

Einführung in das Umweltverbund Ranking- und Bewertungsmodell

Fachseminar

Wien, 9. Oktober 2012

Roman Klemetschitz
Institut für Verkehrswesen
Universität für Bodenkultur Wien





- **Einführung**
 - **Ziele der Studie**
 - **Umsetzung**
 - **Eingangsvariablen und Ausgangsvariablen**

Entwicklung eines Modells zur:

- **besseren Abstimmung und Vergleichbarkeit von (geförderten) Projekten**
- **Erhöhung der Transparenz bei Entscheidungen über Kofinanzierungen**
- **Erhöhung der Rechtssicherheit für Förderwerber**

**→ Fernziel: Etablierung eines One-Stop-Shops
gespeist aus einem Infrastrukturfonds**

Arbeitsablauf:

- (1) Analyse bestehender Verfahren**
- (2) Entwicklung des Bewertungsverfahrens
inkl. Kriterien und Indikatoren**
- (3) Auswahl von Testprojekten**
- (4) Anwendung des Verfahrens an
den Testprojekten**
- (5) Überarbeitung und Fertigstellung
eines Software-Tools inkl. Leitfaden**



Softwaretool

- **bedienungsfreundlich im xls-Format**
- **obligatorische Eingabefelder**
- **Voreinstellungen mit optionalen Eingabemöglichkeiten**
- **Kontrollroutinen**
- **Ergebnisdarstellung nach Schlüsselkriterien**

Randbedingungen:

- **Verfahren für alle Arten von Projektvorhaben (Radabstellanlage bis U-Bahn)**
- **vereinfachtes Verfahren bei kleinen Projekten**
- **Untersuchungszeitraum 15 Jahre**
- **größtmögliche Standardisierung bei der Ermittlung von Wirkungen, Nutzen und Kosten**

4 (5) Säulen des Rankingmodells

(1) strategische Ausrichtung,

Beschreibung des Vorhabens

(2) gesamtwirtschaftlicher Nutzen des Vorhabens

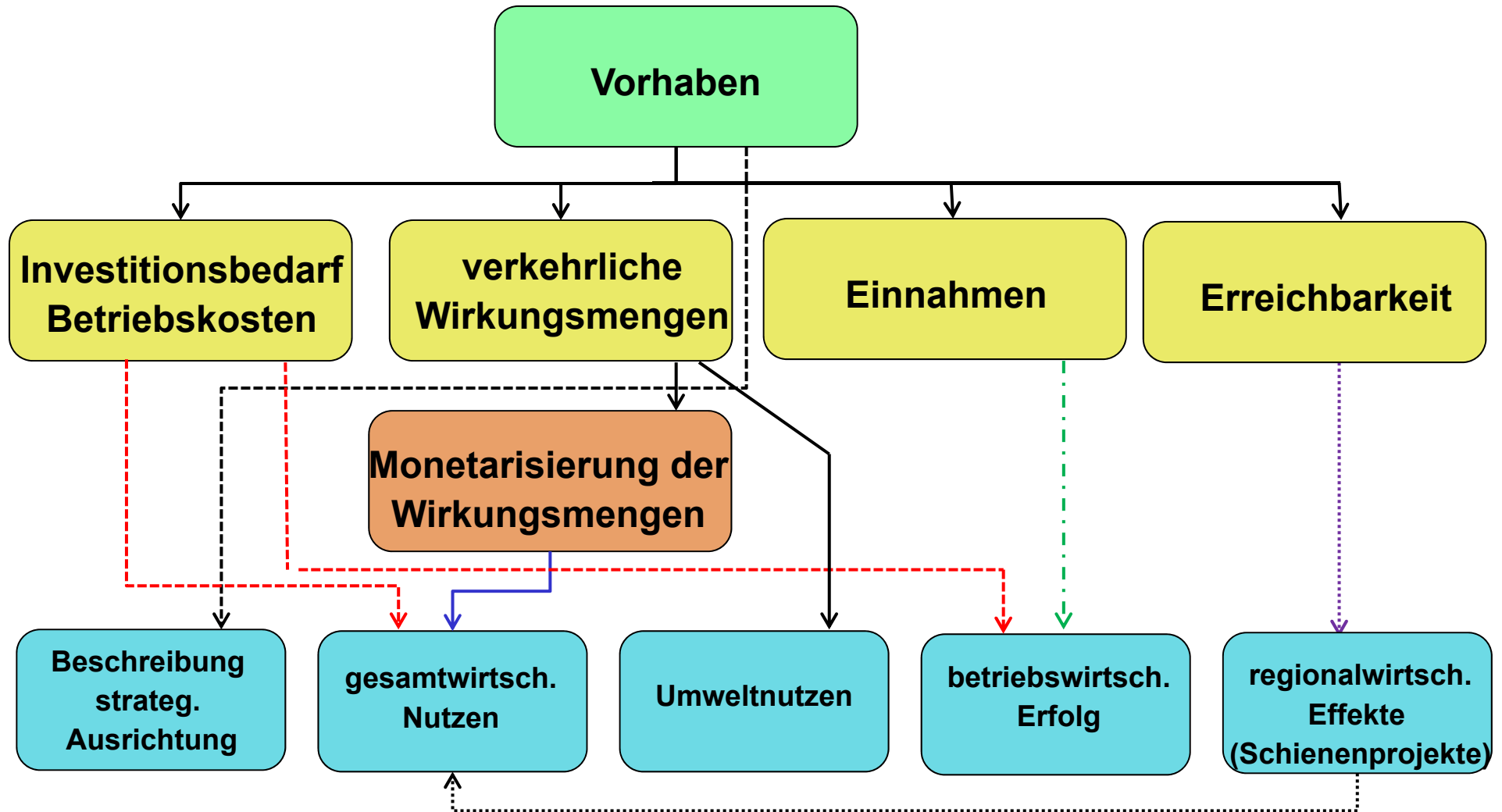
(3) Umweltnutzen des Vorhabens

(4) betriebswirtschaftliche Betrachtung des Vorhabens

aus der Sicht des Initiators, Kommune, Betreibers

(5) Erreichbarkeit

inklusive Erfolgskontrolle



Berechnungsalgorithmen und verwendete Werte basieren auf:

- (1) Entscheidungshilfen Nutzen-Kosten-Untersuchungen im Verkehrswesen RVS 02.01.22
- (2) ITP-INTRAPLAN (2006): Standardisierte Bewertung von Verkehrsweeginvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs, Stuttgart (Deutschland)
- (3) BMVIT (2007): Verkehr in Zahlen 2007, Wien
- (4) ÖSTAT – STATISTIK AUSTRIA: (2006), Statistisches Jahrbuch Österreich, Wien

- (5) HEATCO - Developing Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment (2006), Sixth Framework Programme 2002 – 2006, Stuttgart (EU)
- (6) WHO – World Health Organisation (2008): Methodological Guidance on the Economic Appraisal of Health effects related to walking and cycling, Summary, Copenhagen (Welt)
- (7) Umweltbundesamt (2010): Österreichische Luftschadstoffinventur 2009 (1990-2008), Wien

- (8) STADT WIEN (2003), Masterplan Verkehr Wien 2003, Werkstattberichte 53, Wien
- (9) BMVIT/ASFINAG (2006): Leitfaden zur Erstellung des Umweltberichtes im Rahmen der strategischen Prüfung für Netzveränderungen hochrangiger Verkehrsinfrastruktur (SP-V Leitfaden), Wien-Graz
- (10) BASLER UND PARTNER (2006): Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte (NIBA), Leitfaden zur Bewertung von Projekten im Schienenverkehr, Zürich (Schweiz)

Qualitative Beschreibung:

standardisiertes Formular zu

- **Problemstellung, Ausgangslage**
- **verfolgte Ziele durch Umsetzung**
- **Beschreibung der Maßnahme**
- **Finanzierungskonzept**

kein Entscheidungskalkül

Entscheidungskalkül:

- ohne Steuern und anderer Transferleistungen über 15 Jahre Betrieb
- Prüfwerte (Δ Differenz zwischen Maßnahmenplanfall und Plannullfall, diskontierter Barwert)

Nutzen-Kostendifferenzverhältnis

$$\text{NKV} = \frac{\Delta \text{ Nutzen}}{\Delta \text{ Kosten}} \quad \left[\frac{\cancel{\text{€}15\text{a}}}{\cancel{\text{€}15\text{a}}} \right]$$

Nutzen-Kosten-Differenz

$$\text{NKD} = \Delta \text{ Nutzen} - \Delta \text{ Kosten} \quad [\cancel{\text{€}15\text{a}}]$$

Ergebnis

Nebenprodukt aus Säule 2, keine weiteren Eingaben notwendig:

- **Mengenbetrachtung über 15 Jahre Betrieb**
- **Veränderung der Mengen: Schadstoffemission, Lärm, Treibhausgasemission**

Absoluter Umweltnutzen

$$UNa(u) = \Delta \text{Menge}(u) \quad [t/15a]$$

Relativer Umweltnutzen

Relative volkswirtschaftliche Einsparungskosten einer betrachteten Umweltkomponente

$$UN_{r(a)} = \frac{\Delta \text{Kosten} - \Delta \text{Nutzen}}{\Delta \text{Menge}(u)} \quad \left[\frac{\text{€}}{\text{t - Jahr}} \right]$$

Relativer Umweltnutzen

Relative betriebswirtschaftliche Einsparungskosten einer betrachteten Umweltkomponente

$$UN_{br(a)} = \frac{\Delta \text{Einnahmen} - \Delta \text{Ausgaben}}{\Delta \text{Menge}(u)} \quad \left[\frac{\text{€}}{\text{t - Jahr}} \right]$$

Relativer Umweltnutzen

Fördereffizienz in Bezug auf Umweltverbesserungen

$$FE(u) = \frac{\text{Förderbetrag}}{\Delta \text{ Menge}(u)} \quad \left[\frac{\text{€}}{\text{t - Jahr}} \right]$$

Ergebnis:

- **Beobachtungszeitraum: 15 Jahre ab Betriebsbeginn**
- **Berücksichtigung von Steuereinnahmen und Förderungen aus Sicht:**
 - **des Unternehmens (Verkehrsunternehmen)**
 - **der Gemeinde (Budgetvorschau)**

Betriebswirtschaftlicher Erfolg absolut

$$\text{BWE}_a = \Delta \text{ Einnahmen} - \Delta \text{ Ausgaben} \quad [€15a]$$

Betriebswirtschaftlicher Erfolg relativ

$$\text{BWE}_r = \frac{\Delta \text{ Einnahmen}}{\Delta \text{ Ausgaben}} \quad [-]$$

Angaben vom Förderwerber (obligatorisch):

- (1) Beginn (Umsetzung – Betrieb)**
- (2) Beteiligte (Errichtung – Betrieb – Unterhalt)**
- (3) Beschreibung**
- (4) Ziele**
- (5) Zielverträglichkeit**
- (6) Zielgruppe**
- (7) Einzugsbereich**
- (8) Risiken**



Säule 1: Qualitative Beschreibung



Angaben vom Förderwerber (obligatorisch):

- (9) Kosten (Errichtung – Betrieb – Unterhalt)**
- (10) Finanzierungskonzept
(Errichtung – Betrieb – Unterhalt)**
- (11) vom Vorhaben betroffene Verkehrsnachfrage
(Wege/Fahrten mit MIV – ÖV – Rad – Fuß)**

Ermittlung von:

- (1) Investitionsaufwendungen des Vorhabens**
- (2) Laufende Kosten des Vorhabens (inklusive Energiekosten von Anlagen)**
- (3) Fahrzeugbetriebskosten (inklusive Energiekosten von Anlagen und Fahrpersonalkosten)**
- (4) Zeitkosten (der Selbstfahrer, der Mitfahrer und der Fahrgäste)**
- (5) Unfallkosten**
- (6) Gesundheitsnutzen von nicht motorisiertem Verkehr**

Ermittlung von:

- (7) **Lärmkosten**
- (8) **Schadstoffkosten**
- (9) **Klimakosten**
- (10) **Konsumentenrente des Neuverkehrs**
- (11) **Veränderungen durch Neuverkehr bei
Komponenten (3) bis (9)**
- (12) **sonstige anrechenbare Nutzen/Kosten**
- (13) **externe Effekte am Arbeitsmarkt**
- (14) **externe Effekte am Immobilienmarkt**

Legende: * trifft zu, – trifft nicht zu

Kostenarten	Nutzen N		Kosten K	
	MIV NMV	ÖV	MIV NMV	ÖV
Investitionskosten des Vorhabens	–	–	*	*
Betriebs- und Unterhaltskosten der Infrastruktur (inklusive Energiekosten von Anlagen)	–	–	*	*
Fahrzeugbetriebskosten (inklusive Energiekosten und Fahrpersonalkosten)	*	–	–	*
Zeitkosten (der Selbstfahrer, der Mitfahrer und der Fahrgäste)	*	*	–	–
Unfallkosten	*	*	–	–
Gesundheitsnutzen von nicht motorisiertem Verkehr	*	*	–	–
Lärmkosten	*	*	–	–
Schadstoffkosten	*	*	–	–
Klimakosten	*	*	–	–
Konsumentenrente des Neuverkehrs	*	*	–	–
Externe Effekte	*	*	–	–

Angaben vom Förderwerber (obligatorisch)

- (1) Kosten des Vorhabens (Errichtung und Betrieb)**
- (2) Verlagerungen von Personenverkehrsleistungen zum Plannullfall
(Fuß – Rad – ÖV – MIV)**
- (3) Induzierte/unterdrückte Personenverkehrsleistung zum Plannullfall
(Fuß – Rad – ÖV – MIV)**

Angaben vom Förderwerber (obligatorisch)

- (4) Veränderungen der Fahrleistungen ÖV
zum Plannullfall
(Bus, Bahn, Straßenbahn)**
- (5) Anteil Innerortsverkehr bei den betroffenen
motorisierten-Wegen [%]**
- (6) betroffene Einwohner im Untersuchungsgebiet**
- (7) Fahrzeitverkürzung und Anzahl der betroffenen
Verkehrsteilnehmer bei Beschleunigungsmaßnahmen**

Weitere Indikatoren, die vom Förderwerber optional verändert werden können

Voreinstellungen im Berechnungsmodell, z. B.

- (1) durchschnittlicher Pkw-Besetzungsgrad
- (2) durchschnittliche Geschwindigkeiten
(Fuß – Rad – ÖV – MIV)
- (3) durchschnittliche Weglängen (ÖV – MIV)
- (4) Emissionen unterteilt nach Verkehrsmittel und
Schadstoffart NMVOC, PM10, PM2,5; CO₂

Externe Effekte

Angaben vom Förderwerber (obligatorisch)

- (1) Reisezeitmatrizen ÖV ohne Maßnahme
- (2) Reisezeitmatrizen ÖV mit Maßnahme
- (3) Einwohner je Zelle
- (4) Arbeitsplätze je Zelle

mit voreingestellten Werten (optional):

- (5) ÖV-Anteil an Wegen im Planungsgebiet
- (6) durchschnittliche Wohnernutzfläche im Planungsgebiet

Angaben vom Förderwerber (obligatorisch):

- (1) Investitionsaufwendung (Ausgabe)**
- (2) Finanzierungskosten (Ausgabe)**
- (3) veränderte laufende Betriebskosten (Ausgabe)**
- (4) veränderte Unterhaltskosten (Ausgabe)**
- (5) veränderte Einnahmen**
- (6) Förderzuschuss für das Vorhaben (Einnahme)**

Veränderung zwischen Planfall mit Vorhaben und
Plannullfall über Betriebszeit von 15 Jahren

Bezeichnung der Arbeitsmappen

- Dateneingabe: vier Arbeitsblätter und zwei Matrizen
 - gelbe Zellen: sind auszufüllen
 - grüne Zellen: standardisierte Grundwerte
(Möglichkeit zur Abänderung, Quellenangabe)
- Eingabemaske1_Verkehr
- Eingabemaske2_Ausgaben
- Eingabemaske3_Betr-wirtsch
- Eingabemaske4_sonstiger Nutzen
- Reisezeiten_ÖV_ohne_Maßnahme
- Reisezeiten_ÖV_mit_Maßnahme

Einführung in das Umweltverbund Ranking- und Bewertungsmodell

Fachseminar

Wien, 9. Oktober 2012

Roman Klemetschitz
Institut für Verkehrswesen
Universität für Bodenkultur Wien

