

Abschlussbericht

„Konzeption und Erstellung eines Gesundheitsbarometers für Baden-Württemberg auf Kreisebene“

Mannheimer Institut für Public Health
Medizinische Fakultät Mannheim
Universität Heidelberg

Version 3.4

2018

(Ergänzende Erläuterung November 2019. Datenbasis 2015 und früher)

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
1. Prinzipielle Vorgehensweise und Herausforderungen	3
2. Beschreibung möglicher Schlüsselindikatoren	5
2.1. Soziale und ökonomische Faktoren, Gesundheitliche Lage der Bevölkerung	5
2.2. Daten zur Gesundheitsförderung und Prävention	5
2.3. Daten zum Gesundheitsverhalten und Lebensstil	6
2.4. Daten zur medizinischen Versorgung im ambulanten und stationären Bereich	7
2.5. Daten zur pflegerischen Versorgung	7
3. Einleitung zur vorgestellten Lösung	8
4. Indikatoren	9
5. Vorgehensweise/ Implementierung	15
6. Methodisches Vorgehen und Auswirkung der Gewichtung	17
7. Datensatzbeschreibung	19
8. Diskussion	19
9. Anhang	20
10. Ausführung	21

Zusammenfassung

Das Wichtigste in Kürze: Das hier vorgestellte Gesundheitsbarometer basiert auf öffentlich zugänglichen Datenquellen u.a. der statistischen Landesämter. Die Mehrzahl der Datenquellen basiert auf dem Berichtsjahr 2015 oder früher. Das Gesundheitsbarometer ist ein Beispiel und Diskussionsvorschlag für eine verständliche vergleichende Gesundheitsberichterstattung auf Land- oder Stadtkreisebene. Das Gesundheitsbarometer übersetzt unterschiedliche epidemiologische Kennzahlen in eine einheitliche Metrik (0 bis 10) und fasst für bestimmte Themen mehrere Kennziffern (z. B. Impfraten) zu einem übergeordneten Indikator zusammen.

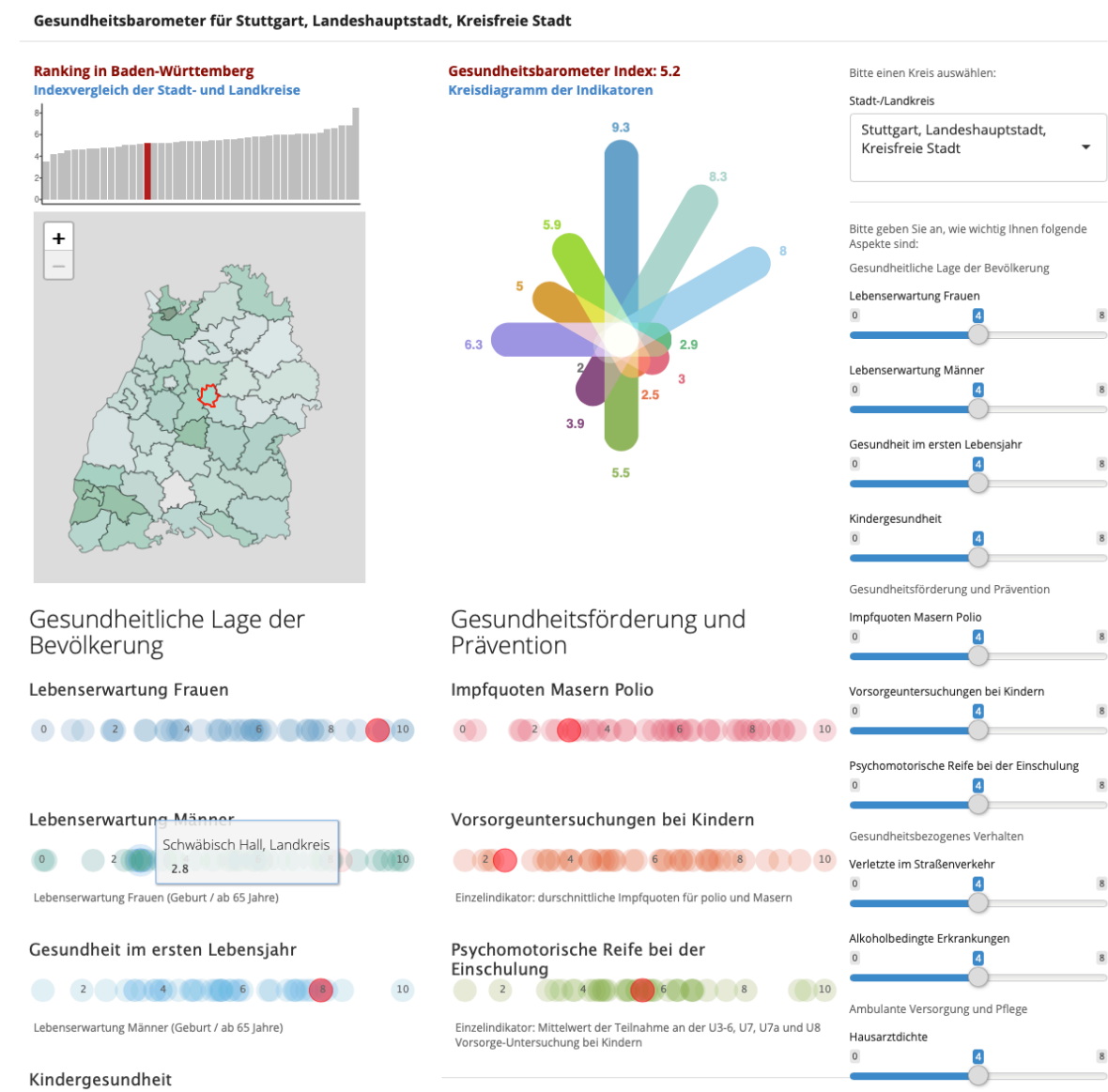
Das Gesundheitsbarometer stellt zwölf Indikatoren dar, die folgende Themenfelder abdecken: (1) soziale und ökonomische Faktoren, (2) Gesundheitsförderung und Prävention, (3) Gesundheitsverhalten und Lebensstil, (4) medizinische ambulante und stationäre Versorgung sowie (5) pflegerische Versorgung. Aus später genannten Gründen wurde auf den Indikator für die stationäre medizinische Versorgung verzichtet und die Themenfelder 4+5 zusammengefasst.

Für einzelne Themen, beispielsweise die alkoholbedingten Erkrankungen, wurden zunächst Einzelindikatoren gebildet (z. B. für Sterbefälle aufgrund vermeidbarer Lebererkrankungen sowie Anteil der alkoholbedingten Unfälle an allen Verkehrsunfällen) und dann der Mittelwert der zugrundeliegenden Einzelindikatoren errechnet. Weil die Rohwerte ganz unterschiedliche Metriken haben, z. B. Säuglingssterblichkeit je 1000 Lebendgeburten oder Einwohner je Hausarzt, bestand der erste Rechenschritt darin, die Rohwerte auf einen einheitlichen Indikatoren-Wertebereich abzubilden, vergleichbar der Schule in der Sportlehrer die Leistung im Weitsprung und Englisch-Lehrer die Leistung im Vokabeltest auf eine Schulnoten-Metrik von sehr gut bis ungenügend (1-6) abbilden. Für das Gesundheitsbarometer vollzieht ein beschriebener Algorithmus die Umrechnung in einen Indikatorwert zwischen 0 (schlechtester Land- oder Stadtkreis) und 10 (bester Land- oder Stadtkreis).

Aus den zwölf Themen-Indikatoren kann, wie in der Schule, ein Gesamtdurchschnitt errechnet werden. Während in der Schule ein allgemeiner Konsens besteht, dass Mathematik, Deutsch und Englisch als Hauptfächer zählen, und Religion oder Sport als Nebenfächer, gibt es einen solchen Konsens für die Gesundheit nicht. Ist etwa die Lebenserwartung insgesamt das „Hauptfach“ oder eher die Chancen für Kinder? Wie immer man die einzelnen Themen gewichtet, entsteht ein Gesamtindex, bei welchem ähnlich wie bei den PISA-Bildungstests viele Land- und Stadtkreise sehr eng beieinanderliegen. Daher lösen kleine Änderungen des Gesamtindex bereits eine große Änderung im Ranking aus. Für die gedruckte Version haben wir uns für eine Gewichtung entschieden, welche den Gesundheitschancen der Kinder insgesamt etwa die gleiche Bedeutung zumisst, wie der Lebenserwartung. Für die schriftliche Darstellung wurde daher aus verschiedenen Versionen, in Abstimmung mit dem Sozialministerium, die im Folgenden als Variante D bezeichnete Lösung gewählt.

Da die Gewichtung auch eine gesellschaftliche Werteentscheidung widerspiegelt, haben wir zusätzlich in Zusammenarbeit mit einem externen Dienstleister (HealthVision GmbH, Heidelberg) auf eigene Kosten eine Machbarkeitsstudie zu einer Online-Version des Gesundheitsbarometers entwickelt, die erlauben würde, die Gewichte frei zu verändern und die Auswirkung auf das Ranking und den Gesamtindex einzusehen (siehe Abbildung 1). Das Sozialministerium hat nach Prüfung der Sachlage und Haushaltsmittel und möglichen Folgekosten (Pflege der Plattform, Einbindung in die digitalen Formate des Landes, Aktualisierung, Verwaltung der Zugriffsrechte, Rückfragen usw.) von einer Online-Veröffentlichung abgesehen.

Abb 1: Machbarkeitsstudie Online-Version, Screenshot:



1. Prinzipielle Vorgehensweise und Herausforderungen

Die Aufgabe der Entwicklung des Gesundheitsbarometers bedeutete, nach einer qualitativen Beschreibung der Themenfelder und der aus dieser Beschreibung abgeleiteten möglichen Indikatoren, zunächst konkrete Operationalisierungen zu formulieren (z. B. Tabakkonsum: Verkauf von Tabakwaren im Kreis je Einwohner) und diese theoretisch wünschenswerten Operationalisierungen auf die praktische Realisierung bzw. die damit verbundenen Kosten zu überprüfen.

Aus einem resultierenden Datensatz von Operationalisierungen mit Daten, entweder für alle Kreise in Baden-Württemberg oder Kreise in Deutschland, war die Ausgangsbasis, verschiedene Indikatorsätze zu vergleichen und eine Auswahl für das vorgelegte Gesundheitsbarometer festzulegen. Welche der

Operationalisierungen sich besonders dafür eignen, musste empirisch anhand der Daten auf Kreisebene für die Bundesrepublik oder für Baden-Württemberg herausgearbeitet werden. Dazu wurden Faktoranalysen als auch Regressionsgleichungen durchgeführt, ferner geeignete Adjustierungen, um so zu einem inhaltlich sinnvollen und statistisch optimierten, sparsamen Modell zu gelangen. Vorgestellt werden hier vier Varianten von einfachen Kombinationen von Indikatoren (9A und 9B) bzw. aggregierten Indikatoren (9C und 9D). Die adjustierten Modelle (Residuen etwa nach Kontrolle für Alter, Geschlecht und sozioökonomische Verhältnisse) könnten alternativ eingesetzt werden, sind jedoch weniger transparent.

Tabelle 1: Gewichte und Indikatoren der vier vorgestellten Varianten

Indikatoren und Gewichte der vier Versionen

Indikator	9A		9B		9C		9D	
	Gewicht	Anteil	Gewicht	Anteil	Gewicht	Anteil	Gewicht	Anteil
Lebenserwartung Männer	2.00	11%	3.00	17%	3.00	18%	2.00	17%
Lebenserwartung Frauen	2.00	11%	3.00	17%	3.00	18%	2.00	17%
Gesundheit im ersten Lebensjahr	1.00	6%	0.50	3%	1.00	6%	0.50	4%
Kindergesundheit	1.50	8%	1.00	6%	1.00	6%	0.50	4%
Impfquoten	1.50	8%	0.50	3%	0.50	3%	1.00	8%
Vorsorgeuntersuchungen Kinder	1.00	6%	0.50	3%	1.00	6%	0.50	4%
Psychomot. Reife Einschul. Unters.	1.00	6%	1.00	6%	1.50	9%	0.50	4%
Verletzte Straßenverkehr	2.00	11%	1.50	8%	1.00	6%	1.00	8%
Alkoholbedingte Erkrankungen	1.50	8%	1.50	8%	1.50	9%	1.00	8%
Apothekendichte	1.00	6%	0.50	3%	0.75	4%	0.50	4%
Hausarzt-dichte	2.00	11%	3.00	17%	1.50	9%	1.50	13%
Personal in Pflege	1.50	8%	2.00	11%	1.00	6%	1.00	8%

Eine besondere Herausforderung stellte der ursprünglich gewünschte Indikator stationäre Versorgung dar. Zunächst enthielten die Entwürfe als einen der zwölf Indikatoren die Anzahl der Krankenhausbetten je 10.000 Einwohner. Bei anderen Indikatoren wie etwa Lebenserwartung oder Impfquote ist kaum anzweifelbar, dass ein höherer Wert besser ist. Ebenso entsteht kein Dissens, dass bei der Säuglingssterblichkeit oder dem Anteil der alkoholbedingten Unfälle an allen Verkehrsunfällen der niedrigste Wert als der Beste anzusehen ist.

Der Indikator Anzahl der Krankenhausbetten je 10.000 Einwohnern muss differenziert betrachtet werden. Unter dem Ziel der Krankenhausplanung einer bedarfsgerechten, gestuften Versorgung der Bevölkerung kann weder ein erwünschter Zielwert festgelegt werden, noch der höchste Wert als Optimum angesehen werden. Dabei muss die regionale Vielfalt in Baden-Württemberg berücksichtigt werden, eine unter dem Aspekt der medizinischen Qualität angestrebte Schwerpunktbildung sowie die ambulante Versorgungssituation.

Alternativ wäre möglich gewesen, Qualitätsindikatoren der stationären Versorgung heranzuziehen, wie beispielsweise die Rate an Krankenhausinfektionen oder die Rate an Wieder-Einweisungen innerhalb von 30 Tagen. Bei der Rate an Infektionen ist ohne Zweifel festhaltbar, dass eine möglichst niedrige Rate einer möglichst hohen Versorgungsqualität entspricht. Wiederum entstehen jedoch Zuordnungsprobleme, so wohnen beispielsweise Bürgerinnen und Bürger in Südbaden nominal im Kreis Breisgau Hochschwarzwald, stationäre Versorgung suchen diese Bürgerinnen und Bürger jedoch im Landkreis Emmendingen oder in der Stadt Freiburg auf. Die genannten Herausforderungen erschienen im Gesamtkontext des Gesundheitsparameters zum jetzigen Zeitpunkt und mangels Konsens über einen einheitlichen Qualitätsindikator der stationären Versorgung nicht unmittelbar lösbar. Daher wurde nach Rücksprache mit dem Sozialministerium auf den Indikator für stationäre Versorgung verzichtet und stattdessen der Indikator Lebenserwartung geschlechtergetrennt ausgewiesen.

2. Beschreibung möglicher Schlüsselindikatoren

Nachstehend sind zunächst die gewünschten Indikatoren-Gruppen **inhaltlich** beschrieben. Dies ist abgestimmt auf das Gesundheitsleitbild Baden-Württemberg. Die Indikatoren sollen nicht nur den Ist-Stand in der Bevölkerung beschreiben, sondern sich dazu eignen, im Verlauf auch den Grad von Veränderungen nach Interventionen erfassen zu können. Aus diesem Grund werden die Indikatoren in allen nachfolgenden Themenbereichen nach dem Maß der Veränderbarkeit (z.B. kurzfristig, mittelfristig und langfristig) kategorisiert. Ein Beispiel für langfristige Indikatoren ist die Lebenserwartung: Mittelfristige Indikatoren wie etwa die Raucherquote verändern sich über mehrere Jahre, kurzfristige Indikatoren zeigen Trends innerhalb weniger Jahren (z. B. Arbeitsunfähigkeitstage).

2.1. Soziale und ökonomische Faktoren, Gesundheitliche Lage der Bevölkerung

Die Indikatoren für dieses Themenfeld beschreiben die Lebenserwartung der Bevölkerung, insbesondere das im Leitbild festgelegte Ziel „möglichst viele beschwerdefreie und selbstbestimmte Lebensjahre zu ermöglichen“. Die Indikatoren erfassen die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Bevölkerung und zwar im Sinne des Leitbildes „allen Menschen die Chance zu geben, von Geburt an so gesund wie möglich aufzuwachsen und zu leben“. Daher müssen die gewählten Indikatoren für dieses Themenfeld alle Altersgruppen einschließen. Neben den durchschnittlichen Werten im Kreis sind auch die Unterschiede innerhalb eines Kreises bedeutsam, etwa die Unterschiede zwischen Geschlechtern, zwischen Personengruppen unterschiedlicher Herkunft oder zwischen weiteren sozialen Gruppen (z. B. entlang des Bildungs-Gradienten). Die Forderung „allen Menschen die Chance zu geben“ bedingt, für das Themenfeld die Indikatoren der Unterschiedlichkeit (etwa soziale und regionale Ungleichheit) von Gesundheit und Gesundheitschancen und den Durchschnittswert in einem Gesamtindex, sinnvoll und methodisch nachvollziehbar zusammenzufassen.

Daraus leiten sich folgende mögliche thematische Indikatoren ab:

- Lebenserwartung (ab Geburt, ab 65 Jahre, gesunde Jahre ab 65 Jahre)
- Soziale oder regionale Ungleichheit der Lebenserwartung
- Indikatoren zur Erwerbsteilhabe (Frauen, Alleinerziehende, Menschen über 50 Jahre, über 60 Jahre)
- Soziale oder regionale Ungleichheit von Erwerbsteilhabe
- Gesundheit um die Geburt
- Gesundheit im Vorschulalter
- Gesundheit im Schulalter
- Soziale oder regionale Ungleichheit von Gesundheit in Kindheit und Jugend
- Gesundheitsbezogene subjektive körperliche und psychische Lebensqualität bei Kindergartenkindern, Schulkindern, Erwachsenen, alten Menschen
- Psychische Gesundheit, Depression
- Suizidalität
- Soziale oder regionale Ungleichheit von Gesundheit in Erwachsenen, Erwerbs- und Rentenalter
- Gesundheitsbezogene subjektive körperliche und psychische Lebensqualität bestimmter sozialer Gruppen wie z.B. Obdachlose, Langzeitarbeitslose

2.2. Daten zur Gesundheitsförderung und Prävention

Die Indikatoren für dieses Themenfeld berücksichtigen die Schwerpunkte des Leitbildes zu Gesundheitsförderung und Prävention, insbesondere die im Leitbild geforderte Gleichberechtigung von Prävention neben Kuration, Rehabilitation und Pflege. Das Themenfeld sollte die im Englischen als „*health literacy*“ beschriebene Fähigkeit der Menschen in Baden-Württemberg operationalisieren, Verantwortung für ihre Gesundheit zu übernehmen. In Einklang mit dem Ziel, von Geburt an allen Menschen in Baden-Württemberg gesundheitsförderliches Aufwachsen und Leben zu ermöglichen, beschreiben Indikatoren die gesundheitsförderliche Gestaltung von Lebenswelten sowie das Ausmaß der partizipativen Umsetzung und des Einbezugs der Bürgerinnen und Bürger. Schließlich messen die

Indikatoren dieses Themenfelds die Verfügbarkeit, die Kenntnis sowie die Inanspruchnahme von Prävention und Gesundheitsförderung und geben somit auch Hinweise auf mögliche Barrieren.

Daraus leiten sich folgende mögliche thematische Indikatoren ab:

- Angebot an gesundheitsförderlichen Maßnahmen sowie an Prävention
- Inanspruchnahme von Gesundheitsförderung und Prävention
- Berücksichtigen von Gesundheit in den politischen Entscheidungen auf Kreisebene
- Ausmaß der Umsetzung von kommunalen oder regionalen Gesundheitskonferenzen
- Qualität der Strukturen und Prozesse, die eine Weiterentwicklung von Gesundheitsförderung und Prävention sowie die Vernetzung mit Kuration, Rehabilitation und Pflege voranbringen
- Erreichen und Motivation der Bevölkerung in allen Altersgruppen und relevanten Sozialgruppen durch gesundheitliche Bildung (health literacy)
- Ausmaß der Umsetzung betrieblicher Gesundheitsförderung insbesondere in kleineren und Kleinst-Unternehmen (KMU unter 50 Beschäftigte)
- Qualität und Umfang der Maßnahmen zur Gestaltung gesundheitsförderlicher Lebenswelten (Setting Approach)
- Einbezug und Ressourcen der öffentlichen Gesundheitsämter und Wahrnehmung der im Leitbild geforderten Koordinierungsfunktion
- Ausmaß der Umsetzung von Bürgerbeteiligung und Bürgerdialog in Gesundheitsförderung und Prävention
- Kosten-Nutzen, Kosteneffizienz von Prävention

2.3. Daten zum Gesundheitsverhalten und Lebensstil

Die Indikatoren für dieses Themenfeld beschreiben die durchschnittlichen Werte und die Unterschiedlichkeit zwischen sozialen Gruppen hinsichtlich wichtiger Determinanten des persönlichen Gesundheitsverhaltens und des Lebensstils, die in bedeutendem Ausmaß auf die psychische und körperliche Gesundheit einwirken. Dazu gehören der Konsum von legalen und illegalen Suchtmitteln (Tabak, Alkohol, Cannabis), das Bewegungsverhalten sowie die Ernährung. Ebenso relevant sind in diesem Zusammenhang Unfälle und Verletzungen (Unfälle im Straßenverkehr, Haushaltsunfälle, Gewaltdelikte, Sportverletzungen), weil derartige Ereignisse einerseits zu hohen tangiblen und intangiblen Gesundheitskosten führen, und andererseits regionalen Bemühungen zur primären Prävention zugänglich sind. Wenn möglich gehören dazu Indikatoren, die über wesentliche psychisch relevante Gesundheitsfaktoren wie Schlaf, Qualität sozialer Netzwerke und psychosoziale Qualität von Arbeit Auskunft geben.

Daraus leiten sich folgende mögliche thematische Indikatoren ab:

- Tabakkonsum (Raucherquote, Eintrittsalter und soziale Unterschiede)
- Gefährdender Alkoholkonsum und soziale Unterschiede (regelmäßiger Konsum, "binge drinking")
- Ausmaß gesunder Ernährung
- Ausmaß als ungesund geltender Ernährung
- Ausmaß, soziale Unterschiede und biopsychosoziale Folgen gesundheitsgefährdenden Übergewichts bei Kindern und bei Erwachsenen
- Bewegungsverhalten (Determinanten, soziale und regionale Unterschiede)
- Schlafqualität
- Qualität sozialer Netzwerke
- Psychosoziale Qualität von Arbeit
- Unfälle und Verletzungen
- Gewaltdelikte

2.4. Daten zur medizinischen Versorgung im ambulanten und stationären Bereich

Die Indikatoren für dieses Themenfeld orientieren sich an dem Anspruch des Leitbilds, dass Menschen überall in Baden-Württemberg bedarfsgerecht und qualitativ hochwertige gesundheitliche und medizinische Versorgung erfahren, einschließlich sektorübergreifender Versorgung bei chronisch oder multimorbiden Patienten. Dazu zählt die bedarfsgerechte Verfügbarkeit von ambulanten und stationären medizinischen Versorgungsstrukturen in angemessener Entfernung. Die Indikatoren erfassen in der Gesamtschau, inwiefern der Anspruch des Leitbildes eingelöst wird, Versorgungsstrukturen regional, vernetzt und partizipativ weiterzuentwickeln. Die Qualität der medizinischen Versorgung wird über Unterparameter beschrieben, welche die im Leitbild genannten Forderungen zur Umsetzung operationalisieren (z. B. Schnittstellenmanagement) sowie Über-, Unter- und Fehlversorgung und Versorgungsunterschiede (z. B. geschlechtsspezifische Unterschiede/ Unterschiede zwischen weiteren sozialen Gruppen, Palliativversorgung) beschreiben.

Daraus leiten sich folgende thematische Indikatoren ab:

- Verfügbarkeit und Erreichbarkeit allgemeinärztlicher / hausärztlicher Versorgung
- Verfügbarkeit von Facharztbetreuung
- Unterschiedlichkeit der Verfügbarkeit und Erreichbarkeit
- Qualität der stationären Versorgung anhand von Schlüsseldiagnosen
- Qualität der Versorgung von älteren Menschen mit Multimorbidität
- Qualität der schnittstellenübergreifenden Versorgung bei Langzeiterkrankung Beschäftigter
- Einbezug der Rehabilitation
- Über-, Unter- und Fehlversorgung (z.B. Überversorgung mit operativen Verfahren)
- Schnittstellenqualität beim Übergang von stationärer in die ambulante Weiterbehandlung
- Kosteneffizienz der Versorgung anhand ausgewählter Indikationen im Kindesalter, bei Erwachsenen und bei älteren Menschen
- Verfügbarkeit und Erreichbarkeit bei psychischer Erkrankung
- Versorgungsqualität bei chronischen Erkrankungen
- Ausmaß und Qualität der Palliativversorgung
- Einbezug von Patienten

2.5. Daten zur pflegerischen Versorgung

Die Indikatoren zu diesem Themenfeld erfassen, in welchem Ausmaß das Oberziel erreicht wird, Menschen so lange wie möglich eine selbstbestimmte Lebensführung zu erhalten. Das bedeutet, die quantitative Verfügbarkeit und die tatsächliche Qualität von Strukturen und Prozessen zu erfassen, die eine Pflege so lange wie möglich in der gewohnten Umgebung beschreiben und das Ausmaß der Patientenorientierung, Vernetzung und Partizipation im existierenden Versorgungssystem aufzeigen. Somit haben die Indikatoren auch eine Einschätzung der Qualität der Pflege zu leisten.

Daraus leiten sich folgende thematische Indikatoren ab:

- Anteil der Menschen innerhalb relevanter Altersgruppen (z. B. > 80 Jahre), die zu Hause leben und versorgt werden
- Anteil der Menschen mit Pflegestufe, die zu Hause leben und versorgt werden
- Indikatoren zu Isolation und Einsamkeit
- Qualität der Pflegeeinrichtungen (gemäß offizieller Indikatoren, vgl. Deutsches Netzwerk für Qualitätssicherung in der Pflege" DNQP)
- Existenz und Qualität von regionalen Strukturen und Prozessen, um selbstbestimmte Lebensführung zu unterstützen
- Einbezug von Betroffenen und Angehörigen in die Gestaltung und Planung von Pflegestrukturen
- Existenz von Versorgungsverbänden
- Existenz von bevölkerungsinitierten Netzwerken/Aktivitäten
- Verfügbarkeit innovativer Pflege- und Wohnkonzepte
- Alternsgerechte Gestaltung von Kommunen (Verkehrswege, Erreichbarkeit, Services)

3. Einleitung zur vorgestellten Lösung

Das Gesundheitsbarometer dient als Erweiterung bzw. Ergänzung des Gesundheitsatlas und ermöglicht es den Bürgern und politischen Entscheidungsträgern in Baden-Württemberg, die unterschiedlichen Kreise hinsichtlich ihrer Leistungsstärke im Gesundheitsbereich zu vergleichen. Zu diesem Zweck flossen umfangreiche Daten aus fünf Themenfeldern in das Gesundheitsbarometer ein:

1. Soziale und ökonomische Faktoren, Daten zur gesundheitlichen Lage der Bevölkerung
2. Daten zur Gesundheitsförderung und Prävention
3. Daten zum Gesundheitsverhalten und Lebensstil
4. Daten gesundheitlichen Versorgung und Pflege

Das Gesundheitsbarometer spiegelt als Gesamtindex auf einer Skala von 0-10 wider, wie leistungsstark ein Kreis relativ zu den anderen Kreisen in Baden-Württemberg im Gesundheitsbereich ist. Dazu wird das Gesundheitsbarometer als (gewichtetes) Mittel aus Einzelindikatoren gebildet, welche sich aus den fünf oben genannten Themenfeldern zusammensetzen. Informationen zu den Einzelindikatoren bzw. zu deren Quellen befinden sich unter Punkt 4. Eine detaillierte methodische Erläuterung zur Berechnung der Indikatoren bzw. zur Berechnung des Gesamtindikators wird unter Punkt 5. dargestellt.

Insgesamt umfasst der vorgelegte Datensatz 24 Einzelindikatoren, welche sich aus den vier oben genannten Themenfeldern zusammensetzen und innerhalb der Themenfelder substituierbar sind. Eine entsprechende thematische Gliederung befindet sich in Tabelle 2.

Tabelle 2: Indikatorenliste nach Themenfeld

Thema	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Kategorie (Graphische Darstellung)
1 Gesundheitsliche Lage der Bevölkerung	Lebenserwartung Frauen ab Geburt	Lebenserwartung Frauen ab 65		Lebenserwartung (Geburt / 65 Jahre) Frauen
	Lebenserwartung Männer ab Geburt	Lebenserwartung Männer ab 65		Lebenserwartung (Geburt / 65 Jahre) Männer
	Geburtsgewicht < 2500g	Säuglingssterblichkeit je 1000 Geburten		Gesundheit im ersten Lebensjahr
	Krankenhausaufenthalte von Kindern	Anteil der übergewichtigen Kinder bei der Einschulungsuntersuchung		Kindergesundheit
2 Gesundheitsförderung und Prävention	Impfquote Polio	Impfquote Masern		Impfquoten Masern Polio
	Teilnahme U3-6	Teilnahme U7 / U7a	Teilnahme U8	Vorsorgeuntersuchungen bei Kindern
	Auffälligkeiten in der Koordination (Grobmotorik)	Auffälligkeiten beim Sehen, Hören, Verhalten	Auffälligkeiten bei der Sprachentwicklung	Psychomotorische Reife bei der Einschulungsuntersuchung
3 Gesundheitsbezogenes Verhalten	Verletzte Personen im Straßenverkehr je 10.000 Einwohner			Verletzte im Straßenverkehr
	Sterbefälle aufgrund vermeidbarer Lebererkrankungen	Anteile der alkoholbedingten Unfälle an allen Verkehrsunfällen		Alkoholbedingte Erkrankungen
4 Gesundheitliche Versorgung und Pflege	Apothekendichte			Apothekendichte
	Hausarztdichte (in 100 Einwohner pro Hausarzt)	Anteil der Postleitzahlen mit einer sehr niedrigen Hausarztdichte		Hausarztdichte
	Personal in ambulanter und stationärer Pflege von über 65-jährigen			Personal in Pflege

In Kapitel 4 werden aufgeteilt nach Themenfeldern, alle Indikatoren gelistet und beschrieben. In Kapitel 5 wird die methodische Vorgehensweise bei der Erstellung anhand eines Beispiels erläutert und Kapitel 6 diskutiert mögliche Erweiterungen bzw. Anpassungen des Gesundheitsbarometers.

4. Indikatoren

Tabelle 3: Eigenschaften und Quellen der in die engere Wahl aufgenommenen möglichen Indikatoren des Gesundheitsbarometers

(fett: ausgewählte Indikatoren)

Indikatoren	Operationalisierung	Formel	Räumliche Abgrenzung	Zeitliche Abgrenzung	Auflösung	Quelle	Wert für Deutschland	Wert für Europa
Soziale und ökonomische Faktoren, Daten zur gesundheitlichen Lage der Bevölkerung								
Lebenserwartung bei Geburt	Lebenserwartung der Bevölkerung bei Geburt, Kategorien: Männer, Frauen, insgesamt	Lebenserwartung von Männern und Frauen bei Geburt einzeln und zusätzlich den Mittelwert der Lebenserwartungen von Männern und Frauen bei Geburt für die Gesamtbevölkerung	BW	2006-2014, ohne 2012	Kreise	Gesundheits-Atlas BW - Lebenserwartung (Kreise und BW)	destatis Lebenserwartung	eurostat Lebenserwartung
Lebenserwartung ab 65 Jahren	Lebenserwartung der Bevölkerung (m/w) im Altern von 65 Jahren, Kategorien: Männer, Frauen, insgesamt	Lebenserwartung von Männern und Frauen im Alter von 65 Jahren einzeln und zusätzlich den Mittelwert der Lebenserwartungen von Männern und Frauen im Alter von 65 Jahren für die Gesamtbevölkerung	BW	2012-2014	Kreise	Statistisches Landesamt (kostenpflichtig; Kreise und BW)	destatis Lebenserwartung	eurostat Lebenserwartung (siehe Quelle der Tabelle 2)
Anteil der Geburten unter 2.500g	Anteil der Lebendgeborene unter 2.500 g Geburtsgewicht an allen Lebendgeburten	"Anzahl der lebend geborenen Kinder mit einem Geburtsgewicht bis zu 2.499 g je 1.000 Lebendgeborene" / "Anzahl der lebend geborenen Kinder insgesamt"	BW	2006-2012	Kreise	Gesundheits-Atlas BW - Lebendgeborene (nur Kreise)	gbe-bund Lebendgeborene (Suche: Tabelle „Lebendgeborene mit geringem Geburtsgewicht“)	OECD Lebendgeborene (Excel-Dokument)
Säuglingssterblichkeit	Anzahl der im ersten Lebensjahr verstorbenen Säuglinge, je 1.000 Lebendgeborene	„Anzahl der im ersten Jahr gestorbenen Säuglinge je 1.000 Lebendgeborene“	BW	1991-2014	Kreise	Gesundheits-Atlas BW Säuglingssterblichkeit (Kreise und BW)	Destatis Säuglingssterblichkeit Destatis Lebendgeborene	Worldbank infant mortality

Indikatoren	Operationalisierung	Formel	Räumliche Abgrenzung	Zeitliche Abgrenzung	Auflösung	Quelle	Wert für Deutschland	Wert für Europa
Krankenhausfälle (Kinder 0-14 Jahre)	Krankenhausaufenthalte eines Kindes (0-14 Jahre) pro 100.000 Einwohner	(“Anzahl der Krankenhausaufenthalte Kinder 0-14 Jahre” * 1.000) / “Anzahl Einwohner”	BW	2012-2014	Kreise	Statistisches Bundesamt (kostenpflichtig; Kreise und BW) RegioDatenbank Bevölkerung	Destatis Krankenhauspatienten (Entlassenen und gestorbene Patienten wählen, Altersgruppe wählen, alle Überkategorien des ICD10 wählen)	Eurostat hospital discharges (siehe Quelle Tabelle 2, Daten sind sehr lückenhaft und können somit nicht verwendet werden)
Luftverschmutzung	CO ₂ -Emission pro km ²	“CO ₂ -Emissionen in 1.000t” / “Fläche in km ² ”	BW	1995, 2010, 2012, 2013	Kreise	Statistisches Bundesamt (kostenpflichtig; Kreise und BW) Regionalstatistik Fläche	Umweltbundesamt CO₂ (siehe Link “Nationale Trendtabelle atmosphärischer Emissionen”) Regionalstatistik Fläche	Eurostat CO₂ (siehe Quelle Tabelle 1) Worldbank Fläche
Daten zur Gesundheitsförderung und Prävention								
Inanspruchnahme der Früherkennungsuntersuchungen der Kinder	Anteil der künftigen Schulanfänger, welche die Vorsorgeuntersuchungen U3-U6, U7, U7a und U8 in Anspruch genommen haben (bezogen auf die künftigen Schulanfänger, die das Vorsorgeheft zur Einschulungsuntersuchung vorgelegt haben; Mittelwert der Anteile der einzelnen Untersuchungen)	Mittelwert über alle Anteile der Teilnahme an Einschulungsuntersuchungen hinweg (U3-U6, U7, U7a, U8)	BW	2010-2014	Kreise	Gesundheits-Atlas BW Krankheitsfrüherkennung (Kreise und BW)	Keine Daten nach 1997 online verfügbar (gbe-bund)	
Impfquoten aus den Einschulungsuntersuchungen Version 1	Durchschnitt der Quoten von Impfungen gegen Poliomyelitis, Tetanus, Diphtherie, Hepatitis B, Haemophilus Influenzae B, FSME, Pertussis, Masern, Mumps und Röteln, Varizellen, Pneumokokken, Meningokokken (bezogen auf die Anzahl der künftigen	Mittelwert über alle Impfquoten hinweg	BW	2010-2014	Kreise	Gesundheits-Atlas BW Grundimmunisierung (Kreise und BW)	gbe-bund Impfquoten Suche: Tabelle „Impfquote der Kinder mit vorgelegtem Impfausweis bei Einschulungsuntersuchungen“	WHO Impfquoten Daten sind für die meisten Impfquoten nicht vollständig und können somit nicht genutzt werden

Indikatoren	Operationalisierung	Formel	Räumliche Abgrenzung	Zeitliche Abgrenzung	Auflösung	Quelle	Wert für Deutschland	Wert für Europa
	Schulanfänger, die Impfdokumente zur ersten Einschulungsuntersuchung vorgelegt haben; Mittelwert über alle Impfquoten hinweg).							
Impfquoten aus den Einschulungsuntersuchungen Version 2	Durchschnitt der Quoten von Impfungen gegen Poliomyelitis und Masern (bezogen auf die Anzahl der künftigen Schulanfänger, die Impfdokumente zur ersten Einschulungsuntersuchung vorgelegt haben; Mittelwert über alle Impfquoten hinweg).	Mittelwert über die Einzelindikatoren für Impfquoten von Polio und Masern hinweg	BW	2010-2014	Kreise	Gesundheits-Atlas BW Grundimmunisierung (Kreise und BW)	gbe-bund Impfquoten Suche: Tabelle „Impfquote der Kinder mit vorgelegtem Impfausweis bei Einschulungsuntersuchungen“	WHO Impfquoten Daten sind für die meisten Impfquoten nicht vollständig und können somit nicht genutzt werden
Einschulungsuntersuchung: Grob-, Visuomotorik, Sprachförderbedarf	Anteil der Kinder mit Auffälligkeiten in Grob- und Visuomotorik, sowie Sprachförderbedarf (bezogen auf die künftigen Schulanfänger, die einen Nachweis über die Teilnahme an den Vorsorgeuntersuchungen bei der Einschulungsuntersuchung vorgelegt haben; Mittelwert der Anteile an den einzelnen Untersuchungen)	Mittelwert über die Einzelindikatoren aller Anteile an Kindern mit Auffälligkeiten in Grob-, Visuomotorik und Sprachförderbedarf hinweg	BW	2013-2014 (Sprachförderbedarf: 2011-2014)	Kreise	Gesundheits-Atlas BW Einschulungsuntersuchung (Kreise und BW)		
Einschulungsuntersuchung: Anteil übergewichtiger Kinder	Anteil der übergewichtigen Kindern (bezogen auf die künftigen Schulanfänger, die einen Nachweis über die Teilnahme an den Vorsorgeuntersuchungen bei der Einschulungsuntersuchung vorgelegt haben; 4-5 Jahre)	Anteil der übergewichtigen Kinder	BW	2010-2014	Kreise	Gesundheits-Atlas BW Einschulungsuntersuchung (Kreise und BW)		
Daten zum Gesundheitsverhalten und Lebensstil								
Vermeidbare Sterbefälle - Alkoholkonsum	Sterbefälle durch vermeidbare Lebererkrankungen pro 10.000 Einwohner	(„Anzahl der vermeidbaren Sterbefälle durch Lebererkrankungen“ * 10.000) / Anzahl Einwohner	BW	2007-2013 (ohne 2012)	Kreise	Gesundheits-Atlas BW – Sterbefälle	gbe-bund Sterbefälle Suche: Tabelle „Sterbefälle, Sterbeziffer“	WHO mortality Daten sind sehr lückenhaft und

Indikatoren	Operationalisierung	Formel	Räumliche Abgrenzung	Zeitliche Abgrenzung	Auflösung	Quelle	Wert für Deutschland	Wert für Europa
						(nur Kreise, für BW Summe bilden) RegioDatenbank Bevölkerung (Kreise und BW)	(Besser: nach „Sterbefälle Leber“ suchen) RegioDatenbank Bevölkerung	können somit nicht genutzt werden
Alkoholkonsum bei Kindern und Jugendlichen (Alter 10-19 Jahre)	Alkoholbedingte Behandlungsfälle (Krankenhausaufenthalte) bei Kindern und Jugendlichen (10-19 Jahre) pro 1.000 Einwohner	(„Anzahl der alkoholbedingten Behandlungsfälle 10-14 & 15-19 Jahre“ * 1.000) / Anzahl Einwohner	BW	2012-2014	Kreise	Statistisches Bundesamt (Kreise und BW) RegioDatenbank Bevölkerung	destatis Intoxikation RegioDatenbank Bevölkerung	
Kaufkraft Alkohol	Verhältnis zwischen KK für Alkohol und Tabak und KK insgesamt	„Kaufkraft für alkohol. Getränke, Tabakwaren u.Ä. [€ pro Kopf]“ / „Kaufkraft in EUR je Einwohner“	BW	2016	PLZ	Panadress marketing intelligence GmbH (kostenpflichtig)		
Sterblichkeit an äußeren Ursachen - Verkehrstote	Im Straßenverkehr tödlich verunglückte Person pro 10.000 Einwohner	(„Anzahl der im Straßenverkehr tödlich verunglückten Personen“ * 10.000) / Anzahl Einwohner	D	2010-2014	Kreise	RegioDatenbank Unfälle (Kreise und BW) RegioDatenbank Bevölkerung	RegioDatenbank Unfälle RegioDatenbank Bevölkerung	European Commission Fatalities (gehe zu: charts and figures → Jahr eingeben → by month → Wert für das jeweilige Jahr entnehmen) eurostat Bevölkerung
Im Verkehr verletzte Personen	Verletzte Personen im Straßenverkehr pro 10.000 Einwohner	(„Anzahl der Unfälle im Straßenverkehr“ * 10.000) / Anzahl Einwohner	D	2010-2014	Kreise	RegioDatenbank Unfälle (Kreise und BW)	RegioDatenbank Unfälle	
Alkoholbedingte Unfälle	Anteil der alkoholbedingten Unfälle an allen Unfällen	„Anzahl der alkoholbedingten Unfälle“ / „Anzahl aller Unfälle“	D	2010-2014	Kreise	RegioDatenbank Unfälle (Kreise und BW)	RegioDatenbank Unfälle	
Daten zur medizinischen Versorgung im ambulanten und stationären Bereich								
Hausarztichte	100 Einwohner pro Arzt (Hausärzte)	(„Anzahl Einwohner“ / „Anzahl Ärzte“) / 100	BW	2010-2013 (Zahnärzte : 2008-2012)	Kreise	Gesundheits-Atlas BW Einwohner pro Arzt	gbe-bund Ärzte Suche: Tabelle „An der	

Indikatoren	Operationalisierung	Formel	Räumliche Abgrenzung	Zeitliche Abgrenzung	Auflösung	Quelle	Wert für Deutschland	Wert für Europa
						(Kreise und BW)	vertragsärztlichen Versorgung teilnehmende Ärzte und Psychotherapeuten“	
						RegioDatenbank Bevölkerung		
Versorgungsgrad mit Ärzten auf Kreisebene	Versorgungsgrad der mit an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmenden Augenärzte, Kinderärzte, Frauenärzte, Chirurgen, Hautärzte, Nervenärzte, Orthopäden, Psychotherapeuten, Urologen, HNO-Ärzte (Mittelwert über alle Fachrichtungen hinweg)	(„Summe Versorgungsgrad nach Fachrichtungen“) / „Anzahl der aufsummierten Fachrichtungen“	BW	2013-2014	Kreise	Gesundheits-Atlas BW Versorgungsgrad (nur Kreise) BW: Gewichteten Mittelwert anhand von Bevölkerungszahlen bilden RegioDatenbank Bevölkerung		
Krankenhausangebot	Aufgestellte Betten in Krankenhäusern im Jahresdurchschnitt pro Einwohner	„Anzahl der aufgestellten Betten in Krankenhäusern im Jahresdurchschnitt“ / Anzahl Einwohner	D	2010-2014	Kreise	RegioDatenbank Betten (Kreise und BW) RegioDatenbank Bevölkerung	RegioDatenbank Betten RegioDatenbank Bevölkerung	eurostat Betten eurostat Bevölkerung
Anteil PLZ im Kreis mit ärztlicher Unterversorgung	Anteil der PLZ innerhalb eines Kreises mit geringer Ärzteversorgung, d.h. PLZ ohne Arzt.	“Summe der PLZ mit Versorgung mit Ärzten <=0“ / “Summe aller PLZ eines Kreises“	BW	2016	PLZ	Berechnung mit Hilfe von Indikator “Versorgung mit Ärzten“, siehe unten	Berechnung mit Hilfe von Indikator “Versorgung mit Ärzten“, siehe unten	
Versorgung mit Ärzten	1.000 Einwohner pro Arzt und km ²	„Anzahl Ärzte“*1.000 - Bevölkerung / Fläche (min:0)	BW	2016	PLZ	Lagoon Media GmbH & Co. KG (kostenpflichtig)	gbe-bund Ärzte (Suche: Tabelle „Bei den Ärztekammern registrierte Ärzte“) RegioDatenbank Bevölkerung Regionalstatistik	

Indikatoren	Operationalisierung	Formel	Räumliche Abgrenzung	Zeitliche Abgrenzung	Auflösung	Quelle	Wert für Deutschland	Wert für Europa
							Fläche	
							gbe-bund Apotheken (Suche: Tabelle "Öffentliche Apotheken und Krankenhausapotheken")	
Apothekendichte	Anzahl öffentlicher Apotheken pro 10.000 Einwohner	(„Anzahl öffentlich Apotheken“ * 1.000) / Anzahl Einwohner	BW	2008-2014	Kreise	Gesundheits-Atlas BW Apotheken (Kreise und BW)	RegioDatenbank Bevölkerung	
Daten zur pflegerischen Versorgung								
Vorsorge- und Rehabilitations-einrichtungen	Anzahl der Betten in Vorsorge- und Reha-Einrichtungen pro 1.000 Einwohner	(„Anzahl der aufgestellten Betten in Reha-Einrichtungen im Jahresdurchschnitt“ / „Anzahl Einwohner“) * 1.000	D	2010-2014	Kreise	RegioDatenbank Reha (Kreise und BW) RegioDatenbank Bevölkerung	RegioDatenbank Reha RegioDatenbank Bevölkerung	eurostat Reha (zu Reha-Betten wechseln; Daten sind sehr lückenhaft und können somit nicht genutzt werden)
Ambulante und stationäre Pflegeeinrichtungen	Personal in der ambulanten und stationären Pflege pro 1.000 über 65-Jährige	(„Anzahl Personal der Pflegedienste“ + „Anzahl Personal in Pflegeheimen“) / „Anzahl Einwohner 65 Jahre und älter“	D	2011, 2013	Kreise	RegioDatenbank Pflege (Kreise und BW) RegioDatenbank Bevölkerung	RegioDatenbank Pflege RegioDatenbank Bevölkerung	eurostat Pflege Daten sind sehr lückenhaft und können somit nicht genutzt werden

Hinweis: Bei der Nutzung von Links, welche auf Datenbanken zugreifen, sollten die Einstellungen der ausgegebenen Werte stets geprüft werden, um sicherzustellen, dass die richtigen Daten extrahiert werden.

5. Vorgehensweise/ Implementierung

Die Berechnung des Gesundheitsbarometers erfolgt in einem mehrstufigen Verfahren. Zunächst werden die zugrundeliegenden Rohdaten (siehe Kapitel 4. Indikatoren) eingelesen und zu einem Datensatz verknüpft. In einem zweiten Schritt werden dann aus den Rohdaten diejenigen Variablen gebildet, welche als Grundlage für die verwendeten Indikatoren dienen (siehe auch Spalte Formel in Tabelle 3). Im Anschluss werden die Indikatoren berechnet, indem alle Variablen in eine einheitliche Skala transformiert und entsprechend ausgerichtet werden. Somit stellt ein höherer Wert auf dieser Skala für alle Indikatoren eine bessere Ausprägung dar (z.B. höhere Lebenserwartung oder weniger Unfalltote). Die Skala reicht von 0 (schlechtester Wert bzw. Kreis) bis zu einem Maximum von 10 (bester Wert bzw. Kreis). Die genaue Zuordnung ergibt sich dabei aus der untenstehenden Tabelle 4. Somit wird dem Kreis mit dem schlechtesten Wert bei einem bestimmten Indikator der Wert 0 zugewiesen und Kreise oberhalb der 95. Perzentile erhalten den Wert 10. Die dazwischenliegenden Werte ergeben sich aus der Tabelle, wobei jeweils der unteren Schwellenwert zu einem Intervall hinzugerechnet wird (Perzentile unten \leq Skala $<$ Perzentile oben).

Tabelle 4: Skalierung der Indikatoren auf Basis der Perzentile

Perzentile	Skala
0-5	0
5-10	1
10-20	2
20-30	3
30-40	4
40-60	5
60-70	6
70-80	7
80-90	8
90-95	9
95-100	10

Zudem sollen die Kreise auch innerhalb der Kategorien (0-10) differenzierbar sein. Dazu wird der Abstand innerhalb der Kategorien anteilig addiert. Ein Beispiel für die Berechnung eines Indikators auf Basis der Rohdaten befindet sich in Tabelle 5 für die Lebenserwartung ab Geburt. Das nachstehende Beispiel zeigt zur Illustration die Mittelwerte aus den Daten für Männern und Frauen (Im Gesundheitsbarometer sind die Werte für Männer und Frauen getrennt berechnet). Die Vorgehensweise ist dabei wie folgt: Zuerst wird die Variable Lebenserwartung ab Geburt gebildet aus den Rohdaten Lebenserwartung Männer und Lebenserwartung Frauen. Dabei wird über alle verfügbaren Jahre seit 2010 gemittelt. In einem nächsten Schritt werden die Schwellenwerte anhand Tabelle 4 berechnet. Die Perzentile und die daraus resultierenden Schwellenwerte befinden sich in den Spalten 4 und 5 (Tabelle 4). Anhand der ursprünglichen Werte der Lebenserwartung (Spalte 3) und den Schwellenwerten (Spalte 5) werden dann die Kreise der 0-10 Skala zugeordnet (Spalte 6). Schließlich wird der finale Einzelindikator (Spalte 7) gebildet, indem die Zwischenabstände berücksichtigt werden. Im Falle des Neckar-Odenwald-Kreises bedeutet dies: $(80,28-79,99)/(80,68-79,99)=0,42$. Alle Indikatoren werden auf diese Weise gebildet, wobei „negativ“ ausgerichtete Indikatoren (z.B. Unfalltote) entsprechend reskaliert werden (0: schlechtester Wert, 10 bester Wert).

Tabelle 5: Illustration der Vorgehensweise anhand der Lebenserwartung ab Geburt
(hier keine Trennung von Männern und Frauen)

Schlüssel	Kreise	Lebenserwartung	Perzentil	Schwellenwerte	Skala	Indikator
8222	Mannheim	79,99			0	0,00
8225	Neckar-Odenwald-Kreis	80,28			0	0,42
8231	Pforzheim	80,68	5	80,68	1	1,00
8136	Ostalbkreis	80,74			1	1,71
8127	Schwäbisch Hall	80,76	10	80,76	2	2,00
8327	Tuttlingen	80,76			2	2,00
8121	Heilbronn Stadt	80,82			2	2,28
8437	Sigmaringen	80,97			2	2,94
8125	Heilbronn	80,99	20	80,99	3	3,00
8237	Freudenstadt	81,03			3	3,25
8126	Hohenlohekreis	81,04			3	3,33
8216	Rastatt	81,09			3	3,67
8212	Karlsruhe Stadt	81,14	30	81,14	4	4,00
8326	Schwarzwald-Baar-Kreis	81,14			4	4,00
8417	Zollernalbkreis	81,15			4	4,33
8226	Rhein-Neckar-Kreis	81,16			4	4,67
8215	Karlsruhe	81,16			4	4,67
8211	Baden-Baden	81,18	40	81,18	5	5,00
8128	Main-Tauber-Kreis	81,24			5	5,24
8325	Rottweil	81,25			5	5,29
8426	Biberach	81,28			5	5,38
8317	Ortenaukreis	81,29			5	5,43
8436	Ravensburg	81,29			5	5,43
8135	Heidenheim	81,38			5	5,76
8117	Göppingen	81,40			5	5,86
8425	Alb-Donau-Kreis	81,43			5	5,95
8336	Lörrach	81,44	60	81,44	6	6,00
8316	Emmendingen	81,46			6	6,18
8119	Rems-Murr-Kreis	81,46			6	6,18
8335	Konstanz	81,57	70	81,57	7	7,00
8235	Calw	81,57			7	7,00
8415	Reutlingen	81,66			7	7,37
8337	Waldshut	81,69			7	7,47
8421	Ulm	81,74			7	7,68
8311	Freiburg	81,75			7	7,74
8118	Ludwigsburg	81,81	80	81,81	8	8,00
8236	Enzkreis	81,84			8	8,09
8111	Stuttgart	81,88			8	8,23
8116	Esslingen	81,95			8	8,50
8221	Heidelberg	82,09	90	82,09	9	9,00
8115	Böblingen	82,14			9	9,57
8416	Tübingen	82,18	95	82,18	10	10,00
8435	Bodenseekreis	82,21			10	10,00
8315	Breisgau-Hochschwarzwald	82,30			10	10,00

Der Gesamtindex des Gesundheitsbarometers wird schließlich als (Mittelwert) der Einzelindikatoren gebildet. Dazu können entweder identische Gewichte für alle Indikatoren vergeben werden (Gewicht: $1/n$, n : Anzahl der Indikatoren) oder benutzerdefinierte Gewichte (Gewicht: $\text{Gewicht Indikator} / \text{Summe der Gewichte aller Indikatoren}$). Im ersten Fall ergibt sich das Gesundheitsbarometer (GB) aus: $GB = 1/n * I_1 + 1/n * I_2 + \dots + 1/n * I_n$, mit I_1 - I_n als die Werte der einzelnen Indikatoren (Skala: 0-10). In der vorliegenden Fassung wurde in Abstimmung mit dem Sozialministerium die Variante 9D gewählt. Bei dieser entfallen 34% der Gewichte auf die Lebenserwartung, 25% auf Themen, die sich aus Daten zur Gesundheit von Kindern und Vorsorge sowie Prävention bei Kindern beziehen, 16% auf Themen des gesundheitsbezogenen Verhaltens sowie 25% auf die Versorgung.

Eine zentrale Eigenschaft des Gesundheitsbarometers ist, dass die zeitliche und inhaltliche Eingrenzung der zu bildenden Indizes individuell angepasst werden kann. Sowohl der Zeitraum (in Jahren) als auch die einzelnen Indikatoren und deren Gewichtung können an die individuellen Wünsche und Bedürfnisse angepasst werden. In der vorgelegten Version wurden alle verfügbaren Daten ab 2010 berücksichtigt und Mittelwerte über die verfügbaren Jahre gebildet. Dadurch wird sichergestellt, dass eine möglichst große Datenbasis verwendet wird und Ausreißer einen möglichst kleinen Einfluss auf das Gesundheitsbarometer haben.

Des Weiteren wurden dem Datensatz, soweit die entsprechenden Daten auch vorliegen, Vergleichswerte für Baden-Württemberg insgesamt, Deutschland und der Europäischen Union (EU 28) beigefügt. Dies erlaubt den Vergleich der Städte und Kreise im Vergleich zu Deutschland bzw. Europa.

6. Methodisches Vorgehen und Auswirkung der Gewichtung

Die aufgeführten Beispiele des Gesundheitsbarometers zeigen auf, dass sowohl die gewählte Gewichtung der einzelnen Indikatoren, als auch die Auswahl der Indikatoren das gesamte Ergebnis eines Gesundheitsindex beeinflussen. Tabelle 6 zeigt, hervorgehoben für die vier vorgestellten Versionen, das jeweilige Ergebnis des Rankings für zwei Städte und drei Kreise. Die endgültige Festlegung der Indikatoren für das Gesundheitsbarometer einschließlich einer Erstgewichtung zu einem Gesamtindex ist daher nicht allein ein wissenschaftlich begründbares Vorgehen, sondern bedarf eines gesundheitspolitisch begründeten Entscheidungsprozesses.

Da die Präferenzen bezüglich auch der gesundheitspolitischen Schwerpunktsetzung und Zielorientierung sich von Kreis zu Kreis und von Stadt zu Stadt unterscheiden können, erstellten wir eine Online-Version zur Demonstration, bei welcher der Endnutzer die Gewichtung verstellen kann. Die bei Aufruf dargestellte Gewichtung entspricht der Version D, der Nutzer kann davon ausgehend einzelne Themen höher oder niedriger gewichten. Der Link kann auf Anfrage an zugänglich gemacht werden.

Der mögliche Unterschied dieser Betrachtungsweisen wird verdeutlicht durch den Vergleich der Beispiele Version 9A und B mit den Versionen 9C und D. Die ersten beiden Versionen basieren auf Einzelindikatoren und unterscheiden sich nur in der Gewichtung der Einzelindikatoren. Bei den Versionen C und D haben wir für fünf Indikatoren die Mittelwerte aus einzelnen Indikatoren gebildet. So ist beispielsweise der Indikator Lebenserwartung der Mittelwert der Indikatoren Lebenserwartung ab Geburt und Lebenserwartung ab 65 getrennt nach Männern und Frauen.

Die zweite Herausforderung entsteht durch die gewünschte Verankerung in Baden-Württemberg. So gibt es Indikatoren mit nur geringen absoluten Unterschieden zwischen den Kreisen und Städten, etwa die Lebenserwartung (siehe Tabelle 5) und andere Indikatoren mit großen Unterschieden der Rohwerte, wie etwa die Ergebnisse der Einschulungsuntersuchung. Hier halten wir für erwägenswert, in einer späteren Version statt den Kreis mit der ungünstigsten Lebenserwartung mit dem Wert null zu bewerten und den Kreis mit der höchsten Lebenserwartung mit dem Wert zehn, in einer späteren Version beispielsweise die höchsten und niedrigsten Werte in der Bundesrepublik als Ankerpunkte für den Wert 0 und 10 zu wählen. Da jedoch nicht für alle vorgesehenen Indikatoren Werte aus ganz Deutschland verfügbar waren bzw. die Vergleichbarkeit diskutabel ist (Einschulungsuntersuchung), haben wir für die

jetzt vorliegende Version als Ankerpunkte für 0 oder 10 jeweils den Kreis oder die Stadt mit dem günstigsten bzw. ungünstigsten Wert gewählt.

Bei Version 9C oder 9D ist der Indikator für alkoholbedingte Erkrankungen ein Beispiel, wie inhaltlich zusammengehörige Indikatoren bei einer statistischen Analyse nicht zwingend einem gemeinsamen Indikator zugeordnet würden. Mit anderen Worten, die Werte für Sterbefälle aufgrund vermeidbarer Lebererkrankungen korrelieren nicht besonders gut mit dem Anteil der alkoholbedingten Unfälle an allen Verkehrsunfällen. Dennoch hat beides einen Bezug zum Alkoholkonsum: Die Sterbefälle entstehen als Spätfolgen von chronisch zu hohem Alkoholkonsum – oft über Jahrzehnte - und stammen eher aus älteren Anteilen der Bevölkerung. Unfälle unter Alkoholeinfluss hingegen weisen auf akutes, unverantwortliches Risikoverhalten hin. Während der letztere Indikator sich bei entsprechenden erfolgreichen Maßnahmen rasch ändern könnte, reflektiert der erste eine mit Latenz auftretende Folge.

Die nachstehende Tabelle 6 zeigt, dass sich zwar das Ranking relativ je nach gewählten Indikatoren und Gewichtung im Mittelfeld stark verschiebt, jedoch Kreise oder Städte mit Spitzenplätzen unabhängig vom gewählten Indikatoren-Set und Gewichtung, an der „Tabellenspitze“ bleiben, Kreise und Städte im Mittelfeld im mittleren Bereich bleiben und Kreise oder Städte mit ungünstigen Indikatoren in der Regel im unteren Tabellenfeld rangieren. Zu prüfen wäre in späteren Versionen, ob eine Adjustierung für nicht beeinflussbare Parameter wie Alter, Fläche oder schwer beeinflussbare Faktoren (sozioökonomische Zusammensetzung) ergänzt werden soll.

Tabelle 6: Ranglisten und Gesamtindex (Auszug)

Kreis	Name	Gesamt 9A	Rang 9A	Gesamt 9B	Rang 9B	Gesamt 9C	Rang 9C	Gesamt 9D	Rang 9D
8111	Stuttgart	6.18	8	6.86	3	5.81	12	5.70	13
8115	Landkreis Boeblingen	6.29	5	6.59	5	6.16	8	5.88	11
8116	Landkreis Esslingen	6.02	10	5.97	13	5.35	23	5.29	24
8117	Landkreis Goeppingen	4.9	35	4.53	35	4.17	41	4.26	42
8118	Landkreis Ludwigsburg	6.43	4	6.44	7	5.75	14	5.60	16
8119	Rems-Murr-Kreis	6.45	3	6.39	9	5.36	22	5.11	30
8121	Heilbronn (Stadt)	5.01	31	4.97	28	5.14	30	5.20	26
8125	Landkreis Heilbronn	5.19	27	4.67	34	4.66	36	4.89	37
8126	Hohenlohekreis	4.31	42	4.12	41	4.44	38	4.57	40
8127	Landkreis Schwaebisch Hall	4.13	44	3.95	42	4.05	43	4.10	43
8128	Main-Tauber-Kreis	5.52	19	5.27	24	5.38	21	5.96	9
8135	Landkreis Heidenheim	4.93	32	4.98	27	4.87	33	5.18	27
8136	Ostalbkreis	5.35	24	5.08	26	4.8	34	4.84	38
8211	Baden-Baden	5.68	15	5.84	15	5.19	28	5.52	17
8212	Karlsruhe (Stadt)	5.48	21	5.58	19	5.43	20	5.60	15
8215	Landkreis Karlsruhe	4.91	34	4.68	33	4.77	35	4.82	39
8216	Landkreis Rastatt	4.83	36	4.49	38	5.27	27	5.01	33
8221	Heidelberg	7.99	1	8.30	1	8.69	1	8.56	1
8222	Mannheim	4.32	41	3.59	44	4.07	42	4.95	35
8225	Neckar-Odenwald-Kreis	5.28	25	4.44	39	4.51	37	5.17	29
8226	Rhein-Neckar-Kreis	5.88	12	5.50	21	6.16	9	6.30	5
8231	Pforzheim	4.17	43	4.51	36	4.2	40	4.90	36
8235	Landkreis Calw	6.22	7	6.51	6	5.8	13	5.89	10
8236	Enzkreis	5.36	23	5.80	16	5.72	15	5.65	14
8237	Landkreis Freudenstadt	5.09	30	4.50	37	5.14	31	5.50	19
8311	Freiburg im Breisgau	5.46	22	6.43	8	6.78	4	6.55	4
8315	Landkreis Breisgau-Hochschwarzw	6.17	9	6.71	4	7.14	3	6.68	3
8316	Landkreis Emmendingen	5.67	16	5.65	18	6.2	7	6.03	8
8317	Ortenaukreis	4.46	39	4.69	32	4.41	39	4.45	41
8325	Landkreis Rottweil	5.68	15	5.34	22	5.47	19	5.51	18
8326	Schwarzwald-Baar-Kreis	5.88	12	5.74	17	5.62	17	5.38	21
8327	Landkreis Tuttlingen	4.34	40	3.92	43	3.52	44	3.70	44
8335	Landkreis Konstanz	5.09	30	5.29	23	5.59	18	5.46	20
8336	Landkreis Loerrach	4.79	37	4.83	30	5.11	32	5.17	28
8337	Landkreis Waldshut	6.23	6	6.11	11	6.42	6	6.19	6
8415	Landkreis Reutlingen	5.68	15	5.96	14	5.66	16	5.37	22
8416	Landkreis Tübingen	7.61	2	8.19	2	7.61	2	7.18	2
8417	Zollernalbkreis	5.64	18	5.11	25	5.19	29	5.25	25

7. Datensatzbeschreibung

Der mitgelieferte Datensatz „GBaro_Daten.xls“ enthält alle zur Erstellung des Gesundheitsbarometers notwendigen Daten bzw. Informationen. Der Datensatz besteht aus vier Listen. In einem ersten Tab „Indikatoren“ befinden sich die skalierten Einzelindikatoren (0-10), welche die Basis für den aggregierten Gesamtindikator, d.h. das Gesundheitsbarometer, bilden. Im zweiten Tab „Rohdaten“ befinden sich die zur Erstellung der Indikatoren verwendeten Rohdaten. Hierbei ist zu beachten, dass alle Werte den Mittelwert über die verfügbaren Jahre seit 2010 darstellen. Der dritte Tab „Labels“ enthält die Beschreibung/Definition der einzelnen Indikatoren und der Tab „Vergleichsdaten“ enthält die skalierten Werte für Deutschland und Europa. Hierbei ist zu beachten, dass für viele Indikatoren keine geeigneten Werte für Deutschland und/oder Europa zur Verfügung stehen. Alle Daten für Europa beziehen sich auf EU-28. Hinweis: Die skalierten Werte für Deutschland bzw. Europa wurden auf -1 (11) gesetzt, daher sind diese im Gesundheitsbarometer unter der Rubrik Indikatoren nicht als Linie eingetragen, wenn die Werte kleiner als das Minimum (größer als das Maximum) in Baden-Württemberg lagen.

8. Diskussion

Der mit dem Bericht eingereichte Datensatz umfasst 25 Einzelindikatoren, welche auf Basis der Menge der verfügbaren Daten aus Sicht des MIPH (i) die bestmögliche Abdeckung der fünf Themenfelder gewährleisten und (ii) teilweise bereits in vergleichbaren Bewertungssystemen (in ähnlicher Form) verwendet werden. Ein solches Beispiel ist etwa der Wisconsin Health Atlas (<https://www.wihealthatlas.org>), der Wisconsin im Vergleich zu anderen Staaten der USA darstellt für Indikatoren wie Übergewicht, Ernährung aber auch Umgebung. Auf eine weitere Eingrenzung der Indikatoren wurde zum jetzigen Zeitpunkt bewusst verzichtet, da dies aus wissenschaftlicher Sicht nur unter starken Annahmen (z.B. Formulierung eines zentralen Merkmals) zulässig wäre. Die endgültige Auswahl der Indikatoren ist maßgeblich danach erfolgt, dass für einen Indikator auch tatsächlich Werte verfügbar waren. Auf Basis des gelieferten Datensatzes ist es jedoch jederzeit möglich, flexibel beliebige Untermengen innerhalb der Themenfelder zu bilden und als Berechnungsgrundlage für das Gesundheitsbarometer heranzuziehen.

Bei Bedarf können zudem noch weitere Indikatoren hinzugefügt werden. Auch könnten die die gewählten Schwellenwerte der Verteilung (siehe Tabelle 3) verändert oder eine andere Skalierung (z.B. 0-5) gewählt werden. Die Auswahl neuer, alternativer oder zusätzlicher Indikatoren sollte sich einerseits von der Verfügbarkeit und Vergleichbarkeit leiten lassen, vor allem aber auch von der potenziellen Beeinflussbarkeit durch Politikgestaltung im Rahmen etwa der regionalen Zielsetzung.

Eine Erweiterung des Gesundheitsbarometers ist, die Online verfügbare benutzerdefinierte Gewichtung der Einzelindikatoren bei der Berechnung des Barometers. Anteile der Bevölkerung haben unterschiedliche Präferenzen und diese Präferenzprofile sollten sich auch auf die politische Planung auswirken. Die Umsetzung in der veröffentlichten Variante des Gesundheitsbarometers im Kontext der aktuell verwendeten Softwareumgebung der Gesundheitsberichterstattung (Instant Atlas) lässt dies derzeit nicht zu. Das MIPH hat daher 2018 einen Vorschlag für ein adaptives Online-Gesundheitsbarometer als Diskussionsgrundlage programmiert auf der Basis von R / Shiny.

Eine weitere Erweiterung könnte sein, die Indikatoren auf Basis von bereinigten Daten zu berechnen. Dabei würde der Einfluss von (kurzfristig) unveränderlichen strukturellen Faktoren wie z.B. die Größe eines Kreises (Fläche und Einwohnerzahl), die Altersstruktur, Stadt- versus Landkreise aus den Indikatoren herausrechnen. Diese Vorgehensweise könnte insbesondere für politische Entscheidungsträger von Interesse sein, da sich bspw. die Fläche eines Kreises nicht und die Einwohnerzahl nur bedingt durch Politik beeinflussen lassen. Nachteil dieses Ansatzes sind, dass (i) die Auswahl der strukturellen Faktoren einen signifikanten Einfluss auf die Bewertung der Kreise hat und (ii) eine Vergleichbarkeit mit Baden-Württemberg gesamt, Deutschland oder Europa nicht mehr möglich ist. Ein Gesundheitsbarometers auf Basis der bereinigten Daten wurde im Rahmen des Projektes erarbeitet und kann zur Verfügung gestellt werden, etwa als Ausbau der Online-Version.

9. Anhang

Anmerkung 1: Delphi-Prozess: Zur Delphi-Methode liefert der Gastbeitrag von Vorgrimler und Würgelen in der Zeitschrift des statistischen Bundesamtes einen Hintergrund (Vorgrimler & Würgelen, *Wirtschaft und Statistik* 8/2003, Statistisches Bundesamt, 763 ff.). Das Vorgehen der Delphi-Befragung ist ein mehrstufiges Verfahren, bei welchem Experten unabhängig voneinander zu einem komplexen Thema ihre Einschätzung oder Prognose abgeben. Ab der zweiten Runde wird Feedback gegeben, wie andere Experten geantwortet haben, in der Regel anonym. Auf diese Weise wird versucht, der üblichen Gruppendynamik mit sehr dominanten Personen entgegenzuwirken. Das Verfahren wurde ursprünglich in den USA von der RAND-Corporation vor über 50 Jahren entwickelt.

Für das Gesundheitsbarometer waren folgende Wissenschaftler am Delphi-Prozess beteiligt: Prof. Dr. Joachim Fischer (Klinischer Epidemiologe, Kinderarzt, Public Health), Prof. Dr. Sven Schneider (Medizinsoziologe), Dr. Diana Sonntag (Gesundheitsökonomin), Prof. Dr. Christian Almer (Ökonom), Dr. Kristina Hoffmann (Public Health, Gesundheitsförderung im Quartier), Prof. Dr. Freia De Bock (Sozialpädiatrie), PD Dr. Tanja Grammer (Versorgungsforschung, Allgemeinmedizin).

Insgesamt wurden für die Erstellung des Gesundheitsbarometers folgende vier Runden der Konsensbildung durchgeführt: in der ersten Runde wurde die grundsätzliche qualitative Operationalisierung von vier der fünf Themenfeldern, wie sie im Abschlussbericht vorgelegt sind, durch Professor Fischer vorgeschlagen und in einer interdisziplinären Expertenrunde von Mitarbeitern und assoziierten Wissenschaftler/innen am Mannheimer Institut für Public Health nachgeschärft.

In der zweiten Runde wurden für die Ausformulierungen der fünf Themenfelder mögliche Einzelindikatoren und deren denkbare Operationalisierung formuliert. Hierbei wurden vorhandene Beispiele der Gesundheitsberichterstattung einbezogen. Im Verlauf wurden das Themenfeld 4 (ambulante und stationäre Versorgung) und das Themenfeld 5 (Pflege) zu einem Themenfeld konsolidiert.

Danach wurde überprüft, welche der vorgeschlagenen Indikatoren entweder aus öffentlichen Quellen verfügbar sind oder mit geringem Aufwand beschafft werden können. Daraus ergab sich eine realistische Liste der möglichen Indikatoren. Dies zeigte insbesondere, dass die wünschenswerten Qualitätsindikatoren etwa für die Themen Prävention und Gesundheitsförderung im Erwachsenenalter bzw. bei älteren Menschen, oder etwa die Qualität und der Versorgungsgrad bei Krankenhäusern entweder nicht existieren oder nur schwer zu erlangen sind.

Anmerkung 2: Diskurs der Gewichtung der Einzelindikatoren: Wie bereits erwähnt, gibt es aus unserer Sicht keine hinreichende wissenschaftliche Begründung für die relative Gewichtung der einzelnen Faktoren. Idealerweise (siehe Angebotsschreiben) würde jeder Nutzer durch eine entsprechende technische Lösung in der Lage sein, die Gewichte individuell nach den jeweiligen persönlichen Präferenzen vorzunehmen. Je extremer diese individuelle Gewichtung ausfällt (z. B. starke Untergewichtung von alkoholbedingten Erkrankungen oder Gesundheit bei Kindern) umso stärker verzerrt sich das Resultat und erschwert für den Gesamtindex die Interpretation und den Vergleich mit anderen Datenquellen. Jedoch könnten gerade das Erfassen unterschiedlicher Gewichtung als Resultat eines politischen Prozesses oder als Ergebnis einer Bevölkerungsbefragung entstehen.

Im Mittelbereich bewegen sich die Gesamtindikatoren in einem relativ engen Bereich, vergleichbar etwa zur Pisa Studie. Daher führen im mittleren Bereich bereits geringe Veränderungen der Gewichtungen der einzelnen Indikatoren zu einer bedeutsamen Veränderung des Platzes, in extremen Fällen sogar von einem Spitzenplatz auf einen Schlussplatz. Dieser Umstand ist bedeutsam und unterstreicht, dass es inhaltlich schwierig ist eine Gewichtung a priori vorzugeben. Vielmehr sollte unserem Vorschlag gefolgt werden, bei einem Ausbau des Instruments zum Einsatz etwa auch im Rahmen von Bürgerdialogen, die Bürgerinnen und Bürger der betroffenen Kreise, die für ihre jeweiligen Präferenzen zutreffende Gewichtung selbst vorzunehmen. Hierzu wurde beispielhaft die Umsetzung im Internet realisiert mit der Möglichkeit, selbst die Gewichte zu verändern.

Da es keine wissenschaftliche Grundlage für die Gewichtung gibt (wer legt fest, wie Lebenserwartung bei 65-Jährigen gegen Impfquoten bei Kindern oder Verkehrstote durch alkoholbedingte Unfälle zu gewichten ist?) und andererseits die Gewichtung im mittleren „Tabellenfeld“ eine hohe Auswirkung auf das Ranking hat, empfiehlt das MIPH den Einsatz eines frei zugänglichen Online-Instruments mit frei wählbarer Gewichtung. Dies erleichtert die Diskussion im Bürgerdialog und politischen Willensbildungsprozess.

Anmerkung 3: Fehlende Daten: Bei fehlenden Werten eines aus mehreren Einzelindikatoren zusammengesetzten Wertes wurde der übergeordnete Indikator aus dem Mittelwert / vorhanden Einzelwertranking der Subindikatoren gebildet. Bei vollständig fehlenden Werten konnte der Indikator nicht gebildet werden und ging daher auch nicht in das Ranking ein. Das Indikatorsystem ist grundsätzlich flexibel angelegt, so dass einzelne Indikatoren, die nicht mehr fortgeführt werden, ersetzt werden können.

10. Ausführung

Prof. Joachim E. Fischer, MD M.Sc.

Dr. Christian Almer

Catherine Bosle

Online Gesundheitsbarometer: Dr. Peter Nauroth (HealthVision GmbH, Heidelberg), Bertil Baron (MIPH)

Delphi-Prozess: Prof. Dr. med. Joachim E. Fischer, Prof. Dr. phil Sven Schneider, Dr. C. Almer, Prof. Dr. med. Freia De Bock, Dr. Diana Sonntag, Dr. Katharina Diehl

Mannheimer Institut für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin (MIPH)
Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg
Ludolf-Krehl-Straße 7-11
68167 Mannheim

Telefon: 0621-383-71804

E-Mail: joachim.fischer@medma.uni-heidelberg.de

Web: <http://www.miph.de>

Anfragen zur Online-Version an: ursula.goldberger@medma.uni-heidelberg.de