkreisebene die Bravais-Pearson-Korrelationskoeffizienten sowie die Rangkorrelationsergebnisse nach Spearman dargestellt. An dieser Stelle sollen jeweils die Koeffizienten zwischen den beiden Gewichtungsvarianten näher untersucht werden.

Bei den beiden Basisvarianten (mit und ohne Zeiteffekt) resultieren hierbei, wie Tab. 2 zu entnehmen ist, zwischen der SEM- und der Gleichgewichtung Bravais-Pearson-Korrelationskoeffizienten in Höhe von 0,8649 beim Basiskonzept mit Zeiteffekt und in Höhe von 0,9432 beim Basiskonzept ohne Zeiteffekt. Die korrespondierenden Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten lauten 0,8318 (beim Basiskonzept mit Zeiteffekt) und 0,9003 (beim Basiskonzept ohne Zeiteffekt). All diese Werte deuten auf einen hohen Korrelationszusammenhang zwischen den beiden Gewichtungsvarianten hin.

Beim erweiterten Konzept sind die Bravais-Pearson-Korrelationskoeffizienten zwischen beiden Gewichtungsvarianten auch recht hoch; sie betragen beim erweiterten Konzept mit Zeiteffekt 0,9839 und beim erweiterten Konzept ohne Zeiteffekt 0,9681. Die korrespondierenden Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten sind hier zwar jeweils (etwas) niedriger (0,9508 beim erweiterten Konzept mit Zeiteffekt und 0,9275 beim erweiterten Konzept ohne Zeiteffekt), aber immer noch sehr hoch.

Insgesamt kann daher auch an dieser Stelle von einem (sehr) hohen korrelativen Zusammenhang zwischen den beiden Gewichtungsvarianten der SEM- und der Gleichgewichtung gesprochen werden.

Tab. 2: Bravais-Pearson-Korrelationskoeffizienten und Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten in Bezug auf das Well-being-Ranking für Städte und Landkreise in Hessen 2019, Basis- und erweitertes Konzept mit/ohne Zeiteffekt sowie SEM- und Gleichgewichtung

Bravais-Pearson-Korrelationskoeffizienten

	BmitSEM	BmitG	BohneSEM	BohneG	EmitSEM	EmitG	EohneSEM	EohneG
BmitSEM	1.0000							
BmitG	0.8649	1.0000						
BohneSEM	0.6544	0.9029	1.0000					
BohneG	0.6334	0.8527	0.9432	1.0000				
EmitSEM	0.4102	0.7376	0.8663	0.8484	1.0000			
EmitG	0.4136	0.7245	0.8673	0.8899	0.9839	1.0000		
EohneSEM	0.4616	0.7747	0.8837	0.8903	0.8940	0.8937	1.0000	
EohneG	0.5106	0.7813	0.8873	0.9502	0.8689	0.9008	0.9681	1.0000

Spearman-Rangkorrelationskoeffizienten

	BmitSEM	BmitG	BohneSEM	BohneG	EmitSEM	EmitG	EohneSEM	EohneG
BmitSEM	1.0000							
BmitG	0.8318	1.0000						
BohneSEM	0.6859	0.9143	1.0000					
BohneG	0.5966	0.8072	0.9003	1.0000				
EmitSEM	0.2752	0.6205	0.6890	0.6397	1.0000			
EmitG	0.2779	0.6062	0.7010	0.7039	0.9508	1.0000		
EohneSEM	0.3791	0.6971	0.7642	0.7272	0.7648	0.7627	1.0000	
EohneG	0.3443	0.6574	0.7789	0.8379	0.7203	0.7703	0.9275	1.0000

B: Basiskonzept; E: erweitertes Konzept; mit: mit Zeiteffekt; ohne: ohne Zeiteffekt; SEM: SEM-Gewichtung; G: Gleichgewichtung

Quelle: Eigene Berechnungen

4 Schlussbetrachtung

In diesem Paper wurden aktuelle regionale Well-being-Berechnungen für Hessen präsentiert. Im Fokus stand dabei der Vergleich zwischen den beiden Gewichtungsversionen der SEM- und der Gleichgewichtung. Es zeigten sich im Detail zwar einige Unterschiede zwischen beiden Gewichtungsversionen, im Großen und Ganzen erwiesen sich aber die regionalen Well-being-Abstufungen in dieser sensitivitätsanalytischen (Gewichtungs-)Sicht als stabil. Dies kam auch in sehr hohen (positiven) Korrelationsergebnissen zwischen den beiden Gewichtungsversionen zum Ausdruck. Daher bestätigen sich – hier für Hessen – die auf Basis der SEM-Methodik ermittelten regionalen Well-being-Befunde, die in Schmid/Faik (2022a) festgehalten wurden.

Als eine erste vorsichtige Folgerung kann festgehalten werden, dass zumindest für diese beiden Ansätze, SEM-Methode und Gleichgewichtung, die Gewichtung keine größere Bedeutung für die Well-being-Ergebnisse in den Regionen Hessens hat. Den verwendeten Indikatoren und ihren Ausprägungen scheint dafür eine größere Bedeutung als der Gewichtung zuzukommen. Allerdings gilt diese Feststellung nur für Hessen. Zur Verallgemeinerung dieses Ergebnisses bedarf es sowohl einer Erweiterung der Räume als auch der Überprüfung anhand weiterer Indikatoren. Aber die Ergebnisse dieses Papers liefern immerhin erste Hinweise bezüglich der vermutlich eher geringen Bedeutung der Gewichtung von Indikatoren bei der Messung u. a. von regionalem Well-being, regionaler Lebensqualität oder regionaler Nachhaltigkeit.

Literaturverzeichnis

- IW (Institut der deutschen Wirtschaft; 2020): Ländliche Regionen in Deutschland - Ergebnisse des IW-Regionalrankings 2020, IW-Trends 2/2020, <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/219326/1/IW-Trends-2020-02-04.pdf>.
- Prognos (2018): ZDF Deutschland-Studie 2018, <https://www.prognos.com/de/projekt/zdf-deutschland-studie-2018>.
- Schmid, A./Faik, J. (2022a): Regionales Well-being in Hessen 2005-2019, (aktualisierter) GEWAK/IWAK-Report 1/2022 (https://www.iwak-frankfurt.de/wp-content/uploads/2022/03/Well-being-Hessen-Report-1_2022.pdf), Frankfurt am Main.
- Schmid, A./Faik, J. (2022b): Regionales Well-being in Rheinland-Pfalz 2005-2019, GEWAK/IWAK-Report 2/2022 (<https://www.iwak-frankfurt.de/wp-content/uploads/2022/04/Regionales-Well-being-RLP-Report.pdf>), Frankfurt am Main.
- Schmid, A./Faik, J. (2022c): Regionales Well-being in der Metropolregion FrankfurtRheinMain 2005-2019, GEWAK/IWAK-Report 3/2022 (<https://www.iwak-frankfurt.de/wp-content/uploads/2022/06/Regionales-Well-being-FRM-neu.pdf>), Frankfurt am Main.
- Schmid, A./Neisen, V./Sattarova, L./Wagner, B. (2016): Regionales Well-being. Ein intraregionaler Vergleich der objektiven Lebensbedingungen – Kurzfassung, GEWAK/IWAK-Arbeitspapier, Frankfurt am Main (<http://www.iwak-frankfurt.de/wp-content/uploads/2016/06/RegionalesWell-being.pdf>; Zugriff am 23.09.2021).
- Schmid, A./Wagner, B./Sattarova, L. (2019a): Regionales Well-being in Hessen. Ein inter- und intraregionaler Vergleich der objektiven Lebensbedingungen für die Metropolregionen FrankfurtRheinMain und Stuttgart, GEWAK/IWAK-Arbeitspapier, Frankfurt am Main (http://www.iwak-frankfurt.de/wp-content/uploads/2019/03/RWB_KurzfassungHessen.pdf).
- Schmid, A./Wagner, B./Sattarova, L. (2019b): Regionales Well-being in Hessen. Ein intraregionaler Vergleich der objektiven Lebensbedingungen. Kurzfassung, GEWAK/IWAK-Arbeitspapier, Frankfurt am Main (https://www.iwak-frankfurt.de/wp-content/uploads/2019/03/RWB_KurzfassungHessen.pdf).