

**Umweltbeobachtungskonferenz Bern,**  
8.-10.10.2008 (Paul-Klee-Zentrum):  
Bilanzen als Instrument für Umwelt-  
beobachtung und Ressourcenmanagement

Landesinstitut für  
Gesundheit und Arbeit  
des Landes Nordrhein-Westfalen



# **Persönliche Gesundheits- (und Umwelt-)bilanzen**

rainer.fehr@liga.nrw.de, @uni-bielefeld.de

**Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit NRW, Zentrum für  
Öffentliche Gesundheit (ZÖG) / WHO Collaborating Center for  
Regional Health Policy and Public Health, [www.liga.nrw.de](http://www.liga.nrw.de)**



# Struktur

- 1 Begriff (Gesundheits-)Bilanz
- 2 Gesundheitsbilanzen *explizit*
- 3 Gesundheitsbilanzen *implizit*
- 4 Gesundheits- und Umweltbilanzierung
- 5 Zwei Vertiefungsbeispiele
- 6 Folgerungen und Ausblick



# Institutioneller Hintergrund

Landesinstitut für Gesundheit und Arbeit Nordrhein-Westfalen  
(LIGA.NRW), zum 1.1.2008 fusioniert aus:

- Landesinstitut für den Öffentlichen Gesundheitsdienst Nordrhein-Westfalen (lögD NRW)
- Landesanstalt für Arbeitsschutz Nordrhein-Westfalen (LAfA NRW)

WHO Collaborating Center for Regional Health Policy and Public Health

Universität Bielefeld, Fakultät für Gesundheitswissenschaften,  
Arbeitsgruppe Umwelt und Gesundheit



# 1. Begriff (Gesundheits-)Bilanz

## Bilanz:

„(franz. *balance* oder *bilan*, ital. *bilancia*, Wa[a]ge, Gleichgewicht) ein das Verhältnis der Einnahmen (Aktiva) und Ausgaben (Passiva) darstellender Abschluß. Die B. stellt den Abschluß des Inventars ... zusammen, indem sie aus den Werten der Vermögensgegenstände das Aktivvermögen addiert und ihnen die Summe der Schuldenbeträge gegenüberstellt...“ (Meyers Großes Konversations-Lexikon, Sechster Band, 2. Auflage, Bibliographisches Institut, Leipzig und Wien 1904)

lat. „bilanx“ = zwei Waagschalen habend, aus „bis“ = zweimal und „lanx“ = Schüssel, (Waag-)Schale



# Bilanz

**Bilanz** = prägnante Gegenüberstellung von Aktiva (Guthaben, Ansprüchen, Geldmitteln, Produktionsmitteln, Gütern, Aktivposten ...) und Passiva (Schulden, Anleihen, Passivposten ...)

Englisch: Stock-taking, balance sheet, account balance, statement of financial position, mit: assets (-> favorable balance), liabilities (-> adverse balance)



# Bilanz: typologische Ansatzpunkte

Grundformen:

- Zustandsbilanz, „Wo stehen wir insgesamt?“ (Status)
- Wirkungsbilanz, „Was ist die Gesamtwirkung?“ (Prozess)

Bezug: z.B. Betrieb, Raum, Population oder Individuum

„Persönliche“ Bilanz:

- „auf Personen bezogen“ - vgl. Finanzen, Umweltressourcen
- „aus persönlicher Sicht“ (subjektiv) - vgl. objektiv
- „für meine Person“ (individuell) - vgl. Population (kollektiv)



## 2. Gesundheitsbilanzen / explizit

Google (3.8.08): **Gesundheitsbilanz** = 2,930 hits

Vorab: **metaphorischer** Sprachgebrauch - ohne Gesundheits-  
Bezug im hiesigen Sinne, z.B.:

„**Nach wie vor gut in Schuss**“

„Die fünfzigste Ausgabe eines Magazins [FTE Info] will gefeiert sein...  
Seine **Gesundheitsbilanz**: drei Sprachversionen auf Papier (Franzö-  
sisch, Englisch und Deutsch) mit einer Gesamtauflage von 86 000  
Exemplaren, ergänzt durch einen Online-Zugang...“

Metaphorischer Wortgebrauch: hier nicht weiter betrachtet



## 2.1 Gesundheitliche Zustandsbilanzen für Populationen

**Schweiz: Eine Gesundheitsbilanz** der betagten Bevölkerung ... stützt sich auf zwei Umfragen bei einem repräsentativen Bevölkerungsteil von mehr als 65-Jährigen in zwei Schweizerregionen, die im Abstand von 15 Jahren 1979 und 1994 durchgeführt wurden... zählt zu den seltenen ... Arbeiten, die es gestatten, nicht nur eine aktuelle **Gesundheitsbilanz** der Bevölkerung zu ziehen, sondern auch ermöglichen, die Entwicklung dieser Bilanz im Zeitverlauf zu schildern

(Lalive d'Épinay, C., Maystre, C., Bickel, J.-F. et al. (1998). Eine Gesundheitsbilanz der betagten Bevölkerung. *Intercura*, 60 (Winter 1997/1998), 28-40)





# Zustandsbilanzen für Populationen (2)

Eine ... **Gesundheitsbilanz** in deutschen Kindergärten ergab:

- 60 % Haltungsschwächen
- 40% ein leistungsschwaches Herz-Kreislauf-Atmungssystem
- 30-40% Koordinationsschwächen, Koordinationsprobleme, Fußdeformationen
- 30% Übergewicht (Landessportverband für das Saarland 2003/04)

**(Hamburg-)Altona zieht als erster Bezirk Gesundheitsbilanz**

Als erster der sieben Hamburger Bezirke hat Altona einen Gesundheitsbericht vorgelegt. Auf rund 60 Seiten versammelt er Informationen über den Gesundheitszustand der Bevölkerung und die ärztliche Grundversorgung... "Bezirkliche Gesundheitsberichterstattung ist die Grundlage für die Planung und Durchführung von gesundheitspolitischen Maßnahmen, die Krankheiten verhüten und Gesundheit fördern sollen", sagte Altonas Bezirksamtsleiter... (Welt 20.2.2007)



# Zustandsbilanzen für Populationen (3)

„**Gesundheitsbilanz**“ hier = Beschreibung des Gesundheits(zu)-standes einer konkreten – in Raum und Zeit definierten – Population; im allgemeinen Sprachgebrauch: *Gesundheitsberichterstattung* (GBE)

- Steht parallel zu Umweltberichterstattung (UBE)
- GBE und UBE lassen sich auch verbinden zu einer gemeinsamen Gesundheits- und Umweltberichterstattung
- Besonders lohnend scheint diese Verbindung, wenn sie über Zustandsbilanzierung hinausgeht und Wirkungszusammenhänge einbezieht (s.u.)



## 2.2 Gesundheitliche Zustandsbilanzen für Individuen

### Woche der Gesundheit, Provinz Lüttich

... werden ... zahlreiche Veranstaltungen organisiert, die der breiten Öffentlichkeit zugänglich sind. ...

Sonntag 7. Oktober: „Volkswanderung“ und „**Gesundheitsbilanz**“

Zum Abschluss ... findet am Sonntag eine Wanderung durch diese herrliche Gegend ... statt. Der ärztliche Beratungsdienst der Provinz Lüttich wird anwesend sein und den Teilnehmern eine kostenlose **Bilanz der Gesundheit**, mit Kontrolle der Herzfrequenz, des Blutdrucks und des Cholesterinspiegels sowie eine BMI-Berechnung (Körpermaßindex) anbieten



# Zustandsbilanzen für Individuen (2)

„**Persönliche Gesundheitsbilanz**“ / Medizinisches Checkup-Programm:

- Arteriosklerose mit Folgeerkrankungen
- maligne Erkrankungen
- psychische Erkrankungen und Störungen
- endokrinologische Erkrankungen
- thromboembolische Erkrankungen
- chronische-obstruktive Lungenerkrankungen
- Infektionskrankheiten
- ...

(Hollmann & Lühmann (2006), p.47ff)



## 2.3 Kombinierte Zustands- und Wirkungsbilanzen für Individuen

- „Gesundheit ist unser Kapital, das wir vermehren oder vergeuden können ... Ob Ihre persönliche **Gesundheitsbilanz** positiv oder negativ ausfällt, bestimmen Sie zu einem großen Teil selbst. Kennen und nutzen Sie Ihre Chancen für Gesundheit?“ (Hildesheimer Gesundheitstrainer, HGT), z.B. Tiefentspannung
- „Stärke deine Lebens- und Gesundheitskraft durch regelmäßige Selbstkuren... Zieh aller paar Monate **Gesundheitsbilanz** und tilge Gesundheitssünden durch Opfer für die Gesundheit...“ (33 Gebote nach Hackethal)

Hier z.T. kombinierte Zustands- und Wirkungsbilanzen auf multipler Basis: medizinisch-ärztliche Diagnostik, Verhaltensdiagnostik, Risikoinventare



## 2.4 Gesundheitliche Wirkungsbilanzen – Wirkungen auf Gesundheit / Krankheit

### ■ Schlafen: Das schlafoptimierte Bett

... Ein solches Bett ist sicher nicht ganz billig, aber in der Konsequenz wird ein extrem guter Schlaf auf der Habenseite der **Gesundheitsbilanz** zu verzeichnen sein...

### ■ Sport: Fußball

Lieber Leser, liebe Leserin, ob Fußball unter dem Strich wirklich eine positive **Gesundheitsbilanz** für Männer erbringt, sei dahingestellt ...

### ■ Essen: Büffelfleisch

... das cholesterinarme Büffelfleisch kann ... sogar Omega3-Fettsäuren in der **Gesundheitsbilanz** nachweisen...



# Wirkungsbilanz / ex-post

## ■ „Gut ist's gegangen, nix ist geschehen“

„So schaut ... die wienerische ... **Gesundheitsbilanz** der [Fußball-]Euro 2008 aus. Bis auf eine kleine Masern-Welle ist es relativ ruhig geblieben. ‘Wir waren gut vorbereitet...’, sagte der Generaldirektor für die Öffentliche Gesundheit im Gesundheitsministerium...

30.06.2008 DiePresse.com (Österr.)

## ■ Luftreinhaltemassnahmen wirken

Kann ... Luftreinhaltepolitik die Gesundheit der Bevölkerung wirklich in dem Ausmass verbessern, wie ... Hochrechnungen vermuten lassen? Seit wenigen Jahren versuchen ... Studien, diese Frage zu klären. Dabei ist die **Gesundheitsbilanz** bisher (messbar) positiv ausgefallen, was anhand einiger Beispiele veranschaulicht werden soll...

23. August 2006, Neue Zürcher Zeitung, Nino Künzli



# Wirkungsbilanz / ex-ante

## Privatisierung der Siedlungswasserwirtschaft

Eine Privatisierung der Siedlungswasserwirtschaft (Wasserversorgung und Abwasserentsorgung) in der Schweiz hätte negative Auswirkungen auf deren Qualität, Zuverlässigkeit und Preispolitik. [Sie] ... würde ... zu einer Verschlechterung der **Umwelt- und Gesundheitsbilanz** führen (WWF)

Solche Wirkungsbilanzen, insbes. ex-ante, international entwickelt als verschiedene Formen von Impact Assessments, inkl. Gesundheit in Environmental Impact Assessment (EIA, SEA) und Health Impact Assessment (HIA) (s.u.)





## 2.5 Gesundheitliche Wirkungsbilanzen – Wirkungen von Gesundheit / Krankheit

### ■ **Gesundheitsbilanz** - Medizin für 13,2 Millionen

„Hamburgs Ärzte haben ihren Kassenpatienten im vergangenen Jahr 13,2 Millionen Arzneimittelpackungen im Wert von fast 615 Millionen Euro verschrieben. Nach Angaben der T... Krankenkasse erhielt statistisch jeder gesetzlich Versicherte Rezepte ... im Wert von rund 444 Euro...“ (epd 11.4.07)

- „Notwendig wäre: Eine Art **Gesundheitsbilanz** für jeden Versicherten, die ... sämtliche Kosten auflistet, die angefallen sind: Krankenhaus, Arztbesuche, Medikamente, Kuren usw.“ (Leserbrief 22.5.08 in: Die Furche, Österr. Wochenzeitung)



# Zusammenfassung: Wortgebrauch „**Gesundheitsbilanz**“

- 0) Metaphorisch - ohne Gesundheitsbezug
- 1) Gesundheitliche **Zustands**bilanzen für **Populationen**
- 2) Gesundheitliche **Zustands**bilanzen für **Individuen**, z.T. medizinisch-ärztliche Diagnostik, z.T. Verhaltensdiagnostik; z.T. mit Risiko-Inventar
- 3) Gesundheitliche **Wirkungs**bilanzen: Wirkungen **auf** Gesundheit
- 4) Gesundheitliche **Wirkungs**bilanzen: Wirkungen **von** Gesundheit



### 3. Gesundheitsbilanzen / implizit

- (Automated, computerized, self-rated) (individualized, personalized) health / hazard / risk / health hazard / health risk etc. appraisal / assessment / prediction / profile / score
- Comparison information about health risk
- (halb)deutsch z.B.: persönliche Risiko-Scores



# Herleitung persönlicher Risiko-Scores

- Aus geeigneter Datenbasis (insbes. Kohortenstudie) werden mittels Regressionsanalyse „Gewichte“ für Merkmale errechnet
- Merkmale mit enger Korrelation zum Outcome erhalten hohe Gewichte
- Für jeden Probanden lässt sich aus den persönlichen Merkmalswerten sowie den Merkmalsgewichten ein persönlicher Risiko-score berechnen
- Dieser Score lässt sich in eine persönliche Risikoaussage übersetzen



# Risiko-Scores (2)

Invasiv / nicht-invasiv gewonnene Beobachtungen

Modifizierbare / nicht-modifizierbare Faktoren

Werkzeuge:

- Tagebücher (diaries), auch elektronisch, inkl. Patient reported outcomes / Echtzeiterfassung von Symptomen
- Self-rated appraisal, Computerized risk-appraisal tool
- Risk score calculators / sheets / tables



# Risiko-Scores: Beispiele

- ASSIGN cardiovascular risk score
- Cambridge Diabetes risk score
- Cardiovascular risk score
- Diabetes risk prediction sheet
- German Diabetes risk score
- HBOC tool: Hereditary breast and ovarian cancer syndrome tool
- Internet-based coaching programme for changing vascular risk profile
- Mayo clinic risk score, Mayo PSC risk score calculator
- NCEP/ATP III Framingham risk score: National Cholesterol Education Program (NCEP) / Third Adult Treatment Panel (ATP III)
- Personal Risk Score Category (PRISC)
- Prior-to-pregnancy risk score
- PROCAM risk score (PROCAM Münster heart study)
- Risk Activity by Personal Risk Assessment (RAPRA) index
- RISKO heart hazard appraisal



# 4. Gesundheits- und Umweltbilanzierung

Gesundheitsdeterminanten hinsichtlich „Gesundheit“ und „Umwelt“ gemeinsam bilanzierbar, z.B.:

- Klimawandel
- Ernährung, inkl. „organische“ Lebensmittel, vegetarisches Essen,
- Arbeitsorganisation, z.B. Telecommuting
- Ortsbewegung („low impact / high exercise“), z.B. Flugreisen inkl. Klima, Strahlung, Immobilisierung
- „Mobilitätsberatung“: berücksichtigt z.T. Gesundheitswirkungen



# American Public Health Association: National Public Health Week 2008

- Be prepared: Prepare for climate change-related emergencies
  - Travel Differently: Leave the car at home — use public transportation, carpool, walk, bike or telecommute
  - Pledge to eat differently (April 9, 2008): Eat meatless at least one day a week; Check food labels; Plan locally sourced meals...
  - Pledge to green your work (April 10, 2008): Save energy; Go digital; Use green office materials; Telecommute if you can...
  - Pledge to green your home (April 10, 2008): Reduce, reuse and recycle; Heat and cool smartly; Seal and insulate your home...
- > Solche Empfehlungen sollten auf (integrierten) Gesundheits- und Umweltbilanzen basieren





# Beispiele für Anwohner-Gesundheitsbilanzen

**Gesundheitsbilanzen** aus Anwohner-Perspektive (Stadt, Region, Land) mit persönlichen Elementen, z.B.:

- Walkability checklist: „How walkable is your community?“
- Bikeability checklist: „How bikeable is your community?“
- Scorecard / Risk score (Environmental Defense / Green Media Toolshed)
- Environmental health risk inventory of neighborhood, z.B. Bozeman, Montana



## 5. Zwei Vertiefungsbeispiele

- Umwelt- und Prognose-Institut (UPI) Heidelberg: **UPI-Mobil**
- European network for the promotion of health-enhancing physical activity (HEPA Europe) & World Health Organization / European Center for Environmental Health (WHO-ECEH) Rom: **HEAT for cycling**



# 5.1 UPI-Mobil

[www.upi-institut.de/](http://www.upi-institut.de/)

## Umwelt- und Prognose-Institut (UPI) Heidelberg: UPI-Mobil

- Das Programm “UPI-Mobil” (auch: “WinMobil”, “Mobilität”...) berechnet und vergleicht für verschiedene Modi der Ortsbewegung monetäre, Umwelt-, Gesundheits- und sonstige Effekte
- Fokus auf Auswirkungen von Änderungen der Ortsbewegung
- Hintergründe und Modelle beschrieben in diversen Publikationen, i.w. aus den 1990er Jahren



# UPI-Mobil: Inputgrößen

- Unterscheidung von 9 Modi der Ortsbewegung: Pkw, Eisenbahn, S/U/Straßenbahn, Bus, Fahrrad, zu Fuß, Car-Sharing, Leihwagen, Taxi (noch nicht aufgenommen: Inline-Skates, Kickboard)
- Für jeden Modus: zurückgelegte Strecken; jeweiliger Anteil Fahrzeitnutzung für andere Zwecke; Verbilligungen (z.B. Bahncard)
- Zu Pkw: Modell (ggf. mit spezifizierten Emissions- etc. -daten), monetäre Aufwendungen, Nutzungsdaten, inkl. Mitfahrerzahlen, Wegeverteilung (Typ, Distanz)
- Zu Fahrrad: Anschaffungspreis und -häufigkeit
- Stundenlohn



# UPI-Mobil: Outputgrößen

- Output: Berechnungsergebnisse (i) zum Ist-Zustand und (ii) zu den durch “Umsteigen”( = Änderungen im Modal split) gegenüber Pkw-Modus erwartbaren bzw. bereits realisierten Veränderungen
- Monetäre Effekte: Gesamtkosten (monatlich, jährlich, 20 Jahre), auch umgerechnet (dem Lohn entsprechend) in Arbeitstage; Kosten pro Fahrzeug- und pro Personenkilometer
- Umwelteffekte: Emissionen (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, CO, Benzol, Ruß); belastetes Luftvolumen; O<sub>2</sub>-Verbrauch; Flächenbedarf
- Gesundheitseffekte (s.u.)
- Sonstige Effekte: “Zeitverbrauch” = f (Zeit im Auto; Zeit am Auto; Arbeitszeit, um das Geld für das Auto zu verdienen; verlorene Lebenszeit durch Unfälle); “bereinigte” Geschwindigkeit



# UPI-Mobil Output: Gesundheitseffekte

- Schadstoff-Inhalation (Masse pro Jahr), auf Basis der persönlichen Ortsbewegung
- Unfallrisiken / verlorene Lebenszeit durch Tod, Behinderung oder Krankenhausaufenthalt infolge von Verkehrsunfällen
- körperliche Aktivität / “Fitness”: ortsbewegungsbedingter zusätzlicher (Ernährungs-)Kalorienbedarf (kcal pro Jahr, pro Tag; entsprechende Fettmasse), auch relativ zur gesundheitlich optimalen Aktivität
- aus den obigen 3 Faktoren resultierende Änderung (Verlust, Gewinn) an Lebenserwartung (in Monaten)



# 5.2 Health Economic Assessment Tool (HEAT) for cycling

[www.euro.who.int/transport/policy/20070503\\_1](http://www.euro.who.int/transport/policy/20070503_1)

## HEPA & WHO-ECEH Rom

Spreadsheet “HEAT for cycling” schätzt Gesundheitsgewinne (reduzierte Mortalität) durch Radfahren sowie monetäre Gewinne

Hierzu Hintergründe und Modelle in 2 Berichten:

- Cavill, Kahlmeier et al. (2007): Economic assessment of transport infrastructure and policies – Methodological guidance
- Rutter, Cavill et al. (2007): Health economic assessment tool for cycling – User guide

Kooperation im Hintergrund:

- HEPA Europe = European network for the promotion of health-enhancing physical activity
- Project core group, Project advisory group



# HEAT for cycling

Anwendung z.B.:

- bei Planung neuer Radfahr-Infrastruktur: modelliert die Auswirkung unterschiedlicher Nutzungsintensitäten,
- zur Monetarisierung von Gesundheitsgewinnen (durch verminderte Mortalität) aufgrund von Radfahren; umgekehrt auch zur Schätzung steigender Krankheitslast bei vermindertem Radeln
- auch als Input für Kosten-Nutzen-Analysen und Health Impact Assessments





# HEAT for cycling: Inputgrößen

Required input for the community under study:

- number of trips per day
- mean trip length (km)

Selected default values to be checked:

- population that stands to benefit
- mean proportion of working age population who die each year
- mean number of days cycled per year
- hours cycled per week
- value of life (€)
- discount rate...

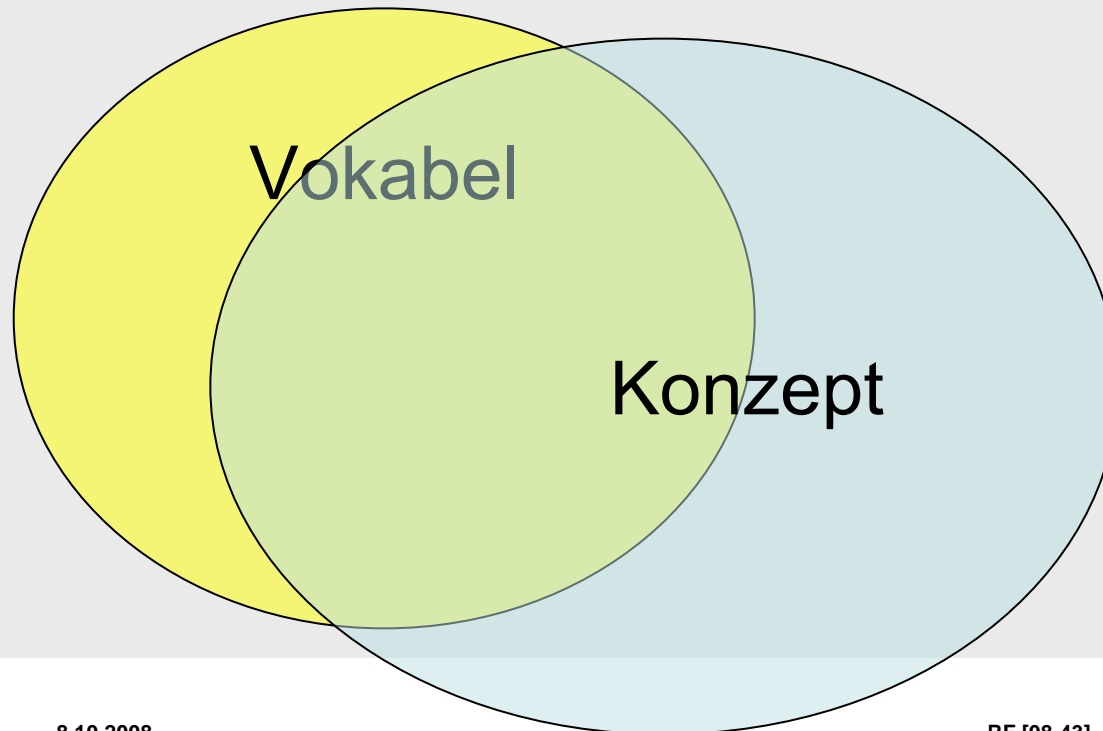


## 6. Folgerungen und Ausblick

**Bilanz(ierung):** Konzept trifft Nerv der Zeit, inkl. Ökonomie

**Gesundheitsbilanzen,** Vokabel oft verwendet:

- z.T. ganz ohne Gesundheits-/Krankheits- (G/K) Bezug
- größtenteils aber zum Bilanzieren von: G/K, Wirkungen auf G/K, Folgen von G/K





# Gesundheitsbilanzen / explizit d.h. Vokabel und Konzept

- Gesundheitliche *Zustandsbilanzen* für Populationen ≈ Gesundheitsberichterstattung
- Gesundheitliche *Zustandsbilanzen* für Individuen ≈ Gesundheits-Check(up), ggf. mit Risiko-Inventar
- Gesundheitliche *Wirkungsbilanzen*: Wirkungen auf Gesundheit, (insbes. ex-ante) ≈ (Health) Impact Assessments
- Gesundheitliche *Wirkungsbilanzen*: Wirkungen von Gesundheit ≈ u.a. gesundheitsökonomische Analysen



# Gesundheitsbilanzen / implizit

## d.h. nur Konzept

Neben „expliziten“ Gesundheitsbilanzen existieren auch „implizite“ Gesundheitsbilanzen, insbes. als:

- Gesundheitsberichterstattung, GBE
- Gesundheitscheck(up)s
- (Health) Impact Assessments, (H)IA, für Politikentscheidungen, Pläne, Programme, Projekte
- gesundheitsökonomische Analysen
- Health Technology Assessments, HTA, für gesundheitsbezogene Technologien



# Gesundheitsbilanzen

## **Vokabel** „Gesundheitsbilanz“:

- hilfreich für Kommunikation, weil „Bilanz“ aus anderen Lebenswelten bekannt, so dass die Bedeutung intuitiv eingängig ist
- passt zum vorherrschenden ökonomischen Paradigma
- gleichzeitig potenziell problematisch weil mehrdeutig -> bedarf bei jeder Anwendung einer inhaltlichen Spezifizierung

## **Konzept** „Gesundheitsbilanz“:

- als integrierendes Konzept attraktiv und zeitgemäß
- sollte nicht auf ökonomische Inhalte reduziert werden
- verdient insbesondere in seinen Varianten als Berichterstattung, Risiko-Inventar, Impact Assessment, Technology Assessment usw. gründliche weitere Exploration



# Gesundheitsbilanzen und Umweltbilanzen

Wie gezeigt, bestehen bei **Gesundheitsbilanzen** variabel ausgeprägte *Umweltbezüge*:

- bei *Zustandsbilanzen*: gering oder fehlend
- bei *Wirkungsbilanzen*: mehr oder minder ausgeprägt - Umweltwirkung auf Gesundheit; ggf. auch Wirkung von Gesundheit via gesundheitlicher Versorgung (z.B. Nuklearmedizin) auf die Umwelt

Breite Kopplungsmöglichkeiten von **Gesundheits-** und **Umweltbilanzen**

Pionierbeispiele wie „UPI-Mobil“ und „HEAT for cycling“ verdienen Aufmerksamkeit und Weiterentwicklung

Co-Evolution von „**Gesundheits-**“ und „Umwelt**bilanzen**“ wünschenswert; hierzu Forschungsprojekte denkbar und potenziell lohnend



# Finis