

Integrierte Bewertung von Schieneninfrastrukturmaßnahmen – Transparenz der Auswirkungen auf alle Stakeholder

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
Institut für Verkehrssystemtechnik

Thomas Böhm, Leiter Life Cycle Management Bahnsysteme

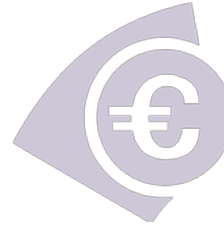
Anja Bussmann, Life Cycle Management Bahnsysteme

Benedikt Scheier, Life Cycle Management Bahnsysteme

A large, curved image of the Earth from space occupies the bottom half of the slide. It shows a portion of the globe with blue oceans, green landmasses, and white clouds. The horizon of the Earth is visible at the top of this section.

Wissen für Morgen

Wie wird über Infrastruktur nachgedacht?



Wie wird über Infrastruktur entschieden?



→ Praktisch, aber zu einseitig!



Integrierte Bewertung von Schieneninfrastrukturmaßnahmen

Wer hat ein Interesse?



Worin besteht dieses Interesse?



Welche Wechselwirkungen zu den Parametern der Infrastrukturmaßnahme bestehen?



Motivation



These: um Nachhaltigkeit zu gewährleisten müssen ökologische, soziale und ökonomische Gesichtspunkte berücksichtigt werden
→ Einbeziehung der Sichten verschiedener Stakeholder

Stakeholder sehen oftmals nicht ihren eigenen und fremden Nutzen der Maßnahme
→ These: besseres Verständnis erhöht die Akzeptanz einer Maßnahme

These: erhöhte Akzeptanz führt zur effizienteren Maßnahmenumsetzung und damit zur Schonung von Ressourcen



Ziele

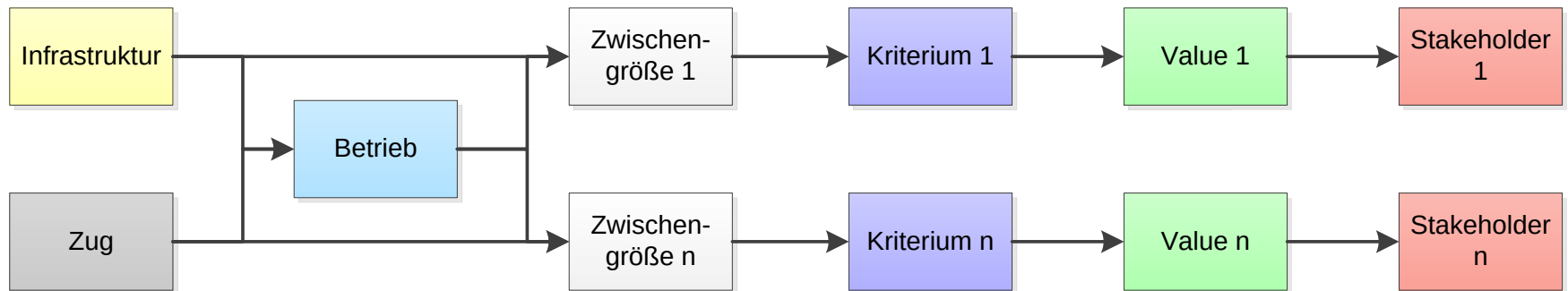
- Ein Stakeholder soll erkennen können, welche Auswirkungen einer Infrastrukturmaßnahme ihn betreffen und vor allem auch warum
- Die Entscheidung für/gegen eine Infrastruktur und/oder zwischen verschiedenen Varianten soll unter erweiterten Gesichtspunkten getroffen werden können
- Es soll Verständnis geschaffen werden können, warum und in welcher Form Elemente einer Infrastruktur Auswirkungen auf einzelne Stakeholder haben



Wie lassen sich die Wirkungen von Schieneninfrastrukturmaßnahmen darstellen?

Grundidee des Verfahrens:

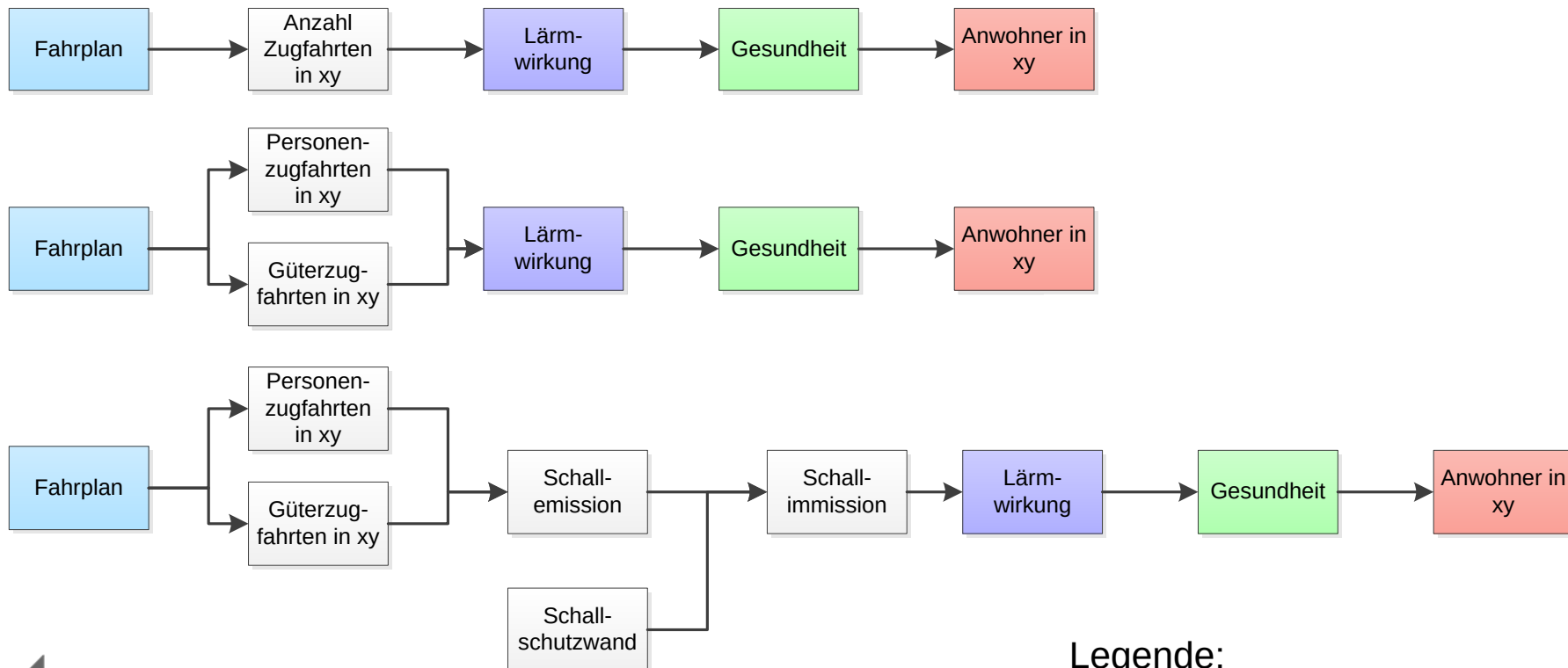
- Es wird eine Wirkungskette zwischen Schieneninfrastrukturmaßnahme und Stakeholdern aufgebaut



Wie lassen sich die unterschiedlichen Wissensstände darstellen?

Grundidee des Verfahrens:

- der modulare Aufbau erlaubt einzelne Bausteine der Wirkungskette je nach Wissensstand zu verfeinern



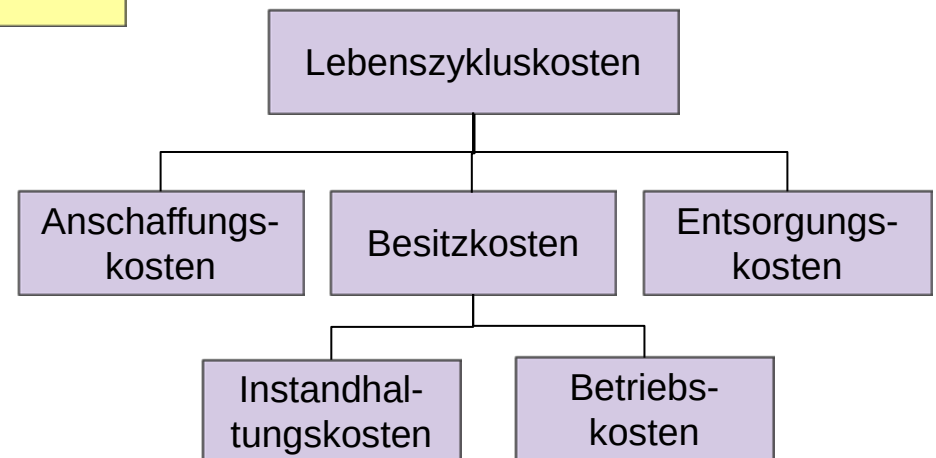
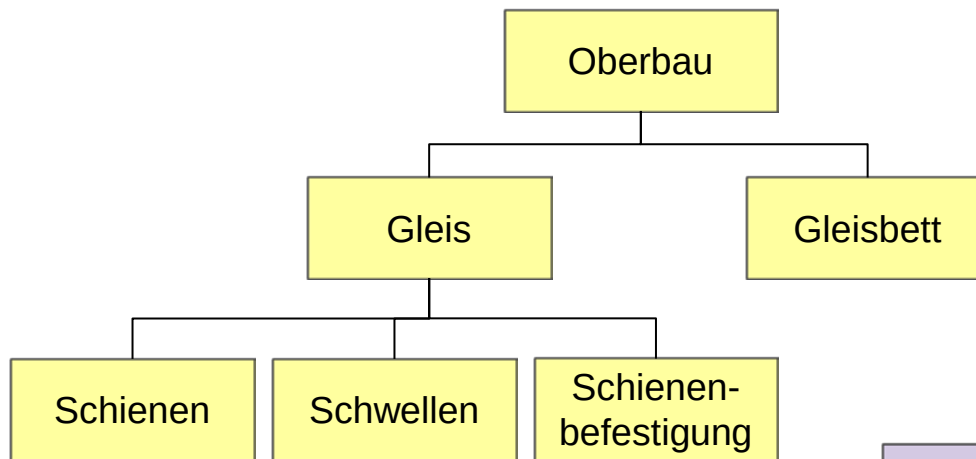
Legende:



Wie lassen sich der unterschiedliche Detaillierungsstufen darstellen?

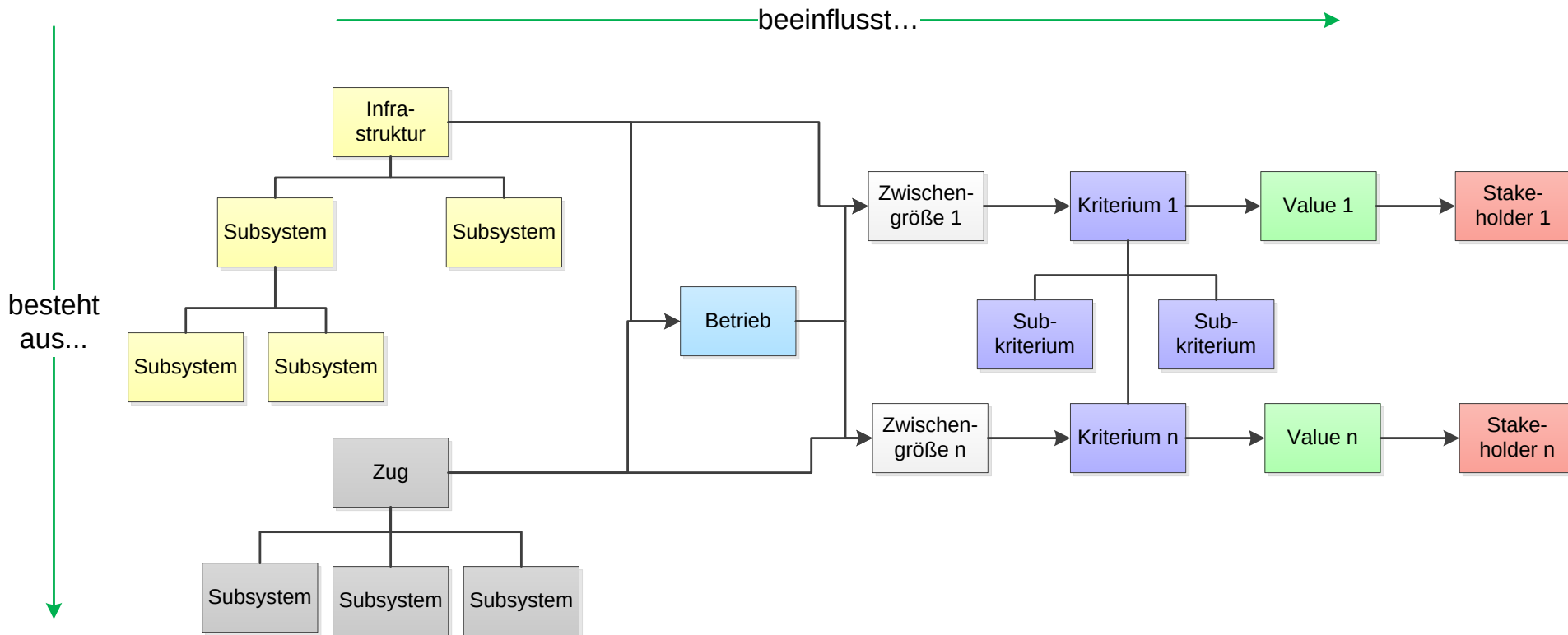
Grundidee des Verfahrens:

- Bestimmte Systeme können je nach Kenntnisstand und Datenverfügbarkeit in Subsysteme zerlegt werden



Verfahren zur Darstellung der Wirkungen von Schieneninfrastrukturmaßnahmen

Es entsteht eine in verschiedene Dimensionen erweiterbare Wirkungskette



Welche Ansprüche werden an ein solches Verfahren gestellt?

- Transparente Darstellung der Kausalitäten
- Möglichst breites Bild aller Stakeholder
- Abbildung verschiedener Detaillierungstiefen
- bestehende Verfahren (Standardisierte Bewertung, Berechnungsverfahren in KoRils¹) können abgebildet werden
- „Bibliothek“ von Wirkzusammenhängen
- Tool zur Darstellung, welches den besonderen Anforderungen gerecht wird, u.a.:
 - Dynamische Anzeige von ausgewählten Ursache-Wirkungs-Beziehungen
 - Darstellung beliebig ausgehend von der Ursache zur Wirkung oder Wirkung zur Ursache

¹ DB Konzernrichtlinien



Ergänzung quantitativer Nutzen-Kosten-Analysen um Stakeholdersicht



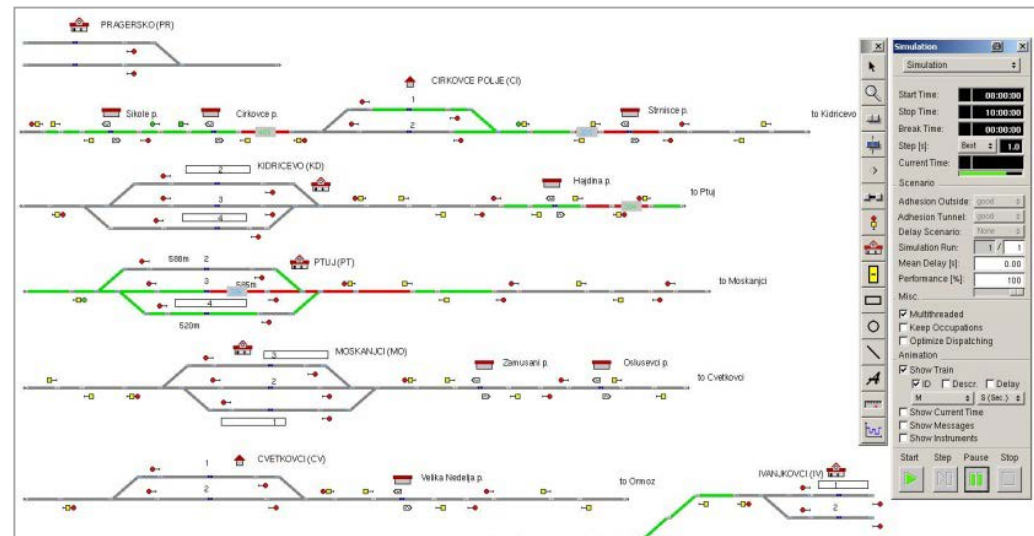
Umsetzungsbaustein Mikroskopische Eisenbahn- betriebssimulationen (z.B. RailSys, OpenTrack, SIMU VII)

Charakterisiert durch genaue Modellierung

- der Infrastruktur (z.B. Weichen, Vor- und Hauptsignale, Balisen, Haltetafeln)
- der Züge durch Z/V¹-Diagramm, Gewicht, Länge, etc.

Einsatzgebiete

- Berechnung von Fahrzeiten
- Konstruktion von Fahrplänen
- Leistungsfähigkeitsberechnungen
- Nachweis von Infrastrukturbedarf
- Stabilitäts- und Machbarkeitsuntersuchungen



¹ Z/V = Zugkraft/Geschwindigkeit

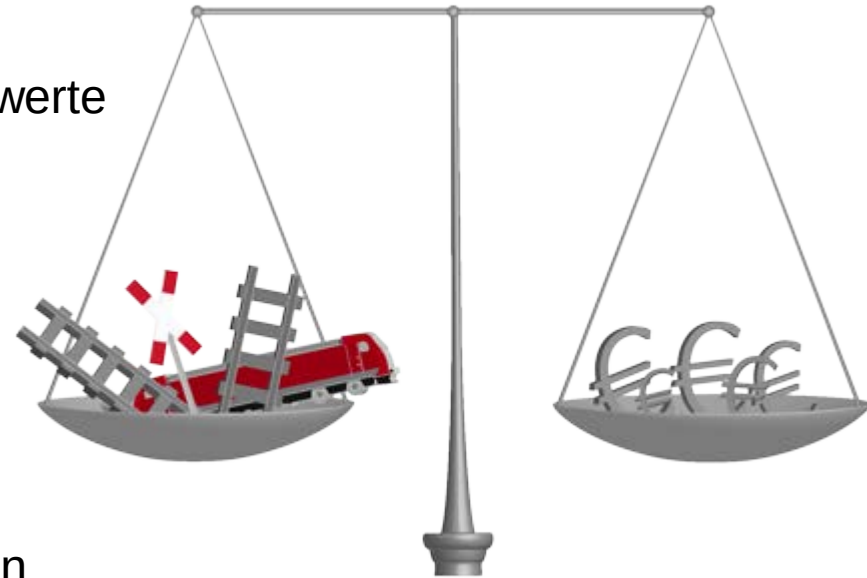
Umsetzungsbaustein Wirtschaftlichkeitsbewertungen (z.B. Nutzen-Kosten-Analyse, Lebenszykluskostenbetrachtung)

Charakterisiert durch

- Betrachtung aller Ausgaben und Einnahmen
- Einbeziehung von Zinseffekten
- Berücksichtigung nicht monetärer Nutzenwerte
- Skalierbare Betrachtung vom einzelnen Element bis zum gesamten Netz

Einsatzgebiete

- Beurteilung von Ersatzentscheidungen
- Prüfung/Bewertung von Angeboten
- Bewertung verschiedener Systemvarianten

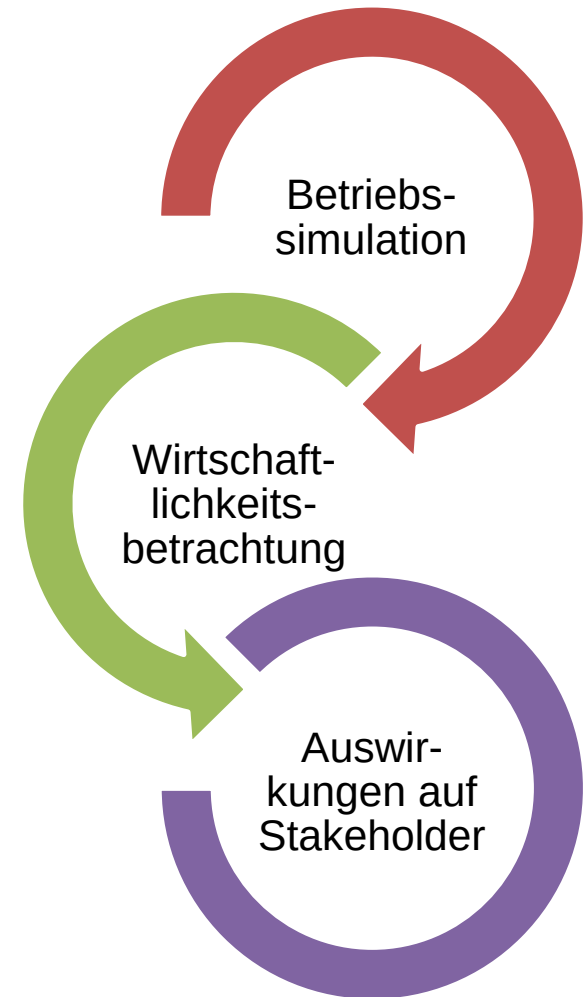


Railonomics®

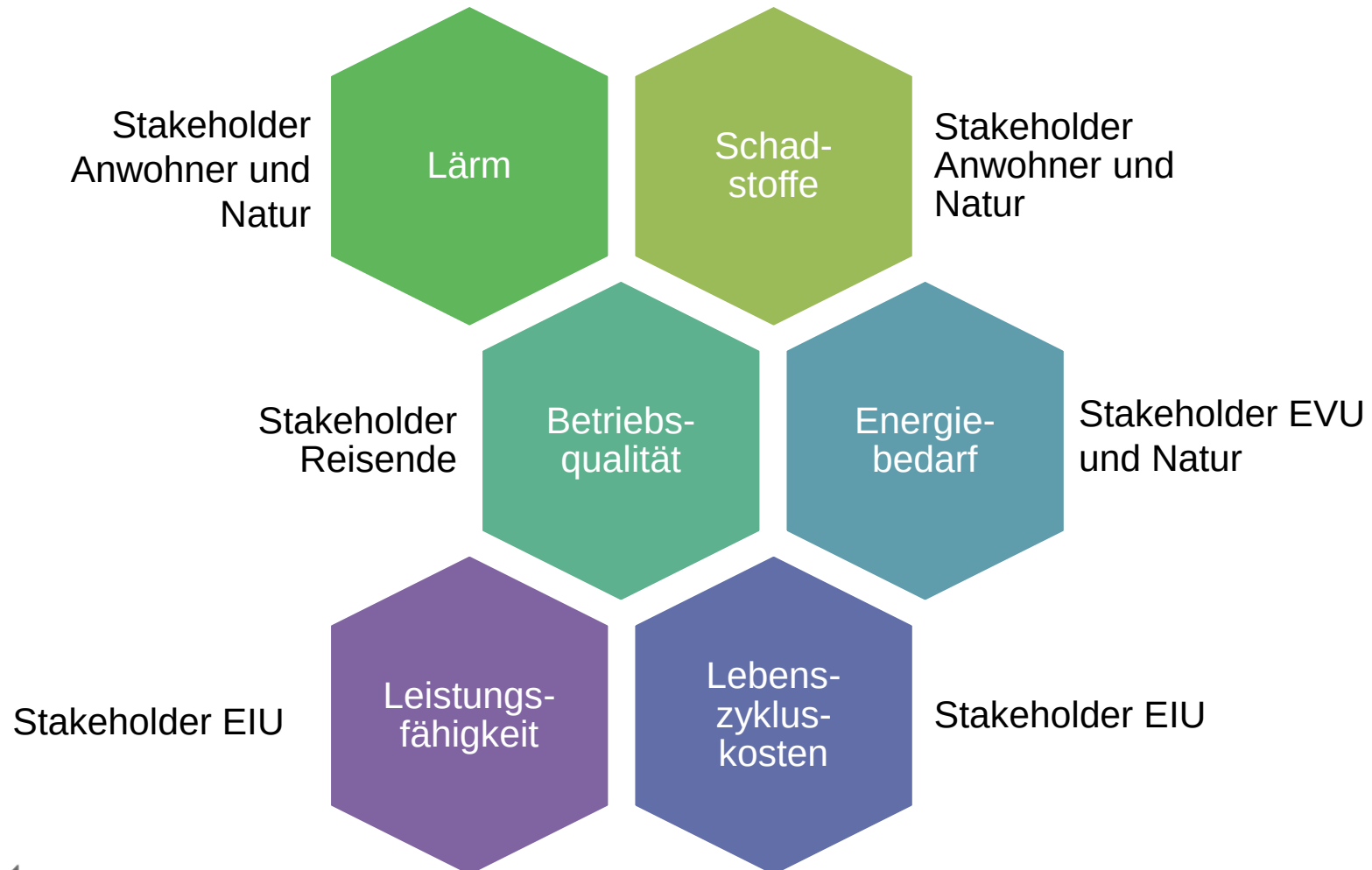


Railonomics® - ein Tool zur Abbildung der Wirkungen von Schieneninfrastrukturmaßnahmen

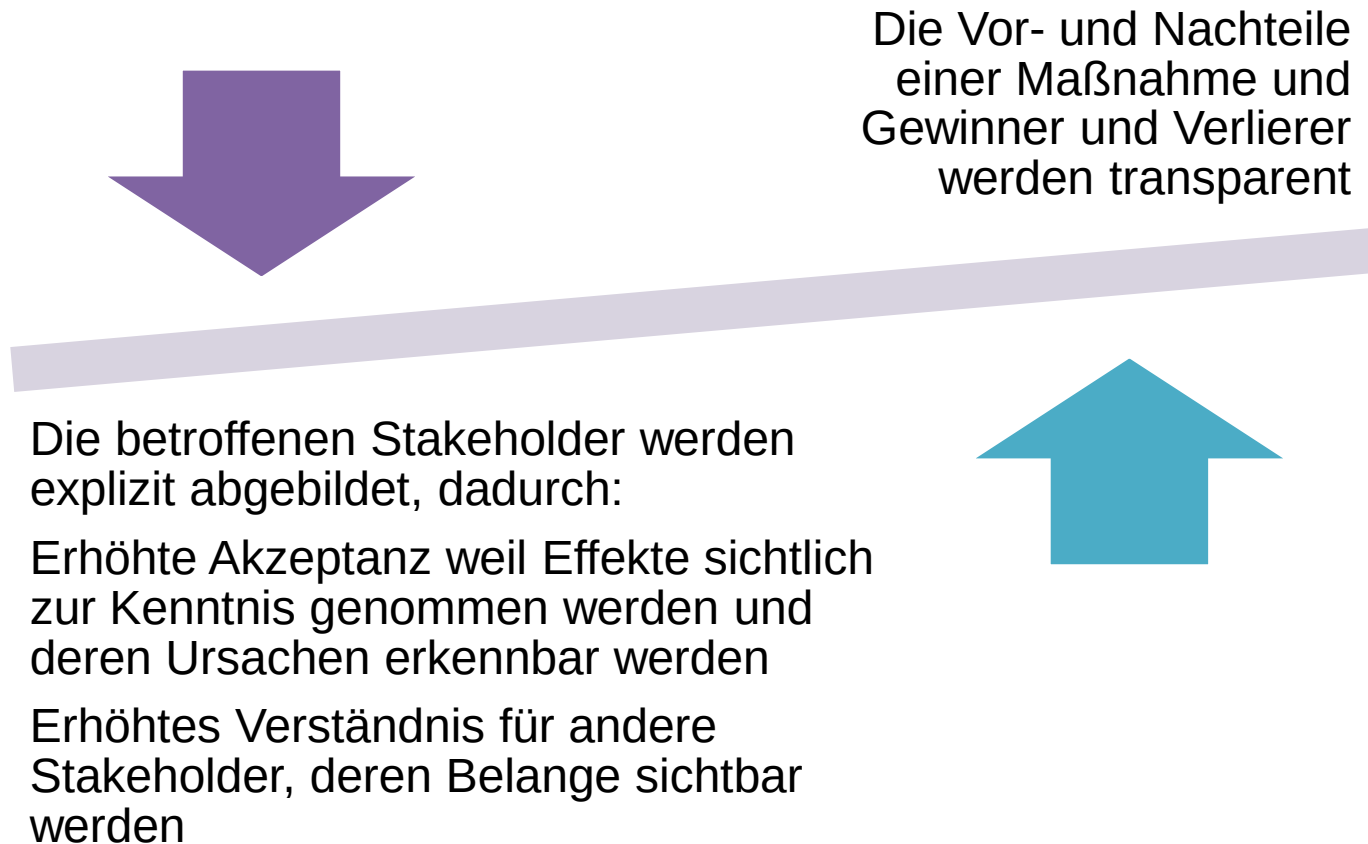
- Aus der **Simulation des Betriebes** gehen Pünktlichkeit, Streckenleistungsfähigkeit, Energiebedarf und vieles mehr hervor
- In der **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung** werden daraus Erkenntnisse über die Kosten der Betriebsphase gewonnen und mit Investitions- und Instandhaltungsaufwänden zusammengeführt
- Anhand einer so ermittelten Vielfalt an Kriterien können die Wirkungen auf verschiedene **Stakeholder** abgebildet werden



Vision: modulares Tool zur Abbildung der Wirkungen von Schieneninfrastrukturmaßnahmen



Nutzen eines Tools zur Abbildung der Wirkungen von Schieneninfrastrukturmaßnahmen auf die Stakeholder



Integrierte Bewertung von Schieneninfrastrukturmaßnahmen – Transparenz der Auswirkungen auf alle Stakeholder

Thomas Böhm
thomas.boehm@dlr.de
0531-295-3504

Anja Bussmann
anja.bussmann@dlr.de
0531- 295-3520

Benedikt Scheier
benedikt.scheier@dlr.de
0531- 295-3428

DLR e.V.
Institut für Verkehrssystemtechnik
Lilienthalplatz 7
38108 Braunschweig

