

Andrea Scheller

Zwischen Einzelinformation und visueller Aggregation Das Indikatorensystem MONET

Zusammenfassung:

Wie ein Set von Indikatoren kompakt visualisieren, wie ein ganzes Indikatorensystem übersichtlich darstellen? Wie eine Fülle von Einzelinformationen zu einem kohärenten, einfach verständlichen und rasch erfassbaren Bild zusammenfassen ohne dabei die Transparenz und Nachvollziehbarkeit aus den Augen verlieren?

Das sind die Fragen, die das Bundesamt für Statistik sich seit der Entwicklung des Indikatorensystems MONET, das über 120 Indikatoren zur Nachhaltigen Entwicklung beinhaltet, stellt. Das System hat ein solides theoretisches Fundament, beruht auf einem robusten Modell, die Daten, die darin verwendet werden sind von guter Qualität und das System wurde in verschiedenen partizipativen Prozessen entwickelt (BFS/ARE/BAFU 2003a und b). Es besteht und bewährt sich nunmehr seit vier Jahren.

Aus verschiedenen Gründen, die alle an dem Wissenschaftlichen Kolloquium „Zusammengesetzte Indikatoren – Fluch oder Segen?“ genannt worden sind (siehe verschiedene andere Beiträge dazu), arbeiten wir nicht oder noch nicht an einem Nachhaltigkeitsindex. Dennoch wollen wir unsere Kundinnen und Kunden nicht mit unserer Liste von 120 Indikatoren sich selbst überlassen. Das umfangreiche System ruft geradezu nach einem Aggregierungsinstrument, das eine Übersicht über das ganze System sowie eine Gesamtbeurteilung der Situation liefert. Gleichzeitig besteht aber auch der Anspruch, dass Transparenz und Nachvollziehbarkeit bis hinunter zur Detailinformation erhalten bleiben.

1. Ein optischer Index

Wir haben uns für eine visuelle Aggregation entschieden, das heisst, die Indikatoren zu einer synoptischen Präsentation zu gruppieren, und dafür ein Instrument zu wählen, welches uns erlaubt, sowohl die einzelnen Informationen als auch das ganze Bild darzustellen. Also ein Gesamtbild der Nachhaltigen Entwicklung zeigen, und gleichzeitig auch, aus welchen Elementen es besteht, ohne dass man dazu ins siebte Untergeschoss „hinunterscrollen“ muss. Vorgeschwebt ist uns dabei gemäß unserem Akronym ein Bild von Claude Monet, das uns einen künstlerisch einwandfreien Überblick über die Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz gäbe. Zum Beispiel die „Allee in Giverny“¹, bei der dann jede Blume am Wegrand ein Indikator wäre, der uns zeigte, ob wir in dem oder jenem Bereich auf dem richtigen Weg sind. Einfach alle Farben zusammenzumischen um zu sehen, welche Farbe die Nachhaltige Entwicklung gerade hat, wäre keine echte Alternative, da es sich wohl meist um Nuancen von braun handeln würde. Zudem möchten wir ja wie erwähnt auch noch die einzelnen Indikatoren, die zum Gesamtbild beitragen, sehen. Wenn uns ein Bild wie die „Farbtafel Qu I“² von Paul Klee, das aus verschiedenen farbigen Quadraten besteht, gelänge, wären wir schon sehr zufrieden. Noch besser wäre ein „aufgeräumter“ Klee (Wehrli 2002), in welchem die Quadrate gleicher Farbe gestapelt werden³, um noch mehr Struktur in der Information zu haben.

2. Der Auftrag für die Vorstudie

Wir haben eine Infografikerin beauftragt, die Möglichkeiten zur visuellen Umsetzung auszuloten. Unsere Vorgaben beinhalteten, dass man eben sowohl den Wald als auch die einzelnen Bäume sehen soll, dass

¹ <http://www.germanposters.de/monet-claude-allee-in-monets-garten-in-giverny.html>

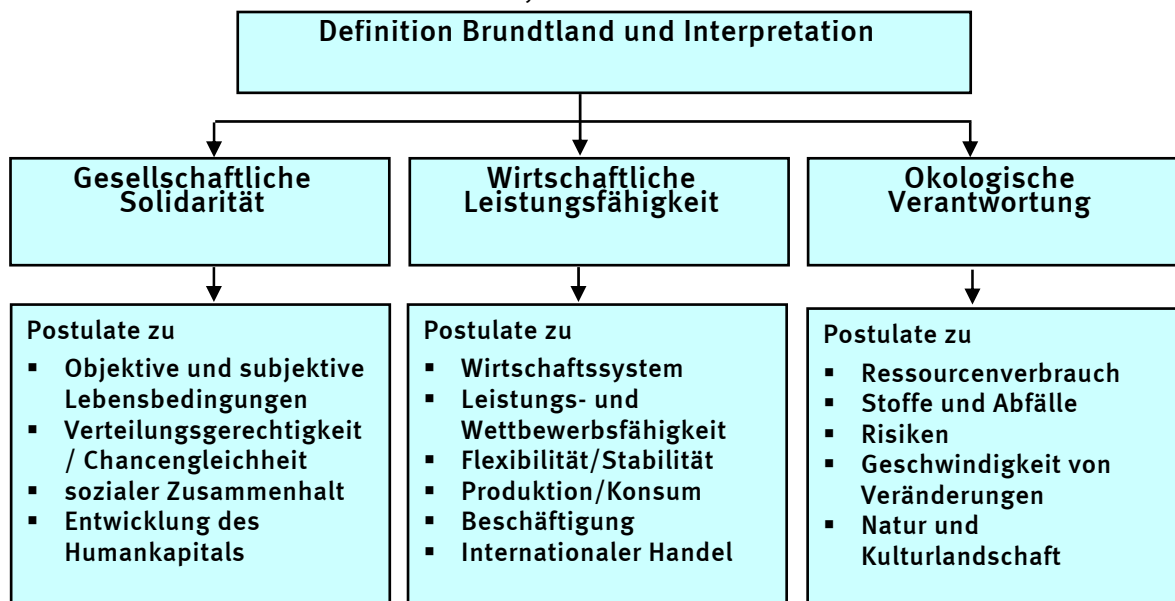
² <http://www.germanposters.de/klee-paul-farbtafel-qu-i---1930.html>

³ <http://www.schule.suedtirol.it/blikk/angebote/primarmathe/ma1311.htm>

verschiedene Tendenzen aufgezeigt werden können und dass die Visualisierung attraktiv, nachvollziehbar und transparent sein soll. Die Umsetzung hat gezeigt, dass diese wenigen und scheinbar einfachen Vorgaben gar nicht so leicht einzulösen waren.

Um die Resultate der Vorstudie zu verstehen, muss man einige Strukturelemente des Indikatorensystems MONET kennen: Es besteht aus drei Zieldimensionen und 45 Postulaten (Abb. 1) und wie erwähnt aus über 120 Indikatoren, von denen jeder einen Bezug zu mindestens einem Postulat hat.

Abb. 1: Referenzrahmen des Indikatorensystems

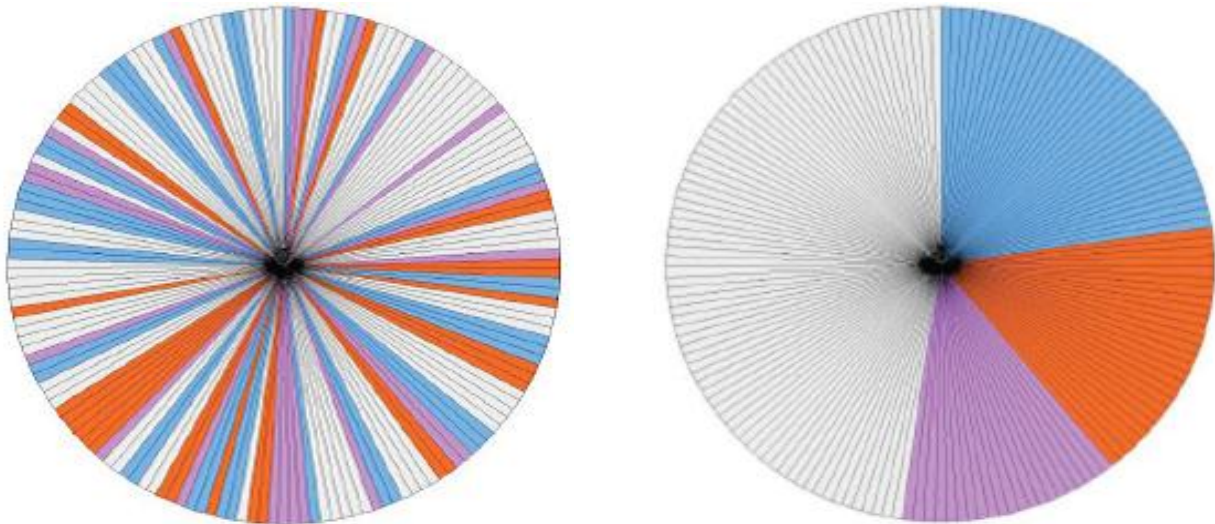


Zudem wird der zeitliche Verlauf der Indikatoren bewertet. Da niemand weiss, wie ein nachhaltiger Zustand aussieht, bzw. nachhaltige Entwicklung eine regulative Idee ist, für die es nur vorläufige und hypothetische Zwischenbestimmungen geben kann (Deutscher Bundestag 1998), kann man nicht evaluieren, wie weit wir noch von diesem Zustand entfernt sind. Mit Blick auf die Postulate können wir jedoch sagen, ob sich ein Indikator in Richtung einer Nachhaltigen Entwicklung, davon weg oder gar nicht bewegt.

Im Folgenden werden einige Resultate der Vorstudie (Pfrunder 2006) diskutiert.

2.1 Der Kreis

Abb. 2: Zwei Kreisvarianten



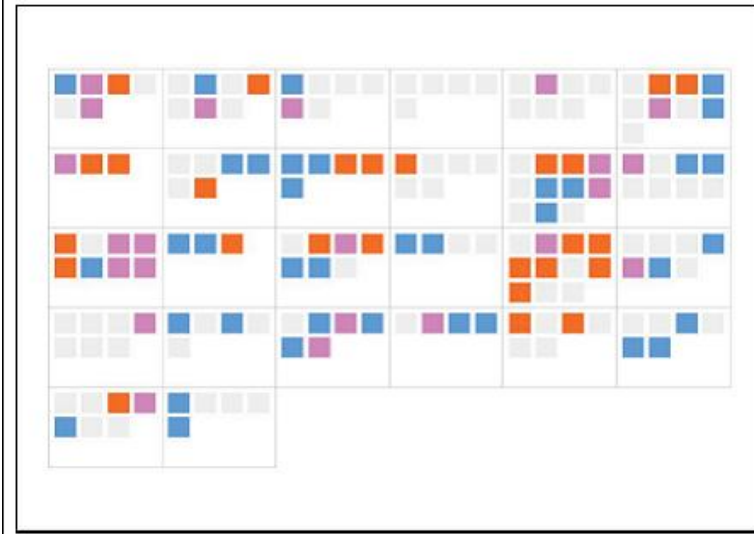
Als erstes fällt auf, dass die Gesamtdarstellung der Indikatoren mit drei bzw. vier Farben auskommt, da nicht die Indikatorenwerte als solche abgebildet werden, sondern ihre Bewertungen. Die Bewertung ist ein Element, das alle Indikatoren verbindet und deshalb auch verglichen werden kann. Zudem ist es auch diejenige Aussage, die im Zusammenhang mit der Nachhaltigen Entwicklung am meisten interessiert. Die positiv bewerteten Indikatoren erscheinen blau, die negativen rot und die neutralen violett, während diejenigen, die nicht bewertbar sind, grau eingefärbt sind.

Der Kreis bildet das ganze Indikatorensystem ab. Jeder Sektor entspricht einem Indikator. Im Bild links bestimmen die Postulate die Anordnung der Indikatoren. Die Indikatoren, die zu einem Postulat gehören, liegen nebeneinander, aber man sieht nicht, wo ein Postulat anfängt und wo es aufhört, welcher Indikator zu welchem Postulat gehört und wie viele Indikatoren jedes Postulat beinhaltet. Das Ordnungselement ist unsichtbar, um den Gesamteindruck nicht zu stören. Im Bild rechts sind die Indikatoren nach Bewertung geordnet.

Während es im linken Kreis schwierig ist, auf den ersten Blick etwas herauszulesen, zeigt der rechte Kreis vor allem sehr deutlich, wie viele Indikatoren noch nicht bewertet sind. Abgesehen davon kann man daraus ablesen, dass der Anteil positiver Bewertungen grösser ist als der Anteil negativer und dieser wiederum grösser als der Anteil neutraler Bewertungen ist. Welche Bereiche sich positiv und welche sich negativ entwickeln, ist aber durch diesen Zusammenschluss nicht erkennbar.

2.2 Das Rechteck

Abb. 3: Eine Rechteckvariante

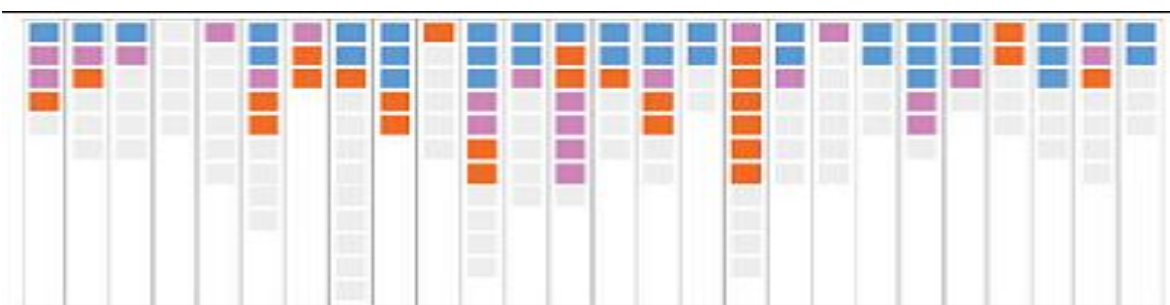


Wir haben hier eine erste Annäherung an die Kleesche Farbtafel. Die Postulate sind wiederum das Ordnungselement, diesmal in Form von sichtbaren Rechtecken. Die Indikatoren sind wieder den Postulaten zugeordnet, aber innerhalb der Rechtecke zufällig verteilt. In dieser Anordnung sieht man, welche Indikatoren zum gleichen Postulat gehören, und sie erlaubt, die unterschiedliche Anzahl Indikatoren zu erkennen, die jedem Postulat zugeordnet ist.

Das Gesamtbild ist wiederum schwierig zu interpretieren, man glaubt gewisse Farbclusters zu erkennen, die aber je nach Anordnung der Postulate und der Indikatoren wieder anders aussehen könnten und deshalb keine verlässliche Auskunft über einen Trend in der NE geben.

2.3 Die digitale Frequenzanzeige

Abb. 4: Eine Frequenzanzeigevariante

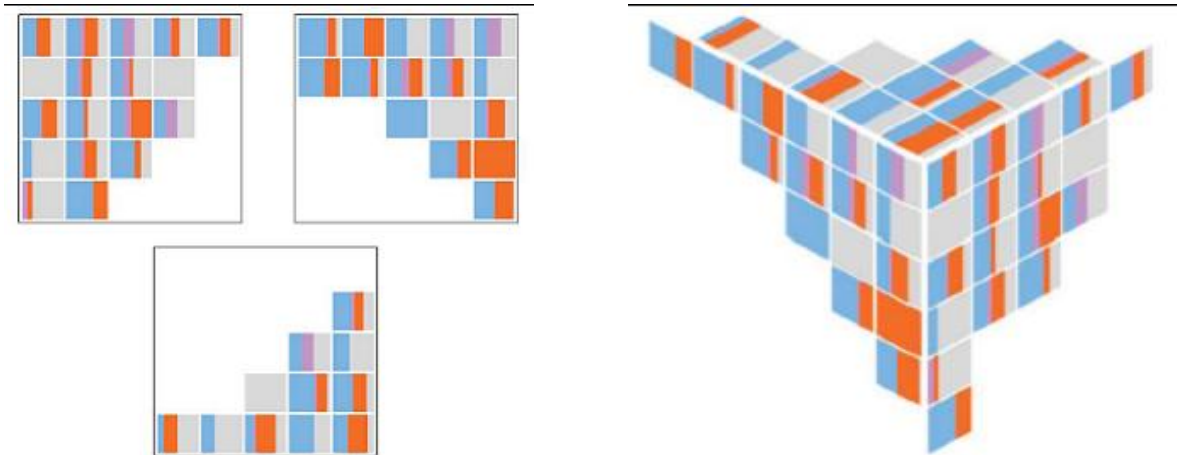


Diese Variante kommt einem „aufgeräumten“ Klee schon sehr nahe. Die Indikatoren sind hier in Kolonnen eingeteilt, welche die Postulate darstellen. Als zusätzliches Ordnungselement kommt die Bewertung dazu.

Diese Anordnung gibt eine etwas bessere Übersicht über den Anteil an positiven, neutralen und negativen Trends innerhalb eines Postulats. Allerdings dominieren in der Gesamtsicht die unterschiedlichen Längen der Kolonnen optisch über den Aussagen zur Bewertung. Je mehr Indikatoren ein Postulat hat, desto bedeutender scheint es zu sein.

2.4 Das dreidimensionale Dreieck

Abb. 5: Zwei Dreieckvarianten



Zum Schluss wird es fast schon kubistisch. Mit den drei Zieldimensionen kommt noch ein neues übergeordnetes Element dazu. Den Zieldimensionen sind die Postulate zugeteilt, letzteren die Indikatoren. Die nach Farben geordneten Indikatoren füllen in dieser Variante zwingend das Postulatrechteck aus und haben deshalb nicht alle die gleiche Breite. Die genaue Anzahl Indikatoren pro Postulat ist nicht auszumachen.

Die Anordnung erlaubt es tendenziell, unterschiedliche Entwicklungstrends in den drei Zieldimensionen zu erkennen (mehr blau, gleich viel rot und blau, etc.). Dies wäre noch besser möglich, wenn keine unbewerteten Indikatoren darunter wären. Die dreidimensionale Darstellung links nimmt visuell die Idee der drei Zieldimensionen der Nachhaltigen Entwicklung auf. Bei der Frequenzanzeige variiert die Wichtigkeit der Postulate, hier diejenige der Indikatoren, was ebenso problematisch ist: Je grösser die Anzahl Indikatoren in einem Postulat, desto schmäler die Breite jedes Indikators und umgekehrt.

2.5 Das Fazit aus der Vorstudie

Die Vorstudie hat einige Schwierigkeiten und Fallen aufgezeigt, die beim Aufbau einer Gesamtschau vermieden und umgangen werden müssen:

- Ohne Strukturelemente mit denen die Indikatoren in eine gewisse Ordnung gebracht werden können, lässt sich sehr wenig aus einer visuellen Aggregation ablesen. Die Bewertung eignet sich nicht als alleiniges Strukturelement, denn ausser der Aussage, ob alles in allem die positiven, die negativen oder die neutralen Bewertungen vorherrschen, lassen sich keine Tendenzen erkennen.
- Unbewertete Indikatoren sind nicht aufschlussreich und erschweren nur die Lesbarkeit des Ganzen.
- Die unterschiedliche Anzahl Indikatoren pro Postulat ist doppelt problematisch. Je nach Darstellung hat ein Postulat gegenüber einem anderen optisch eine grössere oder kleinere Bedeutung oder ein Indikator hat gegenüber anderen ein grösseres oder kleineres Gewicht.

3. Das Cockpit

Aus den Erfahrungen der Vorstudie haben wir unsere Schlüsse gezogen und die Vorgaben für die eigentliche Umsetzung der Visualisierung unseres Indikatorensystems entsprechend formuliert:

- Als Strukturelemente sollen die Zieldimensionen und die Postulate zum Zug kommen.
- Anstatt alle Postulate zu berücksichtigen, beschränken wir uns auf 17 Hauptpostulate, für die wir eine genügende Anzahl Indikatoren zur Verfügung haben.
- Jedem Postulat werden genau vier Indikatoren zugeordnet
- Bei den Indikatoren handelt es sich ausschliesslich um solche, die bewertet sind.

Was sich seit der Vorstudie nicht geändert hat ist der Anspruch, dass das Resultat eine attraktive und verständliche Gesamtübersicht sein soll, die Transparenz von der Gesamtschau bis hinunter zum Indikator bieten soll.

3.1 Die Umsetzung

Das MONET Cockpit reiht sich in den Typus visueller Aggregation ein, der sich an Armaturenbrettern für Autos oder Flugzeuge orientiert.

Das Cockpit ist darauf ausgelegt, dass die BenutzerInnen nachvollziehen können, wie das Endresultat zustande kommt. Sie können sowohl die Beurteilung der einzelnen Indikatoren betrachten und woraus sie sich ableitet, als auch unmittelbar beobachten, wie sie in die Gesamtdarstellung einfließen.

3.2 Die Einstiegsseite

Auf der Einstiegsseite (Abb. 6) erscheinen die drei Zieldimensionen gesellschaftliche Solidarität (blau), wirtschaftliche Leistungsfähigkeit (gelb), ökologische Verantwortung (violett), angeordnet in einem dem interessierten Publikum bekannten Drei-Kreise-Modell. In der rechten Spalte sind die Postulate, ebenfalls nach den drei Zieldimensionen organisiert, aufgeführt. Fährt man mit dem Zeiger über diese Liste, erscheinen in den drei Kreisen jeweils die vier zum Postulat gehörigen Indikatoren (Abb. 7).

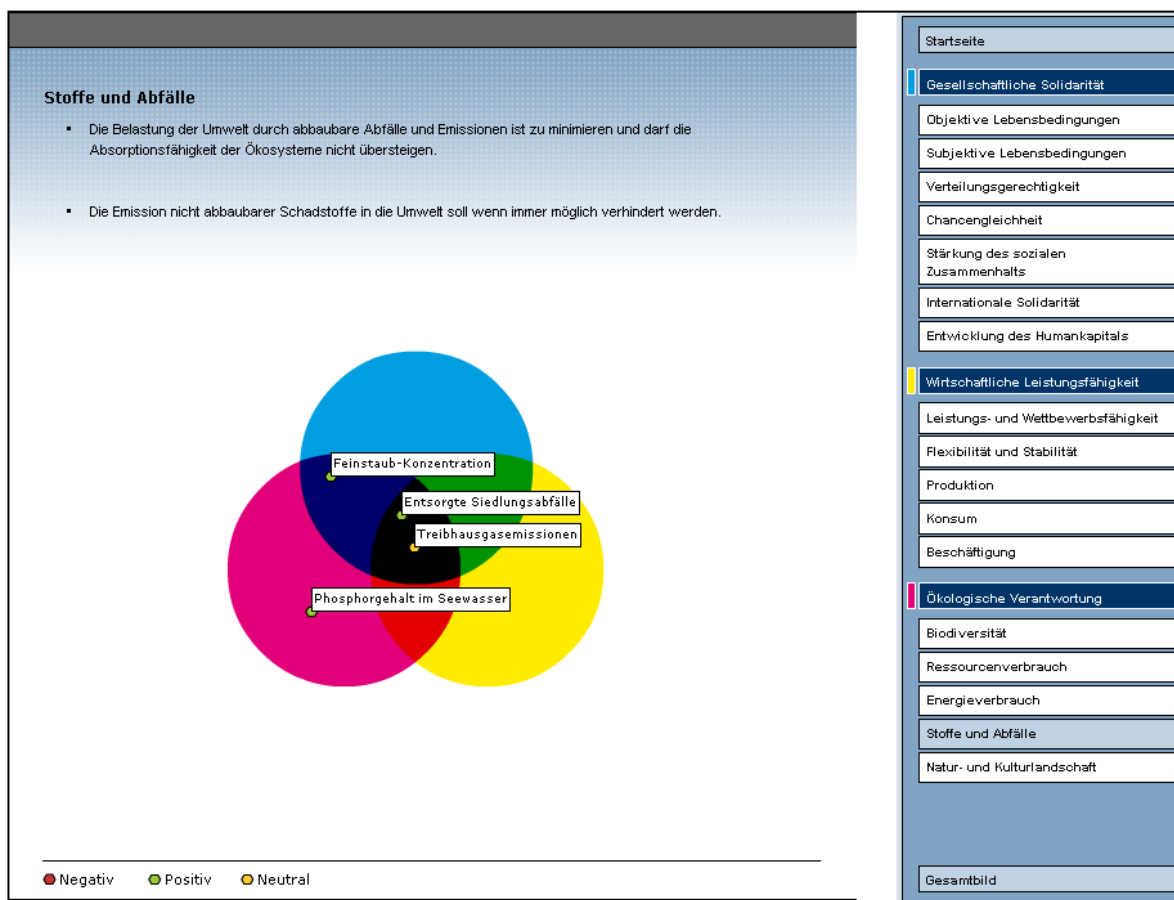
Abb. 6: Die Startseite

Im Cockpit der Nachhaltigen Entwicklung

- Eine Lokalisierung der Indikatoren in den drei Dimensionen **gesellschaftliche Solidarität** (blau) – **wirtschaftliche Leistungsfähigkeit** (gelb) – **ökologische Verantwortung** (violett)
- Eine Zusammensetzung der beobachteten Trends zu einem Richtungszeiger für jeden Bereich
- Detailinformationen zu den Indikatoren, welche die Bereiche messen
- Eine Gesamtschau der Richtungszeiger aller Bereiche

Startseite
Gesellschaftliche Solidarität
Objektive Lebensbedingungen
Subjektive Lebensbedingungen
Verteilungsgerechtigkeit
Chancengleichheit
Stärkung des sozialen Zusammenhalts
Internationale Solidarität
Entwicklung des Humankapitals
Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit
Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit
Flexibilität und Stabilität
Produktion
Konsum
Beschäftigung
Ökologische Verantwortung
Biodiversität
Ressourcenverbrauch
Energieverbrauch
Stoffe und Abfälle
Natur- und Kulturlandschaft
Gesamtbild

Abb. 7: Die Einstiegsseite in ein Postulat



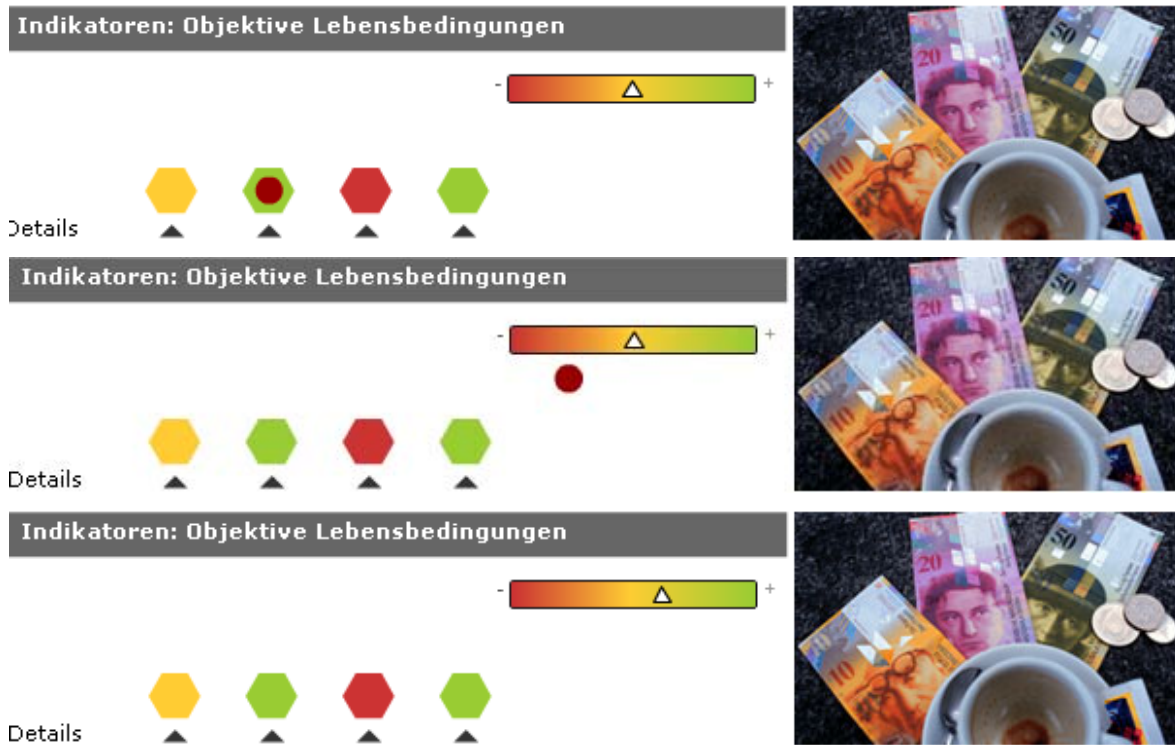
Die Information, die man daraus ablesen kann, ist erstens die Zusammensetzung des Postulats über die Label mit den Namen der Indikatoren, zweitens zu welchen Dimensionen jeder Indikator eine Aussage macht und drittens gibt die Darstellung mit den kleinen Sechsecken bei jedem Indikator bereits einen ersten Hinweis darauf, wie diese bewertet sind.

Allerdings können in dieser Darstellung nicht alle Indikatoren gleichzeitig auf einer Seite angezeigt werden, wie wir uns das eigentlich zu Beginn der Umsetzung gewünscht hätten. Dies wäre mit einem weiteren Programmierungsaufwand zu bewerkstelligen.

3.3 Die Einzelseiten

Das Cockpit nutzt die Ampelfarben, um die Beurteilung der einzelnen Indikatoren zu kommunizieren. Ein rotes Sechseck bedeutet, man bewegt sich weg von einer Nachhaltigen Entwicklung, ein grünes, es geht in die richtige Richtung und gelb heisst neutral. Um die Tendenz in einem Bereich zu eruieren, werden die Farben der Indikatoren in diesem Bereich summiert und durch die Anzahl Indikatoren geteilt. Dies ergibt dann den Trend auf einer Skala von rot über gelb zu grün. In der Applikation wird dies mit einem roten Punkt veranschaulicht, der von einem Sechseck zum anderen springt und sich dann zum Bewertungsbalken hinaufbewegt, wo der Zeiger an den richtigen Ort in der Skala schnell (Abb.8).

Abb. 8: Der Ablauf der Aggregation von vier Indikatoren



Mit dem Mauszeiger über die farbigen Sechsecke fahrend wird ein Label mit dem Namen des Indikators (Abb. 9) angezeigt und darauf klickend erscheint die Grafik zum Indikator (Abb. 10). Aus dem zeitlichen Verlauf in der Grafik kann dann die Bewertung abgelesen werden. Wer sich noch weiter für einen Indikator interessiert, gelangt über den Knopf „Weitere Informationen“ auf die Seite des Indikators mit Datentabelle, Beschreibung der Bedeutung des Indikators für die Nachhaltige Entwicklung und Metainformationen.

Abb. 9: Die Bezeichnung eines Indikators

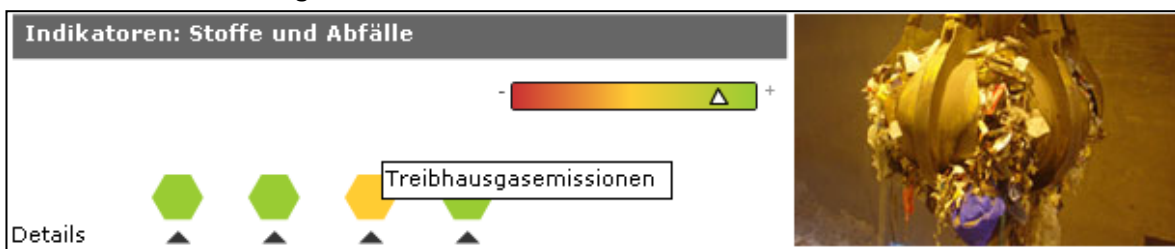
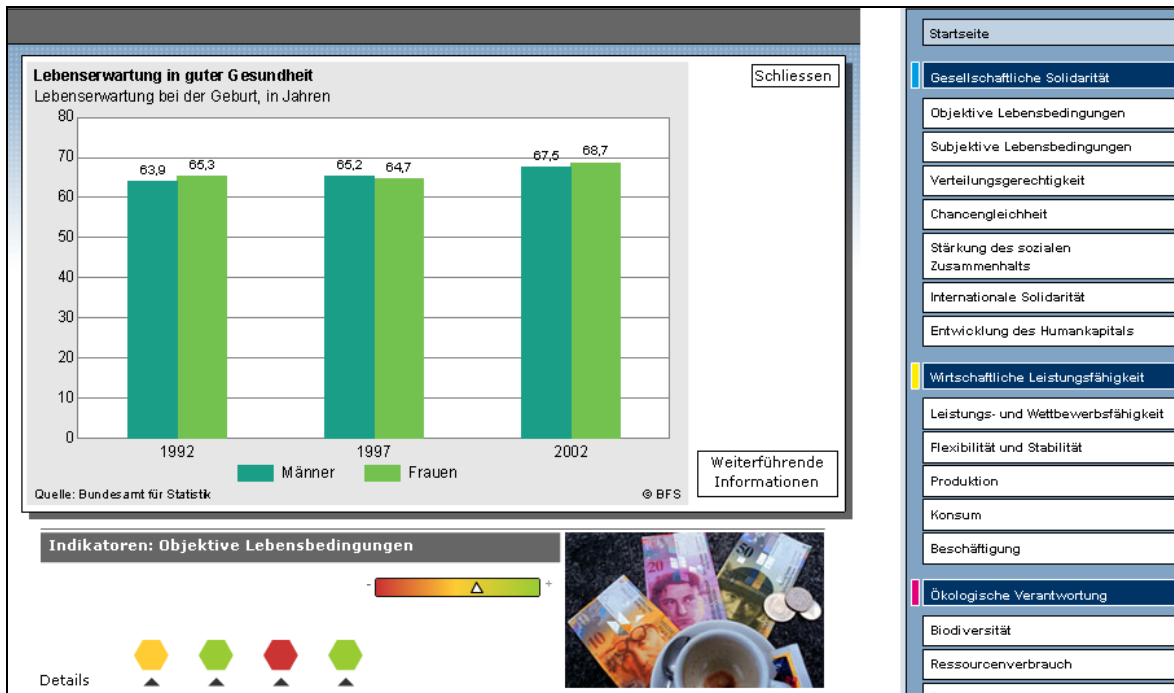


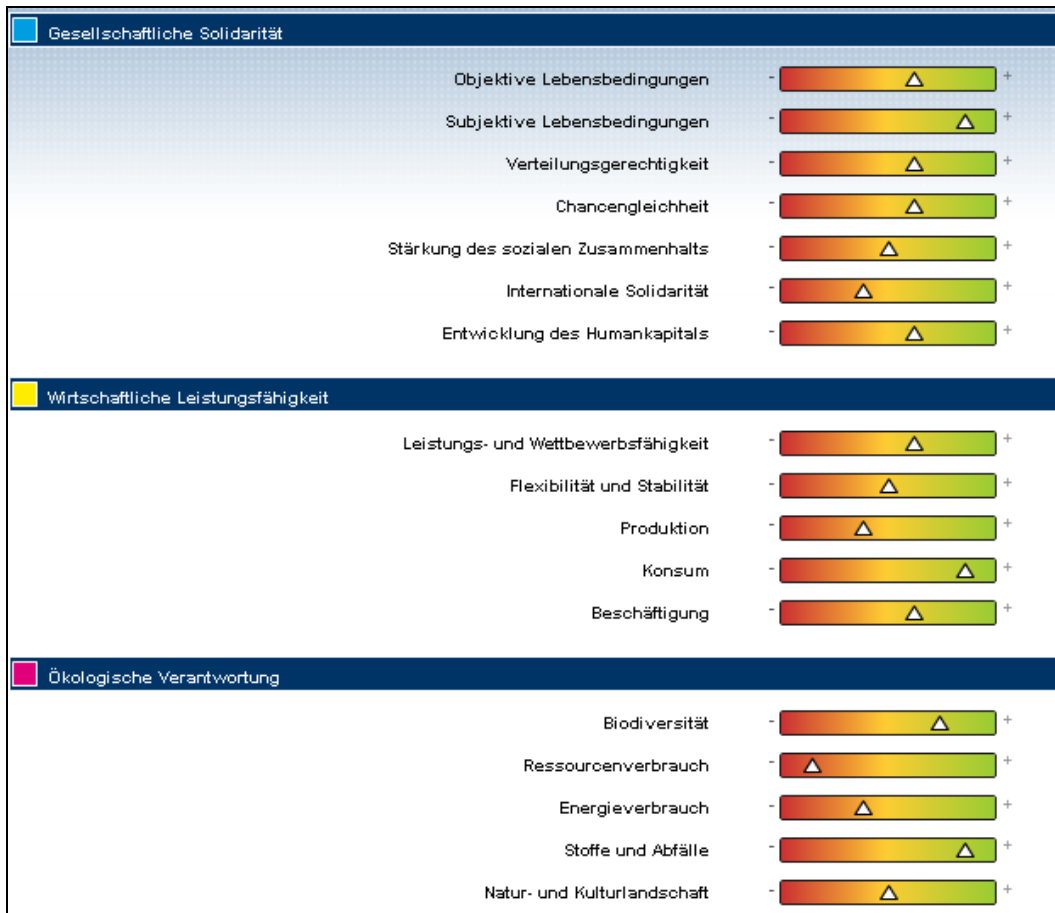
Abb. 10: Die Grafik zu einem Indikator



3.4 Die Überblicksseite

Die Gesamtübersicht (Abb. 10) zeigt die Bewertungen aller Postulate – gegliedert nach den Zieldimensionen – auf einen Blick. Dies erlaubt sowohl einen Gesamteindruck als auch einen Einblick der Lage in den drei Zieldimensionen und schliesslich auch, wie wir in den einzelnen Bereichen dastehen. In einem nächsten Optimierungsschritt könnten für eine noch bessere Lesbarkeit die Werte innerhalb der Zieldimensionen geordnet werden, zuoberst die positivsten, zuunterst die negativsten.

Abb. 11: Das Gesamtbild



4. Stärken und Schwächen des Cockpits

Beim Wunschbild eines impressionistischen Bildes von Claude Monet sind wir gestartet und schliesslich bei einem pragmatischen Instrument gelandet, das uns einen Überblick darüber gibt, ob wir in Richtung Nachhaltiger Entwicklung unterwegs sind. Zum Abschluss dieses Papiers sollen einige Stärken und Schwächen und die ersten Erfahrungen reflektiert werden, die wir mit dem seit April 2007 aufgeschalteten Cockpit gemacht haben.

Das Cockpit wird geschätzt als ein Instrument, das eine Übersicht auf einen Blick erlaubt und gleichzeitig die Hintergrundinformationen zum Zustandekommen dieser Übersicht liefert. Es macht Gebrauch von der Fülle an Informationen, die das Indikatorensystem MONET bietet. Anders als bei der relativ kleinen Auswahl von 17 Schlüsselindikatoren (BFS/ARE/BAFU 2005) verwertet das Cockpit über 60 Indikatoren. Die resultierenden Aussagen zur Nachhaltigen Entwicklung sind dementsprechend breit abgestützt und der Informationsgehalt hoch. Die Detailinformationen der Indikatoren, die durch Aggregation normalerweise verloren gehen, bleiben dabei im Cockpit erhalten. Bezieht man diese Informationen mit ein, reduziert sich die Gefahr von Fehlinterpretationen.

Das Cockpit ist dank seiner Interaktivität und intuitiven Benutzerführung ein attraktives Instrument und ein kurzweiliger Einstieg in die Thematik des Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung. Seine Struktur ist einfach und trotz der grossen Zahl verwerteter Indikatoren übersichtlich. Transparenz und Nachvollziehbarkeit sind gewährleistet durch die Möglichkeit, sich von der Gesamtschau über deren Zusammensetzung bis zum einzelnen Indikator mit seinen Grafiken, Tabellen und Metadaten durchzuklicken.

Die Frage der Gewichtung bleibt natürlich bestehen, da es ebenso arbiträr ist, allen Indikatoren den Wert eins zu geben, wie sie unterschiedlich zu gewichten. Allerdings ist die Gleichgewichtung einfacher zu kommunizieren. Die Additionsmethode ist nicht gänzlich unumstritten, aber korrekt und für das interessierte Publikum leicht nachvollziehbar.

Aus der Schlussbewertung kann man nicht direkt ablesen, wie sie sich zusammensetzt. Eine gleiche Anzahl positiver und negativer Indikatoren führt ebenso zu einer neutralen Bewertung des Postulats wie eine Reihe neutral bewerteter Indikatoren. Zudem fallen viele Postulatsbewertungen eher neutral aus, da gegenläufige Entwicklungen innerhalb eines Postulats keine Seltenheit sind. Indem das Cockpit aber auf den Postulatseiten optisch vorführt, wie die Gesamtbewertung zustande kommt, verhindert es, dass zum Beispiel eine neutrale Bewertung des Postulats einfach als Stagnation missverstanden wird.

Die Beschränkung auf vier Indikatoren war notwendig, um für jedes Postulat eine genügend grosse Auswahl zu haben. Die kleine Zahl trägt zur Verständlichkeit bei, reduziert aber auch den Reichtum des Themas. Die Cockpitbewertung könnte dazu verleiten, Rückschlüsse auf andere Aspekte des Themas zu ziehen. Für eine umfassende Beurteilung eines Themas ist es aber notwendig, zusätzliche Bereiche zu berücksichtigen. Die Einschränkung der Indikatoren auf jene, die bewertbar sind, hat zur Folge, dass wir zum Teil auf weniger geeignete Indikatoren zurückgreifen mussten. Auch deshalb sind die im Cockpit zur Verfügung gestellten Hintergrundinformationen für eine weiter führende Interpretation unerlässlich.

Bezüglich der Verständlichkeit des Cockpits ist die Tatsache, dass es sich um Entwicklungs- und nicht um Zustandsbewertungen handelt, problematisch. Es ist nicht einfach erfassbar, dass die Bewertung sich auf die Entwicklung in einem Bereich bezieht und nicht den absoluten Wert meint. Trendbewertungen eignen sich auch nicht für internationale Vergleiche.

Das Cockpit der Nachhaltigen Entwicklung ist letztlich ein erster Wurf um die Möglichkeiten einer visuellen Aggregation auszuloten. Indem es einen komplexen Sachverhalt wie den der Nachhaltigen Entwicklung übersichtlich und attraktiv darstellt, ohne dass dabei die zugrunde liegende Information verloren geht, kann es auch als Beitrag betrachtet werden zur Überwindung der Kluft zwischen der grossen Skepsis gegenüber zusammengesetzten Indikatoren und dem wachsenden Bedürfnis nach summarischen Antworten auf komplexe Fragestellungen.

Literatur

BFS/ARE/BAFU (Hrsg.) 2003a: Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz – Indikatoren und Kommentare, Neuchâtel.

BFS/ARE/BAFU (Hrsg.) 2003b: Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung. MONET – Schlussbericht, Methoden und Resultate, Neuchâtel.

BFS/ARE/BAFU (Hrsg.) 2005: Nachhaltige Entwicklung in Kürze – 17 Schlüsselindikatoren messen den Fortschritt, Neuchâtel.

Deutscher Bundestag, Referat Öffentlichkeitsarbeit (Hrsg.) 1998: Konzept Nachhaltigkeit. Vom Leitbild zur Umsetzung. Abschlussbericht der Enquête-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des 13. Deutschen Bundestages, Zur Sache 4/98, Bonn.

Pfrunder, Manuela 2003: Eine Analyse: Visualisation MONET. Booklet, Neuchâtel

Pfrunder, Manuela 2006: Visualisierung von Informationen anhand von Daten am Beispiel MONET, Dokumentation der Analyse Visualisation MONET, Neuchâtel.

Wehrli, Ursus 2002: Kunst aufräumen, Verlag Kein & Aber, Königstein im Taurus.

Links

Die Webseite von MONET: <http://www.monet.admin.ch>

Die Webseite zu den Beiträgen der Tagung „Visualising Indicators“, die das BFS im März 2006 durchgeführt hatte: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/en/index/themen/21/11/visu.html> (siehe Plenaries, Workshops und Posters)

Die Webseite des Eidgenössischen Bundesamts für Statistik: <http://www.bfs.admin.ch>