

# BeneVit

## Innovative Bewertungsmethoden für nachhaltige Verkehrsinvestitionen

**Ergebnisbericht AP 1 - Grundlagen**



**CLUSTERS  
4 FUTURE**  
Innovationsnetzwerke  
für unsere Zukunft

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Änderungshistorie

Version	Datum	Status	Beschreibung
1.0	30.09.2022	Entwurf	Entwurf für Review durch BeneVit-Verbundpartner
2.0	02.11.2022	Beschlussfassung	Geringfügige Ergänzungen und Hinweise von Dr. Fabian Wenner; Nachtrag Kapitel 2.2 durch Intraplan
2.1	28.11.2022	Beschlussfassung	Marginale Formatierungs- und Rechtschreibkorrekturen
2.2	01.10.2024	Beschlussfassung – Öffentliche Version	Formatierung & Schlussredaktion

## Gender-Hinweis

Zur besseren Lesbarkeit wird in diesem Bericht das generische Maskulinum verwendet. Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen beziehen sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf das gesamte Spektrum der Geschlechter.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Änderungshistorie</b> .....	<b>II</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>III</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>V</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>VI</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>VII</b>
<b>1. Hintergrund</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Workshop zur Standardisierten Bewertung</b> .....	<b>3</b>
2.1. Hintergrund .....	3
2.2. Key Learnings .....	4
2.2.1. Methodischer Ansatz .....	5
2.2.2. Gesetzlicher Rahmen .....	7
2.2.3. Zielsetzung .....	9
2.2.4. Konkretes Verfahren .....	10
<b>3. Bewertungsverfahren in Theorie und Fachdiskussion (AP 1.1)</b> .....	<b>12</b>
3.1. Erweiterungen der CBA .....	14
3.1.1. Wider Economic Impacts .....	14
3.1.2. Option Values .....	18
3.2. CBA in einem multikriteriellen Bewertungsrahmen (MCA) .....	20
3.2.1. Key Learnings .....	21
3.3. Weitere Vorschläge .....	22
3.3.1. Backcasting .....	22
3.3.2. Räumliche Inzidenzanalyse .....	25
3.3.3. Erweiterte Kosten-Nutzen-Analyse (eKNA) aus Österreich .....	29
<b>4. Aufbereitung bestehender Bewertungsverfahren (AP 1.2)</b> .....	<b>33</b>
4.1. Verfahrensübersicht .....	33

4.1.1. Suchstrategie .....	33
4.1.2. Klassifizierung der Verfahren .....	35
4.1.3. Auswahl von Verfahren für Steckbriefe .....	36
4.2. Steckbriefe .....	38
4.2.1. Deutschland: Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im Öffentlichen Personennahverkehr – Version 2016+ .....	38
4.2.2. Frankreich: Référentiel méthodologique pour l'évaluation des projets de transport .....	48
4.2.3. United Kingdom: Transport Analysis Guidance (TAG).....	65
4.2.4. Schweiz: Programm Agglomerationsverkehr .....	76
4.2.5. EU: Guide to Cost-Benefit Analysis (CBA) of Investment Projects.....	82
4.3. Vergleich (AP 1.3).....	92
4.3.1. Bewertungsgegenstand.....	93
4.3.2. Rahmenbedingungen .....	94
4.3.3. Methodik.....	97
<b>5. Diskussion und weitere Vorgehensweise .....</b>	<b>109</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>XIII</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>XVII</b>
Liste der identifizierten internationalen Leitfäden.....	XVIII
Nationale Leitfäden aus EU-Ländern .....	XVIII
Nationale Leitfäden aus europäischen Ländern außerhalb der EU .....	XXIV
Nationale Leitfäden aus Ozeanien und USA .....	XXVI
Nationale Leitfäden aus Asien.....	XXVII
Nationale Leitfäden aus Lateinamerika.....	XXVIII
Supranationale Leitfäden.....	XXX

# Abkürzungsverzeichnis

BCD.....	<i>Benefit-Cost-Difference (Nutzen-Kosten-Differenz)</i>
BCR.....	<i>Benefit-Cost-Ratio (Nutzen-Kosten-Verhältnis)</i>
BHO.....	<i>Bundeshaushaltsordnung</i>
BVWP.....	<i>Bundesverkehrswegeplan</i>
CBA.....	<i>Nutzen-Kosten-Analyse (cost-benefit-analysis)</i>
CBA+.....	<i>Kosten-Nutzen-Analyse mit erweiterten Indikatoren</i>
DfT.....	<i>UK Department for Transport</i>
eKNA.....	<i>erweiterte Kosten-Nutzen-Analyse</i>
GVFG.....	<i>Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz</i>
HGrG.....	<i>Haushaltsgrundsätze-gesetz</i>
M.....	<i>Monetäre Indikatoren</i>
MCA.....	<i>multi-criteria-analysis</i>
MCDA.....	<i>multi-criteria-decision-analysis</i>
MCube.....	<i>Münchener Cluster für die Zukunft der Mobilität in Metropolregionen</i>
NPV.....	<i>Net Present Value (Kapitalwert)</i>
OV.....	<i>Optionswerte (Option Values)</i>
QA.....	<i>qualitative Indikatoren (qualitative assessment)</i>
QM.....	<i>quantitative Indikatoren (quantitative measurements)</i>
TAG.....	<i>UK Transport Analysis Guidance</i>
WEI.....	<i>Wider Economic Impacts</i>
WTP.....	<i>willingness to pay</i>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Rückmeldung zur Standardisierten Bewertung (Workshop). .....	4
Abbildung 2 Wider Economic Impacts durch eine Infrastrukturmaßnahme. ....	16
Abbildung 3 Konzeptioneller Rahmen des Backcasting-Ansatzes. ....	23
Abbildung 4 Unterschiedliche Szenarien in einem Backcasting Modell.....	24
Abbildung 5 Der Inzidenzwürfel.....	28
Abbildung 6 Relationship between the transport appraisal process and the decision-making process.....	67
Abbildung 7 Relationship between the appraisal and decision-making process.....	69
Abbildung 8 Herleitung des Beitragssatzes.....	79
Abbildung 9 Übersicht zu den Wirkungskriterien nach Haupt- und Unterkriterien. ....	80

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Ausgewählte Bewertungsverfahren.....	37
Tabelle 2 Typische volkswirtschaftliche Nutzen (Kosten) in Verkehrsprojekten. ....	87
Tabelle 3 Bewertungsgegenstand. ....	93
Tabelle 4 Rahmenbedingungen.....	95
Tabelle 5 Evaluationselemente.....	98
Tabelle 6 Zeitliche Dimension.....	102
Tabelle 7 Ergebnisdarstellung. ....	103
Tabelle 8 Abgleich mit MCube-Missionen.....	106
Tabelle 9 Zusammenfassung der Lektionen aus AP 1 .....	109





# 1. Hintergrund

Der Bewertung von geplanten Verkehrsinfrastrukturinvestitionen kommt in Zukunft eine besondere Bedeutung zu, insbesondere vor dem Hintergrund

- gesetzlich festgeschriebener Ziele zur Reduktion der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen gemäß dem Bundes-Klimaschutzgesetz (Deutscher Bundestag, 2021),
- der Polarisierung der Gesellschaft durch unterschiedliche Mobilitätschancen,
- der Überschreitung der Tragfähigkeit der Ökosysteme, z. B. Biodiversität, Flächenverbrauch, Wasserhaushalt, durch ein zu hohes und zu ineffizient abgewickelteres Niveau verkehrlicher Aktivität,
- ineffizienter Raumstrukturen, die nicht dauerhaft tragfähige Verkehrsaktivitäten bedingen (steigende Reiseweiten, unzureichende Koordination zwischen Siedlungsstruktur und ÖPNV-Achsen, die Pendelverkehre mit dem MIV begünstigen),
- einer nicht effizient aufeinander abgestimmten Planung auf verschiedenen Planungsebenen und zwischen verschiedenen Verkehrsträgern,
- der sehr hohen geplanten Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur mit der Begründung des Klimaschutzes,
- der Knappheit öffentlicher Mittel, welche für Erhalt, Ausbau und gegebenenfalls Rückbau von Verkehrsinfrastrukturen zur Verfügung stehen.

Zusätzlich unterliegen diese Herausforderungen einer tiefgreifenden Unsicherheit durch nicht vorhersehbare Krisen, z. B. Kriege, Pandemien, Energieknappheit, und Inflation. Durch die damit verbundene Unsicherheit ist eine Prognose zukünftiger Entwicklungen sehr schwer bis kaum mehr möglich. Dies stellt die bisherigen Planungs- und Bewertungswerkzeuge, die im Wesentlichen auf der Prognose des Verkehrsverhaltens und der Bereitstellung der entsprechenden Infrastrukturen basieren, grundsätzlich in Frage.

Das Projekt , BeneVit' als Teil des Münchner Clusters für die Zukunft der Mobilität in Metropolregionen (MCube) widmet sich deshalb der Erforschung innovativer Bewertungsmethoden für Verkehrsinvestitionen, welche zur Verbesserung der MCube Zieldimensionen

- Qualität der Zeit,
- Qualität der Luft,
- Qualität des Raums,

beitragen.

Der vorliegende Ergebnisbericht fasst die Forschungserkenntnisse aus dem Arbeitspaket 1 – Grundlagen und Bestandsaufnahme – zusammen. Dazu werden die Diskussionsbeiträge der Verbundpartner aus den regelmäßigen Projektmeetings als auch aus einem Workshop, der sich mit der , Standardisierten Bewertung' (Intraplan & VWI Stuttgart, 2022) als maßgeblichem Bewertungsinstrumentarium für ÖPNV-Infrastrukturinvestitionen befasst hat, zusammengefasst und eingeordnet. Weiterhin werden die Erkenntnisse aus einem internationalen Verfahrensvergleich verschiedener Leitfäden zur Bewertung von Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen aufbereitet und mit wissenschaftlicher Literatur zu Bewertungsverfahren im Verkehr gespiegelt sowie ergänzt. Ziel dieses Ergebnisberichts ist die Formulierung von Schlussfolgerungen für BeneVit, sodass auf dieser Grundlage in den nächsten Arbeitspaketen innovative Bewertungsansätze entwickelt und getestet werden können.

## 2. Workshop zur Standardisierten Bewertung

### 2.1. Hintergrund

In Deutschland gibt es im Verkehrsbereich aktuell drei bundesweit eingeführte Bewertungsverfahren zum Nachweis der Vorteilhaftigkeit von Infrastrukturinvestitionen:

- Das Bewertungsverfahren des Bundesverkehrswegeplans (BVWP-Verfahren), mit dem Vorhaben des Bedarfsplans für Straßen, Schienenwege und Wasserstraße des Bundes bewertet werden.
- Die Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im öffentlichen Personennahverkehr (Standardisierte Bewertung), nach dem alle Investitionen bewertet werden, die nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) gefördert werden sollen.
- Die Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS) für die Bewertung von Straßenbauvorhaben, die nicht nach dem BVWP-Verfahren bewertet werden.

Von diesen Bewertungsverfahren besitzt die Standardisierte Bewertung die größte Schnittmenge mit den Fragestellungen von BeneVit. Aus diesem Grund wurde das Verfahren sowie die Anwendungspraxis dieses Verfahrens in einem ersten Workshop bestehend aus zwei halben Tagen im Detail erläutert und eingehend diskutiert.

Der Workshop gliederte sich in zwei Teile:

- Im ersten Teil wurden anhand des konkreten Anwendungsbeispiels der Tram-Westtangente in München der ineinandergreifende Prozess und das Zusammenspiel von Vorhabenplanung und Vorhabenbewertung dargestellt. Besonderes Augenmerk galt dabei der Sensibilisierung für die Zwecke und den Adressatenkreis der Bewertung, die in hohem Maße das Verfahren der Standardisierten Bewertung sowie die dort getroffenen vergleichsweise rigiden Festlegungen begründen.

- Im Zweiten Teil wurde stärker auf die Bewertungsmethode und deren theoretischen Hintergründe eingegangen. Auch hier wurde der Praxisbezug an dem konkreten Beispiel der Tram-Westtangente hergestellt.

## 2.2. Key Learnings

Im Anschluss an die Vorstellung der Standardisierten Bewertung und ersten parallelen Diskussionen wurde ein Austausch bzw. eine weitere detaillierte Diskussion mit den Teilnehmern durchgeführt. Grundsätzlich ging es um das Feedback der Teilnehmer und daraus folgend mögliche Ansatzpunkte für die weitere Bearbeitung inkl. einer möglichen Neuausrichtung von Bewertungsverfahren zu erhalten.

Die Rückmeldung und Diskussionspunkte wurden in die folgenden 4 Kategorien eingeteilt:

- Methodischer Ansatz
- Gesetzliche Grundlagen
- Zielsetzung
- Konkretes Verfahren

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Rückmeldungen zugeordnet zu den entsprechenden Kategorien.



Abbildung 1 Rückmeldung zur Standardisierten Bewertung (Workshop). Quelle: eigene Abbildung.

Die in Abbildung 1 genannten Punkte werden nachfolgend eingeordnet. Grundsätzlich ist zu beachten, dass eine Standardisierte Bewertung auf der einen Seite Vorteile (z.B.

Vergleichbarkeit) auf der anderen Seite aber auch Nachteile (z.B. enger Rahmen für die Bewertung) mit sich bringt. Daher müssen weitere Diskussion immer mit Bezug zu einer möglichen Standardisierung und einer entsprechenden Anzahl an zu bewertenden Maßnahmen geführt werden.

### 2.2.1. Methodischer Ansatz

- Vernachlässigung der Potenziale des Ohnefalls: Hintergrund dieser Anmerkung ist die Tatsache, dass sich die Bewertung einseitig auf die zu bewertende Infrastrukturmaßnahme fokussiert. Die Frage, ob das verkehrliche Ziel nicht auch durch eine andere Maßnahme, die nicht notwendigerweise einen Infrastrukturausbau beinhalten muss, erzielt werden kann, wird dabei nicht gestellt.

Methodisch ließe sich dieses Problem auf zwei Wegen lösen. Entweder dadurch, dass vor der eigentlichen Mitfallbewertung der Ohnefall im Sinne der verkehrlichen Zielsetzung optimiert wird, oder dadurch, dass neben der vorgesehenen Infrastrukturmaßnahme auch weitere Maßnahmenbündel bewertet werden und das Zielkonzept mit dem besten Bewertungsergebnis gewählt wird. In der subsidiären Struktur der Infrastrukturfinanzierung in Deutschland obliegt diese Aufgabe den Planungsträgern vor Ort und ist im Vorfeld zu einer Standardisierten Bewertung als Grundlage für einen Zuwendungsantrag nach dem GVFG-Bundesprogramm zu leisten. Nach der reinen Lehre ist eine Standardisierte Bewertung erst auf der Grundlage einer derartigen Variantenabwägung vorzunehmen.

- Die Kritik der Willkür bei der Wahl der Bewertungsansätze wird regelmäßig geäußert, ist aber nicht haltbar: die Wahl der Bewertungskriterien und -indikatoren ist weitestgehend an die verkehrstechnische und mikroökonomische Literatur angelehnt und die Wertansätze sind auf der Grundlage des aktuellen Sach- und Wissensstands sauber abgeleitet und durch unterschiedlichste Grundlagenstudien belegt.
- Im Workshop wurde kritisiert, dass CO<sub>2</sub>-Wirkungen in der Standardisierten Bewertung unzureichend berücksichtigt würden. Durch Erhöhung des Monetarisierungsansatzes auf 670 €/t CO<sub>2</sub> in der neuen Version 2016+ wurde diesem Aspekt bereits Rechnung getragen. Richtig ist aber auch, dass die durch eine Standardisierte Bewertung gemessenen CO<sub>2</sub>-Minderungen in der Regel gering sind,

vor allem im Verhältnis zu den hohen Investitionen in die Infrastruktur. Dies bildet allerdings nur die Realität ab, dass die durch Verlagerungseffekte auf den ÖPNV und anderen Fahrzeugeinsatz im ÖPNV erzielbaren CO<sub>2</sub>-Minderungen relativ gering sind. Dies ist der Abgrenzung geschuldet: Die Standardisierte Bewertung untersucht ein Einzelprojekt im Vergleich zu einem Ohnefall. Um das Problem der CO<sub>2</sub>-Minderungen anzugehen, wäre eine ganz andere Fragestellung und eine andere Abgrenzung für das Bewertungsverfahren nötig: es bräuchte wirkungsvollere Maßnahmenpakete aus Push- und Pull-Maßnahmen statt Einzelprojekten. ÖPNV-Ausbau, insbesondere Infrastrukturausbau, ist für sich genommen ein unzureichendes Instrument, um Emissionen maßgeblich zu reduzieren, weil die Wirkungen ohne begleitende Maßnahmen gering, die Investitionen hoch, und die Planungs- und Realisierungszeiträume lang sind. Vereinfacht ausgedrückt: „Man baut den ÖPNV nicht aus, um Emissionen zu reduzieren. Sondern man braucht den ÖPNV-Ausbau, um eine inklusive und emissionsarme Mobilität in einer Welt zu gewährleisten, in der der erforderlichen Maßnahmen umgesetzt sind, um die Klimaziele zu erreichen.“ Der ÖPNV ist also kein Klimaschutzinstrument, sondern Bestandteil eines umfangreichen Gesamtpakets. Dies würde aber eine weit über die enge Aufgabenstellung der Standardisierten Bewertung hinausgehende Rahmensetzung erfordern.

- „Transparenz Gewinner / Verlierer“: Jede neue Maßnahme wird auf der einen Seite „Gewinner“, aber auch auf der anderen Seite „Verlierer“ hervorbringen, bei Nutzern als auch insgesamt in den Regionen. Dies findet in der bestehenden Bewertung nicht statt, da sie den Fokus auf eine reine Effizienzbetrachtung liegt. Dies ist der Anforderung geschuldet, dass der Bund es als reines Verfahren zum Nachweis der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit betrachtet. Die Darstellung von Verteilungswirkungen wäre nach dieser Anforderung rein informativ, aber nicht ergebnisrelevant. Für die Entscheidungsfindung vor Ort könnten diese Verteilungswirkungen jedoch von hoher Bedeutung sein.
- „keine Änderung der Strukturdaten“: Infrastrukturvorhaben wirken sich mittel- und langfristig maßgeblich auf die Raumstruktur aus. Diese Wirkungen werden in der Standardisierten Bewertung weder systematisch quantifiziert noch entsprechend in der Bewertung berücksichtigt. Mit Version 2016+ besteht hilfsweise die Möglichkeit, „bekannte“ infrastrukturinduzierte Strukturänderungen einzubeziehen, indem der

Strukturdatensatz des Mitfalls unterstellt wird. Dies setzt voraus, dass das zusätzliche Strukturpotenzial in einem räumlichen Gebiet erwartbar nur mit Umsetzung der Maßnahme eintreten kann. Jedoch gilt auch hier grundsätzlich, dass diese Wirkungen vorrangig im lokalen und regionalen Kontext Gewicht haben. Der bundesweite Fokus des Bewertungsverfahrens lässt derartigen Verteilungswirkungen im Raum eher nachrangig erscheinen.

- „Beschränkung auf ÖV“: Das Bewertungsverfahren konzentriert sich, was die betrachteten Vorhaben angeht, nur auf den ÖPNV. Bei den Wirkungen werden insbesondere auch intermodale Effekte betrachtet. Aus Vereinfachungsgründen beschränkt sich dies jedoch auf die Wechselwirkungen zwischen MIV und ÖPNV. Die Forderung nach einer Integration des Rad- und ggf. Fußverkehrs ist legitim, aber mit unsicherer Datenlage und weiter steigendem Bearbeitungsaufwand bei der Bewertung verbunden.
- „nicht dynamische Betrachtung“: Es ist richtig, dass zur Vereinfachung keine dynamische Modellierung im Zeitverlauf stattfindet. Dies wurde mit der Version 2016+ aufgeweicht, indem bedeutende dynamische Entwicklungen im Baustein „Dynamisierung der Nutzen- und Kostenbeiträge innerhalb des Betrachtungszeitraumes / Wachstumsreserven“ abgebildet werden können (vgl. Kapitel 4.2.1.4 und Kapitel 4.3.3.2). Weitere Verkehrsmodellrechnungen zu unterschiedlichen Stützjahren wären mit zusätzlichem Aufwand und steigender Unsicherheit verbunden.

### 2.2.2. Gesetzlicher Rahmen

- Subsidiarität: Die Notwendigkeit einer Standardisierten Bewertung resultiert aus der Kofinanzierung des Infrastrukturausbaus im lokalen und regionalen ÖPNV durch den Bund in Form des GVFG-Bundesprogramms. Um Bundesmittel „gerecht“ zu verteilen und einzusetzen, bedarf es eines einheitlichen Beurteilungsmaßstabs.

Wären Länder und Kommunen ausreichend mit finanziellen Mitteln ausgestattet, um die Investitionen in die Infrastrukturvorhaben aus „der eigenen Tasche“ zu finanzieren, so könnten sie die Mittel auf der Grundlage eigener spezifischer Zielsetzungen und Zielerreichungsmaßstäbe verwenden.

- Schwarz-Weiß-Denken: Der Nutzen-Kosten-Indikator entscheidet anhand einer einzigen Maßzahl über Wohl oder Wehe eines Vorhabens. Liegt das NKV über 1,0, so können Fördermittel nach dem Fördersatz vollständig ausgeschüttet werden, ansonsten ist eine Förderung überhaupt nicht möglich.

Dies stellt tatsächlich insbesondere für Vorhaben ein Problem dar, die knapp unter oder über dem maßgebenden Schwellenwert von 1,0 liegen. Der Bund hat im vergangenen Jahr das sog. Tragfähigkeitsprinzip in die Förderung eingebracht, nach dem auch bei einem NKV unter 1,0 eine Bundesförderung nicht ausgeschlossen sein soll. Wie dieses neue Prinzip in der Förderpraxis konkret ausgestaltet wird, ist derzeit noch nicht bekannt.

- Zielsetzung des gesetzlichen Rahmens: Der gesetzliche Rahmen des Haushaltsgrundsätzegesetzes (HGrG) und der Bundeshaushaltsordnung (BHO) beinhaltet das wirtschaftliche Effizienzkriterium. In dieser Denkweise können Vor- und Nachteile eines Vorhabens hinsichtlich unterschiedlicher Zielkriterien gegeneinander aufgewogen werden. So können z.B. zusätzliche vorhabenbedingte Klimaschäden durch hohe Reisezeitgewinne oder auch deutliche Betriebskosteneinsparungen überkompensiert werden.

Dem liegt einerseits ein wohlfahrtstheoretisches Gedankensystem (Konsumentensouveränität, Kaldor-Hicks-Kriterium) als Maßstab zugrunde; zum anderen die Idee, dass die Verwendung von Steuermitteln, die der Staat von seinen Bürgern erhebt, nur dann gerechtfertigt ist, wenn diese auch effizient in dem Sinne verwendet werden, dass die damit erzielbaren Nutzen aus volkswirtschaftlicher Sicht höher als die Kosten sind. Dies stellt eine Beschränkung staatlichen Handelns aus einem übergeordneten Prinzip dar und setzt der politischen Willensbildung Grenzen.

Die gegenseitige Kompensation von Wirkungen wird angesichts der aktuellen Klimadiskussion deutlich in Frage gestellt. Die unterschiedlichen Zieldimensionen sind demnach nicht gleichwertig nebeneinander zu betrachten. Vielmehr gibt es eine eindeutige Zielhierarchie, so dass Zielerreichungen und -verfehlungen nicht einfach gegeneinander aufgewogen werden können. Und auch die Grenzsetzung für die politische Willensbildung durch das Effizienzkriterium wird in der aktuellen Diskussion



zunehmend in Frage gestellt, weil es im Widerspruch zum Demokratieverständnis zu stehen scheint.

Aus diesem Grund gibt es Bestrebungen, Bewertungen an eindeutigen politischen Zielsetzungen zu orientieren. Dabei kann es sich beispielsweise um Klimaziele, Modal-Split-Ziele oder Fahrleistungsziele handeln.

### 2.2.3. Zielsetzung

Die im Standardisierten Bewertungsverfahren hinterlegten Zielkriterien entsprechen dem seit Jahrzehnten in der Verkehrswissenschaft üblichen Zielkatalog. In der aktuellen Diskussion wird zunehmend angeführt, dass dieser Zielkatalog zu kurz gegriffen sei und wesentliche Wirkungen außeracht ließe. Die betrifft u.a. die folgenden Punkte.

- Raumwirkungen: Raumwirkungen im Sinne infrastrukturinduzierter Änderungen der Raumstruktur werden im Standardisierten Bewertungsverfahren über Erreichbarkeitsänderungen nur unzureichend abgebildet. Es gab immer wieder versuche, dies zu ändern, die aber bislang an folgenden Problemstellungen „gescheitert“ sind:
  - Es mangelte an einer fundierten, standardmäßig anwendbaren Methodik zur Ermittlung und „Quantifizierung“ derartiger Raumwirkungen
  - Ebenso gibt es keinen allgemein anerkannten normativen Bewertungsrahmen, um unterschiedliche Raumstrukturen gegeneinander abzuwägen
- Verteilungsgerechtigkeit: Das Bewertungsverfahren unterscheidet bislang nicht nach Nutzergruppen und deren „Bedürftigkeit“. Somit können Verteilungsgesichtspunkte nicht berücksichtigt werden.
- Daseinsvorsorge: Die Bewertung orientiert sich stark an den tatsächlichen (bzw. erwarteten) Nutzern einer neuen Infrastruktur. Mit „Daseinsvorsorge“ soll eine möglichst gleichmäßige Versorgung der Bevölkerung mit Dienstleistungen gesichert werden, indem die Erreichbarkeit von Einrichtungen und Angeboten für alle Bevölkerungsgruppen ermöglicht wird. Dabei geht es um die Nutzungsmöglichkeit und nicht die tatsächliche Nutzung. Dies fand bislang in der Bewertung keinen Niederschlag, ist aber in die Version 2016+ inzwischen aufgenommen.

- Nichterfüllung als sinnvoll wahrgenommener Projekte: In manchen Fällen erfüllen Vorhaben, die im politischen und gesellschaftlichen Raum als sinnvoll wahrgenommen werden, das Wirtschaftlichkeitskriterium nach der Standardisierten Bewertung nicht. Dies wird als Manko des Bewertungsverfahrens angesehen.

Ein nicht tragfähiges Bewertungsergebnis kann unterschiedliche Gründe haben. In vielen Fällen erfüllt ein Vorhaben nicht die daran gestellten Erwartungen beispielsweise im Hinblick auf den Klimaschutz, weil in der politischen/gesellschaftlichen Diskussion wesentliche Wirkungen nicht beachtet werden. In diesen Fällen kann das Bewertungsverfahren dazu beitragen, einen zielgerichteteren Projektzuschnitt zu wählen.

Es gibt aber durchaus auch Fälle, in denen das Bewertungsverfahren wesentliche Wirkungen und gesellschaftliche Anforderungen nicht hinreichend abbildet, sei es bei der Wirkungsermittlung oder bei der anschließenden Bewertung. In diesen Fällen besteht in der Regel Handlungsbedarf im Sinne einer Anpassung des Bewertungsverfahrens.

- Politische Zielsetzungen nur unzureichend berücksichtigt: Politische Zielsetzungen stellen im Sinne des Bewertungsverfahrens kein Zielkriterium an sich dar und fließen somit nicht in die Bewertung ein. Wie oben im Zusammenhang mit dem gesetzlichen Rahmen dargestellt, resultiert dies aus dem im HGrG und BHO hinterlegten Effizienzkriterium, das der politischen Willensbildung einen vergleichsweise engen Rahmen setzt.

#### 2.2.4. Konkretes Verfahren

- Zu geringe Nutzen-Kosten-Verhältnisse im Vergleich zur Straße: De Facto erzielen Straßenbauvorhaben in der Bewertung nach dem BVWP-Bewertungsverfahren oder der Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS) regelmäßig deutlich höhere Nutzen-Kosten-Indikatoren als Infrastrukturvorhaben im ÖPNV, die nach BVWP-Methodik oder Standardisierter Bewertung bewertet werden. Somit besteht die Gefahr, dass Straßenbauvorhaben leichter umgesetzt werden können als ÖPNV-Vorhaben. Die Vorhaben für Straße und Schiene werden grundsätzlich aus unterschiedlichen Budgets finanziert. Die Steuerung der Mittel in die Verwendungen Straße und Schiene erfolgt damit nicht über die Bewertung, sondern über die Aufteilung der Mittel auf die Budgets.

- Zu komplexes Verfahren: Das Standardisierte Bewertungsverfahren ist vergleichsweise komplex und aufwändig in der Handhabung. Diese Komplexität ist ein zweischneidiges Schwert: Auf der einen Seite ist der Wunsch nach einem einfachen Verfahren durchaus verständlich und sinnvoll, auf der anderen Seite bergen Vereinfachungen die Gefahr, dass die spezifische örtliche Situation nicht mit hinreichender Genauigkeit abgebildet wird. Die kann nicht nur falsch-positive Bewertungsergebnisse hervorrufen, sondern auch falsch-negative.
- Vermittlung Kostensteigerungen bei einheitlichem Preisstand: Für die Standardisierte Bewertung wird ein einheitlicher Preisstand benötigt, auch wenn die Werte dann „veraltet“ erscheinen. Preisstand der aktuellen Version 2016+ ist das Jahr 2016. Das bedeutet aber nicht, dass die Investitionskosten veraltet sind, sondern nur, dass diese mittels Indizes auf das Basisjahr 2016 deflationiert wurden.

### 3. Bewertungsverfahren in Theorie und Fachdiskussion (AP 1.1)

Die wissenschaftliche Literatur zu „Transport Appraisal“ ist sehr umfangreich und vorwiegend durch die volkswirtschaftliche Theorie der Nutzen-Kosten-Analyse (cost-benefit-analysis, CBA) geprägt. Für eine Einführung in die CBA sei an dieser Stelle auf Boardman et al. (2018) verwiesen. Anwendungen im Verkehrsbereich verwenden allerdings häufig zusätzliche Methoden, z. B. multikriterielle Analysen (multi-criteria-analysis, MCA). Mouter (2020) oder Haezendonck (2007) geben einen guten theoretischen Überblick über Bewertungsmethoden im Verkehrsbereich.

Die mikroökonomischen Ansätze der CBA sind in aller Regel die Grundlage eines gesamtwirtschaftlichen Bewertungsverfahrens. Dies bedeutet, dass die Wirkungen durch eine staatliche Intervention in Form einer Infrastrukturmaßnahme ermittelt werden. Dazu dient das Messkonzept der ökonomischen Wohlfahrtsveränderungen. Implizit ist die Bewertung damit in den – modellierten – Präferenzen einzelner wirtschaftlicher Subjekte verortet, die verschiedene Wahlmöglichkeiten – Verkehrsmittel – haben und sich als Preisnehmer für ihre beste Option entscheiden. Sie richten ihre Entscheidung nach den generalisierten Kosten einer Fahrt aus. Dies sind alle monetär ausgedrückten Entscheidungsparameter, wie z. B. Reisezeit, Kosten, und sonstige Aufwände für Zu- und Abgangszeiten, Umstiege. Findet durch eine Intervention, z. B. eine Infrastrukturmaßnahme, eine Änderung der generalisierten Kosten statt, so ist es einzelnen Wirtschaftssubjekten möglich, eine präferierte Option zu realisieren. Die Tatsache, dass einige Wirtschaftssubjekte nach einer Intervention nun Optionen wählen, die sie selbst präferieren, stellt für sie eine Verbesserung dar, die vereinfacht mittels ökonomischer Wohlfahrtsmaße gemessen wird.

Während es einige Verkehrsteilnehmer gibt, die von einer Intervention profitieren, so gibt es in nahezu allen Fällen auch Verkehrsteilnehmer, Anwohner, Unternehmen, oder die öffentliche Hand, die einen Nachteil davon haben. Beispielsweise können solche Nachteile durch höhere Betriebskosten, höhere Aufwendungen für die ortsfeste Infrastruktur oder höhere Emissionen entstehen.

Aufgabe eines Bewertungsverfahrens ist es, diese Wirkungen zueinander in Beziehung zu setzen und sie anhand eines Kriteriums zu bewerten. Die Nutzen-Kosten-Analyse

verwendet dazu das Kriterium der Effizienzerhöhung. Im Allgemeinen ist dies das Kaldor-Hicks-Kriterium welches besagt, dass eine Intervention vorteilhaft ist, wenn die Gewinner einer Maßnahme die Verlierer einer Maßnahme potenziell entschädigen könnten. Dies kommt in den gängigen Entscheidungsindikatoren der Nutzen-Kosten-Analyse zum Ausdruck: Ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis größer als eins, bedeutet dies, dass die Gewinner einer Maßnahme mindestens so viel für ihren Nutzenzuwachs zu zahlen bereit wären, dass sie die Verlierer der Maßnahme entschädigen als auch für die Investitionskosten der Maßnahme aufkommen könnten. Dass diese Kompensationszahlung tatsächlich stattfindet, ist nicht eingefordert. Das Kriterium prüft somit nur die Effizienz einer Intervention in dem Sinne, dass insgesamt eine Wohlfahrtserhöhung stattfinden würde, selbst wenn die Projektgewinner für die alle Kosten durch ein Projekt aufkommen müssten.

Für weitere theoretische Erläuterungen zum Instrument der Nutzen-Kosten-Analyse und seiner wohlfahrtsökonomischen Grundlagen sei auf Karlström (2014) verwiesen.

Es zeigt sich, dass sich die wissenschaftliche Literatur zu „Transport Appraisal“ im Wesentlichen mit methodischen Aspekten der CBA, deren Kritik, und deren Weiterentwicklung befasst. Obwohl die Kritik an der CBA einen prominenten Stellenwert in der Literatur einnimmt, haben sich alternative Ansätze bisher nicht durchsetzen können. Ein möglicher Grund dafür ist, dass die haushälterischen Rahmenbedingungen nach wie vor einen Nachweis der wirtschaftlichen Effizienz einfordern, z. B. gemäß Green Book aus UK (HM Treasury, 2022) oder gemäß dem Leitfaden des Bundesfinanzministeriums (Bundesministerium der Finanzen, 2021).

Im Folgenden wird kurz der Forschungsstand zu Bewertungsverfahren im Verkehrsbereich zusammengefasst. Auf Forschung zur „Verbesserung“ der CBA, z. B. zur Monetarisierung intangibler Güter wie Gesundheitseffekte, zur Aktualisierung und genaueren Bestimmung von Zeitwerten („value of travel time savings“), zur Höhe und ggf. Differenzierung der sozialen Diskontrate, wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen. Diese Forschungsrichtung ist für BeneVit von untergeordneter Relevanz, da es über inkrementelle Verbesserungen hinaus eine innovative neue Methode entwickeln soll.

Im Folgenden wird deshalb auf drei nicht abschließende Aspekte eingegangen:

- Erweiterungen der CBA, z. B. indem die Annahme vollständigen Wettbewerbs auf sekundären Märkten aufgehoben wird und dadurch weitere Wirkungen in die CBA integriert werden können
- Einbettung der CBA in einen multikriteriellen Bewertungsrahmen, der zwar eine Untersuchung der Effizienz eines Vorhabens vornimmt, aber weitere nicht monetarisierbare Wirkungen qualitativ oder quantitativ untersucht und sie den Entscheidungsträgern als Grundlage für ein eigenes Werturteil vorlegt
- weitere alternative Ansätze aus der Literatur, die sich bisher nicht durchgesetzt haben, z. B. weil sie mit einer anderen Fragestellung entwickelt worden sind und deshalb nicht zu den gegenwärtigen Rahmenbedingungen der Infrastrukturplanung und -finanzierung passen

### 3.1. Erweiterungen der CBA

In der Literatur werden seit längerem Erweiterungsmöglichkeiten diskutiert und Methoden dafür entwickelt. In manchen Fällen sind diese auch bereits in nationale Leitfäden integriert worden (bspw. im UK-Verfahren, siehe unten). Im Folgenden wird auf die Literatur zu Wider Economic Impacts und auf Optionswerte näher eingegangen.

#### 3.1.1. Wider Economic Impacts

Der Grundgedanke hinter Wider Economic „Impacts“ oder „Benefits“ geht zurück auf das Verständnis, dass Investitionen in die gebaute Umwelt, vor allem Infrastruktur, Effekte auf die lokale Wirtschaft haben (Vickerman 2008). Eine neue Bahntrasse ermöglicht es beispielsweise bereits ansässigen Unternehmen, mehr Gütertransporte durchführen zu können. Alternativ können sich auch weitere Unternehmen an den neuen Haltepunkten ansiedeln und die Infrastruktur für Ihre Zwecke nutzen. Die dahinterstehenden Effekte werden in der Agglomerationstheorie verortet, die besagt, dass sich Unternehmen unter anderem dort ansiedeln, wo Vernetzungsmöglichkeiten mit bereits ansässigen Unternehmen hoch sind (Duranton und Puga 2004). Solche Vernetzungsmöglichkeiten können sich in einer Verbesserung der Wertschöpfungskette, dem Austausch von Wissen, der Steigerung der Produktivität und Humankapital ausdrücken (ebd.).

Ökonomisch handelt es dabei ganz oder teilweise um technologische Externalitäten, da ein Wirtschaftssubjekt in seinem individuellen Entscheidungskalkül nicht alle Effekte auf

andere Wirtschaftssubjekte berücksichtigt. Dadurch kommt es zu einem ineffizient niedrigen Niveau wirtschaftlicher Aktivität. Beispielsweise berücksichtigt ein Unternehmen bei seiner Standortwahlentscheidung unter anderem die Faktoren Reisezeit und Transportkosten. Es berücksichtigt aber nicht die Effekte, die es zusätzlich auf andere Unternehmen hat, wenn es sich in einer Agglomeration ansiedelt und dadurch oben genannte Agglomerationseffekte verstärkt. Denn für diese Agglomerationseffekte existiert kein Markt oder ein sonstiger Koordinationsmechanismus, der zu einer effizienten Allokation führen würde. Es existiert also eine Form des Marktversagens.

Die klassische CBA basiert auf der Annahme, dass kein Marktversagenstatbestand auf sekundären Märkten vorliegt. Dann sind alle wirtschaftlichen Effekte durch eine Infrastrukturmaßnahme bereits in der Messung der Wohlfahrtseffekte, d.h. in den Konsumenten- und Produzentenrenten enthalten (Jara-Diaz, 1986; Haveman & Weisbrod, 1975). Es genügt dann, Reisezeitdifferenzen, Betriebskosten- und Erlösveränderungen zu messen. Die Addition weiterer wirtschaftlicher Effekte würde dann zu Doppelzählungen führen und so die Wirtschaftlichkeit eines Projekts überschätzen.

Die Theorie der „Wider Economic Impacts“ (WEI) hebt diese Annahme vollständiger Wettbewerbsmärkte auf (SACTRA, 1999). Liegt auf sekundären Märkten eine Form des Marktversagens vor, dann sind die direkt im Verkehrsmarkt gemessenen Nutzervorteile unvollständig. Dies ist in [Abbildung 2](#) zusammengefasst: Auf der linken Seite ist dargestellt, dass sich die generalisierten Kosten (Reisezeit, Transportkosten, Aufwände einer Fahrt) durch eine Investition verändern. Dies ist in den Nutzervorteilen der CBA erfasst. Auf der rechten Seite sind die in der Literatur genannten externen Effekte dargestellt, die zusätzlich zu den Nutzervorteilen auftreten: Durch Änderungen der effektiven Dichte oder der tatsächlichen Lage von Wirtschaftssubjekten können Effekte auf die Produktivität, private Investitionen und Arbeitsmarkteffekte induziert werden. Hierbei handelt es sich um zusätzliche wirtschaftliche Effekte und nicht um reine Verlagerungen wirtschaftlicher Aktivität aus anderen Regionen.

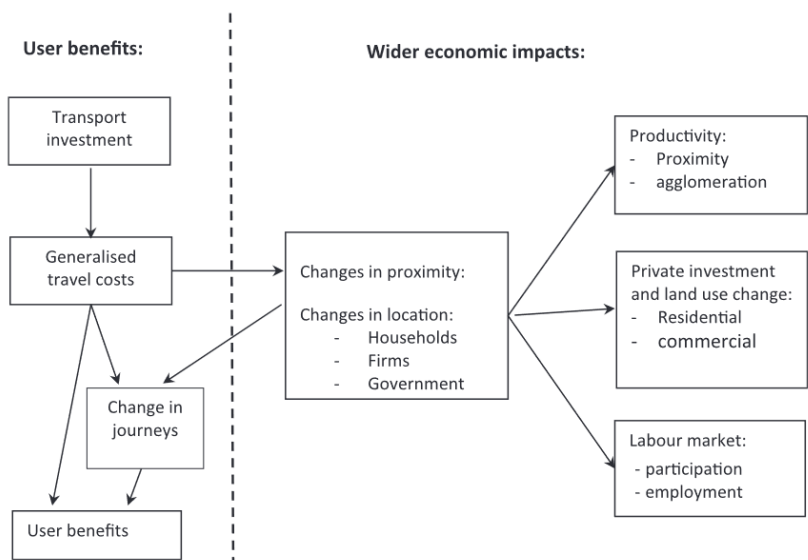


Fig. 1. The effects of a transport improvement. Note: Feedback effects are excluded for clarity.

Abbildung 2 Wider Economic Impacts durch eine Infrastrukturmaßnahme. Quelle: Laird und Venables (2017).

Die Wider Economic Impacts kombinieren obige Erkenntnisse und sollen Aufschluss darüber geben, ob eine Investition den gewünschten Effekt, die Stärkung der lokalen Wirtschaft, induziert. Das Department of Transport aus England hat die Wider Economic Impacts in ihren Bewertungsverfahren-Leitfaden mit aufgenommen, jedoch sollen diese bisher nur als zusätzliches Element neben der CBA aufgeführt werden (Department of Transport, 2021). Der dort verfolgte Ansatz zur Berechnung von Agglomerationseffekten basiert auf der Idee, dass ein Verkehrsprojekt die generalisierten Kosten und dadurch die effektive Dichte wirtschaftlicher Masse in einer Agglomeration verändert. Auch wenn sich der Standort aller Wirtschaftssubjekte nicht verändert, so ist die Agglomeration durch geringere Reisezeiten „effektiv“ dichter. Mittels für Großbritannien ermittelter Elastizitäten wird dann der marginale Effekt auf die Bruttowertschöpfung durch eine marginale Veränderung der effektiven Dichte je Quelle-Ziel-Relation berechnet.

Die empirische Schätzung von Agglomerationseffekten kann zu gemischten Ergebnissen führen, da bereits kleine Anpassungen der einzelnen Parameter das Ergebnis beeinflussen können. Bisher konnte nur in wenigen Fällen eine kleine, aber unbedeutende positive Elastizität in urbanen Agglomerationen gemessen werden, jedoch profitieren dienstleistungsorientierte Unternehmen mehr als produzierende Gewerbe (Graham, 2007; Graham und Gibbons, 2019; Melo et al., 2009). Zhou et al. (2022)



fanden jedoch heraus, dass, zumindest für das Beispiel Hong Kong, ein gut ausgebautes Fußgängernetz, in Kombination mit Schieneninfrastruktur, eine positive Rolle spielen kann. Die Autoren argumentieren, dass so nicht nur die lokale Wirtschaft, sondern auch die globale Verkehrsanbindung verbessert werden kann, ohne die negativen Folgen von Straßeninfrastruktur, Stau und Suburbanisierung durch eine direkte Vernetzung von hochzentralen mit peripheren Räumen, weiter zu verstärken.

Der dort verfolgte Ansatz ist nicht frei von Kritik, da er weder räumlich-geographische Parameter noch eine fundierte Basis für die tatsächliche Zunahme an Agglomerationseffekten betrachtet. Die WEIs bedienen sich bisher nur eines Distanzabnahmefaktors und gehen davon aus, dass die gesamte Agglomeration durch die Maßnahme wächst (Kanemoto, 2013, Wangsness et al., 2017). Koch et al. (2020) merken des Weiteren an, dass eine fundierte Datengrundlage gegeben sein muss. Dies stellt im Deutschsprachigen und vor allem in einem länderübergreifenden Kontext durchaus ein Problem dar, da bis dato keine einheitliche Datengrundlage verfügbar ist. In solchen Fällen müssen Parameter geschätzt oder neu berechnet werden. Schließlich sollte noch erwähnt werden, dass bisher noch kein einheitlicher Berechnungsansatz für WEIs entwickelt wurde und eine generelle Erweiterung einer CBA mit WEIs im wissenschaftlichen Diskurs noch diskutiert wird (bspw. Rothengatter, 2017).

#### *3.1.1.1. Key Learnings*

- Der britische Leitfaden enthält bereits methodische Empfehlungen, Berechnungshinweise und Parameter zur Quantifizierung der Wider Economic Effects. Die Ergebnisse werden aufgrund der Gefahr möglicher Doppelzählungen separat zum Ergebnis der CBA ausgewiesen
- Gleichzeitig gibt es hinsichtlich der methodischen Fundierung noch weiteren Forschungsbedarf
  - Eine umfassende Datengrundlage muss vorhanden sein, um die erforderlichen Elastizitätsparameter schätzen zu können. Für eine direkte Integration in die deutschen Bewertungsleitfäden fehlen bisher noch belastbare empirische Studien.

- Je nach Datenlage kann das Ergebnis der Wider Economic Benefits nur sehr ungenau erfasst werden, von positiven Effekten für eine gesamte Agglomeration, bis zu Teilräumen innerhalb eines Stadtgefüges (siehe Zhou et al., 2022).

### 3.1.2. Option Values

Optionswerte (Option Values, OV) verfolgen ein anderes Ziel. Die Methodik wurde Anfang der 2000er Jahre aus den Umweltwissenschaften übernommen und beschreibt im Wesentlichen die Möglichkeit / Option der Nutzung, die durch eine neue Transportinfrastruktur entsteht (Laird et al., 2009). Auch wenn ein Nutzer die neue Infrastruktur nicht nutzen möchte, so kann diese Maßnahme das Standortwahlverhalten einer Person positiv beeinflussen, beispielsweise indem vor einem Umzug in Betracht gezogen wird, ob es ÖPNV-Haltestellen in fußläufiger Entfernung gibt.

Diese Möglichkeit der Nutzung einer Infrastrukturmaßnahme geht mit einem Preisaufschlag der Boden- oder Immobilienpreise einher und kann über die Zahlungsbereitschaft bzw. *willingness to pay* (WTP) erfasst werden. Bisher wurde die Methodik überwiegend in wissenschaftlichen Publikationen angewandt und findet noch keine Verwendung in der Praxis. Ein Grund könnte am grundsätzlich komplexen Datengenerierungsprozess liegen: In einer Untersuchung bisheriger Studien durch Laird et al. (2009) wird ersichtlich, dass die Erhebungsmethode bei der überwiegenden Mehrheit der bisher durchgeführten Studien Face-to-Face Interviews darstellte, was einer praktischen Umsetzung für großmaßstäbliche Entwicklungsprojekte entgegensteht.

Überdies ist dieser Ansatz eher für eine ex post Untersuchung geeignet, wenn Daten aus Immobilienpreisauskunftssystemen vorliegen. Es bestehen noch Zweifel, ob diese Daten auch eine valide Basis zur Prognose möglicher Immobilienpreisveränderungen dienen können.

#### 3.1.2.1. Key Learnings

- Ungeeignet als zusätzlicher Indikator einer CBA, da die Erhebungsmethode, Befragungen & Interviews, bei größeren Projekten schnell zu umfangreich wird
- Kann als ex-post Evaluationsinstrument genutzt werden

- Kann als qualitatives Argument in einer Diskussion vorgetragen werden
- Kann als Entscheidungskriterium in Vorstudien dienen, bspw. durch Befragung

### 3.2. CBA in einem multikriteriellen Bewertungsrahmen (MCA)

Die multikriterielle Analyse oder auch *Multi-Criteria-Analysis (MCA)*, versucht die Schwächen der CBA mittels eines erweiterten Untersuchungsrahmens zu beheben. Grundsätzlich kann eine CBA als formales, meist höchst standardisiertes Bewertungskonstrukt gesehen werden, welches gleichzeitig ein eindeutiges Ergebnis liefert. Diese Aspekte versucht man in der MCA aufzulösen, indem informelle Elemente, bspw. Interviews, eingeführt werden (Beria, Maltese und Mariotti 2012). Auch kritische Aspekte, wie Nachhaltigkeitsgedanken oder Soziales, für die keine Monetarisierungsmethoden vorhanden sind, können in einer MCA mittels Punktbewertung und Gewichtung aufgenommen werden. Dadurch können nicht-monetarisierbare Aspekte gewichtet und mitbewertet werden.

Wenn allerdings die MCA als Entscheidungswerkzeug verwendet werden soll, kann eine Schwierigkeit darin bestehen, informelle Aspekte gegeneinander abzuwägen – welcher Stakeholder soll bspw. stärker gewichtet werden? Unter dieser Problematik wird die MCA gerne zu einer Multi-Criteria-Decision-Analysis (MCDA) erweitert.

Pryn, Cornet und Salling (2015) beispielsweise integrierten Elemente der Nachhaltigkeitstheorie in die Transportinfrastrukturbewertung. Dazu wird der *Nested Hierarchy* Ansatz herangezogen, der die drei Säulen der Nachhaltigkeit vereint, Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt: Wirtschaft ist eingebettet in Gesellschaft, welche wiederum mit der Umwelt verzahnt ist. In einem partizipativen Prozess werden nun den Stakeholdern mittels des *Analytical Hierarchy Process* Modells jeweils zwei Alternativen vorgelegt und eine Präferenz gebildet. Die daraus resultierende Gewichtung wird nun auf das Infrastrukturprojekt angewandt und lässt so eine objektive Bewertung zu. Dieser Ansatz eignet sich vor allem für die Schaffung eines klaren Verständnisses unter den beteiligten Akteuren, welche Maßnahme nicht nur am effizientesten, sondern gegebenenfalls auch am nachhaltigsten ist.

Die französischen und britischen Bewertungsverfahren betten eine CBA in einen breiteren multikriteriellen Rahmen ein. Mit diesem wird nicht nur die Effizienz einer Maßnahme analysiert, sondern auch Verteilungswirkungen oder andere strategische

Überlegungen als Rechtfertigung für ein Projekt untersucht. Dies wird ausführlich in den Steckbriefen in Kapitel 4.2 beschrieben.

### 3.2.1. Key Learnings

- Eine CBA kann in eine multikriterielle Analyse mit quantitativen und qualitativen Indikatoren eingebettet werden
- Dies lässt die Betrachtung gesellschaftlicher und nachhaltiger Aspekte zu, die in einer klassischen CBA nur schwer zu monetarisieren sind
  - Beispiele: Bewertungsverfahren in UK und Frankreich
- Die MCDA hilft, diese meist informellen Kriterien wieder zu gewichten und allen Beteiligten ein besseres Verständnis der Wahl der Maßnahme zu vermitteln
  - Pryn, Cornet und Salling (2015) zeigen dies anhand der Integration einer Transportinfrastrukturmaßnahme in einen Nachhaltigkeitsframework
  - Gleichzeitig kann die MCDA nicht als 1:1 Ersatz für eine CBA verwendet werden und sollte eher als Brücke zwischen Konzeptualisierung und Operationalisierung (Pryn, Cornet und Salling 2015) gesehen werden.

### 3.3. Weitere Vorschläge

#### 3.3.1. Backcasting

In der jüngeren Literatur werden zunehmend auch neuartige Bewertungs- und Analyseverfahren entwickelt. Wie bereits in vorherigen Kapiteln festgehalten wurde, dient eine CBA in der Regel einer ex-ante-Evaluation. Ziel ist also die Prognose zukünftiger gesellschaftlicher, verkehrlicher und räumlicher Entwicklungen und die Modellierung der durch ein Projekt bedingten Veränderungen.

In der Szenarioforschung wurde ein alternativer Ansatz entwickelt, das Backcasting. Backcasting ist eine Form der Szenariobildung, bei der eine normative Sichtweise über wünschenswerte Zukünfte eingenommen wird. Statt gegenwärtige Trends in die Zukunft zu extrapolieren, werden mehrere interessante „Zukünfte“ in Form von Szenarien definiert. Dann wird untersucht, welche Konsequenzen diese Szenarien hätten und welche Veränderungen in Form von Maßnahmenpaketen nötig sind, um das jeweilige Szenario zu erreichen. Auf diese Weise können verschiedene mögliche Entwicklungspfade aufgezeigt werden, sowie eine „erwünschte“ Zukunft und die dazu nötigen Schritte ausgewählt werden (Kebrowski und Bassens, 2018; Geurs und van Wee, 2004; Wiederkehr et al., 2004). Beispielsweise kann die folgende Frage mittels Backcasting analysiert werden: „Wie würde das Verkehrssystem aussehen, wenn 80% bis 90% der heutigen Emissionen reduziert würden?“ (vgl. Geurs und van Wee, 2004, S. 47). Dazu wird analysiert, ob die derzeit verfügbaren politischen Instrumente ausreichen, die genannten Ziele zu verwirklichen, und welche alternativen Maßnahmen umgesetzt werden müssen, um diese erreichen zu können.

Die Idee des Backcasting-Ansatzes ist in [Abbildung 3](#) dargestellt: Im Vergleich zu einem „Business as usual“-Szenario werden mehrere Szenarien definiert. Exemplarisch ist hier ein Szenario der nachhaltigen Verkehrsentwicklung dargestellt. Anschließend werden die nötigen Maßnahmen bestimmt, um den gewünschten Entwicklungspfad einzuschlagen.

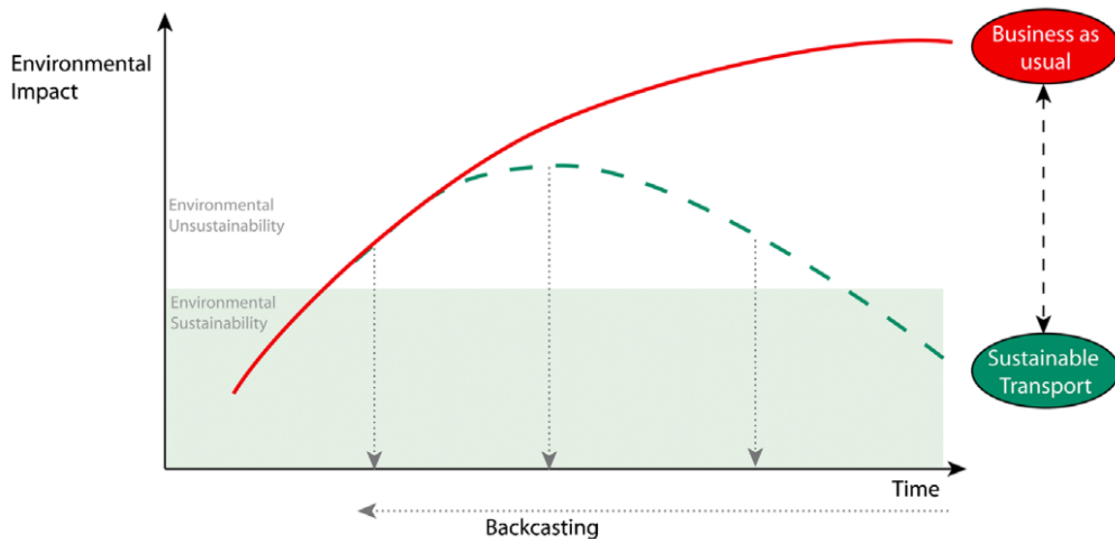


Abbildung 3 Konzeptioneller Rahmen des Backcasting-Ansatzes. Quelle: Banister und Hickman (2013, S. 286).

Hier zeigt sich der wesentliche Unterschied zu den derzeitigen Bewertungsmethoden:

- Eine ex ante CBA analysiert in der Vorausschau, ob die erwarteten Effekte eines Projektes besser als im Vergleichsfall - im Ohnefall - sind.
- Der Backcasting-Ansatz stellt verschiedene Szenarien auf und prüft dann rückwärtsgerichtet, welche Maßnahmenpakete insgesamt nötig sind, um das jeweilige Szenario erreichen zu können.

Der Backcasting-Prozess lässt sich in folgende Schritte gliedern (vgl. Banister und Hickman, 2013):

1. Analyse der Ausgangssituation und des Vergleichsfalls durch Analyse der demographischen, ökonomischen, verkehrlichen Trends und der bereits existierenden Strategien und Maßnahmen (Baseline-Szenario)
2. Entwicklung verschiedener Zukunftsbilder und Aufstellen eines Inventars möglicher Maßnahmen
3. Gruppierung von einzelnen Maßnahmen in Pakete (policy packaging) und Aufstellen der Entwicklungspfade, d.h. ab wann jedes Paket umgesetzt wird und seine Wirkung entfaltet
4. Bewertung der verschiedenen Pakete

## 5. Fazit und Empfehlungen

In jedem Schritt sind Experten zu beteiligen, insbesondere bei der Formulierung und Auswahl möglicher Zukunftsbilder und -szenarien (Geurs und van Wee, 2004; Banister und Hickman, 2013). Banister und Hickman (2013) merken an, dass insgesamt zwischen zwei und vier Visionen – die jedoch distinktiv voneinander sein sollten – entwickelt werden sollten.

Soria-Lara und Banister (2018) entwickeln darauf aufbauend einen „kollaborativen Bewertungsrahmen“, der Experten und Entscheidungsträger in die Bewertung der verschiedenen möglichen Entwicklungspfade einbezieht. Dieser besteht aus Workshops, in welchen die Endpunkte, die Entwicklungspfade, und die Wirkungen verschiedener Zukunftsbilder gemeinsam bestimmt werden. Dann wird durch die Entscheidungsträger mittels qualitativem Scoring bewertet, wie wahrscheinlich bestimmte Wirkungen durch ein Szenario erreicht werden. Außerdem wird die Machbarkeit, die Akzeptanz, und mögliche Barrieren jedes Szenarios durch die Entscheidungsträger identifiziert.

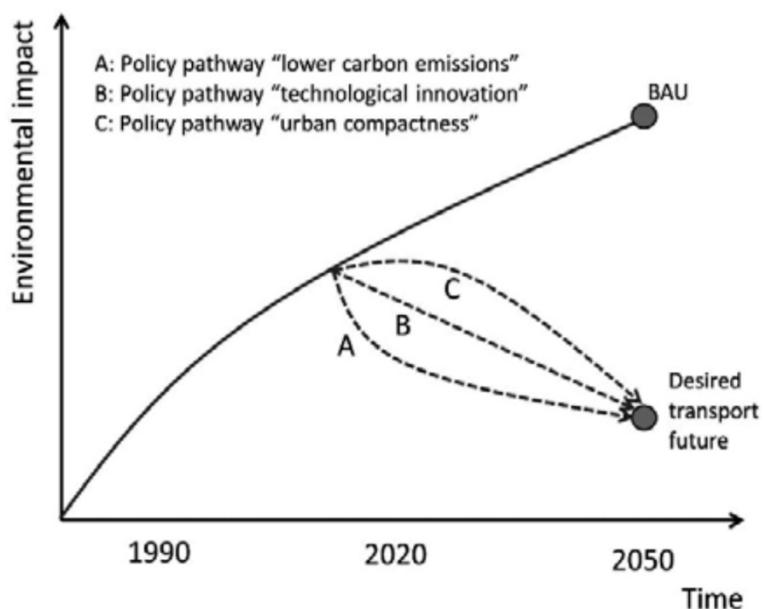


Abbildung 4 Unterschiedliche Szenarien in einem Backcasting Modell. Quelle: Soria-Lara und Banister (2018).



### 3.3.1.1. Key Learnings

- Die Backcasting-Methode ist eher als ein hilfreiches Werkzeug und als Entscheidungsunterstützung im Prozess einer strategischen Planung zu betrachten. Sie ermöglicht die Analyse verschiedener möglicher Zukunftsszenarien, die Identifikation eines erwünschten Szenarios, und die Bestimmung der nötigen Entwicklungen und Maßnahmen, um dieses Szenario zu erreichen.
- Sie ist nicht dazu gedacht, ein einzelnes Projekt zu bewerten. Sondern dazu, Zukunftsbilder zu definieren und Maßnahmenpakete und Entwicklungspfade zur Erreichung einer erwünschten Zukunft zu identifizieren.

### 3.3.2. Räumliche Inzidenzanalyse

Die räumliche Inzidenzanalyse geht zurück auf Frey und Bruggers Ansatz zur Betrachtung regionalpolitischer und ökonomischer Entwicklungsmaßnahmen in der Schweiz von 1984. Die Methode soll Verteilungswirkungen staatlicher Budgets oder sonstiger öffentlicher (Investitions-)Maßnahmen erfassen (Thierstein und Wilhelm, 2000). Hintergrund der Anwendung der Inzidenzanalyse ist die grundsätzlich stark divergierende Regionalstruktur in der Schweiz, die es schwierig macht, Infrastrukturmaßnahmen in allen Teilräumen zu rechtfertigen. So argumentierten die Autoren, dass bspw. Ballungsräume, also strukturstärkere Räume, immer einen größeren Nutzen einer Maßnahme ziehen, gleichzeitig voll für die Kosten aufkommen sollen, während strukturschwächere Räume möglichst wenig bei den Kosten beteiligt werden sollen. Dies kann dazu führen, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis negativ ausfällt, sich eine Investition also nicht rechnet. Jedoch wird in dieser Argumentationslinie nicht beachtet, dass eine Investition in einen strukturstärkeren Raum durchaus auch Vorteile für peripherere Nachbarregionen bringen kann, als Beispiel werden Krankenhäuser oder Spezialschulen genannt. Umgekehrt sollten also (strukturschwäche) Nachbarregionen als indirekte Profiteure einer solchen Investition angerechnet werden. Diese Externalisierung der Kosten, aber auch Nutzen (Spillover-Effekte) haben die Autoren anhand verschiedener Merkmale untersucht, die im Folgenden kurz beschrieben werden und als Inzidenzanalyse fungieren. Mittels dieser Analyse sollen „Verteilungswirkungen staatlicher Budgets und sonstiger öffentlicher Massnahmen“ (Frey & Bruggers 1984, S. 39) untersucht werden.

#### 1. Zahlungs- und Kaufkraftinzidenz (Geld)

Hierbei soll untersucht werden, ob die Investition in die gebaute Umwelt auch zu einer positiven wirtschaftlichen Situation führt, sich also positiv auf die Kaufkraft auswirkt. Auf der anderen kann die Investition auch zu weiteren regionalen Einkommensunterschieden führen.

#### 2. Güter- und Versorgungsinzidenz

Wer nimmt die Infrastruktur in Anspruch, wer kommt für die Kosten des Baus auf?

#### 3. Nutzeninzidenz

Wird die Infrastruktur positiv angenommen? Je nach Region können hier unterschiedliche, subjektive Meinungen über den Nutzen vorherrschen.

In der zweiten Dimension unterscheiden die Autoren zwischen Primär-, Sekundär- und Tertiärinzidenz:

#### 4. Primärinzidenz

Hierbei versteht man die kurzfristigen Veränderungen der ersten drei Inzidenzen (Einkommen, Güter und Nutzen), die unmittelbar durch die neue Infrastruktur entstehen, aufgrund der Annahme, dass die lokale Bevölkerung (Konsumenten, Produzenten) die neue Maßnahme nicht eingepreist hat.

#### 5. Sekundärinzidenz

Mittelfristig werden Anpassungen stattfinden. Die Berücksichtigung dieser Prozesse wird in der Sekundärinzidenz abgebildet, bspw. Die Überwälzung der Steuerlast auf Dritte (Thierstein und Wilhelm, 2000).

#### 6. Tertiärinzidenz

Der letzte Schritt, die Tertiärinzidenz, umfasst wirtschaftliche Anpassungsprozesse, sprich langfristige Adaption. Die Autoren nennen makroökonomische Anpassungseffekte wie Niveaueffekte (Inflations- und Beschäftigungseffekte) sowie Wohn- und Standortverlagerungen von Haushalten und Unternehmen.

Schließlich betrachten die Autoren in der dritten Dimension die Inzidenz von Steuern, diese orientiert sich an Musgrave (1959).

#### 7. Formale Inzidenz

Hierunter fallen die üblichen Effekte der Steuerlast hinein, sprich formalisierte (oder gesetzliche) Inzidenzen – wer bei Steuern zu zahlen hat (Thierstein und Wilhelm, 2000). Für die Vollzugskontrolle ist diese Inzidenz wichtig.

#### 8. Beabsichtigte Inzidenz

Hierunter fallen alle vom Gesetzgeber beabsichtigten Maßnahmen, bspw. Verteilungsziele. Für die Wirkungskontrolle ist diese Inzidenz wichtig.

#### 9. Effektive Inzidenz

Hiermit wird der Effekt beschrieben, bspw. die Steuerlast. Für die Zielerreichungskontrolle ist diese Inzidenz wichtig, dies geschieht im Vergleich der beabsichtigten und effektiven Inzidenz.

Aus diesem Grund haben die Autoren den Inzidenzwürfel entworfen, der die drei Dimensionen der Inzidenzen (1-3; 4-6; 7-9) vereint, der nun in Kombination betrachtet werden kann. Die Autoren heben verschiedene „Teilwürfel“ hervor:

- IA1 – also Geld-Formell-Primär – die formelle, kurzfristige Zahlungsinzidenz
- IIIC3 – Nutzen-Effektiv-Tertiär – also die effektiv langfristige Nutzeninzidenz – welche „regionalpolitisch relevant“ (S. 43) ist.

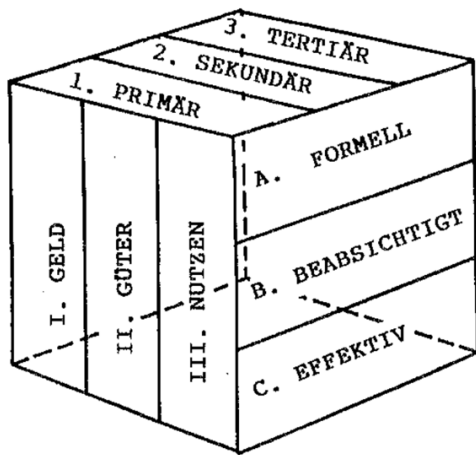


Abbildung 5 Der Inzidenzwürfel. Quelle: Frey & Brugger (1984).

Die Ausgangssituation ist somit IA1 und es wird versucht IIIC3 zu erreichen – nicht alle Kombination sind sinnvoll oder auch gleich gewichtet. Dies gelingt durch die Bearbeitung der folgenden Teilschritte:

10. Formelle primäre Zahlungsinzidenz (IA1)
11. Effektive sekundäre Zahlungsinzident (IC2)
12. Effektive sekundäre Güterinzidenz (IIC2)
13. Effektive tertiäre Güterinzidenz (IIC2)
14. Effektive tertiäre Nutzeninzidenz (IIIC3)

### 3.3.2.1. Key Learnings

- Kann eine CBA ergänzen, da sie (regionale) Verteilungswirkungen von Infrastrukturvorhaben aufzeigt
  - Kann bei der Wahl des optimalen Standorts (regional) helfen
  - Kann Anhaltspunkte für die Wahl der geeigneten Finanzierung liefern
  - Gibt Aufschluss über die Höhe der Kompensation ärmerer Regionen, wenn gezeigt werden kann, ob die Spillover-Effekte in Zentren die regionale Disparität weiter verschärfen

- Unterliegt einem formativen, aber auch summativen Evaluationsansatz, d.h. sie untersucht eingetretene Wirkungen, nicht erwartete Wirkungen. Deshalb ist sie für BeneVit ungeeignet.
- Für BeneVit ist die regionale Inzidenzanalyse aber insofern relevant, als dass durch Infrastrukturmaßnahmen Verteilungswirkungen auf unterschiedliche Betroffene, Nutzergruppen, Regionen, und Sektoren auftreten können. Diese sind in einer CBA irrelevant, denn sie betrachtet nur die Effizienz einer Maßnahme. Trotzdem ist es für Entscheidungsträger wichtig, die Inzidenz der Wirkungen zu kennen, um auf dieser Basis eine eigene Abwägung treffen zu können.

### 3.3.3. Erweiterte Kosten-Nutzen-Analyse (eKNA) aus Österreich

Die erweiterte Kosten-Nutzen-Analyse (eKNA) aus Österreich ist in ihren Grundzügen als Machbarkeitsstudie zu verstehen. Sie stellt eine Erweiterung des klassischen CBA-Ansatzes mit Nachhaltigkeitsindikatoren dar. Ein Austausch mit den Autoren per E-Mail hat ergeben, dass das Verfahren der eKNA in Österreich den Status eines Forschungsprojekts nie überschritten hat. Ob und ggf. wie das Verfahren zur Beurteilung von Maßnahmen oder bei der Aufstellung von Infrastrukturplänen angewendet wird, konnte nicht abschließend geklärt werden.

Für BeneVit sind aber zwei Aspekte der eKNA interessant:

- die Erweiterung einer klassischen CBA um qualitative und quantitative Indikatoren, die ein breiteres Bild über die von einem Projekt generierten Wirkungen darstellen
- die Berücksichtigung regionaler Wertschöpfungseffekte, jeweils während der Bauphase und der Betriebsphase

#### 3.3.3.1. Ergänzung um qualitative und quantitative Indikatoren

Das Grundkonzept für das gewählte Set an Indikatoren wurde aus dem Schweizer NISTRA, welches eine Bewertungsmethode für den Straßenbau ist, übernommen (Fritz et al. 2012). Somit umfasst die eKNA die drei Bereiche: Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft. Die monetarisierbaren Indikatoren werden mit üblichen Verfahren monetarisiert und in einer CBA dargestellt. Da nicht für alle weiteren Wirkungen eine Monetarisierung gesichert möglich ist oder die Gefahr von Doppelzählungen besteht,

werden weitere Wirkungen mit quantitativen und qualitativen Indikatoren dargestellt. Es findet jedoch keine Wertsynthese statt, d.h. letztendlich obliegt es den Entscheidungsträgern, die einzeln dargestellten Effekte zu einer finalen Entscheidung zusammenzuführen.

Beispiele für qualitative und deskriptive Indikatoren aus der eKNA sind die folgenden:

- Gesellschaft
  - Schutz wertvoller Kulturgüter, archäologischer Schätze und architektonisch wertvoller Bauten (deskriptiv)
  - Verbesserung von Erreichbarkeiten im ÖV (qualitativ)
- Ökologie
  - Bewahrung der landschaftlichen Eigenart, Vielfalt und Schönheit (deskriptiv)
  - Verringerung der Beeinträchtigung der Ressource Boden (qualitativ)
- Wirtschaft
  - Verbesserung Benchmark zur Straße kostenseitig (qualitativ)
  - Regionale und nationale Beschäftigungssteigerung (qualitativ)
- Europäische Wirkungsebene
  - Veränderung der Wettbewerbsfähigkeit des Systems Schiene (deskriptiv)
  - Gesamteuropäische Beschäftigungssteigerung (qualitativ)

#### *3.3.3.2. Regionale Wertschöpfungsketten*

Der zweite für BeneVit wichtige Aspekt ist die Betrachtung der regionalen Wertschöpfungseffekte. Dies findet jeweils für die Bauphase und für die Betriebsphase statt. In der Bauphase wird das MultiREG Modell des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung (WIFO) verwendet. Das Modell soll wirtschaftliche Verflechtungen abbilden, indem es sektorale Zuliefer- und Konsumbeziehungen innerhalb eines (österreichischen) Bundeslandes und Nachbarbundesländern erfasst (Fritz et al. 2012). Die durch die Maßnahme bedingten Wirkungen entstehen auf drei Ebenen:

- Direkte Effekte: die zusätzliche Nachfrage beeinflusst direkt den Produktionswert, die Wertschöpfung und die Beschäftigung
- Indirekte Effekte: die zusätzliche Nachfrage erhöht die Zulieferungen.
- Induzierte Effekte: die Investition verändert das private und öffentliche Konsumverhalten, und damit auch neue Investitionsnachfrage

Fritz et al. (2012) merken jedoch an, dass regionale Modellierungen mit Vorsicht zu interpretieren sind, denn die Datenlage und Informationsbasis kann einen erheblichen Einfluss auf das Ergebnis haben. Darüber hinaus weisen die Autoren auch kritisch darauf hin, dass die Frage der „Additionalität“ nicht gesichert geklärt werden kann: Effekte während der Bauphase sind nicht notwendigerweise zusätzliche Effekte, denn ohne das Verkehrsinfrastrukturprojekt wären die Beschäftigten mindestens in Teilen einer anderen Beschäftigung nachgegangen.

Während der Betriebsphase wird das erreichbarkeitsabhängige Regionalmodell IHS-EAR 2.0 verwendet. Hierbei wird das Konzept der generalisierten Kosten herangezogen, um die Effekte einer neuen Infrastruktur im Raum messbar zu machen. Generalisierte Kosten stellen dabei die gesamten monetarisierten Kosten des Verkehrs zwischen zwei Orten dar, z. B. Transportkosten, Maut, Treibstoff und auch monetarisierte Zeitkosten.

Auf Basis der generalisierten Kosten wird die Erreichbarkeit jeder Verkehrszelle zu allen anderen Verkehrszellen gemessen. Die Reisezeit wird dabei als mit Modal Split-Anteilen des Straßen- und Schienenverkehrs gewichteter Durchschnittsreisezeit zwischen zwei Orten ausgedrückt. Für den Güterverkehr wird die Erreichbarkeit mit dem Bruttoinlandsprodukt der Zielverkehrszellen gewichtet, für den Personenverkehr mit der Bevölkerung in den Zielverkehrszellen.

Anschließend wird eine regionale Produktionsfunktion für verschiedene Sektoren aufgestellt, in die die berechnete Erreichbarkeit neben den Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital eingeht. Die Parameter dieser Produktionsfunktion sind empirisch zu schätzen.

Mittels dieser Produktionsfunktion lässt sich der zusätzliche Effekt einer Infrastrukturmaßnahme auf die regionale Wertschöpfung ermitteln. Dazu wird die

Senkung der Reisezeit bzw. der generalisierten Kosten durch ein Projekt berechnet, in die Produktionsfunktion eingesetzt, und so die Änderung des Bruttoinlandsprodukts berechnet.

#### 3.3.3.3. *Key Learnings*

- Die eKNA erweitert eine klassische CBA um qualitative und quantitative Indikatoren
- Sie quantifiziert die durch Erreichbarkeitsveränderungen bewirkten Effekte auf das Bruttoinlandsprodukt mittels eines regionalwirtschaftlichen Modells



## 4. Aufbereitung bestehender Bewertungsverfahren (AP 1.2)

### 4.1. Verfahrensübersicht

#### 4.1.1. Suchstrategie

Ein Hauptziel des AP 1 ist die Schaffung eines systematischen Überblicks über den aktuellen Stand internationaler Bewertungsverfahren mit Fokus auf Verkehrsinfrastrukturprojekte. Um den zeitlichen und inhaltlichen Rahmen des AP 1.2 einzuhalten, wurde das folgende Ziel definiert: **„Vergleich der in der Praxis angewandten Leitfäden zur Bewertung von Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen mit dem Ziel, innovative Ansätze zu finden.“**

Durch dieses Ziel geleitet, werden in diesem Kapitel Bewertungsverfahren aufgearbeitet, die neben den aus Deutschland angewandten Verfahren existieren. Hierzu wurde eine umfassende Suchstrategie verwendet, die sowohl Literatur-, Internet- also auch Datenbankrecherche beinhaltet. In der Literatur stechen hier einige Werke hervor, die bereits einen ähnlichen Verfahrensvergleich durchgeführt haben:

1. Mackie und Worsley (2013) haben in ausführlichen Vergleich vorgenommen und dabei jeweils einen länderspezifischen Bericht über Rahmenbedingungen und Inhalte der Bewertungsverfahren verfasst. Bewertungsverfahren aus den folgenden Ländern wurden ausgewertet: USA, England, Deutschland, Schweden, Neuseeland, Australien, Niederlande.
2. HEATCO Deliverable 1(2005): HEATCO war ein Forschungsprojekt im Auftrag der EU mit dem Ziel, die Bewertungsverfahren und Kosten- und Wertansätze in den EU-Ländern zu harmonisieren. In Deliverable 1 dieses Forschungsprojekts wurden einzelne Verfahrensbestandteile und Bewertungsparameter systematisch verglichen wurden. Dazu wurden die folgenden Länder in die Analyse einbezogen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Lettland, Litauen, Malta, Niederlande, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Ungarn, Vereinigtes Königreich, Zypern

Die allgemeine Literatur- und Datenbankrecherche (bspw. Scopus, Stichworte unter anderem: „Guideline Transport Appraisal Methods“, „Cost Benefit“, „Transport Appraisal“, „Transport Appraisal + [LAND]“) führte zu weiteren Ergebnissen, unter anderem:

3. Beria et al. (2012): Ein Research Paper mit dem Ziel, die Rolle der Bewertungsverfahren im Prozess der Entscheidungsfindung zu untersuchen. Hierbei wurden die folgenden Länder verglichen: Deutschland, Frankreich, Italien, Niederlande, Schweden, Vereinigtes Königreich
4. Geurs et al. (2009): Die Autoren analysieren anhand eines Vergleichs des britischen und des niederländischen Bewertungsverfahrens, inwiefern soziale Auswirkungen in Bewertungsverfahren abgebildet werden.

Vor allem die unter 1. und 2. genannten Quellen bieten einen umfassenden Verfahrensvergleich und Überblick. Deshalb wurde für den Fortschritt des BeneVit-Teilprojekts die systematische Recherche auf das oben genannte Ziel beschränkt, um **keinen weiteren Verfahrensvergleich** durchzuführen. Die dritte Quelle ergänzt diese Arbeiten mit einer Einordnung der Bewertungsverfahren im Entscheidungsfindungsprozess der einzelnen Länder. Die vierte Quelle dient als Beispiel, wie Verfahren nach der Art ihrer Indikatoren klassifiziert werden können.

Der geographische Rahmen, und damit die Suchstrategie, soll sich spiralartig um Deutschland erweitern und ausführlich alle Länder der Europäischen Union sowie Schweiz, Norwegen und das Vereinigte Königreich abdecken. Gleichzeitig werden weitere geographische Räume definiert: Nordamerika, Lateinamerika, Asien und Afrika. Zusätzlich werden Verfahren auf supranationaler Ebene (EU, OECD, Weltbanken, etc.) herangezogen, da nicht alle Länder innerhalb der EU ein eigenes Bewertungsverfahren entwickelt haben und auf Leitfäden der EU zurückgreifen. Die Suchstrategie ergab 36 Bewertungsverfahren aus 32 Ländern. Die vollständige Liste an Verfahren befindet sich im Anhang.

#### 4.1.2. Klassifizierung der Verfahren

Wie bereits im vorangegangenen Kapitel erwähnt, ist die Nutzen-Kosten-Analyse zwar in der Praxis die weitverbreitetste Methode einer Transportinfrastrukturbewertung, aber nicht die einzige. Deshalb nehmen wir eine Kategorisierung der verschiedenen Verfahren in Anlehnung an HEATCO (2005, S. 10) vor. Eine solche Klassifizierung ist nicht unüblich und wird zum Beispiel auch von Geurs et al. (2009; S. 82 f.) verwendet, um darzustellen, welche Effekte auf welche Art und Weise in Bewertungsverfahren abgedeckt werden. Wir verfeinern die Grobklassifizierung und unterscheiden zwei Bereiche:

1. Die Klasse genutzter *Indikatoren*
2. Die Art der *Wertsynthese*. Dies bezeichnet, ob und gegebenenfalls, wie einzelne Indikatoren formal zu einem Beurteilungsindikator aggregiert werden.

Hinsichtlich der Indikatoren unterscheiden wir folgende Kategorien:

- M: monetäre Indikatoren
- QM (quantitative measurements): Effekte, die auf einer Kardinalskala gemessen werden (z. B. Tonnen CO<sub>2</sub>)
- QA (qualitative assessment): Effekte, die deskriptiv oder auf einer Ordinalskala analysiert und präsentiert werden

Hinsichtlich der Wertsyntheseverfahren werden folgende Kategorien unterschieden:

- CBA: Wohlfahrtstheoretische Aggregation von Nutzen und Kosten zu klassischen Beurteilungsindikatoren (Benefit-Cost-Ratio, Net Present Value, ...). Implizit entspricht dies einer monetären Gewichtung von Teilindikatoren
- CBA+: Eine Nutzen-Kosten-Analyse ist (Haupt-) Bestandteil des Bewertungsverfahrens. Diese ist aber in einen erweiterten Rahmen eingebettet, in dem auch quantitative und/oder qualitative Analysen durchgeführt werden. Wichtig ist, dass hier im Gegensatz zu einer klassischen CBA oder auch zu einer MCA kein formaler Prozess einer Wertsynthese, z. B. durch festgelegte Gewichtung, vorgegeben wird. Die monetär, quantitativ und/oder qualitativ gemessenen Wirkungen eines Vorhabens werden ungewichtet für Entscheidungsträger aufbereitet und dargestellt.

- MCA: Aggregation von Teilindikatoren auf einer nicht-monetären Skala mit einer Gewichtung der einzelnen Teilindikatoren. Die Gewichte für die Aggregation von Teilindikatoren zu einem Gesamtindikator sind vom Verfahren vorgegeben.

Die Liste der identifizierten Bewertungsverfahren zusammen mit der Klassifizierung findet sich im Anhang.

#### 4.1.3. Auswahl von Verfahren für Steckbriefe

Für die Auswahl und damit genauere Betrachtung von Verfahren wurden die folgenden Kriterien festgelegt, die dem Leitziel des AP 1.2 gerecht werden. Das heißt, es wurden nur diejenigen Verfahren ausführlicher analysiert, die

- vollkommen andere Ansätze verfolgen, und dafür als Inspiration für BeneVit dienen könnten (z. B. die Schweizer Agglomerationsprogramme),
- sehr ausführlich dokumentiert und kontinuierlich weiterentwickelt worden sind und dadurch als Maßstab für andere Verfahren gelten, z. B. das UK-Verfahren,
- stellvertretend für andere Bewertungen stehen, z. B. der EU CBA Guide

Zugleich wurden nur Verfahren ausgewählt, deren letztes Update bzw. methodische Weiterentwicklung nicht länger als zehn Jahre zurückliegt. Zudem muss die Beschreibung des Verfahrens online zugänglich sein.

Die endgültige Liste der für BeneVit wichtigen Verfahren ist in [Tabelle 1](#) zusammengefasst.

Tabelle 1 Ausgewählte Bewertungsverfahren

<b>Land</b>	<b>Verfahren</b>	<b>Aktueller Stand</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Wertsynthese</b>
Deutschland	Stand. Bewertung	2022	M, QM	CBA <sup>1</sup>
Frankreich	Référentiel méthodologique pour l'évaluation des projets de transport	2020	M, QM, QA	CBA+
Schweiz	Qualitative Programmbewertung der Agglomerationsprogramme	2020	QA	MCA
UK	Transport Analysis Guidance	2021	M, QM, QA	CBA+
EU	Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects	2014	M	CBA

---

<sup>1</sup> Die Standardisierte Bewertung verwendet ein zweistufiges Verfahren, um zu einem einzigen monetären Entscheidungsindikator zu gelangen. Zunächst werden die quantitativen Indikatoren in einer Multikriterien-Analyse mit standardisierten Entscheidungsgewichten berechnet und gewichtet. Anschließend wird den Ergebnissen der multikriteriellen Analyse ein fester monetärer Wert zugewiesen, um sie in die monetäre CBA einzubeziehen.

## 4.2. Steckbriefe

Die ausgewählten Verfahren, die für eine detailliertere Betrachtung interessant sein könnten, werden nachfolgend anhand eines Steckbriefes beschrieben. Interessante und für BeneVit relevante Aspekte werden am Ende jedes Steckbriefs zusammengefasst.

### 4.2.1. Deutschland: Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im Öffentlichen Personennahverkehr – Version 2016+

#### 4.2.1.1. Einleitung

Die Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im Öffentlichen Personenverkehr (Intraplan & VWI Stuttgart, 2022) ist ein über Jahrzehnte gewachsenes und regelmäßig aktualisiertes Bewertungsverfahren des Bundesverkehrsministeriums für ÖPNV-Infrastrukturinvestitionen in den Gemeinden. Zuletzt wurde es im Jahr 2022 mit der „Version 2016+“ fortgeschrieben und erstmalig auf der Webseite des Ministeriums für Digitales und Verkehr veröffentlicht (BMDV, 2022).

#### 4.2.1.2. Was wird bewertet?

Das Verfahren wird grundsätzlich zur Bewertung förderfähiger Vorhaben nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) angewandt. Dies sind im Wesentlichen der Bau und Ausbau von Verkehrswegen der

- Straßenbahnen, Hoch- und Untergrundbahnen, Bahnen besonderer Bauart,
- nichtbundeseigenen Eisenbahnen,
- Seilbahnsysteme.

Außerdem sind folgende Vorhaben förderfähig und damit Gegenstand von Bewertungen:

- Reaktivierung oder Elektrifizierung von Schienenstrecken
- Tank- und Ladeinfrastruktur für alternative Antriebe
- Investitionen in Schienenstrecken zur Kapazitätserhöhung der Verkehrsinfrastruktur

Nachrangig und befristet bis 2030 können auch Bahnhöfe und Haltestellen des schienengebundenen ÖPNV sowie Umsteigeanlagen nach GVFG gefördert werden. Diese werden deshalb auch mit der Standardisierten Bewertung beurteilt. Die Grunderneuerung von Verkehrswegen nichtbundeseigener Eisenbahnen ist ebenfalls nach GVFG förderfähig, dafür werden allerdings keine Standardisierten Bewertungen durchgeführt.

Das Verfahren wird also grundsätzlich zur Bewertung von schienengebundenen Infrastrukturinvestitionen und für Seilbahnsysteme im ÖPNV angewandt.

#### *4.2.1.3. Wozu wird bewertet?*

Bei der Standardisierten Bewertung handelt es sich um ein Verfahren des Bundes. Dieses dient dazu, Investitionen in den Gemeinden, für die vom Bund Finanzhilfen an die Länder ausgeschüttet werden, gesamtwirtschaftlich zu bewerten. Dadurch wird der Nachweis der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit nach § 6 des HGrG und § 7 der BHO erbracht.

Das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz wurde zuletzt 2020 im Zuge des Klimaschutzprogramms der Bundesregierung (BMU, 2019) reformiert. Nachdem die Finanzierung von Vorhaben in den Gemeinden durch den Bund eigentlich als Resultat der Föderalismusreformen und der Neuordnung der Bund-Länder-Finanzbeziehungen Ende 2019 ausgelaufen wäre, wurde durch eine Grundgesetzänderung vom 28.03.2019 an Artikel 125c eine Fortführung des GVFG durch Bundesgesetz möglich. So wurden in das reformierte GVFG neue Fördergegenstände aufgenommen (z. B. Seilbahnen, Tank- und Ladeinfrastruktur), die Fördersätze erhöht und das Mittelvolumen insgesamt erhöht. Die Förderhöhe des Bundes beträgt nun abhängig vom Fördergegenstand zwischen 50 bis 75 Prozent der zuwendungsfähigen Kosten. Die zur Verfügung gestellten Mittel sind ab 2021 auf eine Milliarde jährlich erhöht worden, ab 2025 stehen jährlich insgesamt zwei Milliarden Euro zur Verfügung, die mit 1,8 Prozent pro Jahr dynamisiert werden.

Die Standardisierte Bewertung ist ein verpflichtendes Verfahren für Zuwendungsanträge auf GVFG-Förderung. Dadurch, dass nahezu alle großen schienengebundenen Infrastrukturprojekte in Deutschland über das GVFG gefördert werden, kommt der Standardisierten Bewertung in der deutschen Planungspraxis eine hohe Bedeutung zu. Zusätzlich wird die Standardisierte Bewertung von einigen

Bundesländern als Wirtschaftlichkeitsbewertung für eigene ÖPNV-Infrastrukturprogramme, zum Beispiel nach Landes-Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzen, angewandt.

Grundsätzlich wird die Standardisierte Bewertung erst relevant, wenn ein Zuwendungsantrag auf GVFG-Förderung beim Bundesverkehrsministerium gestellt wird. Dies erfolgt, wenn die Planung eines Vorhabens hinreichend konkretisiert und optimiert wurde, z. B. indem verschiedene Varianten gegeneinander abgewogen worden sind. In der Praxis wird die Methodik der Standardisierten Bewertung allerdings meist schon bei Voruntersuchungen bzw. Machbarkeitsstudien eingesetzt, um zu prüfen, ob ein Vorhaben grundsätzlich Aussicht auf eine Förderung hätte. Außerdem wird sie in der Praxis mitunter bei der Abwägung unterschiedlicher Planungsvarianten oder begleitend zur Planungsoptimierung eingesetzt.

Ein Vorhaben mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) kleiner als eins ist grundsätzlich nicht förderwürdig. Mit dem reformierten GVFG 2020 und neuen Fördergrundsätzen des Bundesverkehrsministeriums (diese sind nicht öffentlich im Internet abrufbar) wurde allerdings das sogenannte „Tragfähigkeitsprinzip“ eingeführt: Demnach kann der Bund auch ein Vorhaben mit einem  $NKV < 1$  fördern. In diesem Fall wird allerdings die förderfähige Investitionssumme auf die Maximalsumme, die ein NKV von 1 erreichen würde, begrenzt. In den Ausnahmefällen, in denen dieses Prinzip angewendet werden könnte, käme der absoluten Höhe des Nutzen-Kosten-Verhältnisses also eine besondere Bedeutung zu, da die Fördersumme direkt daran gekoppelt wäre.

Die Standardisierte Bewertung trifft eine Aussage zur „Förderwürdigkeit“, d.h. ob ein nach GVFG förderfähiges Vorhaben den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit genügt. Die letztendliche Entscheidung, ob ein Vorhaben auch tatsächlich realisiert wird, liegt allerdings in der Verantwortung des Vorhabenträgers und ist unter anderem abhängig von der Sicherstellung einer Kofinanzierung und einem rechtskräftigen Planfeststellungsbeschluss.

#### *4.2.1.4. Wie wird bewertet?*

Das Standardisierte Bewertungsverfahren enthält ein Regelverfahren, welches ab einem Investitionsvolumen von 30 Millionen Euro anzuwenden ist. Darüber hinaus gibt es ein



vereinfachtes Verfahren für Elektrifizierungsmaßnahmen und Vorhaben der Tank- und Ladeinfrastruktur. Zuletzt gibt es Verfahren mit vereinfachter Ermittlung der verkehrlichen Wirkungen. Diese können bei Vorhaben mit geringem Investitionsvolumen ohne ein Verkehrsmodell angewandt werden. Aus Gründen der Verhältnismäßigkeit sind sie bei Vorhaben unter 30 Millionen Euro anwendbar. Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf das Regelverfahren.

Die Standardisierte Bewertung enthält ausschließlich prospektive Elemente. Ihrem Wesenskern nach dient sie zur Darstellung der Projektwirkungen und der gesamtwirtschaftlichen Beurteilung vor Realisierung einer Maßnahme. Wird eine Bewertung vom Vorhabenträger planungsbegleitend eingesetzt, kann sie als formativer Prozess aufgefasst werden, da dann die Planung auf Basis von Vorabbewertungen optimiert werden kann. Eine summative Bewertung bzw. Ex-Post-Bewertung findet in der Regel nicht statt.

Indem sich die Standardisierte Bewertung an die wohlfahrtsökonomische Theorie anlehnt, verfolgt sie implizit das Ziel einer Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt, gemessen an den mit Hilfe eines Verkehrsmodells geschätzten individuellen Verkehrsmittelpräferenzen. Dieses Leitbild wird als „Optimierung der Nutzenstiftung von Verkehrswegeinvestitionen im ÖPNV“ bezeichnet (Intraplan & VWI Stuttgart, 2022, S. 90). Daraus werden vier Oberziele abgeleitet:

- Erhöhung der Nutzenstiftung für die Fahrgäste
- Verringerung der finanziellen Belastungen für die Finanzierungs- und Aufgabenträger ÖPNV
- Erhöhung der Nutzenstiftung für die Allgemeinheit
- Verbesserungen im Auswirkungsbereich anderer Netznutzer

Für jedes Oberziel werden wiederum Unterziele abgeleitet, die mittels Teilindikatoren operationalisiert werden. Einige Teilindikatoren, für die keine Messmethoden vorhanden sind und/oder die nicht geeignet monetarisierbar sind, werden nicht weiter betrachtet. Die anderen Teilindikatoren werden monetarisiert und in einer gesamtwirtschaftlichen

Nutzen-Kosten-Analyse zu zwei Beurteilungsindikatoren – dem Nutzen-Kosten-Verhältnis und der Nutzen-Kosten-Differenz – zusammengefasst. Die monetären Indikatoren unterscheiden sich nicht wesentlich von gängigen Indikatoren einer Nutzen-Kosten-Analyse: Sie decken die direkten Effekte im Verkehr (Fahrgastnutzen bzw. Konsumentenrente), Auswirkungen auf Betriebskosten und Erlöse (Konsumentenrente) und externe Effekte (Unfälle, CO<sub>2</sub>-Emissionen, Luftschadstoffe, Lärminderungen) ab.

Die Version 2016+ enthält zusätzlich zu den monetären Indikatoren vier quantitative Indikatoren. Diese werden – ähnlich zum Vorgehen in einer Nutzwertanalyse – mit Gewichtungspunkten versehen. Dabei ist einem Gewichtungspunkt ein monetärer Wert beigemessen. Schlussendlich werden die quantitativen Indikatoren in den monetären Nutzen-Kosten-Indikator eingerechnet. Dies ist eine Besonderheit der Standardisierten Bewertung, welche sich mit den spezifischen Erfordernissen der GVFG-Förderung erklären lässt: Für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit und damit der Förderwürdigkeit ist ein eindeutiges Entscheidungskriterium, d.h. ein monetärer Beurteilungsindikator, nötig. Mehrere monetäre und quantitative Indikatoren würden einen Beurteilungsspielraum eröffnen, der dem Gedanken der Standardisierung widerspräche.

Hinsichtlich der Systemabgrenzungen werden verschiedene Festlegungen zu zeitlichen, räumlichen und sachlichen Abgrenzungen getroffen, die im Folgenden näher erläutert werden.

Grundsätzlich verzichtet das Verfahren auf eine dynamische Betrachtung. Dies bedeutet, dass alle Wirkungen zu einem vorhabenspezifisch festgelegten Prognosejahr berechnet werden. Es werden zwei statische Zustände voneinander abgegrenzt: Der Ohnefall, welcher einen eingeschwungenen Zustand zu einem vorhabenspezifisch festgelegten Prognosejahr darstellt. Und der Mitfall, der ausschließlich das zu bewertende ÖPNV-Vorhaben enthält. Das MIV-Netz, Strukturdaten (Einwohner, Beschäftigte) und alle sonstigen möglichen Entwicklungen werden dazu zwischen Mit- und Ohnefall konstant gehalten. In Analogie dazu wird bei der Bewertung nicht die Kapitalwertmethode angewandt, welche die Wirkungen des Vorhabens in Zeitscheiben darstellen und einen Kapitalwert (Net Present Value) berechnet würde. Stattdessen wird implizit angenommen, dass die zum Prognosejahr berechneten Wirkungen stellvertretend für den gesamten Nutzungszeitraum der Anlage stehen. Die monetär

bewerteten Nutzen sind also konstante Jahreswerte. Die Investitionskosten werden mittels der Annuitätenmethode in Jahreswerte umgerechnet. Um den zeitlich unterschiedlich anfallenden Nutzen- und Kostenströmen Rechnung zu tragen, wird bei der Annuitätenmethode eine soziale Diskontrate (soziale Zeitpräferenzrate) von 1,7 % angesetzt. Dies ist die gleiche Diskontrate, wie sie für das Bewertungsverfahren zum Bundesverkehrswegeplan 2030 in einem Forschungsprojekt ermittelt wurde (Planco et al. 2015, S. 49 ff.).

In Ausnahmefällen besteht die Möglichkeit, dynamische Entwicklungen in diese statische Betrachtungsweise zu integrieren: Wenn erwartbar ist, dass die ÖPNV-Verkehrsleistung im Untersuchungszeitraum über einen Zeitraum von 30 Jahren um durchschnittlich ein Prozent pro Jahr oder mehr zunimmt, kann ein fakultativer Baustein angewandt werden. Dann wird die Annuität des berechneten Nutzens mit Indizes der Nachfrageentwicklung dynamisiert. Dadurch sollen folgende dynamischen Entwicklungen abgebildet werden:

- Dynamische Strukturentwicklungen (Einwohner, Beschäftigte) in einem Untersuchungsraum
- Verkehrsentwicklung eines singulären Verkehrserzeugers (z. B. neues Siedlungsentwicklung mit starkem Wachstum der Einwohner und Beschäftigten über mehrere Jahre)
- Starkes Wachstum der ÖPNV-Verkehrsnachfrage durch verkehrspolitische Entscheidungen

Ein weiterer Ausnahmefall besteht dann, wenn die ÖPNV-Erschließung Einfluss auf die Siedlungsentwicklung hat, z. B. indem eine höhere Bebauungsdichte als ohne ÖPNV-Erschließung realisiert werden kann. In diesem Fall können in den entsprechenden Verkehrszellen bereits im Ohnefall die Strukturdaten des Mitfalls bei der Bewertung unterstellt werden. Dadurch werden die verkehrlichen Nutzen der Einwohner und Beschäftigten abgebildet werden, die im Mitfall in das neu entwickelte und ÖPNV-seitig besser erschlossene Siedlungsgebiet ziehen.

Die räumliche Abgrenzung der Bewertung wird vorhabenspezifisch auf den konkreten Untersuchungsraum angepasst. Eine Maßnahme soll im Gesamtzusammenhang des

ÖPNV-Netzes beurteilt werden, in der Regel wird das Gebiet des Verkehrsverbunds abgebildet.

Die sachliche Abgrenzung der Bewertung ist konsistent mit den Erfordernissen der Bewertung von ÖPNV-Vorhaben: Betrachtet wird ausschließlich Personenverkehr, kein Güterverkehr. Bei der Verkehrsnachfragemodellierung werden die Verkehrsmittel ÖPNV und motorisierter Individualverkehr (MIV) unterschieden. Eine Modellierung des Radverkehrs ist nicht explizit vorgeschrieben, auch wenn in der Praxis mitunter Auswirkungen veränderter Radverkehrsnachfrage auf die MIV- und ÖPNV-Nachfrage im Prognosejahr berücksichtigt werden. Verkehrsverlagerungen vom Radverkehr auf den ÖPNV, welche durch ein ÖPNV-Vorhaben verursacht werden könnten, werden aber nicht explizit bewertet.

Allgemein weist das Verfahren einen sehr hohen Grad der Standardisierung auf. Dies bezieht sich auf die Festlegung spezifischer Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze, bis hin zu Vorgaben der Verkehrsmodellierung (Komponenten der Widerstandsberechnung, Berechnung der Nachfragewirkungen durch ein Vorhaben). Für eine Bewertung nach dem Regelverfahren ist ein an Analysedaten kalibriertes Verkehrsmodell, eine verkehrszellenscharfe Prognose der Strukturdaten (Einwohner, Beschäftigte), ein vollständiges ÖPNV-Angebotskonzept für Ohnefall und Mitfall (Linienkonzept, Bedienungshäufigkeiten, Art der eingesetzten Fahrzeuge) sowie eine nach diversen standardisierten Anlagenteilen aufgeschlüsselte Investitionskostenberechnung notwendig.

Grundsätzlich basieren die Kosten- und Wertansätze im Wesentlichen auf dem Bewertungsverfahren zum Bundesverkehrswegeplan 2030 (Dahl et al. 2016) mit dem gleichen Preisstand 2016 und dem Sachstand 2030. Ergänzend legt das Verfahren eigene Datenvorgaben, Kosten- und Wertansätze fest, wie sie für Nahverkehrsvorhaben relevant sind. Im internationalen Vergleich interessant ist der hohe Wertansatz zur Beurteilung der CO<sub>2</sub>-Emissionen: Hierfür werden in Anlehnung an die Methodenkonvention des Umweltbundesamts (Matthey & Bünger, 2020) und deflationiert auf den Preisstand 2016 670 € pro Tonne Emission im Jahr 2030 angesetzt.

Ergänzend zur gesamtwirtschaftlichen Bewertung mittels einer Nutzen-Kosten-Analyse findet eine finanzielle Analyse in Form der Folgekostenrechnung statt. Diese soll den zuständigen Aufgabenträgern die finanziellen Folgekosten im Mitfall im Vergleich zum Ohnefall aufzeigen und so eine langfristig tragfähige Finanzierung ermöglichen. Dazu werden Einnahmeänderungen, Betriebskostenänderungen und vom Aufgabenträger zu tragende Investitionen in die Infrastruktur offengelegt.

Die Standardisierte Bewertung ist ein Verfahren zur Bewertung von Einzelprojekten nach GVFG. Für BeneVit interessante strategische Aspekte werden nicht abgebildet. So werden die Vorhaben zwar im Gesamtzusammenhang des Verkehrsnetzes bewertet. Es geht aber immer um die Bewertung von Einzelvorhaben und wie diese in einer prognostizierten Zukunft wirken. Theoretisch könnten auch Maßnahmenpakete und sich gegenseitig verstärkende Push- und Pull-Maßnahmen für eine erwünschte Verkehrsentwicklung mit dem Verfahren bewertet werden. Allerdings scheint die Standardisierte Bewertung mit ihrem statischen Marginalansatz dazu wenig geeignet. Push- und Pull-Maßnahmen verlassen den mikroökonomischen neoklassischen Rahmen: Sie begründen sich dadurch, dass mit ihnen eine Transformation zu einer erwünschten nachhaltigeren Entwicklung schneller, wirkungsvoller, und insgesamt kostengünstiger gelingt und konterkarierende Rückkopplungen vermieden werden können. Diese Idee widerspricht eigentlich der Idee der Modellierung und Bewertung individueller Präferenzen nach dem mikroökonomischen Marginalansatz.

Außerdem grenzt die Standardisierte Bewertung ein Vorhaben in seinem engeren verkehrlichen Zusammenhang ab. Die Wechselwirkungen mit städtebaulichen, stadtkulturellen und lokalen umweltverbessernden Maßnahmen spielen keine Rolle. So wird z. B. nicht in einem Gesamtzusammenhang bewertet, ob ein Vorhaben maßgebliche lokale „Co-Benefits“ bewirkt, z. B. durch die Umgestaltung des Straßenraums, die Konzentration von Siedlungsentwicklung an bestimmten Achsen, begleitender Maßnahmen zur Aufwertung von Stadtteilen, etc. Die Standardisierte Bewertung ist eine reine Wirtschaftlichkeitsbewertung in dem, ob dieselbe verkehrliche Wirkung nicht auch günstiger erzielt werden könnte bzw. ob die Nutznießer einer Maßnahme ausreichend profitieren, dass sie prinzipiell für alle Kosten aufkommen könnten.

Sensitivitätsbetrachtungen werden nur empfohlen, aber nicht systematisch eingefordert und durchgeführt. Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung sind nur insofern abgebildet, als dass die berechneten Indikatoren grob den Bereichen Wirtschaft, Umwelt, und Soziales zugeordnet wirken können. Es gibt aber beispielsweise kein Referenzszenario, welches umfassende umwelt- und klimapolitische Maßnahmen enthält und mit dessen Hilfe sich die Wirkung eines Vorhabens in einem sich stärker von der heutigen Situation unterscheidenden Referenzszenario untersuchen ließe. Vorgaben zur Untersuchung sozialer Aspekte, z. B. zu Auswirkungen einer Maßnahme auf bestimmte Personen oder Gebiete, werden nicht getroffen. Es wird auch nicht auf Programmebene geprüft, ob alle Maßnahmen des GVFG-Programms insgesamt wirtschaftlich sind. Gleichsam wird nicht untersucht, ob alle geplanten Maßnahmen in einer Region insgesamt lokal festgelegte Ziele, z. B. zur Emissionsminderung, zur Erreichbarkeit, zur Lärminderung, erreichen.

#### 4.2.1.5. Key Learnings

- Das Bewertungsverfahren hat eine sehr eng gefasste Aufgabe, nämlich die Wirtschaftlichkeitsbewertung von Infrastrukturinvestitionen nach dem GVFG. Deshalb werden einzelne Vorhaben bewertet.
- Das Verfahren weist einen sehr hohen Grad der Standardisierung auf. Dies begründet sich dadurch, dass alle Projektanmeldungen für das GVFG-Bundesprogramm einheitlich nach denselben Maßstäben beurteilt werden sollen.
- Der Fokus besteht auf der Ermittlung und Darstellung der Projektwirkungen und in der Aggregation dieser Wirkungen zu einer Kennzahl, dem Nutzen-Kosten-Verhältnis. So lässt sich eine Aussage über die absolute Vorteilhaftigkeit einer Maßnahme treffen.
- Das Verfahren beruht auf Konzepten der volkswirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Analyse und operationalisiert diese für die Bewertung von Verkehrsinfrastrukturprojekten des ÖPNV in Deutschland.
- Strategische Aspekte spielen in dieser sehr eng gefassten Art der Fragestellung fast keine Rolle.

#### 4.2.1.6. Referenzen

Bundeshaushaltsordnung vom 19. August 1969 (BGBl. I S. 1284), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 1. Juli 2022 (BGBl. I S. 1030) geändert worden ist.

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) (2022). Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG). <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/E/schiene-schienepersonenverkehr/gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz-gvfg.html> (abgerufen am 25.07.2022).

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). (2019). Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1679914/e01d6bd855f09bf05cf7498e06d0a3ff/2019-10-09-klima-massnahmen-data.pdf?download=1> (abgerufen am 25.07.2022).

Dahl, A., Kindl, A., Walther, C., Paufler-Mann, D., Roos, A., Waßmuth, V., Weinstock, F., Röhling, W., & Mann, H.-U. (2016). Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030, FE-Projekt-Nr.: 97.358/2015, Entwurfsfassung für das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/BVWP/bvwp-methodenhandbuch.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/BVWP/bvwp-methodenhandbuch.pdf?__blob=publicationFile) (abgerufen am 25.07.2022).

Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Januar 1988 (BGBl. I S. 100), das zuletzt durch Artikel 323 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

Haushaltsgrundsätzegesetz vom 19. August 1969 (BGBl. I S. 1273), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 14. August 2017 (BGBl. I S. 3122) geändert worden ist

Intraplan & VWI Stuttgart. (2022). Standardisierte Bewertung von Verkehrsweginvestitionen im Öffentlichen Personennahverkehr – Version 2016+, Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr.

Planco, Intraplan, & TU Berlin. (2015). Grundsätzliche Überprüfung und Weiterentwicklung der Nutzen-Kosten-Analyse im Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung FE-PROJEKTNR.: 960974/2011.

Matthey, A., & Bünger, B. (2020). Methodenkonvention 3.1 zur Ermittlung von Umweltkosten–Kostensätze, Stand 12/2020. Umweltbundesamt. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-12-21\\_methodenkonvention\\_3\\_1\\_kostensaetze.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-12-21_methodenkonvention_3_1_kostensaetze.pdf) (abgerufen am 26.07.2022).

## 4.2.2. Frankreich: Référentiel méthodologique pour l'évaluation des projets de transport

### 4.2.2.1. Einleitung

Das französische Verfahren zur Bewertung von Verkehrsprojekten („Référentiel méthodologique pour l'évaluation des projets de transport“) wurde im Jahr 2014 eingeführt und ist auf der Webseite des Umweltministeriums abrufbar (Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires und Ministère de la Transition énergétique, 2022). Es liegt nur auf Französisch vor und wurde für die Auswertung mittels eines Online-Tools auf Deutsch übersetzt. Es besteht aus einem methodischen Handbuch, welches zuletzt 2019 aktualisiert wurde, und einer Vielzahl an Methodenblättern (Fiche outils). Letztere ergänzen und präzisieren die methodischen Elemente der Bewertung und stellen Berechnungshinweise und Kostensätze bereit. Sie stammen größtenteils aus dem Jahr 2014, wurden jedoch punktuell 2019 und 2020 aktualisiert.

### 4.2.2.2. Was wird bewertet?

Das Methodenhandbuch (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2019, S. 12) nennt beispielhaft folgende Projektarten, die mit dem Referenzrahmen bewertet werden können:

- Bau einer neuen Infrastruktur (urban, überregional, Eisenbahn oder spurgeführte Bahn, Straße, Wasserstraße)
- Entwicklung neuer Dienstleistungen (z. B. kombinierter Verkehr) und Technologien
- Änderung, Optimierung, Renovierung oder Modernisierung einer bestehenden Infrastruktur

Grundsätzlich müssen alle großen Verkehrsprojekte in Frankreich mit dem Verfahren bewertet werden. Im Verkehrsgesetzbuch (Code des transports, 2022) ist in Artikel R1511-1 genauer definiert, welche Projekte dies sind:

- Schaffung von 2 × 2-spurigen Schnellstraßen mit einer Länge von mehr als 25 km
- Große Flughäfen mit Langstreckenverkehr



- Eisenbahninfrastrukturen von allgemeinem Interesse
- Wasserstraßen mit einer Länge von mehr als 5 km, die für Schiffe mit mehr als 1.000 Tonnen Tragfähigkeit zugänglich sind
- Rohrleitungen von allgemeinem Interesse, die nicht für den Gastransport bestimmt sind; Investitionsvolumen über 41 923 480 € vor Steuern
- Verkehrsinfrastrukturprojekte mit einem Investitionsvolumen von über 83 084 715 € vor Steuern, wobei diese Schwellenwerte per Erlass geändert werden können

Laut Artikel R1511-2 fallen auch folgende Projekte in der Bauherrschaft von Gemeinden, Departements oder Regionen darunter, wenn sie einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden:

- Errichtung von Flughäfen
- Bau oder Ausbau von Seehäfen mit dem Ziel, die Hafenskapazität zu verdoppeln
- Bau oder Ausbau von Kanälen und Wasserstraßen
- Infrastrukturprojekte des schienengebundenen Verkehrs
- Neue Straßen mit einer Länge von mehr als 15 Kilometern

#### *4.2.2.3. Wozu wird bewertet?*

Aus der Anweisung der Regierung zur Inkraftsetzung des Bewertungsverfahrens wird deutlich, dass die Bewertung als Teil eines Prozesses aufgefasst wird, der bei der Entwicklung des Projekts hilft und dessen vorhersehbare Auswirkungen den Betroffenen zur Kenntnis bringt (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2014). Dabei wird nach den Grundsätzen der Verhältnismäßigkeit und Progressivität vorgegangen:

- Die Bewertung steht in einem angemessenen Verhältnis zu Art, Umfang und Auswirkungen des Vorhabens.
- Mit fortschreitendem Projektverlauf nimmt die Genauigkeit der Bewertung zu.

Das Verfahren soll projektbegleitend eingesetzt werden, um die lokalen Gegebenheiten des Untersuchungsgebiets zu verstehen, alle Stakeholder auf das Projekt aufmerksam

zu machen, zu informieren, sowie das Projekt zu verbessern, indem die vorhersagbaren positiven und negativen Folgen des Projektes, seiner Projektoptionen, und seiner Varianten dargestellt werden.

Gleichzeitig geht es darum, alle mit einem Vorhaben verbundenen Wirkungen zu analysieren und das Projekt an den Zielen der nachhaltigen Entwicklung und den verkehrspolitischen Leitlinien auszurichten (s. unten).

Das Bewertungsverfahren soll also einen einheitlichen Referenzrahmen schaffen, der eine Struktur, methodische Anleitungen, und Wertansätze für eine gesamtwirtschaftliche Nutzen-Kosten-Untersuchung liefert und gleichzeitig Spielraum für die Analyse individueller Effekte jedes einzelnen Projektes lässt.

#### *4.2.2.4. Wie wird bewertet?*

Die Bewertung nach dem französischen Referenzrahmen besteht aus drei Bestandteilen: einer strategischen Analyse, einer Analyse der Auswirkungen der verschiedenen Projektoptionen hinsichtlich sozialer, ökologischer und wirtschaftlicher Aspekte, und einer Synthese.

##### *4.2.2.4.1. Strategische Analyse*

Die strategische Analyse soll den Kontext des Projekts beschreiben, indem die bestehende Situation und das Referenzszenario beschrieben werden. Außerdem ist das Projekt mit den Zielen der nachhaltigen Entwicklung abzugleichen. Diesbezüglich werden genannt (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2019, S. 28):

- Kampf gegen den Klimawandel
- Verringerung des Verbrauchs fossiler Brennstoffe
- Erhaltung der Biodiversität, Umwelt und Ressourcen
- sozialer Zusammenhalt und Solidarität zwischen Gebieten und Generationen
- die Erfüllung aller Menschen in all ihren persönlichen Eigenschaften
- die Entwicklung verantwortungsvoller Produktions- und Konsummuster

Ergänzend soll sich die Bewertung an allgemeinen für den Verkehrsbereich festgelegten Leitlinien orientieren (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2019, S. 29), beispielsweise der Erreichbarkeit von Dienstleistungen und Mobilität für alle, Energieeffizienz, Anpassung an den Klimawandel, sinnvolle Verwendung öffentlicher Finanzmittel.

#### 4.2.2.4.2. Analyse der Auswirkungen der verschiedenen Projektoptionen hinsichtlich sozialer, ökologischer und wirtschaftlicher Aspekte

In Frankreich wird folgende Terminologie verwendet:

- Das *Referenzszenario* berücksichtigt die zu erwartende Entwicklung der Verkehrsnachfrage und der wirtschaftlichen Situation in der Zukunft. Es bildet als exogen definierte Faktoren ab (z. B. BIP, Einwohnerentwicklung, etc.).
- Die *Referenzoption* enthält alle wahrscheinlichen Projekte und Investitionen, die ohne das zu bewertende Projekt getätigt würden. Instandhaltungsinvestitionen, aber auch bereits begonnene Arbeiten sind in der Referenzoption zu berücksichtigen.
- Im Vergleich zur Referenzoption können nun ein oder mehrere *Projektoptionen*, bestehend aus Infrastrukturinvestitionen, Investitionen in Fahrzeuge, etc. untersucht werden.
- Eine Projektoption kann in verschiedene *Varianten* unterteilt werden, die sich z. B. hinsichtlich der Infrastruktur, Linienlaufwege und Fahrzeugarten unterscheiden.

Jede Projektoption und Variante ist Bestandteil von drei Analysen:

- Einer qualitativen und wenn möglich quantitativen Analyse. Diese dient einerseits der Ermittlung der Eingangsdaten für die gesamtwirtschaftliche Nutzen-Kosten-Analyse, als auch dem umfassenderen Verständnis der Projektauswirkungen. Dabei sind soziale Auswirkungen, Umweltwirkungen, und wirtschaftliche Auswirkungen zu betrachten.
  1. Bei sozialen Auswirkungen wird empfohlen, die Effekte des Projektes auf die Ungleichheit, z. B. der Erreichbarkeit vulnerabler Gruppen, direkte und indirekte Tätigkeiten in Zusammenhang mit Bau, Unterhalt, und Betrieb, den regionalen Anteil der Arbeitsplätze, induzierte Wirkungen

*der Löhne auf lokale Aktivität, aber auch weiche Kriterien, z. B. Stärkung sozialer Gefüge und das Potential für zwischenmenschlichen Austausch zu untersuchen.*

2. *Bei der Analyse der Umweltwirkungen sollen Wirkungen auf Emissionen, Urbanisierung, Bodennutzung, Energieverbrauch, Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen dargestellt werden. Hier kann auf projektspezifisch vorhandene Studien, z. B. zur Umweltprüfung, zurückgegriffen werden.*
3. *Die Analyse der wirtschaftlichen Auswirkungen stellt die direkten Wirkungen auf Nutzer, Betreiber, und die Gesellschaft insgesamt dar und erfasst damit auch indirekte wirtschaftliche Folgewirkungen. Ein Einbezug sogenannter Wider Economic Impacts, z. B. Produktivitätssteigerungen durch Infrastrukturprojekte in Agglomerationen, in die gesamtwirtschaftliche Bewertung ist möglich. Dazu müssen geeignete Analysemodelle vorliegen und deren Anwendung wissenschaftlich begleitet werden.*

- Einer monetären gesamtwirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Analyse
- Einer finanziellen Analyse

In allen qualitativen, quantitativen, gesamtwirtschaftlichen und finanziellen Analysen sollen jeweils Risiken und Unsicherheiten berücksichtigt werden.

Zu jedem der genannten Aspekte stellt der französische Leitfaden sogenannte Methodenblätter (Fiches outils) bereit. Diese weisen einen sehr unterschiedlichen Detaillierungsgrad auf: Manche Methodenblätter haben einen rein erläuternden Charakter, indem sie das Thema erklären und auf entsprechende wissenschaftliche Literatur verweisen. Andere enthalten konkretere Rechenanweisungen und Parameter, Kosten- und Wertansätze. Insgesamt geben sie einen Überblick, welche quantitativen und qualitativen Wirkungen durch ein Projekt auftreten können. Ob und wie diese im Einzelfall quantifiziert werden, hängt von der Art des Projekts, seinem Projektstand und der Verhältnismäßigkeit einer Analyse ab. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Methodenblätter. Dies dient als Indikation, welche qualitativen und quantitativen Wirkungen bei einem Projekt betrachtet werden können und welche im Planungsprozess wahrscheinlich eine Rolle spielen. Dies ist jedoch nicht standardisiert.

Welche Wirkungen davon in der Praxis tatsächlich untersucht werden, kann nicht gesagt werden.

<b>Methodenblatt: Auswirkungen auf...</b>	<b>Einschätzung</b>
... Beschäftigung und Qualifikation	Erläuterungen zur Messung der durch das Projekt mobilisierten Arbeitsplätze (für Bau, Wartung und Betrieb), mobilisierte Arbeitsplätze sind nicht unbedingt neu geschaffene Arbeitsplätze und werden deshalb in NKU nicht bewertet; es werden Pauschalwerte in Abhängigkeit der Investitionssumme empfohlen, z. B. 5 direkt betroffene Arbeitsplätze in der Baubranche je Mio. € Investitionssumme
... die Gesundheit	Verweis auf die Methodenblätter für Unfälle, Luftverschmutzung, Lärm, Wasser und Bodenverschmutzung
... die Sicherheit	Vorrangig Erläuterungen zur Quantifizierung der Unfallfolgen
... den Zugang zu grundlegenden Arbeitsplätzen, Gütern und Dienstleistungen	Erläuterungen zur Untersuchung der Erreichbarkeit („accessibility“) bedeutender Ziele, z. B. Arbeitsplätze, Ausbildungsstätten, Gesundheitseinrichtungen, Kultureinrichtungen, Erholungsstätten. Differenzierung nach Bevölkerungsgruppen, Gebieten, oder Zielen möglich. Messung der Erreichbarkeit anhand Reisezeit oder

<b>Methodenblatt: Auswirkungen auf...</b>	<b>Einschätzung</b>
	generalisierter Kosten, Visualisierung mit Hilfe von Karten
... die Stadtplanung	Information möglicher zu berücksichtigender städteplanerischer Aspekte, Hinweise zu möglichen Analysen, Vorschlag möglicher Beurteilungsgrößen (z. B. begleitende Entwicklung des öffentlichen Raums im Umfeld neuer Schieneninfrastruktur, Siedlungskonzentration, Entwicklung der Bodenpreise)
... die Emissionen von Treibhausgasen	Blatt dient der Information und ersetzt keine Umweltprüfung; es verweist auf Datenquellen für Emissionsfaktoren und Besonderheiten je Projekttyp
... die lokale Luftverschmutzung	Blatt dient der Information und ersetzt keine Umweltprüfung; Erläuterung möglicher Analysen und Indikatoren; quantitative Analyse ermöglicht Berücksichtigung in der monetären Analyse
... die Lärmbelastung	Information zu Lärmgrenzwerten und Verweis auf Richtlinien zur Lärmberechnung je Verkehrsträger
... Oberflächen- und Grundwasser	Blatt ersetzt keine Umweltprüfung und gibt nur Hinweise zur möglichen Abschätzung der Auswirkungen eines

<b>Methodenblatt: Auswirkungen auf...</b>	<b>Einschätzung</b>
	Projekts bei einer verkehrlichen Bewertung
... die Biodiversität	Blatt dient der Information und ersetzt keine Umweltprüfung; Erläuterung möglicher Analysen und Indikatoren z. B. Verbrauch von Flächen differenziert nach ihrer Landnutzung, Anzahl ökologischer Einschnitte in Lebensräume und Trennwirkungen
... die Landschaft und das Kulturerbe	Blatt dient der Information und ersetzt keine Umweltprüfung; kurze Erläuterung möglicher Aspekte, die meist qualitativ beschrieben werden
... in Bezug auf Naturgefahren und seismische Risiken	Blatt dient der Information, welche Risiken je nach Projekttyp vorliegen könnten; ersetzt keine Umweltprüfung; dient nur dem Vorschlag möglicher Indikatoren (z. B. Anzahl exponierter Personen)
... Komfort der Nutzer	Blatt dient der Information und Erläuterung, welche Komfortattribute einbezogen werden könnten; Verweis auf die Methodenblättern mit festgelegten und empfohlenen Referenzwerten
... den Standort und das Niveau der wirtschaftlichen Aktivität	Information über wissenschaftlichen Sachstand zu Wirkungen auf die Produktivität (Allglomerationseffekte)

<b>Methodenblatt: Auswirkungen auf...</b>	<b>Einschätzung</b>
	und methodische Empfehlungen, falls diese bei einem Vorhaben quantifiziert werden sollen

Der Definition des Referenzszenarios kommt in einer Bewertung eine erhebliche Bedeutung zu. In Frankreich basieren die verkehrlichen Prognosen auf einem Szenario des Umweltministeriums mit zusätzlichen Maßnahmen, deren Annahmen es ermöglichen, das politische Ziel der Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen (in Frankreich AMS-Szenario genannt). Dieses Szenario geht über eine reine Trendbetrachtung hinaus. Es handelt sich dabei also nicht um eine Prognose, sondern um ein gemeinsam mit verschiedenen Stakeholdern abgestimmtes Prämissenset zur Erreichung der Klimaneutralität.

Für eine Bewertung sind die Prämissen dieses „Verkehrswende-Szenarios“ zu unterstellen. Zusätzlich ist eine Sensitivitätsrechnung mit den Prämissen eines reinen Trendszenarios durchzuführen. Dies bildet eine Situation ab, in der die Transformation des Verkehrssektors deutlich langsamer gelingt.

Die Prämissen des Referenzszenarios sind unter anderem:

- Angebotssteigerung des ÖPNV (+60 % innerorts und +30 % außerorts bis 2050)
- Verfünffachung des Radverkehrsanteils bis 2050
- Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten der Verkehrsnachfrage 2015-2070, differenziert nach Straßenverkehr / alle Verkehrsträger gemeinsam, sowie nach Langstrecke / Kurzstrecke / Geschäftlicher Fahrtzweck; interessant ist hier ein angenommener Rückgang des Fahrzeugkilometer des Straßenverkehrs auf der Kurzstrecke (< 100km) um -0,7 % pro Jahr, was über 55 Jahre einem Rückgang von über 30 % entspricht. Gleichzeitig steigt die Nachfrage auf der Langstrecke (>100 km) über alle Verkehrsträger um 1,2 % pro Jahr (ca. +93 % über 55 Jahre).



- Es wird von real steigenden Kraftstoffpreisen ausgegangen, z. B. Benzin +76 % 2015-2050 (entspricht ca. 1 % pro Jahr), ebenso von steigenden Steuersätzen (Strom: nahezu Verdopplung bis 2050, Benzin ca. +20 %).
- Es wird von starken Senkungen des Energieverbrauchs ausgegangen, z. B. benzinbetriebene Personenkraftwagen: - 54 % 2015-2050, entspricht ca. -1,1 % pro Jahr.
- Mautpreise sinken real um -0,5 % pro Jahr, der öffentliche Verkehr bleibt real konstant, mit Ausnahme des Luftverkehrs (+1 % pro Jahr bis 2030, + 1,6 % pro Jahr 2030-2050), und des TGV und anderer Hauptstrecken (-1 % bis 2030).
- Bei der Flottenstruktur werden 100 % Elektro-Pkw bis 2070 unterstellt, wobei ein Ende des Verkaufs von Pkw mit Verbrennungsmotoren ab 2040 unterstellt ist. In 2050 ist allerdings unterstellt, dass noch 76 % der Pkw mit Verbrennungsmotoren betrieben werden. Bei der Lkw-Flotte wird in 2070 10 % Diesel, 60 % Erdgas, und 30 % Elektro angenommen.
- Es wird angenommen, dass ab 2050 keine Treibhausgasemissionen mehr im Landverkehr anfallen. Dazu sind ab 2050 100 % erneuerbare Kraftstoffe (eFuels, Biokraftstoffe) unterstellt.
- Bei Pkw- und Lkw-Fahrten ist eine höhere Auslastung von 20 % bis 2050 unterstellt.

Auch die Prämissen des AME-Szenarios werden im entsprechenden Methodenblatt bereitgestellt, um einen Sensitivitätstest mit defensiveren Annahmen, mit denen Treibhausgasneutralität im landgebundenen Verkehr erst 2070 erreicht wird.

Zuletzt soll hier noch auf die räumliche Auflösung bzw. die Abgrenzung des Untersuchungsraums eingegangen werden. Diese findet vorhabenabhängig in geeigneter Abgrenzung statt. Das französische Bewertungsverfahren macht dazu keine festen Vorgaben, gibt aber Hinweise und Beispiele im Methodenblatt „aire d'étude“.

#### 4.2.2.4.3. Monetäre + finanzielle Analyse

Die monetäre Analyse des französischen Bewertungsleitfadens („bilan socio-économique“) entspricht einer gesamtwirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Analyse mit den gängigen Indikatoren. In Frankreich sind dies:

- Auswirkungen auf Reisezeit
- Luftschadstoffe
- Treibhausgasemissionen
- Lärm
- Unfälle
- Betriebskosten
- Investitionskosten

Zusätzlich können Upstream- und Downstream-Effekte monetarisiert werden: Diese erfassen Externalitäten in vor- und nachgelagerten Prozessen, z. B. im Zusammenhang mit der Energieerzeugung und -verteilung, Produktion von Fahrzeugen, Bau, Instandhaltung und Rückbau von Infrastruktur. Dazu werden Wertansätze für Emissionen von Treibhausgasen und Schadstoffen während der Energieerzeugungs- und -verteilungsphase bereitgestellt. Im Unterschied zur Standardisierten Bewertung werden für Lebenszyklusbetrachtungen der Fahrzeugherstellung und Infrastrukturerrichtung keine Werte bereitgestellt. Wenn vorhabenspezifisch entsprechende Daten vorhanden sind, können diese aber berücksichtigt werden.

Darüber hinaus kann der Komfortgewinn und die Zuverlässigkeit einer Reise bewertet werden. Hier ist das Vorgehen ähnlich wie in der Standardisierten Bewertung in Deutschland, indem Reisezeitäquivalente für Komfort und Zuverlässigkeit im Verkehrsmodell berechnet werden. Wie in Deutschland wird dann die Änderung der generalisierten Kosten monetär bewertet. Der Anteil des auf diese Komfortaspekte entfallenden Nutzens soll in Frankreich jedoch getrennt vom monetären Nutzen aus Reisezeitdifferenzen ausgewiesen werden. In den empfohlenen Wertansätzen werden

dafür einzelne Diskomfortparameter (Unannehmlichkeitszuschläge) für Überlastung in öffentlichen Verkehrsmitteln und für verschiedene Straßentypen bereitgestellt.

Das französische Verfahren äußert sich vorsichtig zu den in der Literatur umfangreich diskutierten *wider economic impacts*. Im französischen Leitfaden werden zwei Effekte genannt: Agglomerationseffekte (Produktivitätssteigerungen aufgrund besserer Erreichbarkeit) und Auswirkungen von Investitionen auf den Grad des Wettbewerbs (Verbrauchervorteile durch Abbau von Marktmacht).

Hinsichtlich möglicher Nutzeneffekte auf unvollständigen Wettbewerbsmärkten wird eine Sensitivitätsrechnung vorgeschlagen, in der ein Zuschlag von 10 % auf den Nutzen durch Senkung generalisierter Kosten für Fahrten im Zusammenhang mit Produktionstätigkeiten (Geschäftsreisen, Wirtschaftsverkehr) berücksichtigt wird. Das Vorgehen scheint hier analog zum britischen Ansatz aus dem TAG-Verfahren zu sein.

Daneben wird die Möglichkeit eröffnet, Agglomerationseffekte (Produktivitätssteigerungen aufgrund besserer Erreichbarkeit) bei der monetären Bewertung zu berücksichtigen, allerdings sind die Ergebnisse getrennt von der Berechnung des Net Present Value (in Frankreich VAN-SE abgekürzt) darzustellen. Es wird auf die Gefahr möglicher Doppelzählungen verwiesen. Das Verfahren nennt als Voraussetzung, dass mindestens zwei land-use-transport-interaction (LUTI)-Modelle angewandt werden, die konsistente Ergebnisse liefern müssen. Zudem ist die Analyse durch einen unabhängigen wissenschaftlichen Beirat zu begleiten. Der Leitfaden nennt eine Elastizität von 2 % bzw. 2,4 % in großen Ballungsräumen, die auf Veränderungen der effektiven Dichte angewandt werden können, um Zusatznutzen durch Agglomerationseffekte zu berechnen.

Die verschiedenen Nutzenkomponenten werden im französischen Verfahren mit der Kapitalwertmethode berechnet. Der Bewertungshorizont ist einheitlich bis zum Jahr 2070 festgelegt. Im Jahr 2070 wird ein Restwert angesetzt. Dabei handelt es sich um einen auf das Jahr 2070 diskontierten Wert der Nettonutzen aus den Jahren 2071 bis 2140. Für diesen Betrachtungszeitraum werden die Wertansätze mit Ausnahme des Wertansatzes für CO<sub>2</sub>-Emissionen eingefroren. Letzterer hingegen wird mit der Höhe der Diskontrate dynamisiert. Dies bedeutet, dass Klimaschäden in der langen Frist (2071-

2140) de facto nicht diskontiert werden, d.h. die soziale Zeitpräferenzrate ist Null. Einer Tonne CO<sub>2</sub>-Emission im Jahr 2140 wird also ökonomisch der gleiche Wert beigemessen wie einer Tonne CO<sub>2</sub>-Emission im Jahr 2071. Dies relativiert sich allerdings insofern, als das französische Verfahren ab 2060 von einem konstanten CO<sub>2</sub>-Preis ausgeht. Man könnte die Dynamisierung des CO<sub>2</sub>-Wertansatzes mit der Diskontrate also auch als steigende Schadenskosten durch CO<sub>2</sub>-Emissionen im Zeitverlauf auffassen. Zuletzt werden im Restwert mögliche Instandhaltungs- und Erneuerungskosten oder größere Reparaturen an Bauwerken berücksichtigt.

Zur Beurteilung der gesamtwirtschaftlichen Effizienz des Vorhabens wird als Hauptindikator ein Kapitalwert (Net Present Value, im französischen Verfahren mit VAN-SE abgekürzt) berechnet. Zusätzlich werden folgende Indikatoren dargestellt: das Nutzen-Kosten-Verhältnis, die gesamtwirtschaftliche interne Rendite, das Verhältnis aus Kapitalwert und Barwert der Investitionskosten, was die Hebelwirkung der Investition bzw. den Nettonutzen je investiertem Euro darstellen soll, und das optimale Eröffnungsjahr, das den Kapitalwert maximiert.

Im französischen Verfahren gibt es vorgeschriebene Parameter und Wertansätze, die in der monetären Nutzen-Kosten-Analyse zu verwenden sind, und empfohlene Parameter und Wertansätze, von denen bei genauerer Datenlagen projektspezifisch abgewichen werden kann. Festgeschrieben sind entfernungsabhängige und nach Fahrtzweck differenzierte Zeitwerte, Schattenpreise für Unfallfolgen, nach Modus und räumlicher Lage differenzierte Wertansätze für Luftschadstoffe und für Lärm. Der CO<sub>2</sub>-Wertansatz ist ebenfalls einheitlich festgelegt und steigt im Zeitverlauf von 54 €<sub>2015</sub> im Jahr 2018 über 246 €<sub>2015</sub> für Emissionen im Jahr 2030 auf 491 €<sub>2015</sub> im Jahr 2040. Ab 2040 steigt er um 4,5 % pro Jahr auf 1.184 €<sub>2015</sub> im Jahr 2060, darüber hinaus bleibt er konstant.

Für die Opportunitätskosten durch den Einsatz öffentlicher Mittel ist ein Zuschlag von 20 % auf die Nettoausgaben des Staates anzusetzen. Dadurch sollen die durch Steuereinnahmen verursachten Verzerrungen und Effizienzverluste berücksichtigt werden (deadweight loss). Soll die Knappheit öffentlicher Mittel bei der Priorisierung öffentlicher Mittel berücksichtigt werden, dann sind zusätzlich 5 Prozentpunkte aufzuschlagen. Dies stellt einen Schattenpreis dar, da durch das Projekt öffentliche Mittel für andere Verwendungen entzogen werden.

Wenn die Projektwirkungen sehr unterschiedlich auf verschiedene Personengruppen verteilt sind, wird in Frankreich empfohlen, die Nutzen-Kosten-Bilanz („bilan socio-économique“) ergänzend für verschiedene Gruppen aufzuschlüsseln. Dabei ist mindestens nach einem repräsentativen Akteur der Verkehrsnutzer und einem repräsentativen Akteur der öffentlichen Finanzen zu gliedern. Zusätzlich können die Nutzen und Kosten differenziert nach Verkehrs- und Infrastrukturbetreibern, sowie nach Anwohnern im Auswirkungsbereich des Vorhabens unterschieden werden.

Zuletzt ist eine finanzielle Analyse parallel zur gesamtwirtschaftlichen Bewertung durchzuführen. Im Unterschied zur gesamtwirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Analyse werden nominale Preise, Einnahmen und Ausgaben aus betriebswirtschaftlicher Sicht (d. h. keine monetär bewerteten Umweltfolgekosten oder gesellschaftliche Kosten durch Unfälle), und ein einzelwirtschaftlicher Zins statt einer gesamtwirtschaftlichen Diskontrate verwendet. Ziel der finanziellen Analyse ist die Beurteilung der finanziellen Tragfähigkeit des Projekts über seine Laufzeit.

#### 4.2.2.4.4. *Synthese*

Zuletzt wird in der Synthese eine Zusammenfassung der Bewertung gegeben. Dabei wird für jede Projektoption eine qualitative Bewertung, eine Darstellung der quantitativen Wirkungen und das Ergebnis der monetarisierten Analyse dargestellt.

Zusätzlich soll die Verteilung der Wirkungen im Laufe der Zeit, im Raum, sowie zwischen verschiedenen Akteuren dargestellt werden. Für die Aufbereitung der Ergebnisse dienen thematische Karten. Zuletzt sollen Risiken und Unsicherheiten dargestellt werden.

Artikel L1511-6 des *Code des transports* schreibt eine ex post Untersuchung spätestens fünf Jahre nach Inbetriebnahme vor, wenn das Projekt mit öffentlichen Mitteln finanziert wird. Das Bewertungsverfahren ist damit prospektiv, indem es vor Realisierung einer Maßnahme eingesetzt wird, es ist formativ, weil es prozessbegleitend eingesetzt werden soll, und es ist summativ, weil die Verpflichtung zu ex post-Analysen besteht.

#### 4.2.2.5. Key Learnings

- Beim französischen Bewertungsverfahren handelt es sich um einen Leitfaden, der Raum für die individuelle Projektsituation lässt, allerdings zwecks Vergleichbarkeit auch einige verbindliche Vorgaben trifft.
- So ist er an vielen Stellen weniger detailliert und standardisiert als die deutsche Standardisierte Bewertung, insbesondere bei der Ermittlung relevanter Eingangsdaten der Bewertung (verkehrliche Wirkungen, Investitionen, Betriebskosten).
- Dabei beruft er sich auf die Grundsätze der Progressivität und der Verhältnismäßigkeit bei einer Bewertung. Auch in der Nutzen-Kosten-Analyse lässt der Leitfaden an einigen Stellen Raum für vorhabenspezifische Kosten- und Wertansätze. In den für eine Nutzen-Kosten-Analyse zentralen Aspekten (Zeitwerte, Wertansätze für externe Kosten) schreibt er jedoch Kosten- und Wertansätze fest vor.
- Der Leitfaden legt Wert auf die qualitative und quantitative Analyse aller Auswirkungen eines Projekts und gibt dazu Erläuterungen, allerdings im Vergleich zu Deutschland oftmals wenig konkrete Berechnungshinweise. Uns liegen keine Erfahrungswerte vor, ob in der Praxis die ergänzenden Analysen alle durchgeführt werden, oder ob sich die Analyse vor allem auf die Bereitstellung von Eingangsdaten für die monetäre Kosten-Nutzen-Analyse beschränkt.
- Dasselbe gilt für die Rolle der qualitativen und quantitativen Analysen („Inzidenzwirkungen“) bei der Entscheidungsfindung: Ob diese eine Rolle spielen, oder ob de facto nur das Ergebnis der monetären Analyse relevant ist, lässt sich dem Leitfaden nicht entnehmen.
- Die Terminologie (Referenzszenario, Referenzoption, Projektoption) ist hilfreich, denn sie zeigt, was die eigentliche Frage der Bewertung ist: Wie sinnvoll ist die Projektoption im Vergleich zur Referenzoption im Kontext des Referenzszenarios? Anders ausgedrückt: Wie passt sich das Projekt in die unterstellte zukünftige Welt ein? Ist die Projektoption dann sinnvoll und wirtschaftlich im Sinne der Bewertungskriterien? Oder ist die Referenzoption sinnvoller?

- Im Unterschied zu Deutschland bildet das Referenzszenario in Frankreich die Entwicklung zur Treibhausgasneutralität bis 2050 ab. Es werden umfassende Prämissen festgelegt, z. B. zur Entwicklung der Flottenzusammensetzung, der Emissionsfaktoren der Energieträger, und der Verkehrsnachfrageentwicklung. Dies sind *exogene* Faktoren für die Bewertung. Die Frage, welche Maßnahmen nötig sind, um diese unterstellte Entwicklung überhaupt zu erreichen, spielt in der Bewertung keine Rolle. Die Frage ist nur, ob das zu bewertende Vorhaben gesamtwirtschaftlich vorteilhaft ist, wenn das unterstellte Szenario eintreten sollte.
- Das Verfahren steht damit stellvertretend für eine Entwicklung, die man als „*adjusted predict and provide*“ bezeichnen könnte. Das klassische Vorgehen bei „*predict and provide*“ besteht darin, die zukünftige Nachfrage auf Basis der heutigen Trends zu prognostizieren und dann die Infrastruktur bereitzustellen, die im Vergleich zur Nicht-Bereitstellung wirtschaftlich vorteilhaft ist (genau genommen: „*predict and provide – as long as project benefits exceed project costs*“). In Frankreich handelt es sich allerdings nicht mehr um eine Prognose, d.h. eine Vorhersage der am wahrscheinlichsten eintretenden Entwicklungen, sondern um ein Szenario. Dieses umfasst ein mit vielen Stakeholdern abgestimmtes Prämissenset zur Erreichung eines gesamtgesellschaftlichen Ziels. Die für die Bewertung unterstellten exogenen Entwicklungen im Referenzszenario werden sich allerdings nicht einfach so einstellen. Das Referenzszenario kann nur durch Maßnahmen erreicht werden. Welche Maßnahmen nötig sind, ja welche Maßnahmen dazu am wirtschaftlichsten sind, kann mit dem Bewertungsleitfaden also gar nicht geprüft werden. Denn für die Bewertung ist der Pfad zur Erreichung des Referenzszenarios irrelevant, dies ist aus Sicht der Bewertung eine exogene Entwicklung. Dadurch wird eine der drängendsten Fragen unserer Zeit nicht adäquat beantwortet: Welche Maßnahmen, regulatorisch, finanziell, infrastrukturell, sind zur Erreichung des Referenzszenarios nötig? Welche davon sind wirtschaftlich? Von der Bewertung wird implizit hingegen die Frage beantwortet, die sich nicht stellt, nämlich welche zusätzlichen Maßnahmen wirtschaftlich sind, wenn sich das Referenzszenario schon eingestellt hat.

#### 4.2.2.6. Referenzen

Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires und Ministère de la Transition énergétique. „Évaluation des projets de transport“, 2022. <https://www.ecologie.gouv.fr/evaluation-des-projets-transport>.

Ministère de la Transition écologique et solidaire. „Référentiel méthodologique pour l'évaluation des projets de transport“, 2019. <https://www.ecologie.gouv.fr/evaluation-des-projets-transport>.

Republique française. Code des transports (2022). [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte\\_lc/LEGITEXT000023086525/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000023086525/).

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (2014). Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport. <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Instruction%20du%20gouvernement%20du%20160614.pdf>.



### 4.2.3. United Kingdom: Transport Analysis Guidance (TAG)

#### 4.2.3.1. Introduction

The Web-based Transport Analysis Guidance (TAG) is the official guide developed for the Department for Transport (DfT). It follows the principles and guidelines of the Green Book published by HM Treasury which dictates the general appraisal principles for policies, programmes, and projects in the UK.

The last published version of The Green Book was updated in 2022, aiming to align the appraisal procedures with two great government objectives: first to level up the investments on the poorer parts of UK and second to achieve net zero carbon emissions by 2050. An update of the TAG Methodology has not been announced, yet, however in November of 2022 a new version of TAG Data Book will be published.

The TAG methodology is applied to all interventions that require government approval, but it is also used as best practice guide for other projects. In terms of planning, projects should be aligned to the Transport Investment Strategy (TIS)<sup>2</sup>, which describes development plans for UK transport infrastructure. The projects to be implemented are described in sectorial plans, such as the Road Investment Strategy that identifies the schemes in the strategic road network<sup>3</sup> and the Integrated Rail Plan<sup>4</sup>. Meanwhile, the development of local schemes is responsibility of local authorities, that can also form regional associations such as Transport for the North, which reunite 20 authorities.

The Green Book recommends that options should be appraised using a cost-benefit analysis, however a positive indicator on the CBA is not the only criteria to evaluate projects. The general goal of the CBA is the efficient use of resources and to identify the projects that produce net benefit to society. The indicators normally estimated are the Net Present Value and the Benefit Cost-Ratio.

---

<sup>2</sup> Available at: [Transport Investment Strategy.pdf \(publishing.service.gov.uk\)](#)

<sup>3</sup> Available at: [Road Investment Strategy 2: 2020-2025 \(publishing.service.gov.uk\)](#)

<sup>4</sup> Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/integrated-rail-plan-for-the-north-and-the-midlands>

The CBA is only a part of the appraisal method. For each measure an analysis regarding environment, social, public accounts and economic effects is to be conducted. The deepness of the analysis will be proportioned to the project's size and the stage of the appraisal.

#### *4.2.3.2. What is appraised?<sup>5</sup>*

The TAG guidance and software tools were designed for highways and public transport interventions. The term interventions includes different projects ranging from demand management measures through to major engineering projects<sup>6</sup>. Accordingly, within TAG there are guidance modules for: active mode, aviation and rail interventions. Some examples are<sup>7</sup>:

- major infrastructure projects/programmes, such as High Speed 2 or changes to the Strategic Road Network;
- small infrastructure schemes, such as a new station or local road; and
- individual instrumental policies

#### *4.2.3.3. Purpose of evaluation*

The application of the TAG is mandatory for all the interventions that require of government approval. However, it is also used as best practice guide for those interventions that do not require official approval. A scheme should be appraised when the sponsoring organisation establishes the need for, through a mandate, which establishes the rationale for the intervention. Example of possible sponsors are DfT, Network Rail, Highways England and Local Authorities, Local Transport Bodies.

---

<sup>5</sup> TAG An Overview of Transport Appraisal (publishing.service.gov.uk) 2014

<sup>6</sup> However, if a project is considered a major intervention in addition to the TAG Methodology, the development of a Business Case should be conducted. Methodology available: Transport business case guidance - GOV.UK(www.gov.uk)

<sup>7</sup> Transport appraisal and evaluation - House of Commons Library (parliament.uk)

The main focus for the sponsoring organisation is to reunite enough evidence to evaluate if an intervention contributes to their wider policy objectives. The Transport appraisal process consists of three stages:

- Stage 1: option development: an initial design and appraisal are developed
- Stage 2: further appraisal, when detailed design and a full appraisal are conducted
- Stage 3: implementation, monitoring and evaluation: review/update of design and appraisal

After each stage, a decision to continue or stop the studies can be taken. The Stage 1 serves to sift interventions considering performance and desired outcomes. The Stage 2 is conducted for a small pool of projects, the goal is to reunite more detailed and solid data for decision-makers, for a rational and auditable decision. The categories of impacts considered in the appraisal include economic, environmental, social and public accounts impacts.

The appraisal of impacts and the decision-making process are differentiated but intertwined. In one hand, transport appraisal process includes: generate and develop alternatives, and the evaluation of their possible impacts.

In the other hand, the decision-making process is a governance process made by decision-makers. The decision-making process for investment decisions in the DfT main instrument is the Business case, which is the document that collects information and evidence for decision-makers. Based on the Business case findings, sponsors decide if an intervention should be implemented or not. The results of the appraisal generate information that serves to develop the Business Case.

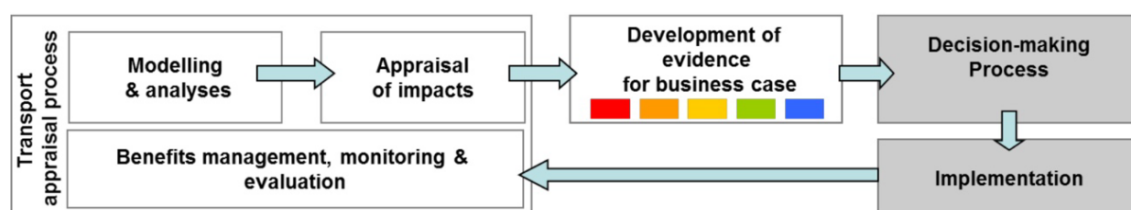


Abbildung 6 Relationship between the transport appraisal process and the decision-making process. Quelle: TAG Guidance for the Senior Responsible Officer, DfT (2018).

The Transport Business Case is integrated for: a strategic case, an economic case, a financial case, a commercial case and a management case. Each of these cases becomes more complete as the project appraisal and the business case develops. Similarly, to the appraisal process, the Business case is also conducted in three stages:

- a Strategic Outline Business Case (SOC)
- an Outline Business Case (OBC)
- and a Full Business Case (FBC)

Transport Business Case Assessment is based on HMT's '5 Case Model' [HMT], according to this model the next elements should be developed:

- strategic case, shows if an intervention fits with wider public policy objectives
- economic case, demonstrates value for money
- commercial case, shows commercial viability
- financial case, shows proof of financial affordability
- management case, evaluates if schemes are achievable

The next Figure provides more detail on the appraisal and business case relationship. Both processes can be developed simultaneously but it is also feasible that only the appraisal can be required and developed without the business case. The length of the bars on the Development of evidence shows the completeness of the analysis.

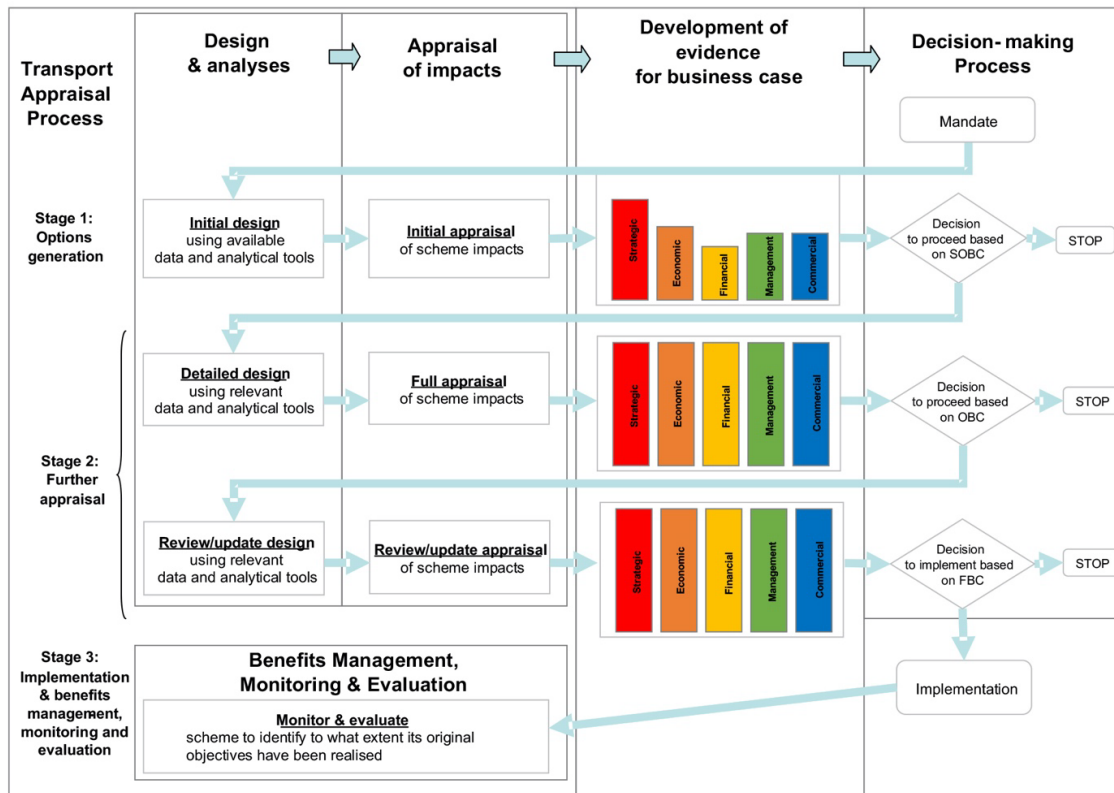


Abbildung 7 Relationship between the appraisal and decision-making process. Quelle: TAG Guidance for the Senior Responsible Officer, DfT (2018).

The next part of the document will be focused on the CBA and Transport Appraisal.

#### 4.2.3.4. How is it appraised?

The Green Book defines CBA as “analysis which quantifies in monetary terms as many of the costs and benefits of a proposal as feasible, including items for which the market does not provide a satisfactory measure of economic value”<sup>8</sup>. CBA forms an important part of the transport appraisal but in fact, it is only one element of what is effectively a multi-criteria analysis that includes Economic, Environmental and Social Impacts.

Next, the basic principles of the CBA, described in the TAG unit A1-1 cost-benefit analysis are presented. A traditional CBA approach is followed and a comparison of without- and

<sup>8</sup> TAG: TAG unit A1-1 cost-benefit analysis, page 1. Department for Transport, UK. 2021

with-scheme scenarios is conducted. For this purpose, a dynamic approach is followed: streams of cost and benefits are assessed over a period of commonly 60 years after the first operational year. Streams should be presented in present values in order to estimate cost-benefit analysis metrics, mainly a Benefit-Cost Ratio (BCR).

Estimation of transport benefits is made under consumer surplus theory, the changes in perceived cost should be assessed through change in surplus according to Willingness to Pay method. The components of perceived cost are changes in travel time; changes in user costs including fares, tariffs and tolls; and changes in vehicle operating costs.

To express real values, the base year established by DfT is 2010. The effect of inflation or taxes should not be considered. Regarding discount rates, they are differentiated over time, 3.5% is applied up to the 30th year of operation whereas a 3% rate is used from 31-75 operational years. For costs and benefits more than 301 years in the future, a discount rate of 1% is applied. It is important to mention that there is a standard discount rate and a discount rate for health.

In order to correct the underestimation of investment cost as the cost that one scheme will produce over the evaluation period, it is required to consider adjustments for risk and optimism bias. Cost incurred by government and private sector providers should be presented separately and be reported on the Public Accounts Table.

The TAG provides an extended dataset to value impacts, when possible, these impacts are later summarized on the Appraisal Summary Table (ASM, will be described below). Values and other relevant factors are presented in the TAG Data book.

Values of time are estimated using stated preference evidence. In the case of transport users, values are distinguished between Working and Non-Working purposes, for different mode categories, including walkers and cyclist. In the case of vehicles, values of time per vehicle are also available with vehicle occupancy rates. It is interesting that the value of time increases over time, considering the growth of real GDP.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> A1.1.2: Forecast values of time per person

About vehicle costs, the TAG has information about percentages of vehicles using petrol, diesel or electricity. As the appraisal is conducted for a long-time frame, TAG forecast indicators consider future changes in vehicle proportions as well as possible improvements on vehicle efficiency. Fleet assumptions are relevant as it considers the growth of electric vehicles in use.

The CBA results are summarised with the Cost-benefit analysis metrics (BCR), that requires estimation of present value of benefits (PVB) and present value of costs (PVC), necessary to estimate the NPV and the BCR.

#### *4.2.3.4.1. Forecasting*

Forecasting has a central role, their specific procedures are presented in TAG unit M4 forecasting and uncertainty. As general rule, a transport model should be used to estimate impacts for at least 2 future years, while indicators for remaining years are interpolated or extrapolated using growth rates from The TAG Data Book. Assumptions of travel demand growth developed, are published in the National Trip End Model (NTEM), which is currently available until 2051.

To compare the with and without scheme, first a Reference forecast should be estimated. The construction of with and without scheme cases should consider land use and transport network changes, including only those “near certain” and “more than likely” changes. When it is foreseen, that further changes can be produced as effect of a certain intervention, this should be analysed using the TAG Unit A2.2 -Induced Investment Impacts.

Regarding the transport network, for the without- and with-scheme, differences beyond the project assessed are not expected. However, when network changes are foreseeable, the effect of those improvements and cost should be included in the without-scheme case but not in the with-scheme case.

The dynamic nature of the evaluation makes necessary to consider how the forecasted indicators will influence each other. For example, the growth in trips can negatively impact the travel time savings due to congestion or overcrowding. The evolution of impacts and variables over time needs to be considered in the forecast in order to not

overestimate the impacts. It would not be realistic to assume a constant growth. In this line it should be analysed:

- the magnitude of impacts after the last modelled year and if applicable their expected growth rate
- if the magnitude of impacts is expected to decline, and at which rate
- how and when the transition from growth to decline will happen

Tag Unit A2 series presents the principles to estimate economic impacts. These impacts are appraised when as part of an intervention failures in secondary markets are likely to occur. The guideline presents not only the recommended methods to be followed but a solid framework explaining the rationale of this impacts. This unit is integrated for four documents: TAG unit A2-1 wider economic impacts appraisal, which contains the rationale and an overview of this impacts. More detailed methods are described on the units A2-2 induced investment, A2-3 employment effects and A2-4 productivity impacts.

According to the principle to include as much impacts as possible, in the guidelines in TAG Unit A3 – Environmental Impact Appraisal and TAG Unit A4.1 – Social Impact Appraisal are methodologies to estimate impacts of noise, air quality, greenhouse gas, journey quality, physical activity and accident impacts. For each project, it should be defined whether one of the mentioned impacts can be attributed to the scheme or not. When applicable, values to monetise impacts are contained in the Web Data Book.

As mentioned before, the TAG includes guides about different topics of transport planning and modelling and economic evaluation as well as tools to estimate the impacts, including non-monetary elements.

#### *4.2.3.4.2. Reporting*

The Appraisal Summary Table reunites all the estimated effects produced by a scheme. The findings from the intervention assessment are summarised for each category considered: economy, environment, social and public accounts. The AMCB contains all the monetised impacts, considered strong enough to be included in the streams for NPV calculation. The monetised impacts are also reported in their respective tables:



- Public Accounts (PA) table
- Analysis of Monetised Costs and Benefits (AMCB) table
- Appraisal Summary Table (AST)

In addition to monetary impacts, the AST also includes other categories of impacts that can be evaluated using quantitative parameters, for example number of casualties; qualitative parameters, ranking how beneficial a measure can be (Large beneficial, Moderate beneficial, Slight Beneficial, Neutral, etc.).

The goal is to present as much information as possible for decision makers and sponsoring organisations. There is not a fixed rule of decision, each measure is evaluated individually and the decision about their implementation is responsibility of each group of decision-makers. This means, that an intervention with a negative BCR can potentially be elected for implementation if it has a great potential to achieve the sponsoring organisation's goals.

- Economic impacts, include the "traditional" impacts on transport users and operators and the wider economic effects when they are expected to occur.
- The Environment impacts considers noise, air quality, greenhouse gases which are commonly included in other methodologies and there are methodologies and parameters for their valuation. Under this category are also included impacts on landscape, townscape, heritage of historic resources, biodiversity and water environment.
- Social impacts included are user benefits to commuters and other users, reliability impacts on commuters and other users, physical activity, journey quality, accidents, security, accessibility, affordability, severance and option values. The methodology for evaluation is the TAG Unit A4.1 – Social Impact Appraisal
- Public Accounts evaluates how an intervention could affect the government in terms of a budgeting and indirect tax revenues

Monetised benefits for transport users and private sector providers are presented in the Transport Economic Efficiency (TEE) table. Benefits for reliability are mentioned in TAG but are not included on the TEE.

#### 4.2.3.5. Key Learnings

The TAG acknowledges that not only monetizable indicators should be considered when establishing a project's worthiness. This is implemented on the Appraisal Summary Table.

Parameters and values contained in the WEB Data Book are updated periodically, which impact on the results of CBA without an updated methodology. This practice is also made for individual Units of TAG, also allows to incorporate changes in other policies.

For instance, a new version of Web Data Book is expected for November 2022, this will include new fleet assumptions regarding vehicle kilometre splits, consumption and fuel efficiency growth projections, aiming to reflect the changes of electric vehicle adaptation that are occurring plus expected policy outcomes from the Transport Decarbonisation Plan (TDP)<sup>10</sup>. This is in line with the government goal of achieve net zero carbon emissions by 2050.

The Dynamic approach allows to include impacts of other policies into the analysis for example, the change of fuels and type of vehicles.

A distinction is made between the appraisal process and the decision-making process, although both are related. The Transport Appraisal measure and evaluate impacts generated for an intervention, whereas the Business Case, collects evidence about the project in order to present a robust case for an intervention.

According to the Institute for Transport Studies, the underlying principles for evaluation have remained but the processes have been adapted to reflect changes in government policy<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> More information available at: TAG data book: forthcoming change regarding fleet assumptions (publishing.service.gov.uk)

<sup>11</sup> Full report available at: Transport\_policy\_appraisal\_decision\_making\_worsley\_mackie\_May\_2015\_final\_report.pdf (racfoundation.org)

Additionally, important aspects are:

- Extensive documentation
- One of the few guidelines that provide recommendations for the estimation of wider economic impacts, including respective elasticities
- Multicriteria framework, that shows monetary, quantitative and qualitative impacts on a summary table without aggregating them into one final indicator. The welfare economic CBA is embedded in this broader framework. The broader framework also tries to make distributional and social impacts visible on a qualitative scale.

#### 4.2.3.6. References

TAG. An Overview of Transport Appraisal. Department for Transport. 2014.

Transport Analysis Guidance. The Transport Appraisal Process. Department for Transport, UK. 2018.

TAG guidance for the senior responsible officer. Department for Transport, UK. 2018.

TAG unit A1-1 cost-benefit analysis. Department for Transport, UK. 2021

TAG unit A2-1 wider economic impacts. Department for Transport, UK. 2019

TAG unit A1-3 user and provider impacts: Department for Transport, UK. 2022

TAG unit A3 environmental impact appraisal. Department for Transport, UK. 2022

HM Treasury guidance on how to appraise and evaluate policies, projects and programmes: The Green Book. HM Treasury, 2022

Transport appraisal and evaluation.

Transport  
policy\_appraisal\_decision\_making\_worsley\_mackie\_May\_2015\_final\_report.pdf  
(racfoundation.org)

Transport policy appraisal and. decision making

Worsley, Tom and Mackie, Peter. Transport Policy, Appraisal and Decision-Making. Institute of Transport Studies. UK. 2015

## 4.2.4. Schweiz: Programm Agglomerationsverkehr

### 4.2.4.1. Einleitung

Die „Agglomerationsprogramme“ (Programm Agglomerationsverkehr) sind ein in sogenannten Generationen, also im vierjährigen Zyklus iterierendes, Prüf- und Finanzierungsinstrument des Schweizer Bundes. Hierbei schließen sich mehrere Kommunen zu „Agglomerationen“ zusammen und entwickeln gemeinsam Projektanträge und Maßnahmenkataloge, die sowohl Verkehr- als auch Siedlungsentwicklungen abdecken müssen. Das Programm ist freiwillig, jedoch notwendig, um entsprechende Förderung zu erhalten. Diese Maßnahmenkataloge werden durch den Bund geprüft, bewertet und anschließend mitfinanziert. Die aktuell 4. Generation ist auf der Webseite des Bundesamts für Raumentwicklung verfügbar (ARE, 2022).

### 4.2.4.2. Was wird bewertet?

Agglomerationsprogramme verfolgen das vorrangige Ziel, die verkehrliche Situation in einer Agglomeration (= Verbund aus mehreren Gemeinden und Städten) zu verbessern. Nachdem der Bund das gesamte Programm (den Maßnahmenkatalog) bewertet, ist eine Bewertung einzelner Vorhaben nicht vorgesehen. Die Maßnahmen werden anhand der folgenden vier Wirkungskriterien eingeschätzt (Qualität des Verkehrssystems, Siedlungsentwicklung nach innen, Verkehrssicherheit erhöhen sowie die Umweltbelastung vermindern). Gleichzeitig werden in jedem neuen Agglomerationsprogramm der Stand und Fortschritt von bereits früher bewilligten Programmen abgefragt und erneut evaluiert. Eine Kommune kann auch Teil mehrerer Agglomerationsprogramme sein, bspw. ist die Stadt Zürich in zwei Programmen beteiligt. Je nach Größe der Agglomeration gibt es verschiedene Herausforderungen, die zusätzlich beachtet werden müssen. Die Agglomerationsprogramme können somit verschiedene Maßnahmen bündeln, bspw.:

- Straßenbahn, Hoch- und Untergrundbahnen
- Bahninfrastruktur (Bahnzugänge, Bahnhöfe, Bahnübergänge, Unterführungen, etc.)
- Verbesserung der Erreichbarkeit
- Anpassungen im Straßennetz

- Regionalentwicklung
- Siedlungsentwicklung
- Umwelt
- Kulturelles Erbe

#### 4.2.4.3. *Wozu wird bewertet?*

Dem Programm Agglomerationsverkehr (PAV) liegt die Annahme zugrunde, dass bereits heute das größte Verkehrsaufkommen, sowohl im öffentlichen Verkehr als auch im Individualverkehr, in Agglomerationen auftritt. Das Programm soll deshalb den Verkehr gezielt durch zusammenhängende Investitionen in Verkehrsinfrastruktur, als auch Siedlungsentwicklung steuern und verbessern. Wie in 4.2.4.1 beschrieben, müssen hierzu Agglomerationsprogramme aufgestellt werden, die alle Wirkungskriterien (siehe folgendes Kapitel) abdecken müssen. Eine Investition in einzelne Maßnahmen ist deshalb nach den Mitteln aus dem PAV nicht möglich. Das Programm Agglomerationsverkehr ist in verschiedenen Bundesgesetzen geregelt. So nutzt das PAV Bundesmittel, die durch den Fonds für Nationalstraßen und den Agglomerationsverkehr (NAFG), geregelt im Bundesgesetz über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer und weiterer für den Straßen- und Luftverkehr zweckgebundener Mittel (MinVG), erwirtschaftet werden. Die weiteren gesetzlichen Grundlagen finden sich in der Verordnung über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer und weiterer für den Straßenverkehr zweckgebundener Mittel (MinVV) und der Verordnung des Departments für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) über das Programm Agglomerationsverkehr (PAVV) aus 2020. Die jeweils zuständige kantonale Behörde reicht das Agglomerationsprogramm zu einem Stichtag beim Bund ein, der dann über die Bewertung des Programms verfügt.

Insofern eine Finanzierung durch andere Bundesmittel ausgeschlossen ist, leistet der Bund einen Beitrag zur Verbesserung des Straßen-, Schienen und Langsamverkehrs. Im aktuell vierten Programmzyklus stehen den antragstellenden Agglomerationen Mittel in Höhe von rund 1,3 Milliarden Franken über den Infrastrukturfonds zur Verfügung. Werden diese Mittel nicht abgerufen, erhöht sich der Fördertopf in der folgenden Generation entsprechend. Die Höhe des Beitrags je Agglomerationsprogramm bemisst sich nach der

bewerteten Gesamtwirkung des Programms und bewegt sich in einem Rahmen zwischen 30% und 50%.

Mittels einer Situationsanalyse sollen Agglomerationen darlegen, wieso bestimmte Maßnahmen notwendig sind. Es ist wichtig, dass der Maßnahmenkatalog eine schlüssige Zukunftsvision der Agglomeration entwickelt. Dabei wird hauptsächlich zwischen A-Maßnahmen und B-Maßnahmen unterschieden. A-Maßnahmen sind Maßnahmen, die vollständig geplant sind und innerhalb von vier Jahren nach Verabschiedung ausführungsfähig sind. B-Maßnahmen sollen bis zur nächsten Generation des Programms Agglomerationsverkehr zu einer A-Maßnahme ausgearbeitet werden. Nur A- und B-Maßnahmen fließen in das Bewertungsschema ein.

Der Bund prüft nun den Maßnahmenkatalog beziehungsweise das gesamte Programm auf Kohärenz, Planungsstand und Reife. Jedes Wirkungskriterium (siehe unten) wird nun mit 0 bis 3 möglichen Wirkungspunkten bewertet, was eine maximale Bewertungssumme von 12 Punkten ergibt. Diese Wirkungspunkte ergeben den Nutzen des Agglomerationsprogramms. Jedem Agglomerationsprogramm wird ein anhand der Bevölkerungszahl gewichtetes Budget an verfügbaren Mitteln zur Verfügung gestellt. Der Bund wertet zudem, ob das vorgeschlagene Maßnahmenbündel dem zur Verfügung stehenden Budget gerecht wird. Der Nutzen wird anschließend, wie auch die Kosten, in drei Kategorien (hoch, mittel, tief) auf einer 4x4 Feldermatrix aufgetragen und so der abschließende Fördersatz ermittelt.

Abbildung 10: Herleitung des Beitragssatzes

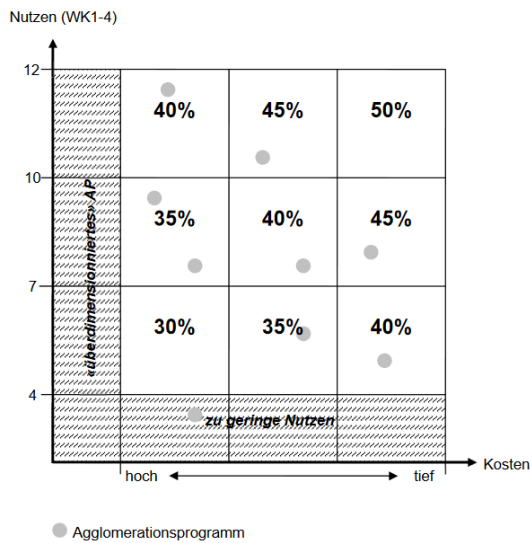


Abbildung 8 Herleitung des Beitragssatzes. Quelle: Richtlinien Programm Agglomerationsverkehr (RPAV)(2020).

Eine Verringerung des Beitragssatzes um 5% kann gegeben sein, wenn Maßnahmen aus dem vorletzten Programm, also > 4 Jahre, noch nicht umgesetzt wurden.

#### 4.2.4.4. Wie wird bewertet?

Die Bewertung der Programme ist rein qualitativ. Ziel des Programms Agglomerationsverkehrs ist es, Siedlungsentwicklung und Verkehrsentwicklung im Einklang zu betrachten und zu entwickeln. Die Agglomerationen verfassen in der Regel einen öffentlichkeitswirksamen Bericht zu den erwünschten Entwicklungszielen und Zukunftsvisionen, sowie eine standardisierte, tabellarische Auflistung aller Maßnahmen. Das Programm erwartet von den Agglomerationen für jede Maßnahme alle vier Wirkungskriterien (WK) einzuschätzen (beschreibender Satz zu möglichst allen Unterzielen der WKs). Die Agglomerationen reichen diesen Report und den Maßnahmenkatalog zu einem Stichtag ein. Es müssen alle, auch noch aus früheren Agglomerationsprogrammen in der Umsetzung befindliche, Maßnahmen aufgelistet werden. Der Bund verfasst nun für jedes eingereichte Agglomerationsprogramm einen Prüfbericht, der die Programmwirkung (Kosten/Nutzen-Verhältnis) bewertet, die vorgeschlagenen Maßnahmen je Wirkungskriterium beurteilt, ggf. neu priorisiert oder weiter spezifiziert, falls dem Fördergeber eine bestimmte Maßnahme wichtig erscheint. Durch diesen iterativen Prozess handelt es sich beim „Programm Agglomerationsverkehr“ um ein formatives Evaluationsverfahren.

<b>WK 1 Qualität des Verkehrssystems verbessern</b>	
1.1	Verbesserung des Gesamtverkehrssystems
1.2	Verbesserung der Intermodalität und aktive Steuerung der Mobilitätsnachfrage
1.3	Verbesserung des öffentlichen Verkehrssystems
1.4	Verbesserung des Strassennetzes und Verkehrslenkung
1.5	Verbesserung im Langsamverkehr
<b>WK 2 Siedlungsentwicklung nach innen fördern</b>	
2.1	Siedlungskonzentration und Innenverdichtung
2.2	Aufwertung der öffentlichen Freiräume im Siedlungsgebiet
<b>WK 3 Verkehrssicherheit erhöhen</b>	
3.1	Erhöhung objektive und subjektive Verkehrssicherheit
<b>WK 4 Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch vermindern</b>	
4.1	Reduktion von Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen
4.2	Reduktion von Lärmemissionen
4.3	Minimierung des Ressourcenverbrauchs und Aufwertung von Natur- und Grünräumen

Abbildung 9 Übersicht zu den Wirkungskriterien nach Haupt- und Unterkriterien. Quelle: Richtlinien Programm Agglomerationsverkehr (RPAV) (2020).

#### 4.2.4.5. Key Learnings

- Qualitative Bewertung
- Programmbewertung
- Entwicklung entlang eines Zukunftsbildes der Agglomeration (ÖV, IV, Siedlungsentwicklung und Umwelt werden immer gemeinsam gesehen)
- Iterative Verbesserung / Anpassung dieser Szenarien alle 4 Jahre
- Der Bund fordert eine regelmäßige Berichterstattung über bereits mitfinanzierte Maßnahmen, bei Nichteinhaltung reduziert sich der Fördersatz im kommenden Agglomerationsprogramm
- Jedes Agglomerationsprogramm hat Anrecht auf Fördermittel
- Durch die Bewertung und anteilige Finanzierung des gesamten Programms besteht ein Anreiz zur Planung integrierter Maßnahmen, die im Gesamtzusammenhang die beste Wirkung erzielen



- Das Bewertungsverfahren an sich ist sehr simpel. Spannend sind eher die durch den gesamten Prozess der Agglomerationsprogramme gesetzten Anreize:
  - Die Aufstellung der Programme und enthaltenen Maßnahmen wird nicht von oben vorgegeben, sondern liegt in der Verantwortung der einzelnen Agglomerationen, die jeweils für sich die erstrebenswerten Maßnahmen ermitteln
  - Es besteht ein Anreiz zur raumstrukturübergreifenden und verkehrsmittelübergreifenden Kooperation
  - Es besteht ein Anreiz, maßnahmenübergreifend zu planen, anstatt Einzelprojekte zu planen, zu untersuchen, zu finanzieren und zu realisieren
- Die Schweizer Agglomerationsprogramme sind nicht wegen eines ausgeklügelten Bewertungsverfahrens interessant, sondern aufgrund ihres Prozesses, der oben genannte Anreize setzt.

#### 4.2.4.6. Referenzen

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) (2022). Programm Agglomerationsverkehr. <https://www.are.admin.ch/are/de/home/mobilitaet/programme-und-projekte/pav.html> (abgerufen am 25.07.2022).

Bundesamt für Raumentwicklung (ARE) (2020). Richtlinien Programm Agglomerationsverkehr (RPAV).

Bundesgesetz vom 22. März 1985 über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer und weiterer für den Strassen- und Luftverkehr zweckgebundener Mittel (MinVG)(SR 725.116.2).

Bundesgesetz vom 30. September 2016 über den Fonds für die Nationalstrassen und den Agglomerationsverkehr (NAFG)(SR 725.13).

Verordnung des UVEK über das Programm Agglomerationsverkehr (PAVV) (SR 725.116.214).

Verordnung vom 7. November 2007 über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer und weiterer für den Strassenverkehr zweckgebundener Mittel (MinVV) (SR 725.116.21).

## 4.2.5. EU: Guide to Cost-Benefit Analysis (CBA) of Investment Projects

### 4.2.5.1. Einleitung

Das EU-Verfahren zur Bewertung von großen Infrastrukturprojekten im Rahmen des Kohäsionsfonds liegt in der Version aus dem Jahr 2014 vor, die im Vergleich zur ersten Version aus dem Jahr 2008 aktualisiert, aber auch erweitert wurde. Konkret wird hier der „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects – Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020“ betrachtet und zusammengefasst. Dieses Handbuch bildet die einheitliche Grundlage für alle Antragsteller zur Durchführung einer Nutzen-Kosten-Analyse.

Das methodische Handbuch gibt einen allgemeinen Überblick zur Projektbewertung nur mit der Nutzen-Kosten-Analyse sowie wird auch konkreter für verschiedene Kategorien von Infrastrukturprojekten. Des Weiteren werden zum besseren Verständnis Fallstudien für jede Kategorie der Infrastruktur dargestellt.

Das methodische Handbuch kann über die Seite der Europäischen Kommission abgerufen werden und liegt in dort englischer Sprache vor. Es ist das relevante Handbuch zur Projektbewertung für die Finanzierungsperiode von 2014 – 2020 im Rahmen des Kohäsionsfonds.

### 4.2.5.2. Was wird bewertet?

Das gezeigte Vorgehen ist grundsätzlich für die Finanzierungen im Rahmen des Kohäsionsfonds in der Finanzierungsperiode 2014 – 2020 gedacht. Und damit müssen alle Projekte im Rahmen von Anträgen zur Finanzierung mit einer Nutzen-Kosten-Analyse auf dieser Grundlage bewertet werden (Regulation (EU) No 1303/2013).

Die Finanzierung durch den Kohäsionsfond ist für Länder vorgesehen, deren Bruttoinlandsprodukt pro Kopf geringer als 90 % des EU-Durchschnitts ist. Und es zielt damit auf die Reduzierung der Ungleichheiten in der EU ab und soll nachhaltige Entwicklung unterstützen.

Für diese genannte Finanzierungsperiode betrifft es die folgenden Länder in der EU: *Bulgarien, Kroatien, Zypern, Tschechien, Estland, Griechenland, Ungarn, Lettland, Litauen,*

Malta, Polen, Portugal, Rumänien, Slowakei und Slowenien. Insgesamt standen 63,4 Mrd. EUR für die Kategorien Trans-European Network (Verkehrsinfrastruktur) und Umwelt zu Verfügung.

Das Handbuch bezieht sich auf und wird angewendet für große Projekte („Major Projects“). Die entsprechenden Vorgaben dazu sind auch in der Regulation (EU) No 1303/2013 dargelegt. Die Kernpunkte besagen, dass das Projekt im Einklang mit den Zielen der EU stehen muss und die förderbaren Kosten größer 50 Mio. EUR sein müssen. In Ausnahmefällen gibt es Projekte, die unter den Artikel 9 (7) (Regulation (EU) No 1303/2013) fallen und die Anforderungen von einer Mindestsumme von 75 Mio. EUR erfüllen müssen. Weitere Ausnahmen können hier gelten und sind entsprechend dokumentiert.

Der grundsätzliche formale Ablauf des Gesamtbewertungsverfahrens ist in Artikel 102 festgehalten und zeigt 2 Wege auf. Entweder erfolgt die Bewertung mit der Unterstützung von unabhängigen externen Gutachtern und der Einreichung des Förderantrags oder die Bewertung erfolgt direkt bei der EU-Kommission mit der Unterstützung der Europäischen Investitionsbank.

Das Methodenhandbuch zeigt, insbesondere durch die Fallstudien, ein weites Feld der Bewertung in den Infrastrukturkategorien. Die folgenden Kategorien werden unterschieden: Verkehrsinfrastruktur, Umwelt, Breitband und Forschung, Entwicklung und Innovation.

#### Verkehrsinfrastruktur

- TEN-T (Schaffung transeuropäisches Verkehrsnetz)
- „low-carbon transport systems“
- Nahverkehr
- Straße

#### Umwelt

- Wasser- und Abfallwirtschaft

- Erneuerbare Energien
- Breitband und Forschung, Entwicklung und Innovation.

Neben Fallstudien im Handbuch können die Projekte aus der Finanzierungsperiode 2014 - 2020 auf der entsprechenden Seite der Europäischen Kommission eingesehen werden. Im Folgenden sind drei Projekte aus der entsprechenden Finanzierungsperiode exemplarisch aufgelistet.

- Ausbau der Eisenbahnstrecke Berlin - Rostock (Deutschland)
- Straßenbahnverbindung Pisa Hauptbahnhof und Flughafen
- Eisenbahnbypass Vilnius für Güterverkehr (Litauen)

#### *4.2.5.3. Wozu wird bewertet?*

Das Ergebnis der Bewertung der Infrastrukturprojekte mittels der Nutzen-Kosten-Analyse spielt eine entscheidende Rolle für die Co-Finanzierung durch die EU. Grundsätzlich muss das Projekt im Einklang mit den Zielen der EU stehen, dann den Nachweis für eine benötigte Co-Finanzierung erbringen und einen positiven gesellschaftlichen Nutzen aufweisen. Das Ergebnis bestimmt zum einen, ob Gelder zur Verfügung gestellt werden, und zum anderen aber auch, in welcher Höhe, da im Falle eines positiven Ergebnisses Teile der Bewertung in die Ermittlung des Finanzierungsbeitrags einfließen. Es ist verpflichtend als Nachweis für eine Co-Finanzierung (Regulation (EU) No 1303/2013).

Im Rahmen des Antrags- und Bewertungsprozesses sind viele Stakeholder beteiligt und somit richtet sich das Methodenhandbuch auch an verschiedene Stakeholder wie beispielsweise Antragsteller, Entscheidungsträger und unabhängige Prüfer.

Die Nutzen-Kosten-Analyse bildet eine entscheidende Grundlage im Ablauf des Antrags auf Co-Finanzierung. Die Analyse muss grundsätzlich verständlich und nachvollziehbar sein und dann final zugelassen werden. Ist die Bewertung grundsätzlich abgenommen, muss für die Co-Finanzierung das finanzielle Ergebnis für das Projekt bezogen auf den Kapitalwert (Financial Net Present Value) negativ sein. Liegt das vor, ist die erste Hürde genommen, aber im zweiten Schritt muss der Kapitalwert (Economic Net Present Value)

für die volkswirtschaftliche Bewertung größer null sein. Somit trägt sich zusammenfassend das Projekt nicht selbst, es weist aber einen gesellschaftlichen Nutzen aus. Damit ist die Co-Finanzierung durch die EU gerechtfertigt. Es ergibt sich eine maximale Co-Finanzierungsrate von 85 % der förderbaren Kosten.

#### *4.2.5.4. Wie wird bewertet?*

Es wird nach einer klassischen Nutzen-Kosten-Analyse bewertet. Es wird grundsätzlich eine Wirkungsanalyse mit anschließender monetärer Bewertung durchgeführt. Das Bewertungsverfahren ist prospektiv, da es vor der Realisierung angewandt wird und eine weitere Bewertung während oder nach der Umsetzung ist nicht vorgesehen.

Wie bereits erwähnt, wird die Methodik projektübergreifend, aber auch speziell auf die Kategorien der Infrastrukturprojekte wie z.B. Verkehr oder Umwelt beschrieben. Im Weiteren wird das Vorgehen mit Fokus auf den Verkehr beschrieben.

Das Ziel im Verkehr ist eine nachhaltige Entwicklung und Risikovermeidung - Wachstum und Arbeitsplatzentwicklung. Die Ziele für die Projekte sind daraus entsprechend zu definieren und können wie folgt genannt werden:

- Reduzierung von Staus
- Erhöhen der Verfügbarkeit
- Verbessern der Sicherheit
- Erhöhen der Kapazität
- Reduzierung der Umwelteinflüsse und Emissionen
- Verbesserung des Zugangs zu Regionen

Das Werkzeug der Nutzen-Kosten-Analyse soll den volkswirtschaftlichen Nutzen bzw. evtl. Schaden durch die Abschätzung von Kosten und Nutzen und somit der Wohlfahrt aufzeigen. Der Rahmen der Bewertung basiert auf den Ansätzen zu Opportunitätskosten, Langzeitbetrachtung, volkswirtschaftliche Betrachtung, Mikroökonomik und ein schrittweises Vorgehen. Insbesondere wird auch im EU-Verfahren ein Vergleich

(Differenz) eines Szenarios „mit Projekt“ und eines Szenarios „ohne Projekt / *business as usual*“ durchgeführt.

Grundsätzlich wird eine Standard Nutzen-Kosten-Analyse in 7 Abschnitte unterteilt:

- Festlegung und Beschreibung der Rahmenbedingungen
- Festlegung und Beschreibung der Ziele
- Festlegung des Projekts
- Nachweis und Beschreibung der technischen Machbarkeit (inkl. Nachfrageprognosen, Planung und Kosten, Varianten), sowie der Nachhaltigkeit (inkl. Umweltverträglichkeit)
- Finanzielle Analyse (Profitabilität und Finanzierung)
- Volkswirtschaftliche Analyse (Profitabilität, Nutzen-Kosten-Verhältnis)
- Risikoanalyse (qualitative und quantitative Analyse)

In den ersten Schritten wird das Projekt grundsätzlich dargestellt, die Rahmenbedingungen erarbeitet und die Ziele definiert.

Im nächsten Schritt erfolgt die Erarbeitung und Prüfung der technischen Machbarkeit für verschiedene Varianten.

#### *4.2.5.4.1. Technische Machbarkeit*

Bezugnehmend auf die Varianten werden die notwendigen Investitionen auf der Grundlage der Planungen sowie die Nachfrage als wichtiger Input für die Bewertung erarbeitet. Die Beschreibung und Darstellung der Nachfrage soll die aktuellen Daten und die zukünftig abgeschätzten Nachfrageänderungen enthalten. Eine konkrete Vorgabe zur Erstellung der Verkehrsprognose gibt es nicht. Es soll in Abhängigkeit der Randbedingungen, inkl. der Verfügbarkeit der Daten, die am besten geeignete Methode genutzt werden (z.B. Multiple Regression, Extrapolation, Experteninterviews). In einigen Fällen werden auch detaillierte Prognosemodelle erwartet bzw. benötigt. Wichtig ist die detaillierte, transparente und verständliche Darstellung der Vorgehensweise und Ergebnisse. Aufgrund der Unsicherheiten bei zukünftigen Entwicklungen z.B.

demographischen Änderungen, wird die Erstellung von mindestens drei Verkehrsszenarien empfohlen. Des Weiteren gibt es derzeit kein Handbuch zum Thema Transportmodell auf EU-Ebene, aber es soll sich immer auch auf die Standards im jeweiligen Land bezogen werden.

Ein weiterer wichtiger Baustein der technischen Machbarkeit ist die Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen einer separaten Studie.

#### 4.2.5.4.2. *Finanzielle Analyse*

Aufbauend auf den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie dient die finanzielle Analyse, wie bereits beschrieben, der Ermittlung der grundsätzlichen Förderfähigkeit des Projekts. Hier werden die notwendigen Investitionen (inkl. Reinvestitionen und Restwert), Betriebs- und Instandhaltungskosten sowie die Einnahmen jährlich dargestellt. Zur Beurteilung wird der Kapitalwert herangezogen und die Betrachtung erfolgt je nach Projekt für einen Zeitraum von 10 bis 30 Jahren (Verkehr 25 bis 30 Jahre). Ist der finanzielle Kapitalwert  $< 0$  (Financial Net Present Value), ist eine finanzielle Unterstützung vorgesehen.

#### 4.2.5.4.3. *Volkswirtschaftliche Analyse*

Die monetäre Betrachtung in der volkswirtschaftlichen Bewertung baut auf der finanziellen Analyse auf und ersetzt vereinfacht gesagt die Einnahmen durch Nutzenkomponenten. Grundlage ist der Ansatz der Konsumenten- und Produzentenrente und hier werden die klassischen Indikatoren in der Nutzen-Kosten-Analyse betrachtet und sind wie folgt zu nennen bzw. zu bewerten:

Tabelle 2 Typische volkswirtschaftliche Nutzen (Kosten) in Verkehrsprojekten. Quelle: eigene Darstellung.

<b>Effekt</b>	<b>Bewertungsmethode</b>
Reisezeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stated und Revealed Preference</li> <li>• Ansatz der Kostenreduzierung</li> </ul>
Betriebskosteneinsparungen (Fahrzeuge)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marktwerte</li> </ul>

<b>Effekt</b>	<b>Bewertungsmethode</b>
Betriebskosten (carrier)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marktwerte</li> </ul>
Umfallfolgekosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stated und Revealed Preference</li> <li>• Human Capital Approach</li> </ul>
Änderung der Lärmemission	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Willingness to pay (WTP)/Willingness to accept (WTA) compensation</li> <li>• Hedonic price method</li> </ul>
Änderung der Luftverschmutzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schattenpreise</li> </ul>
Änderung GHG-Emissionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schattenpreise</li> </ul>

Weitere Nutzen können qualitativ einbezogen werden (Wider Impact und regionale Entwicklung), da grundsätzlich indirekte Effekte und Wider Economic Impacts im Rahmen der Nutzen-Kosten-Analyse nicht betrachtet und ausgeschlossen werden. Die Beschreibung hilft aber bei der Darstellung, inwieweit das Projekt zu den Zielen beitragen kann.

Auch die Nutzen-Kosten-Analyse erfolgt mit der Kapitalwertmethode und als Ergebnis wird der volkswirtschaftliche Kapitalwert und das Nutzen-Kosten-Verhältnis ausgegeben (Economic Net Present Value, Benefit Cost Ratio).

Eine zusätzliche Verteilungsanalyse soll ein besseres Verständnis des Projekts ermöglichen. Hier werden die Wirkungen / Kosten des Projekts nach Stakeholdern aufgezeigt, inklusive möglicher Verschiebungen zwischen Stakeholdern. Die Darstellung der Wirkungen / Kosten und Stakeholder erfolgt in einer Matrix. So kann auch der mögliche Ausgleich von negativen Wirkungen durch andere positive Wirkungen aufgezeigt werden.



## Risikobewertung

Abschließend werden die Unsicherheiten über eine Risikobewertung inkl. Sensitivität und Risikoanalyse abgebildet, die in Teilen qualitativ und quantitativ dargestellt wird, wobei die Methodik und zu betrachtende Kategorien vorgegeben werden. Auch wird betont, dass bestimmte Werte / Ansätze im Bereich Verkehr in der Sensitivitätsanalyse betrachtet werden sollen. Der Grund ist die hohe Relevanz in der Analyse, so dass das Gesamtergebnis je nach Annahme unterschiedlich ausfallen kann. Genannt werden hier zum Beispiel Zeitwerte, Trendwerte (Bruttoinlandsprodukt, etc), Wachstumsraten Verkehr, Unfallkosten, Investitionen, Tarife. Als typischerweise zu betrachtende Risiken werden hier zum Beispiel Kostenüberschreitungen und Verzögerungen im Rahmen der Bauphase genannt.

### *4.2.5.5. Key Learnings*

- Die EU verwendet eine klassische Nutzen-Kosten-Analyse zur monetären Bewertung mit vorgeschalteter Wirkungsanalyse.
- Die Analyse wird in eine finanzielle und eine volkswirtschaftliche Bewertung unterteilt und die Ergebnisse sind entscheidend, ob und in welcher Höhe eine Co-Finanzierung stattfinden kann.
- Das Methodenhandbuch zeigt eher die allgemeinen Grundlagen inkl. einzelner Vorgaben („Good practices“). Es gibt keine detaillierten Vorgaben an die Nachfrageanalyse und die Bewertungssätze.

Neben dem vorgestellten CBA Guide (Finanzierungsperiode 2014 – 2020) gibt es Aktualisierungen für neue Finanzierungsperioden oder ähnliche Handbücher in anderen Bereichen der EU. Grundsätzlich ist aber dieser CBA-Guide noch gültig.

Das Economic Appraisal Vademecum 2021-2027 (EAV) bildet einen neuen Rahmen in der Vorgabe von Bewertungen auf Europäischer Ebene. Dabei wird allerdings betont, dass der CBA Guide weiterhin Gültigkeit hat und Themen, die bisher nicht so betrachtet wurden, aktuell vertieft werden. Zu nennen sind hier z.B. Wider Effects oder indirekte Effekte. Somit sind beide Handbücher zusammen zu betrachten.

Durch die Veröffentlichung des EAV gibt es mehr Flexibilität bei der Auswahl der Methoden zur Bewertung, da vorher nur die CBA zum Erlangen einer Finanzierung gesetzt war. Im Bereich der klassischen Bewertung von Infrastrukturmaßnahmen kann für kleine Projekte nun eine vereinfachte Nutzen-Kosten-Analyse genutzt werden und bei großen Projekten ist weiterhin die Nutzen-Kosten-Analyse gesetzt. Im Gegensatz dazu werden beispielsweise im Bereich „New Technology“, je nach Größe des Projekts, CEA / CBA oder MCA angewendet. Insbesondere bei kleineren Maßnahmen ist die CBA nur „noch“ zweitrangig als Bewertungstool zu sehen.

Des Weiteren werden die Mitgliedsländer weiter ermutigt, eigene Bewertungsmethoden, auf der Grundlage der vorhandenen Handbücher, zu erstellen. Dies gilt auch hinsichtlich der finalen Kriterien für die Vergabe von Fördergeldern.

Insgesamt gilt es, die Bewertungen zu vereinfachen und mehr Flexibilität zu geben. Als Beispiel für Flexibilität kann der zuvor noch je nach Branche festgelegte Betrachtungszeitraum genannt werden, der nun deutlich projektbezogener und lebensdauerbezogen angesetzt werden kann.

#### 4.2.5.6. Referenzen

Europäische Kommission (2022a). Cohesion Fund 2014-2020, [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/funding/cohesion-fund/2014-2020](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/funding/cohesion-fund/2014-2020) (abgerufen am 29.09.2022)

Europäische Kommission (2022b). Maps (Projects), [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/projects/map/](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/projects/map/) (abgerufen am 29.09.2022)

Europäische Kommission (2021). Economic Appraisal, Vademecum 2021-2027, General Principles and Sector Applications, [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/guides/vademecum\\_2127/vademecum\\_2127\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/vademecum_2127/vademecum_2127_en.pdf)

Europäische Kommission (2014). „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects - Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020“, [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba\\_guide.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf)

Europäische Kommission (2013). No 1303/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 laying down common provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund, the European Agricultural Fund for Rural Development and the European Maritime and Fisheries Fund

and laying down general provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund and the European Maritime and Fisheries Fund and repealing Council Regulation (EC) No 1083/2006, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32013R1303>

### 4.3. Vergleich (AP 1.3)

Die Rahmenbedingungen und methodischen Besonderheiten ausgewählter internationaler Bewertungsverfahren werden in Steckbriefen in Kapitel 4.2 beschrieben. Dort werden die jeweils wichtigen Aspekte einzelner Verfahren am Ende eines Steckbriefs in „Key Learnings“ zusammengefasst.

Das vorliegende Kapitel stellt eine Synthese dieser Arbeiten dar: Es vergleicht die einzelnen Verfahren anhand der für BeneVit relevanten Kategorien:

- **Was** wird bewertet? Diese Frage untersucht den **Bewertungsgegenstand**, d.h. die Projektarten und Verkehrsträger, für die das Bewertungsverfahren in der Regel angewandt wird. Außerdem wird erfasst, ob das Verfahren für die Bewertung einzelner Projekte oder Projektkombinationen bzw. Programmen konzipiert ist.
- **Wozu** wird bewertet? Diese Frage untersucht **Rahmenbedingungen** des Bewertungsverfahrens, z. B. Gesetze oder Finanzierungsprogramme, in die das Verfahren eingebettet ist oder das implizite oder explizit genannte Anwendungsziel des Verfahrens.
- **Wie** wird bewertet? Diese Frage untersucht **methodische Elemente** der Verfahren, z. B. Indikatoren oder die Art der Synthese und Ergebnisdarstellung eines Verfahrens.

Auf Basis dieses Vergleichs werden Lektionen für BeneVit formuliert.

### 4.3.1. Bewertungsgegenstand

Tabelle 3 Bewertungsgegenstand. Quelle: eigene Darstellung.

Land	Verfahren	Bewertungsgegenstand	Projektart, Verkehrsträger
Deutschland	<b>STAB</b> - Stand. Bewertung	Einzelprojekt	ÖPNV-Infrastrukturinvestitionen nach GVFG
Frankreich	<b>REM</b> - Référentiel méthodologique pour l'évaluation des projets de transport	Einzelprojekt	große Infrastrukturprojekte > 83 Mio. € (ohne Steuern): Straße, Schiene, Wasserstraße, Luft
Schweiz	<b>PAV</b> - Qualitative Programmbewertung der Agglomerationsprogramme	Programm	Programme (Fokus auf Umwelt, Siedlungsentwicklung, Vernetzung und ÖPNV-Infrastruktur)
UK	<b>TAG</b> - Transport Analysis Guidance	Einzelprojekt	alle Projekte mit nötigem Regierungsbeschluss, vorwiegend Straße und Schiene, auch Luft und Aktive Modi
EU (sonstige)	<b>EU</b> - Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects	Einzelprojekt	Projekte mit Förderung aus dem EU Cohesion Fund

#### **Lektion 1: Bestehende Verfahren isolieren die Wirkungen von Einzelprojekten.**

Grundsätzlich ist der Bewertungsgegenstand der betrachteten Bewertungsmethoden ein einzelnes Projekt. Maßnahmenkombinationen, z. B. verkehrlich zusammenhängende Push- und Pull-Maßnahmen, oder gemeinsame Kombinationen aus verkehrlichen,

umweltfachlichen, und raumstrukturellen Projekten werden nicht explizit betrachtet. Die methodischen Abgrenzungen der Bewertungsverfahren sind so gewählt, dass die Effekte einzelner Projekte isoliert werden können und dadurch nur (potenzielle) Wirkungen bewertet werden, die von einer Intervention ausgehen. Die Schweizer Agglomerationsprogramme stechen hier hervor, betrachten gesamte Entwicklungskonzepte, also Kombinationen aus verschiedenen Interventionen mit dem Ziel der Verkehrsverlagerung auf die Schiene. Sie enthalten jedoch in der Regel keine größeren Bauprojekte.

#### 4.3.2. Rahmenbedingungen

##### ***Lektion 2: Planungs-, Finanzierungs- und Entscheidungsprozesse bedingen das Anwendungsziel und methodische Elemente von Bewertungsverfahren.***

Die Rahmenbedingungen, unter denen ein Bewertungsverfahren angewendet wird, prägen das Anwendungsziel und die Methodik. Beispielsweise ist die Standardisierte Bewertung ein Verfahren des Bundes zur Beurteilung der nach GVFG zu verausgabenden Investitionsmittel. Sie hat damit ein eindeutiges Anwendungsziel und die methodischen Abgrenzungen sind gemäß dieser Aufgabenstellung gewählt. Dies betrifft zum Beispiel die räumliche Dimension (nationale Betrachtung) oder den Grad der Standardisierung (sehr hoch, im Sinne der Vergleichbarkeit aller GVFG-Projektanträge). Alle Wirkungen werden gemäß der Theorie der CBA aggregiert und in einer Maßzahl, dem Nutzen-Kosten-Verhältnis, verdichtet. Die Freiheitsgrade des Bewertungsverfahrens, aber auch der Entscheidungsträger, sind dadurch stark eingeschränkt.

Im Unterschied dazu legt beispielsweise das britische Bewertungsverfahren mehr Wert auf eine strategische Begründung der Projekte, indem es zusätzlich einen Business Case mit einer strategischen, ökonomischen, finanziellen, organisatorischen und kaufmännischen Begründung einfordert. Das Ergebnis der Bewertung wird nicht auf eine Kennzahl verdichtet, sondern alle Wirkungen werden in einer Übersichtstabelle dargestellt. Die Abwägung und Entscheidung über ein Projekt obliegt den Entscheidungsträgern, d.h. dem Department for Transport. Zwar ist auch hier die wirtschaftliche Analyse Kern der Bewertung. Eine umfassende Analyse aller Wirkungen, insbesondere der Verteilungsaspekte, oder der Wirkungen auf vulnerable Gruppen, spielen aber eine prominentere Rolle als in Deutschland. Indem es hier einen anderen

Entscheidungsprozess gibt, der sich offenbar nicht rein auf die ökonomische Effizienz einer Maßnahme stützt, gibt es auch entsprechende methodische Empfehlungen. Ähnliches gilt für den französischen Methodenleitfaden.

Die Schweizer Agglomerationsprogramme stellen ein Beispiel für andere Rahmenbedingungen dar: Sie sind eine Alternative zur traditionellen, projektorientierten Infrastrukturfinanzierung. Das für das gesamte Programm angewendete Bewertungsverfahren ist rein qualitativ und dient einer groben Einschätzung und Evaluierung der Programme. Es handelt sich aber um keine detaillierte Bewertungsmethodik. Dies zeigt sich schon daran, dass mögliche negative Wirkungen nicht bewertet werden können. Die Idee der Agglomerationsprogramme liegt eher darin, Rahmenbedingungen zu definieren und Anreize für langfristige raumstrukturübergreifende Kooperationen und verkehrsträgerübergreifende Projekte zu setzen.

Tabelle 4 Rahmenbedingungen. Quelle: eigene Darstellung.

<b>Land</b>	<b>Anwendungsziel</b>	<b>Rahmenbedingungen</b>
STAB	Finanzierungsvoraussetzung, d.h. Standardisiertes Verfahren für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuwendungsantrag nach Haushaltsrecht: Nachweis der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit</li> <li>• Planungsbegleitender Variantenvergleich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren des Bundes, für Verausgabung von Bundesmitteln nach GVFG</li> <li>• Bottom-Up-Verfahren: Antragsstellung durch Vorhabenträger beim Bund und Bewertung des Einzelantrags mit dem vom Bund bereitgestellten Verfahren</li> <li>• teilweise von Bundesländern für eigene Maßnahmen angewendet</li> </ul>
REM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzierungsvoraussetzung</li> <li>• Entscheidungsunterstützung durch Information</li> <li>• Planungsoptimierung</li> <li>• Bewertung der Wirtschaftlichkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methodenleitfaden nach dem französischen Verkehrsgesetz (Republique francaise, 2022)</li> <li>• setzt einen methodischen Rahmen und gibt Hilfestellungen, lässt aber Freiraum für lokale Analysen und Wertansätze</li> </ul>

Land	Anwendungsziel	Rahmenbedingungen
PAV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (qualitative) Wirkungsanalyse</li> <li>• Bewertung</li> <li>• Bestimmung Finanzierungsanteil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren des Bundes</li> <li>• Bottom-Up-Verfahren: Agglomerationen (Verbünde aus kleineren, beitragsberechtigten Gemeinden) erarbeiten ein Programm</li> <li>• Gesetzliche Grundlage: PAVV (Verordnung über das Programm Agglomerationsverkehr) und NAFG (Bundesgesetz über den Fonds für die Nationalstrassen und den Agglomerationsverkehr)</li> </ul>
TAG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzierungsvoraussetzung</li> <li>• Entscheidungsunterstützung durch Informationen</li> <li>• Planungsoptimierung</li> <li>• Bewertung der Wirtschaftlichkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentraler Methodenleitfaden, von denen in Abstimmung mit dem Verkehrsministerium abgewichen werden darf, falls aktuellere Methoden geeignet sind</li> <li>• Projektentscheidung obliegt dem Department for Transport</li> </ul>
EU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finanzierungsvoraussetzung</li> <li>• Bewertung</li> <li>• Bestimmung Finanzierungsanteil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren der EU</li> <li>• Zentraler Leitfaden auf der Grundlage Regulation (EU) No 1303/2013</li> </ul>

**Lektion 3: Ein wesentliches Anwendungsziel der Verfahren besteht im Nachweis der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit („value for money assessment“).**

Im Wesentlichen ist das Anwendungsziel aller Verfahren, mit Ausnahme der Schweizer Agglomerationsprogramme, der Nachweis der Wirtschaftlichkeit eines Vorhabens. Die wohlfahrtsökonomische Analyse und ihr Effizienzkriterium prägt die Abgrenzungen, die Indikatoren, und die Bewertung.



Die Verfahren unterscheiden sich maßgeblich darin, inwiefern sie zusätzlich zur Bewertung der Effizienz mittels einer CBA auch weitere Aspekte untersuchen, insbesondere die Verteilungswirkungen eines Projekts oder die Übereinstimmung mit strategischen Zielen einer Region oder eines Landes.

Auch das Bewertungsverfahren der Schweizer Agglomerationsprogramme folgt einem abstrakten Effizienzgedanken, indem es die qualitativ beurteilten Wirkungen durch ein Programm ins Verhältnis zu einer Kostenkategorie setzt und dadurch den Finanzierungsanteil des Bundes bestimmt.

***Lektion 4: Die Verfahren dienen darüber hinaus zur Beurteilung verschiedener Varianten und zur Analyse der von einer Intervention ausgehenden Wirkungen.***

Zwar basiert der überwiegende Teil der Bewertungsverfahren auf einer CBA, jedoch sind diese in unterschiedlichen Rahmenbedingungen verankert. So kann ein Bewertungsverfahren als Voraussetzung für eine Infrastrukturfinanzierung, als Instrument zur Beurteilung verschiedener Varianten, als Kontroll- und Beurteilungsinstrument zur Erreichung eines Zielbildes, oder als Informationsquelle für Entscheidungsträger gesehen werden.

#### 4.3.3. Methodik

##### 4.3.3.1. Evaluationselemente, Indikatoren und Wertsynthese

Tabelle 5 gibt einen Überblick, welche Evaluationselemente jeweils durch ein Verfahren abgedeckt werden. Wir folgen Birnkraut (2011) und definieren diese wie folgt:

- Front End Evaluation: vorausschauend, ex ante (leitet formative Evaluation an)
- Formative Evaluation: prozessbegleitend
- Summative Evaluation: zurückschauend, retrospektiv, ex post

In der Regel werden Bewertungsverfahren vor Realisierung einer Maßnahme angewandt. Es werden also ex ante die erwarteten Wirkungen bewertet. Gleichzeitig wirken Bewertungsverfahren auch formativ, indem sie prozessbegleitend zur Optimierung der Planung dienen können. Einige Methodenleitfäden empfehlen zusätzlich eine summative

Evaluation, die die beobachtbaren Wirkungen nach Realisierung einer Maßnahme (ex post) ermittelt und bewertet.

Weiterhin wird in Tabelle 5 die Art der Indikatoren und der Wertsynthese gemäß der Definition in Kapitel 4.1.2 dargestellt. Hier wird zusätzlich noch kenntlich gemacht, ob das Verfahren die Bewertung von Wider Economic Impacts (WEI) und den Wert künftiger Nutzungsmöglichkeiten (option values, OV) ermöglicht.

Tabelle 5 Evaluationselemente. Quelle: eigene Darstellung; Definition der Abkürzungen für Indikatoren und Wertsynthese: siehe Kapitel 4.1.2.

<b>Verfahren</b>	<b>Evaluationselemente</b>	<b>Indikatoren</b>	<b>Wertsynthese</b>
STAB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex ante</li> <li>• Planungsbegleitende / -optimierende Anwendung möglich</li> </ul>	M, QM OV möglich	CBA <sup>12</sup>
REM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex ante</li> <li>• Planungsbegleitend empfohlen</li> <li>• Ex post verpflichtend</li> </ul>	M, QM, QA WEI möglich	CBA+
PAV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex ante</li> <li>• Formativ (Programmfortschritt, Kohärenz mit Zielen evaluiert)</li> </ul>	QA	MCA

---

<sup>12</sup> Die Standardisierte Bewertung verwendet ein zweistufiges Verfahren, um zu einem einzigen monetären Entscheidungsindikator zu gelangen. Zunächst werden die quantitativen Indikatoren in einer Nutzwert-Analyse mit standardisierten Entscheidungsgewichten berechnet und gewichtet. Anschließend wird den Ergebnissen der Nutzwert-Analyse ein fester monetärer Wert zugewiesen, um sie in die monetäre CBA einzubeziehen.

Verfahren	Evaluationselemente	Indikatoren	Wertsynthese
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex post</li> </ul>		
TAG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex ante</li> <li>• Planungsbegleitend empfohlen</li> <li>• Ex post vorgesehen</li> </ul>	M, QM, QA WEI möglich	CBA+
EU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ex ante</li> </ul>	M, QM	CBA

**Lektion 5: Der Schwerpunkt der Bewertungsverfahren liegt auf einer front end Evaluation. Ergänzende ex post Bewertungen bleiben einzelnen Verfahren vorbehalten.**

Alle Verfahren bewerten die zu erwartenden Wirkungen geplanter Projekte in der Vorausschau. Sie entsprechen damit der Idee einer front end Evaluation. Das französische und das britische Verfahren geben zusätzlich Empfehlungen zum planungsbegleitenden Einsatz der Bewertungsverfahren, z. B. um Varianten abzuwägen. Dies kann als formatives Evaluationselement aufgefasst werden.

Ex post Bewertungen sind wichtig, um nach Realisierung einer Maßnahme die tatsächlich beobachtbaren Wirkungen zu untersuchen. Auch wenn die Attribution beobachteter Effekte zur einzelnen Maßnahme schwierig ist, kann dies hilfreich für zukünftige Projektbewertungen sein. Hier zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den Ländern: In Deutschland findet eine ex post Bewertung in der Regel nicht statt. In Frankreich hingegen ist sie gesetzlich vorgeschrieben. Auch in Großbritannien gibt es systematische ex post Bewertungen, beispielsweise für Autobahnprojekte (Highways England, 2019).

**Lektion 6: Herzstück der Bewertungsverfahren ist meist eine CBA, welche um zusätzliche Beurteilungen ergänzt wird.**

Abgesehen von der qualitativen Methode der Schweizer Agglomerationsprogramme führen alle betrachteten Bewertungsverfahren eine gesamtwirtschaftliche Nutzen-Kosten-Analyse durch. Wie in Kapitel 3 ausgeführt wurde, besteht diese aus der Analyse ökonomischer Wohlfahrtsveränderungen durch ein Verkehrsprojekt und der Aggregation der Wirkungen zu gesamtwirtschaftlichen Beurteilungsindikatoren. Dadurch soll die Effizienz einer Maßnahme beurteilt werden.

Die Standardisierte Bewertung beschränkt sich auf das Effizienzkriterium. Verfahren aus anderen Ländern, insbesondere aus Frankreich und Großbritannien, empfehlen zusätzliche qualitative oder quantitative Analysen. Wir kennzeichnen dies als CBA+ in Tabelle 5.

Diese zusätzlichen Analysen sollen dazu dienen, ein vollständigeres Bild über alle Wirkungen zu erzielen, auch wenn diese mitunter durch andere Indikatoren bereits erfasst sind. Der Fokus liegt hier also nicht ausschließlich auf dem Effizienzkriterium, sondern auch auf der Bereitstellung möglichst umfangreicher Informationen für Entscheidungsträger. Dies schließt insbesondere die Analyse der Verteilungswirkungen mit ein. Für die Effizienzbetrachtung ist es egal, wer von einer Maßnahme besonders profitiert und welche Wirkungen durch ein Vorhaben erzielt werden, solange sie groß genug sind, um die Kosten zu kompensieren. Es ist für die Effizienzbetrachtung unerheblich, ob die bessere Erreichbarkeit durch ein ÖPNV-Projekt vor allem schlecht erschlossenen, benachteiligten Stadtvierteln oder Nutzergruppen zugutekommt, oder ob überwiegend reiche Menschen und Stadtviertel profitieren. Ergänzende Analysen können den Entscheidungsträgern diese Wirkungen zumindest vor Augen führen.

***Lektion 7: Wirkungen werden so weit wie möglich monetarisiert. Wenn das nicht möglich ist oder zu Doppelzählungen in der Bewertung führen würde, werden meist ergänzende quantitative und qualitative Indikatoren verwendet.***

Das wesentliche Ziel der ökonomischen Bewertungsverfahren ist die möglichst vollständige und überschneidungsfreie Monetarisierung aller Wirkungen. Nur wenn das nicht möglich ist, werden ergänzende quantitative Indikatoren verwendet. Dies kann der Fall sein, weil keine abgesicherten Monetarisierungsansätze vorhanden sind. Oder weil

die Wirkungen, die dargestellt werden sollen, bereits über monetarisierte Indikatoren ganz oder teilweise abgedeckt sind.

#### 4.3.3.2. Zeitliche Dimension

Tabelle 6 stellt die zeitliche Dimension der Bewertungsverfahren dar. Wesentlich sind hierbei zwei Aspekte:

1. Die zeitliche Dimension bei der *Ermittlung der Projektwirkungen*. Dies kann statisch oder dynamisch erfolgen. In einer statischen Betrachtungsweise werden die Projektwirkungen für ein *repräsentatives Jahr* ermittelt. Die Verkehrsverlagerungswirkungen, Betriebskostenveränderungen, etc. werden für diesen repräsentativen Prognosezeitpunkt betrachtet. Im Unterschied werden die Wirkungen in einer dynamischen Betrachtungsweise über den gesamten Nutzungszeitraum modelliert. Dies kann für jedes einzelne Jahr, oder für mehrere Stützjahre erfolgen, zwischen denen interpoliert wird. Es bedeutet, dass mehrere Verkehrsmodellrechnungen für verschiedene Prognosezeitpunkte nötig sind. Weiterhin sind ggf. unterschiedliche Betriebskonzepte (Taktung, Fahrzeugart, etc.) bei ÖPNV-Projekten nötig.
2. Die zeitliche Dimension bei der *Bewertung* der ermittelten Projektwirkungen. In einer statischen Betrachtung wird auch in der Bewertung ein repräsentatives Prognosejahr verwendet, für das Kosten- und Wertansätze verwendet werden. Finanzmathematisch wird in der statischen Betrachtungsweise die Annuitätenmethode angewandt, die die zu bewertenden Nutzen und Kosten auf einen repräsentativen jährlichen Zahlungsstrom bezieht. Im Unterschied dazu werden in einer dynamischen Bewertung unterschiedliche Kosten- und Wertansätze für verschiedene Prognosejahre verwendet. Diese zu unterschiedlichen Zeitpunkten anfallenden Nutzen und Kosten werden dann mit der Kapitalwertmethode zu einem Kapitalwert im Jahr 0 aggregiert.

Tabelle 6 Zeitliche Dimension. Quelle: eigene Darstellung.

Verfahren	Zeitliche Dimension der Wirkungsermittlung	Zeitliche Dimension der Bewertung
STAB	Statisch: Verkehrsmodellierung und Betriebskonzepte für ein repräsentatives Nutzungsjahr, in Ausnahmefällen dynamische Berechnung bei erwartetem ÖPNV-Verkehrswachstum um $\geq 1$ % p.a. möglich	Statisch: Annuitätenmethode
REM	Dynamische Betrachtung, z. B. mittels unterstellter jährlicher Wachstumsraten der Verkehrsnachfrage	Dynamisch: Kapitalwertmethode
PAV	Nicht mit den anderen Bewertungsmethoden vergleichbar, aber dynamische Perspektive vorhanden durch fortlaufende (Neu-)Bewertung des Programms im ~ 4 Jahreszyklus	
TAG	Dynamisch, z. B. Verkehrsmodellierung für mindestens zwei Stützjahre empfohlen, dazwischen Interpolation	Dynamisch: Kapitalwertmethode
EU	Nicht definiert	Dynamisch: Kapitalwertmethode

**Lektion 8: Meist werden Wirkungen teilweise dynamisch über die gesamte Lebensdauer eines Projekts ermittelt. Manche Verfahren unterstellen vereinfachend ein statisches Prognosejahr, für das die Wirkungen repräsentativ über die gesamte Nutzungsdauer berechnet werden. Dies ist ein Kompromiss aus Modellierungsaufwand, einer verfügbaren Datengrundlage, und der Unsicherheit über zukünftige Entwicklungen.**

Es zeigt sich, dass die Bewertungsverfahren eine unterschiedliche Herangehensweise gewählt haben, um einen Kompromiss aus Modellierungsaufwand, Datengrundlage und Unsicherheit zu finden.

Das britische Bewertungsverfahren empfiehlt, mindestens zwei Verkehrsmodellrechnungen zu unterschiedlichen Prognosejahren vorzunehmen. Dadurch kann zumindest nachfrageseitig eine dynamische Entwicklung erfasst werden. Auch sonstige Bewertungsparameter (reale Entwicklungen der Wertansätze für Reisezeit, Emissionskostensätze, etc.) werden in Jahresscheiben für die Zukunft vorgegeben.

Das französische Bewertungsverfahren scheint nicht zwei unterschiedliche Modellrechnungen vorzuschreiben, unterstellt aber zumindest jährliche Wachstumsfaktoren der Verkehrsnachfrage.

Im Gegensatz dazu verwendet die Standardisierte Bewertung ein repräsentatives Prognosejahr. Dynamische Veränderungen der Verkehrsnachfrage, aber auch der Kosten- und Wertansätze werden nicht betrachtet. Einzig bei der fakultativen Anwendung des Modellbausteins „Dynamisierung der Nutzen- und Kostenbeiträge innerhalb des Betrachtungszeitraumes / Wachstumsreserven“ werden dynamische Entwicklungen in den statischen Rahmen integriert. Dies kann bei erheblichem Anstieg der ÖPNV-Verkehrsnachfrage um über 1 % pro Jahr durch singuläre Verkehrserzeuger, allgemeine Strukturentwicklung oder verkehrspolitische Weichenstellungen angewandt werden.

#### 4.3.3.3. Ergebnisdarstellung

Tabelle 7 Ergebnisdarstellung. Quelle: eigene Darstellung.

Verfahren	Beurteilungsindikatoren	Ergebnisdarstellung
STAB	CBA-Indikatoren: BCR, BCD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnistabelle mit Wirkungen je Teilindikator</li> <li>• Ergebnisbericht</li> </ul>

<b>Verfahren</b>	<b>Beurteilungsindikatoren</b>	<b>Ergebnisdarstellung</b>
REM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CBA-Indikatoren: NPV, BCR, etc.</li> <li>• Zusätzliche quantitative und qualitative Analysen, vorhabenspezifisch</li> </ul>	Gegliedert nach: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategische Analyse</li> <li>• Quantitative, qualitative, monetäre Analyse</li> <li>• Synthese</li> </ul>
PAV	4-Felder-Matrix: Punktzahl der Wirkungen im Verhältnis zu einer Kostenkategorie des Programms	Textliche Ausarbeitung in einem Ergebnisbericht
TAG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CBA-Indikatoren: NPV, BCR</li> <li>• Zuweisung zu einer von sechs „value for money“-Kategorien abhängig von der Höhe des BCR</li> <li>• Ergänzende quantitativ und qualitativ gemessene Indikatoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnistabelle mit qualitativer, quantitativer und monetärer Angabe der Wirkungen</li> <li>• Business Case Framework</li> </ul>
EU	CBA Indikatoren: Financial und Economic NPV, BCR	Ergebnisbericht

**Lektion 9: Manche Verfahren verdichten die Bewertung auf einzelne Beurteilungsindikatoren. Trotzdem stellen alle Verfahren die Projektwirkungen ergänzend in einer multikriteriellen Zusammenfassung und einem Ergebnisbericht dar.**

Es zeigt sich, dass die gesamtwirtschaftlichen Bewertungsverfahren ähnliche Teilindikatoren verwenden, die meist aus den folgenden in einer CBA ermittelten Wirkungen bestehen:

- Veränderungen der Konsumentenrente: Reisezeitdifferenzen, ggf. Zuverlässigkeit
- Veränderungen der Produzentenrente: Betriebskosten- und Umsatzveränderungen



- Externe Kosten: Unfälle, Treibhausgasemissionen, Luftschadstoffe

Diese werden zu den gängigen Indikatoren einer CBA aggregiert, z. B. in einen Kapitalwert (Net Present Value, NPV), ein Nutzen-Kosten-Verhältnis (Benefit-Cost-Ratio, BCR), oder eine Nutzen-Kosten-Differenz (Benefit-Cost-Difference, BCD).

Zusätzlich werden vor allem in Frankreich und in Großbritannien ergänzende Analysen empfohlen, die auch die Verteilungswirkungen oder andere für Entscheidungen wichtige Aspekte (z. B. Erreichbarkeit einer bestimmten benachteiligten Region) analysieren und mindestens qualitativ einschätzen. In der Praxis ist jedoch unklar, in welchem Umfang diese Analysen tatsächlich durchgeführt werden.

Wichtig ist, dass in der Standardisierten Bewertung alle gemessenen Wirkungen zu einer Kennzahl, dem Nutzen-Kosten-Verhältnis, aggregiert werden. Im Unterschied dazu stellt das britische Bewertungsverfahren bewusst alle Wirkungen auf einer Ergebnistabelle dar, ohne sie zu einem einzigen Indikator zu verdichten. Dies soll den Entscheidungsträgern ein eigenes Werturteil ermöglichen. Die ökonomischen Kriterien werden zwar auch zu einem Nutzen-Kosten-Verhältnis aggregiert und bilden die Grundlage für den „Economic Case“. Sie werden aber zumindest auf der Ergebnistabelle der Bewertung weniger prominent platziert, sondern gleichberechtigt mit weiteren qualitativen und quantitativen Kennzahlen dargestellt.

#### *4.3.3.4. Abgleich mit MCube-Missionen*

In Tabelle 8 wird geprüft, inwiefern die Bewertungsverfahren die MCube-Zieldimensionen durch geeignete Analysen abdecken.

- Qualität der Zeit:
  - Erreichbarkeit alltäglicher Ziele
  - Vernetzung von Zentren der Metropolregion
  - Verkehrsqualität, levels of service
  - Erlebnisqualität, Nutzung der Reisezeit für Aktivitäten
- Qualität des Raums:

- Sicherheit
- Aufenthaltsqualität
- Gegebenenfalls auch Priorisierung des Straßenraums zu Gunsten des Fuß-, Radverkehrs und ÖPNV
- Qualität der Luft:
  - Lokale Luftschadstoffe
  - Treibhausgase

Tabelle 8 Abgleich mit MCube-Missionen. Quelle: eigene Darstellung.

<b>Verfahren</b>	<b>Qualität der Zeit</b>	<b>Qualität des Raums</b>	<b>Qualität der Luft</b>
STAB	Teilweise abgedeckt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komfortaspekte durch Bewertung von Widerstandsänderungen/generalisierten Kosten</li> <li>• Vernetzung von Zentren durch fakultativen Indikator „Daseinsvorsorge / raumordnerische Aspekte“</li> </ul>	Sicherheit (Unfälle) bewertet, weitere Ziele nicht abgedeckt	Vollständig abgedeckt
REM	Komfortaspekte teilweise adressiert, durch Bewertung von Diskomforts/generalisierten Kosten möglich	Umgestaltung des Straßenraums, Stadtgestaltung, Aufenthaltsqualität in qualitativer und quantitativer Analyse adressiert	Vollständig abgedeckt
PAV	Soll in Wirkungskriterium 1 (Verbesserung des	Soll in Wirkungskriterium 2 (Siedlungsentwicklun	Soll in Wirkungskriterium 4 (Umweltbelastung

Verfahren	Qualität der Zeit	Qualität des Raums	Qualität der Luft
	Verkehrssystems) abgebildet werden	g nach innen fördern) abgebildet werden	und Ressourcenverbrauch vermindern) abgebildet werden
TAG	Größtenteils abgedeckt, teils quantitativ und qualitativ	Größtenteils abgedeckt, teils quantitativ und qualitativ	Vollständig abgedeckt
EU	Teilweise abgedeckt und qualitativ zu ergänzen	Sicherheit bewertet, weitere Ziele nicht abgedeckt	Vollständig abgedeckt

**Lektion 10: Die Ziele des MCube Clusters werden durch die Bewertungsverfahren teilweise adressiert. Allerdings werden stets die Auswirkungen einzelner Projekte analysiert. Wie gut die Entwicklung der Ziele in einer Metropolregion insgesamt ist, kann dadurch nicht evaluiert werden.**

Auch wenn sich eine Mehrzahl der MCube-Ziele in den Indikatoren der Bewertungsverfahren wiederfindet, so gibt es doch einen grundlegenden Unterschied: Die Bewertungsverfahren stellen Methoden zur Ermittlung der Wirkungen durch einzelne Projekte dar. Durch diesen Fokus auf Einzelprojekte wird aber nicht evaluiert, ob eine Region insgesamt ihre strategischen Ziele erreicht.

Hinsichtlich des methodischen Umgangs mit den MCube-Zielen lässt sich Folgendes festhalten: Der Aspekt „Qualität der Zeit“ wird durch die Bewertungsmethoden größtenteils abgedeckt, indem im Verkehrsmodell Diskomforts für verschiedene Aspekte einer Reise unterstellt werden und monetär bewertet werden (z. B. für den Komfort eines Verkehrssystems, für Umsteigezeit, Zu- und Abgangszeiten, etc.). Im britischen Bewertungsverfahren gibt es mindestens eine qualitative Einschätzung über Komfortaspekte.

Das MCube-Ziel „Qualität des Raums“ umfasst mehrere Aspekte, die teilweise abgedeckt werden, z. B. die Unfallfolgen. Aspekte wie die Veränderung auf das Stadtbild, historische Anlagen und Gebäude, oder der Zugang zu Dienstleistungen wird zumindest im britischen Verfahren qualitativ analysiert.

Die „Qualität der Luft“ ist in allen gesamtwirtschaftlichen Bewertungsverfahren integriert, auch aufgrund der mittlerweile vorliegenden Monetarisierungsmethoden<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Die Wertansätze für eine Tonne CO<sub>2</sub> können sich erheblich unterscheiden, z. B. verwendet die Standardisierte Bewertung 670 €<sub>2016</sub> pro Tonne CO<sub>2</sub> für Emissionen im Jahr 2030. Das britische Verfahren unterstellt im Zeitverlauf steigende CO<sub>2</sub> Wertansätze für drei Szenarien. Im Hauptszenario werden 225,29 £<sub>2010</sub> für eine Tonne CO<sub>2</sub>-Emission im Jahr 2030 unterstellt. Mittels Kaufkraftparitäten und Verbraucherpreisindex umgerechnet ergibt dies etwa 280 €<sub>2016</sub> pro Tonne CO<sub>2</sub> im Jahr 2030. Im Jahr 2100 werden 640 £<sub>2010</sub> bzw. etwa 790 €<sub>2016</sub> je Tonne CO<sub>2</sub> angesetzt.

## 5. Diskussion und weitere Vorgehensweise

Tabelle 9 Zusammenfassung der Lektionen aus AP 1

<b>Lektion 1:</b>	Bestehende Verfahren isolieren die Wirkungen von <b>Einzelprojekten</b> .
<b>Lektion 2:</b>	<b>Planungs-, Finanzierungs- und Entscheidungsprozesse</b> bedingen das Anwendungsziel und methodische Elemente von Bewertungsverfahren.
<b>Lektion 3:</b>	Ein wesentliches Anwendungsziel der Verfahren besteht im Nachweis der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit („ <b>value for money assessment</b> “)
<b>Lektion 4:</b>	Die Verfahren dienen darüber hinaus zur Beurteilung verschiedener <b>Varianten</b> und zur Analyse der von <b>einer Intervention</b> ausgehenden Wirkungen.
<b>Lektion 5:</b>	Der Schwerpunkt der Bewertungsverfahren liegt auf einer <b>frond end</b> Evaluation. Ergänzende ex post Beurteilungen bleiben einzelnen Verfahren vorbehalten.
<b>Lektion 6:</b>	Herzstück der Bewertungsverfahren ist meist eine <b>CBA</b> , welche um <b>zusätzliche Beurteilungen</b> ergänzt wird.
<b>Lektion 7:</b>	Wirkungen werden so weit wie möglich <b>monetarisiert</b> . Wenn das nicht möglich ist oder zu Doppelzählungen in der Bewertung führen würde, werden meist ergänzende quantitative und qualitative Indikatoren verwendet.
<b>Lektion 8:</b>	Meist werden Wirkungen <b>teilweise dynamisch</b> über die gesamte Lebensdauer eines Projekts ermittelt. Manche Verfahren unterstellen vereinfachend ein <b>statisches Prognosejahr</b> , für das die Wirkungen repräsentativ über die gesamte Nutzungsdauer berechnet werden. Dies ist ein Kompromiss aus Modellierungsaufwand, einer verfügbaren Datengrundlage, und der Unsicherheit über zukünftige Entwicklungen.
<b>Lektion 9:</b>	Manche Verfahren verdichten die Bewertung auf <b>einzelne Beurteilungsindikatoren</b> . Trotzdem stellen alle Verfahren die Projektwirkungen ergänzend in einer <b>multikriteriellen Zusammenfassung</b> und einem Ergebnisbericht dar.
<b>Lektion 10:</b>	Die <b>Ziele des MCube Clusters</b> werden durch die Bewertungsverfahren <b>teilweise</b> adressiert. Allerdings werden stets die <b>Auswirkungen einzelner Projekte</b> analysiert. Wie gut die Entwicklung der Ziele in einer Metropolregion insgesamt ist, kann dadurch nicht evaluiert werden

Tabelle 9 fasst die Lektionen aus AP 1 zusammen. Auf dieser Basis gibt es drei mögliche Forschungsrichtungen für das BeneVit-Projekt:

1. **Inkrementelle Verbesserung** der bestehenden Bewertungsverfahren
  - a. Neue Monetarisierungsmethoden für einzelne Effekte, z. B. Optionswerte oder Wider Economic Impacts

- b. Ergänzende Methoden für eine holistische Erfassung aller Projektwirkungen und zur Entscheidungsunterstützung, auch wenn diese nicht in die Effizienzbetrachtung integriert werden können, z. B. qualitative und quantitative Methoden zur Analyse von Verteilungswirkungen einzelner Projekte
2. **Adaption** der bestehenden Bewertungsmethoden auf einen **neuen Bewertungsgegenstand**, z. B. transformative Projekte für eine Mobilitäts- und Verkehrswende und Push- und Pull-Maßnahmen anstelle von Einzelprojekten mit enger, rein verkehrlicher Abgrenzung
  3. **Methodische Neuentwicklung** der Bewertungsmethoden mit anderen Beurteilungsindikatoren, anderen Verfahren der Wertsynthese, anderen Rahmenbedingungen
    - a. Beurteilungsindikatoren: z. B. Messung von Mobilität (Erreichbarkeit, Zugang zu Gütern und Dienstleistungen) statt Messung von Verkehr (Reisezeit, Komfort)
    - b. Verfahren der Wertsynthese: z.B. multikriterielle Analyse statt effizienzorientierte Analyse nach dem Kaldor-Hicks-Kriterium
    - c. Rahmenbedingungen: z. B. strategische Planungs- und Finanzierungsprogramme für eine dauerhaft tragfähige Mobilitätsentwicklung statt isolierter Infrastrukturfinanzierung, differenziert nach Verkehrsträgern und administrativer Zuständigkeit

Im Folgenden wird auf jede der möglichen Forschungsrichtungen kurz eingegangen.

### **1. Inkrementelle Verbesserung der bestehenden Bewertungsverfahren**

Erweiterungen der klassischen Bewertungsverfahren bieten insofern einen Mehrwert, als sie die Verfahren präzisieren und dadurch zu besser informierten Entscheidungen beitragen können. Zum Beispiel hebt die ökonomisch geprägte Forschung zu Wider Economic Impacts die Annahme vollständigen Wettbewerbs auf sekundären Märkten auf und macht die CBA dadurch genauer. Und die interdisziplinär geprägte Forschung zu

Wirkungen, welche über das reine Effizienzkriterium hinaus gehen, trägt zu einer umfangreicheren Information über Projektwirkungen bei. Dies kann zu fundierteren Entscheidungen über Maßnahmen beitragen.

Während im internationalen Kontext diesbezüglich einige Anwendungsbeispiele existieren und methodische Empfehlungen aus dem britischen und französischen Verfahren vorhanden sind, so existiert dies bisher nicht für die deutschen Bewertungsverfahren.

BeneVit sieht sich jedoch als Innovationsprojekt, welches über den engen Rahmen der Infrastrukturfinanzierung durch das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz oder die Ausbaugesetze des Bundes und die dazu nötigen Bewertungsverfahren des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) hinausdenkt. Inkrementelle Verbesserungen der deutschen Bewertungsverfahren werden in Forschungsprojekten und Arbeitskreisen des BMDV bereits adressiert.

Als Innovationsprojekt macht sich BeneVit die Ziele, Rahmenbedingungen und Methoden des BMDV nicht zu eigen, sondern erforscht neue Ansätze im Einklang mit den MCube-Missionen. Eine inkrementelle methodische Verbesserung der deutschen Bewertungsverfahren wird deshalb nicht weiterverfolgt.

## **2. Adaption auf einen neuen Bewertungsgegenstand**

Eine zweite Möglichkeit bestünde darin, den gegenwärtigen methodischen Rahmen aus der Literatur und den Leitfäden zu übernehmen, aber auf neue Bewertungsgegenstände zu adaptieren. Wurden bisher einzelne, förderfähige Infrastrukturprojekte bewertet, so könnten stattdessen die in der Verkehrsplanung seit Jahrzehnten befürworteten Push- und Pull-Maßnahmen bewertet werden. Durch Kombination von Maßnahmen können Ziele effektiver erreicht werden, Planungen aufeinander abgestimmt und Rebound-Effekte vermieden werden. Dazu wäre es notwendig, gewünschte verkehrliche Aktivitäten attraktiver zu gestalten (z. B. ÖPNV stärken) und unerwünschte verkehrliche Aktivitäten unattraktiver zu gestalten (z. B. negative Externalitäten des MIV bepreisen, Stadtraum umverteilen, durch disperse Raumstruktur und fehlende Alternativen erzwungene Verkehre vermeiden).

Mit der Fortschreibung zur Standardisierten Bewertung Version 2016+ gab es Vorschläge, Push-Maßnahmen in den Rahmen der Standardisierten Bewertung zu integrieren. Eine vollständige Anpassung der Bewertungsmethoden für solche Bewertungsgegenstände scheitert jedoch systematisch an

- den Rahmenbedingungen durch das GVFG, welche ausschließlich ÖPNV-Infrastrukturinvestitionen fördert. Der Nachweis der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit fordert ein, nur die von der geförderten Investition ausgehenden Effekte zu bewerten. Begleitende Push-Maßnahmen können deshalb nicht mitbewertet werden, weil sie nicht über das GVFG gefördert werden.
- den methodischen Prinzipien der gesamtwirtschaftlichen Bewertung. Dies ist die Verortung in der mikroökonomischen Wohlfahrtsökonomik mit der Messung der Effekte einer Investition auf die individuellen Präferenzen der Verkehrsmittelwahl und die Aggregation dieser Effekte nach dem Effizienzkriterium. In dieser Problemauffassung führen Push-Maßnahmen zu individuellen Nutzeneinbußen, da einzelne Verkehrsmittel unattraktiver werden. Die Vorteile durch Push-Maßnahmen lassen sich jedoch aufgrund fehlender Monetarisierungsmethoden, Unsicherheit, und unscharfer Zuordnung zu einer einzelnen Intervention schwer messen. Die bisherige mikroökonomisch geprägte Betrachtungsweise stößt hier an methodische Grenzen.

Diese Erkenntnis spricht nicht dagegen, dass BeneVit einen neuen Betrachtungsgegenstand als die bisher nach GVFG förderfähigen Maßnahmen wählt. Es zeigt nur, dass dann auch eine andere Bewertungsmethodik nötig ist und die gegenwärtigen methodischen Prinzipien nicht einfach übertragen werden können.

### **3. Methodische Neuentwicklung**

Die Hinzunahme der Agglomerationsprogramme in eine ansonsten überwiegend von CBAs geprägte Analyse in AP 1 hat gezeigt, dass im Ausland strategisch orientierte Planungs- und Finanzierungsprozesse existieren, die eine nachhaltige räumliche Entwicklung fördern können. Die Idee der Agglomerationsprogramme besteht darin, Anreize für eine Kooperation verschiedener Stakeholder und einen dauerhaften Prozess



zu setzen. Dies ist eine Abkehr von der projektorientierten Planung, Finanzierung und Bewertung.

Prozesse einer strategischen Verkehrsinfrastrukturplanung existieren in Deutschland in Form verschiedener formeller (z. B. Nahverkehrsplan) und informeller Pläne (z. B. Verkehrsentwicklungsplan, Sustainable Urban Mobility Plan). Als einzige Verbindung zwischen dieser strategischen Planung und der Projektbewertung und -finanzierung existiert allerdings nur die Vorgabe, dass GVFG-Vorhaben in einem Nahverkehrsplan oder gleichwertigen Plan enthalten sein müssen. Eine verkehrsträgerübergreifende und raumstrukturübergreifende strategische Bewertung und Finanzierung der Mobilitätsentwicklung und dazu nötiger Infrastrukturmaßnahmen existiert de facto nicht auf Ebene der Metropolregionen. Hier besteht Bedarf für einen Planungsprozess und die Neuentwicklung von Methoden der Bewertung strategischer Projekte auf Ebene der Metropolregionen.

Die Entwicklung eines entsprechenden Methodenvorschlags wird Gegenstand von AP 2 des BeneVit-Projekts sein.



## Literaturverzeichnis

Banister, David, und Robin Hickman. „Transport Futures: Thinking the Unthinkable“. *Transport Policy* 29 (September 2013): 283–93. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.07.005>.

Beria, Paolo, Ila Maltese, und Ilaria Mariotti. „Multicriteria versus Cost Benefit Analysis: A Comparative Perspective in the Assessment of Sustainable Mobility“. *European Transport Research Review* 4, Nr. 3 (September 2012): 137–52. <https://doi.org/10.1007/s12544-012-0074-9>.

Birnkraut, Gesa. „Formen der Evaluation“. In *Evaluation im Kulturbetrieb*, von Gesa Birnkraut, 39–52. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2011. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-92640-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-531-92640-7_5).

Boardman, A., Greenberg, D., Vining, A., & Weimer, D. (2018). *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice* (5th ed.). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781108235594

Bundesministerium der Finanzen (2021): Arbeitsanleitung Einführung in Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen, RdSchr. des BMF vom 12. Januar 2011, in der Fassung der Änderung durch RdSchr. des BMF vom 07.05.2021 - II A 3 - H 1012-6/19/10003 :003, DOK 2021/0524501, [https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund\\_20122013\\_IIA3H1012100810004.htm](https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_20122013_IIA3H1012100810004.htm)

Bundesrepublik Deutschland (2020): Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Januar 1988 (BGBl. I S. 100), das zuletzt durch Artikel 323 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

Deutscher Bundestag (2021): Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist, (2021).

Department for Transport, UK. „TAG unit A1-1 cost-benefit analysis.“ (2021).

Duranton, Giles, und Diego Puga. „Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies“. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, September 2003. <https://doi.org/10.3386/w9931>.

European Commission, Hrsg. „HEATCO - Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment“, 2005.

Frey, René L., und Ernst A. Brugger, Hrsg. „Die Inzidenzanalyse: Ansatz und Probleme der Erfassung von Spillovers“. In *Infrastruktur, Spillovers und Regionalpolitik - Methode und praktische Anwendung der Inzidenzanalyse in der Schweiz*, 37–55. Dissenhofen, 1984.

Fritz, Oliver, Marko Koren, Georg Kriebnegg, Brigitta Riebesmeier, Wolfgang Schwarzbauer, Richard Sellner, Thomas Spiegel, und Gerhard Streicher. „Gesamtwirtschaftliche Bewertungsverfahren - Grundlagen und Anwendungen von Bewertungsverfahren für Entscheidungsfindungen von

Infrastrukturinvestitionsvorhaben“. Herausgegeben von Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 2012.

Graham, Daniel J. „Agglomeration, Productivity and Transport Investment“. *Journal of Transport Economics and Policy* 41, Nr. 3 (2007): 317–43.

Graham, Daniel J., und Stephen Gibbons. „Quantifying Wider Economic Impacts of Agglomeration for Transport Appraisal: Existing Evidence and Future Directions“. *Economics of Transportation* 19 (September 2019): 100121. <https://doi.org/10.1016/j.ecotra.2019.100121>.

Geurs, Karst T., Wouter Boon, und Bert Van Wee. „Social Impacts of Transport: Literature Review and the State of the Practice of Transport Appraisal in the Netherlands and the United Kingdom“. *Transport Reviews* 29, Nr. 1 (Januar 2009): 69–90. <https://doi.org/10.1080/01441640802130490>.

Haezendonck, Elvira, Hrsg. *Transport project evaluation: extending the social cost-benefit approach*. Cheltenham, Glos, UK; Northampton, MA: Edward Elgar, 2007.

Haveman, Robert H., und Burton A. Weisbrod. „Defining Benefits of Public Programs: Some Guidance for Policy Analysts“. *Policy Analysis* 1, Nr. 1 (1975): 169–96.

Highways England (2019): *Evaluation Insight Paper: Post Opening Project Evaluation of Major Schemes*, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/782823/POPE\\_Meta\\_Insight\\_Paper\\_2019.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/782823/POPE_Meta_Insight_Paper_2019.pdf) (16.09.2022).

HM Treasury (2022): *The Green Book: Central Government Guidance on Appraisal and Evaluation*. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1063330/Green\\_Book\\_2022.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1063330/Green_Book_2022.pdf)

Intraplan & VWI Stuttgart. (2022). *Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen im Öffentlichen Personennahverkehr—Version 2016+*, Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr. <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/E/schiene-schienepersonenverkehr/gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz-gvfg.html>

Jara-Diaz, Sergio R. „On the Relation between Users’ Benefits and the Economic Effects of Transportation Activities“. *Journal of Regional Science* 26, Nr. 2 (Mai 1986): 379–91. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1986.tb00826.x>.

Kanemoto, Yoshitsugu. „Evaluating Benefits of Transportation in Models of New Economic Geography“. *Economics of Transportation* 2, Nr. 2–3 (Juni 2013): 53–62. <https://doi.org/10.1016/j.ecotra.2012.11.003>.

Karlström, Anders. „Appraisal“. In *Handbook of Choice Modelling*, von Stephane Hess und Andrew Daly, 601–626. Edward Elgar Publishing, 2014. <https://doi.org/10.4337/9781781003152>.

Kębłowski, W., & Bassens, D. (2018). "All transport problems are essentially mathematical": The uneven resonance of academic transport and mobility knowledge in brussels. *Urban Geography*, 39(3), 413–437. <https://doi.org/10.1080/02723638.2017.1336320>

Koch, Sebastian P., Richard Sellner, und Hannes Zenz. „Quantitative Ansätze zur Bewertung von Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen im Vergleich“, 2020.

Kummer, Sebastian, und Peter Faller, Hrsg. *Gesamtverkehrsplanung und Verkehrsinfrastrukturplanung: Grundfragen - Methoden - Umsetzung*; Festschrift für Peter Faller zum 75. Geburtstag. Wien: Linde, 2007.

Laird, James, Karst Geurs, und Chris Nash. „Option and Non-Use Values and Rail Project Appraisal“. *Transport Policy* 16, Nr. 4 (August 2009): 173–82. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2009.05.002>.

Laird, James J., und Anthony J. Venables. „Transport Investment and Economic Performance: A Framework for Project Appraisal“. *Transport Policy* 56 (Mai 2017): 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.02.006>.

Mackie, Peter, und Tom Worsley. „International Comparisons of Transport Appraisal Practice Overview Report“. Institute for Transport Studies, 2013.

Melo, P. C., Graham, D. J., & Noland, R. B. (2009). A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies. *Regional Science and Urban Economics*, 39 (3), 332–342. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.12.002>

Mouter, Niek, Marco Dean, Carl Koopmans, und José Manuel Vassallo. „Comparing Cost-Benefit Analysis and Multi-Criteria Analysis“. In *Advances in Transport Policy and Planning*, 6:225–54. Elsevier, 2020. <https://doi.org/10.1016/bs.atpp.2020.07.009>.

Pryn, Marie Ridley, Yannick Cornet, und Kim Bang Salling. „Applying sustainability theory to transport infrastructure assessment using a multiplicative ahp decision support model“. *TRANSPORT* 30, Nr. 3 (2. Oktober 2015): 330–41. <https://doi.org/10.3846/16484142.2015.1081281>.

Republique française (2022). Code des transports. [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte\\_lc/LEGITEXT000023086525/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/texte_lc/LEGITEXT000023086525/) (23.08.2022)

Rothengatter, Werner. „Wider economic impacts of transport infrastructure investments: Relevant or negligible?“ *Transport Policy* 59 (1. Oktober 2017): 124–33. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.07.011>.

Soria-Lara, Julio A., und David Banister. „Dynamic Participation Processes for Policy Packaging in Transport Backcasting Studies“. *Transport Policy* 58 (August 2017): 19–30. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.04.006>.

Soria-Lara, Julio A., und David Banister. „Collaborative Backcasting for Transport Policy Scenario Building“. *Futures* 95 (Januar 2018): 11–21. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.09.003>.

Standing Advisory Committee on Trunk Road Assessment (SACTRA) (1999). „Transport and the economy: full report (SACTRA)“.

Thierstein, Alain, und Beate Wilhelm. „Hochschulen als Impulsgeber für die regionale Entwicklung“. In *Die lernende Region: regionale Entwicklung durch Bildung*, herausgegeben von Alain Thierstein, 9–35. Chur Zürich: Rüegger, 2000.

Vickerman, Roger. „Cost-Benefit Analysis and the Wider Economic Benefits from Mega-Projects“. In *Decision-Making on Mega-Projects*. Edward Elgar Publishing, 2008. [https://EconPapers.repec.org/RePEc:elg:eechap:4112\\_4](https://EconPapers.repec.org/RePEc:elg:eechap:4112_4).

Wangsness, Paal Brevik, Kenneth Løvold Rødseth, und Wiljar Hansen. „A Review of Guidelines for Including Wider Economic Impacts in Transport Appraisal“. *Transport Reviews* 37, Nr. 1 (2. Januar 2017): 94–115. <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1217283>.

Wee, B., und Karst Geurs. „Backcasting as a tool for sustainable transport policy making: the Environmental Sustainable Transport study in the Netherlands“. *European Journal of Transport and Infrastructure Research* 4(1)pp. 47-69 4 (1. Januar 2004).

Zhou, You, Lingzhu Zhang, und Alain JF Chiaradia. „Estimating Wider Economic Impacts of Transport Infrastructure Investment: Evidence from Accessibility Disparity in Hong Kong“. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 162 (August 2022): 220–35. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2022.05.014>.

# Anhang

## Liste der identifizierten internationalen Leitfäden

### Nationale Leitfäden aus EU-Ländern

Land	Verfahren	Jahr	Indikatoren	Wertsynthese	Verwendungszweck	Basiert auf	Besonderheit(en)
Belgien	(nicht gefunden)						
Bulgarien	(nicht gefunden)						
Dänemark	Manual for samfundsøkonomisk analyse - anvendt metode og praksis på transportområdet	2022	M, QM, QA	CBA+	Straße, Schiene	eigenständig	
Dänemark	Samfundsøkonomiske analyser af cykeltiltag - metode og cases	2009	M, QM, QA	CBA+	Fahrrad	Hauptverfahren für Infrastruktur aus DK	Leitfaden gezielt für Fahrradinfrastruktur
Deutschland	Standardisierte Bewertung	2022	M, QM*	CBA	ÖPNV-Infrastrukturinvestitionen	eigenständig	* Quantitative Indikatoren, die monetarisiert in die CBA integriert werden
Deutschland	BVWP-Bewertungsmethodik	2015	M, QM, QA	CBA+	Infrastruktur des Bundes: Straße, Schiene, Wasserstraße	eigenständig	* CBA nur ein Teil aus 4 Modulen



Deutschland	Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS)	1997	M	CBA	Straße	eigenständig	
Estland	(nicht gefunden)					EU Cohesion Fund	
Finnland	Liikenneväylien arviointin yleisohje	2020	M, QM	CBA+	Hier: allgemeine verkehrsträgerübergreifende Leitlinien, spez. Richtlinien (Schiene, Straße, Wasserstraße, Erneuerungsprojekte, Verkehrsmanagement) vorhanden	eigenständig	
Frankreich	Référentiel méthodologique pour l'évaluation des projets de transport	2020	M, QM, QA	CBA+	große Infrastrukturprojekte > 83 Mio. € (ohne Steuern): Straße, Schiene, Wasserstraße, Luft	eigenständig	
Griechenland	Methodology of the "National Transport Plan"	2019	M, QM	CBA, MCA	Bewertung der Szenarien des National Transport Plan bestehend aus verschiedenen Maßnahmen	eigenständig, der CBA-Teil basiert auf EU Cohesion Fund	interessante MCA: NPV zählt 20 %, 4 weitere High-Level-Kriterien zählen auch zu je 20 %; Nur Bewertung zweier Do-Something-Szenarien, keine Einzelprojektbewertung!

Irland	Common Appraisal Framework For Transport Projects And Programmes	2021	M, QA	CBA, MCA*	Bewertung ist abhängig von Investitionsvolumen, z.B. 10-20 Mio. €: mindestens MCA, > 20 Mio. € mindestens CBA, falls CBA nicht möglich: CEA	basiert auf UK WebTAG (z. B. TUBA Bewertungssoftware oder WebTAG data)	*abhängig vom Investitionsvolumen
Italien	LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE	2017	M, QA	CBA	Verkehrsinfrastruktur Straße, Schiene, Flughäfen, Wasserstr., Statverkehr, multimodaler Verkehr), Umwelt- und Wasserressourcen, sonst. Soziale Infrastruktur (z. B. Katastrophenschutz)	EU Cohesion Fund	
Kroatien	Smjernice za CBA za projekte prometnica i željeznica	2016	M	CBA	Straße, Schiene	EU Cohesion Fund	
Litauen	(nicht gefunden)						
Lettland	Metodiskie norādījumi autoceļu projektu izmaksu – ieguvumu analīzes sagatavošanai (Methodische Anweisungen zur Erstellung	2019	M	CBA	Strasseninfrastruktur	EU Cohesion Fund	

	der Kosten-Nutzen-Analyse von Straßenprojekten)						
Luxemburg	(nicht gefunden)						
Malta	Guidance Manual for Cost Benefit Analysis (CBAs) Appraisal in Malta	2013	M	CBA		EU Cohesion Fund	
Niederlande	Leidraad OEI	2008	M, QM, QA	CBA	offenbar Verkehrsinfrastruktur allgemein		
Österreich	Erweiterte Kosten-Nutzen-Analyse (eKNA)	2012	M, QM, QA	CBA+	v.a. für große Schieneninfrastrukturprojekte gedacht		Bruttowertschöpfung während Bauphase (Input-Output-Tabellen); Nutzen während Betriebsphase erreichbarkeitsbasierte Modelle (Gravitationsbasiert), regionale Produktionsfunktion, Elastizitätsparameter, empirisch geschätzt
Österreich	Nutzen-Kosten-Analyse nach RVS 02.01.22	2010	k.A.	k.A.	für Verkehrsträger Straße empfohlen, auch Schiene möglich		
Polen	Niebieskie Księgi dla	2016	M	CBA	Straße, Schiene, ÖV		

	projektów w sektorze transportu publicznego, infrastruktury drogowej oraz kolejowej (Blue Books for projects in the public transport, road and rail infrastructure sectors)				(jeweils eigenes Dokument)		
Portugal	(nicht gefunden)					EU Cohesion Fund	
Rumänien	General Guidelines for Cost benefit Analysis of Projects to be supported by the Structural Instruments	2008	M	CBA		EU Cohesion Fund	
Schweden	Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 7.0	2020	M, QM, QA	CBA+	Straße, Schiene	eigenständig	
Slowakei	Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA), Version 3.0	2021	M	CBA	EU Cohesion Fund Maßnahmen	EU Cohesion Fund	
Slowenien	(nicht gefunden)						
Spanien	Economic Evaluation of	2010	M	CBA	Dies ist kein offizieller		

	Transport Projects				Leitfaden! In Spanien jeweils projektspezifische Bewertung üblich, normalerweise CBA-Indikatoren (B/C ratio), aber auch Wirkungsanalysen und MCA möglich		
Tschechien	Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektu dopravních staveb	2021	M	CBA	Projekte nach EU Cohesion Fund, aber auch sonstige Straße, Schiene, Wasserstraße Projekte	EU Cohesion Fund	
Ungarn	(nicht gefunden)						
Zypern	Manual for pre-selection and appraisal of public investment projects	2016	M, QA, QM	CBA+		erstellt von World Bank, starke Anleihen an UK WebTAG	

## Nationale Leitfäden aus europäischen Ländern außerhalb der EU

Land	Verfahren	Jahr	Indikatoren	Wertsynthese	Verwendungszweck	Basiert auf	Besonderheit(en)
<b>Schweiz</b>	NIBA	2016	M, QA	CBA+	Schiene		
<b>Schweiz</b>	NISTRA	2019	M, QA	CBA, MCA	Straße		
<b>Schweiz</b>	Qualitative Programmbewertung der Agglomerationsprogramme	2020	QA	MCA	Agglomerationsprogramme	eigenständig	
<b>Schweiz</b>	EBeN (Einheitliche Bewertungsmethodik Nationalstraßen)		M, QA	CBA, MCA	Auswahl Nationalstraßenprojekte für STEP Ausbauprogramm		
<b>Norwegen</b>	Metodehåndbok Samfunnsøkonomiske analyser for jernbanen 2015	2015	M, QA	CBA	Schiene	eigenständig	
<b>UK</b>	Transport Analysis Guidance (TAG)	2021	M, QM, QA	CBA+	alle Projekte mit nötigem Regierungsbeschluss	eigenständig	
<b>UK Schottland</b>	Scottish Transport Analysis Guidance (Scot-TAG)	2022	M, QA	CBA+	Projekte mit Finanzierung durch Regierung, Straße, Schiene, Rad- und Fuß-Infrastruktur, ÖV-Projekte, aber auch sonstige Policies	UK WebTAG	

<b>UK Wales</b>	Welsh transport appraisal guidance (WelTAG)	2017	M, QA	CBA+	Verkehrsprojekte inkl. möglicherweise damit verbundener Maßnahmen, welche (teilweise) durch Regierung von Wales gefördert werden	UK WebTAG	
<b>UK</b>	Early Assessment and Sifting Tool (EAST)	2022	M, QA	CBA+	Variantevergleich und -optimierung im frühen Planungsstadium		

## Nationale Leitfäden aus Ozeanien und USA

Land	Verfahren	Jahr	Indikatoren	Wertsynthese	Verwendungszweck	Basiert auf	Besonderheit(en)
<b>Neuseeland</b>	Monetised Benefits and Costs Manual + Non-Monetised Benefits Manual	2020	M, QA	CBA+	Investitionen nach dem National Land Transport Program NLTP	eigenständig, Anleihen an UK WebTAG	
<b>Australien</b>	Australian Transport Assessment and Planning Guidelines - T2 Cost Benefit Analysis	2021	M	CBA	General guidelines for Australia, part of the Appraisal Framework. There are local guidelines as well for example NSW and other used guides such as Guide to economic appraisal	eigenständig	
<b>USA</b>	Benefit-Cost Analysis Guidance for Discretionary Grant Programs	2022	M	CBA	Leitfaden des U.S. Department of Transportation, darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von Leitfäden, die für Bundesstaaten erstellt wurden.	eigenständig	



## Nationale Leitfäden aus Asien

Land	Verfahren	Jahr	Indikatoren	Wertsynthese	Verwendungszweck	Basiertauf	Besonderheit(en)
<b>China</b>	(nichts gefunden)						
<b>Thailand</b>	(nichts gefunden)						
<b>Japan</b>	Guidelines for the Evaluation of Railway Investment Projects (eigene Übersetzung)	2012	M*	CBA*	hier: Schienenverkehr; Luftverkehr, Strasse haben jeweils eigene Bewertungsmanuals	eigentlich	* Angabe unter Vorbehalt, aufgrund von Verständnisschwierigkeiten bei der Übersetzung mit Google Translate
<b>Singapur</b>	Transport Impact Assessment Guidelines for Developments	2020	--	--	es ist kein ökonomisches Bewertungsverfahren, sondern eher ein Leitfaden, welche Themen in einem Projektantrag adressiert werden sollen; CBA wird an keiner Stelle erwähnt; "TIA is a technical appraisal of the traffic impact and safety implications relating to a development. It is the process of compiling, analysing information on, and documenting the effect that a development is likely to have on the operation of adjacent roads and transport networks"	eigentlich (nicht weiter betrachten)	

## Nationale Leitfäden aus Lateinamerika

Land	Verfahren	Jahr	Indikatoren	Wertsynthese	Verwendungszweck	Basiert auf	Besonderheit(en)
<b>Chile</b>	Manual for the social evaluation of urban structuring road projects <i>Manual de evaluacion social de proyectos de vialidad urbana estructurante</i>	2013	M	CBA	Straßenprojekte und ÖPNV	IADB, WebTAG:	
<b>Chile</b>	Guidelines for socioeconomic evaluation of Rail Projects	2016	M	CBA	Schiene		
<b>Mexiko</b>	Guidelines for the preparation and presentation of cost-benefit analyses of investment programmes and projects. Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión.	2013	M	CBA	Anwendbar für alle Infrastruktur- und Sozialprojekte, die eine Genehmigung des Finanzministeriums benötigen	eigenständig	
<b>Mexiko</b>	Methodological Guide for the Evaluation of Urban Mass Transit Projects <i>Guía Metodológica para la Evaluación de Proyectos de Transporte Masivo Urbano</i>	2018	M	CBA	ÖPNV Projekte		
<b>Colombia</b>	Methodological manual for Project Identification, preparation and evaluation. Guide 5: Roads Infrastructure.	2013	M	CBA	Straße		

	<i>Manual metodológico general para la identificación, preparación y evaluación de proyectos.</i>						
<b>Ecuador</b>	Guide for economic evaluation of transport infrastructure projects. <i>Manual de evaluación económica de proyectos de infraestructura de transporte</i>	2013	M	CBA	Straße und ÖPNV	IADB 2006	
<b>Brazil</b>	Manual de Costo-Beneficio para Proyectos de Infraestructura de Transporte	2019	M	CBA		Internationale Verfahren aus Europa, Neuseeland und USA	

## Supranationale Leitfäden

Land	Verfahren	Jahr	Indikatoren	Wertsynthese	Verwendungszweck	Basiert auf	Besonderheit(en)
<b>ADB</b>	Guidelines for the Economic Analysis of Projects	2017	M	CBA	allgemeiner Leitfaden, beschreibt viele Konzepte, vor allem bezüglich CBA	eigenständig	
<b>ADB</b>	Cost-Benefit analysis for development, a practical guide	2013	M	CBA	Leitfaden mit Theorieteil; Methodenteil für Wassermanagement, integrierte urbane Entwicklungsprojekte (inkl. Wasser, Abwasser, Müll, Verkehr), Verkehr, Stromproduktion und -verteilung	eigenständig	
<b>AFDB</b>	The African Development Bank Group's Guidelines for Financial Management and Financial Analysis of Projects	2006	M	CBA	Kein Leitfaden, eher eine Empfehlung eine CBA zu nutzen		
<b>EIB</b>	The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB, Version March 2013 – Under review	2013	M, QM, QA	CBA, CEA, MCA	verkehrliche Investitionen Straße, Schiene, ÖPNV, Flughäfen, aber auch Bildung, Elektrizität, Wassermanagement, Telekommunikation, etc.	eigenständig	wird zurzeit überarbeitet, noch kein Update vorliegend; Alternativen zu CBA (z. B. MCA, CEA)* abhängig von Projektart möglich, v.a. wenn

							Monetarisierbarkeit schwierig
<b>EU</b>	Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020	2014	M	CBA	Mittel nach Cohesion Fund 2014-2020		
<b>EU</b>	CINEA Guide on economic appraisal for CEF-T Transport Projects	2021	M	CBA	Leitfaden zu Anforderungen an CBAs für Verkehrsprojekte nach CEF-T Connecting Europe Facility, Leitlinien zur Projektbegrenzung, Bereitstellung von CBA-Parametern aus dem Vademecum 2021	Verweis auf CBA Guide for EU Cohesion Fund 2014 und Vademecum 2021	kein methodischer Guideline, diese sind EU CBA Guide 2014 und Vademecum 2021; CBA nicht mehr rechtlich verpflichtend, sondern in Verantwortung des Zuwendungsgebers
<b>EU</b>	Economic Appraisal Vademecum 2021-2027	2022	M	CBA*	EU Cohesion Policy programming period 2021-2027, kein Ersatz des 2014 CBA Guide, sondern Ergänzung, Fokus auf Vereinfachungen und zusätzliche Sektoren	CBA guide for EU Cohesion Fund 2014, laut eigener Aussage konsistent mit ökonomischen Bewertungsmethoden von EIB und anderen internat.	*Empfehlung zu CBA, aber je nach Projekt und Projektumfang flexibler Ansatz möglich, z. B. Cost-Effectiveness-Analyse oder Least-Cost-Analysis

						Finanzinstituten	
<b>IADB</b>	Manual de evaluación económica de proyectos de transporte (Guidelines for Economic appraisal of transportation projects)	2006	M	CBA	Alle Infrastrukturprojekte	eigenständig. Grundlage für nationale Verfahren der Region	

## Impressum

Diese Publikation ist Teil des Forschungsprojektes MCube: Innovative Bewertungsverfahren für nachhaltige Verkehrsinvestitionen (BeneVit).

Gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Förderkennzeichen: 03ZU1105JA.



### Herausgegeben von:

Jonas Horlemann  
Technische Universität München  
School of Engineering and Design  
Lehrstuhl für Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung

Mathias Heidinger  
Technische Universität München  
School of Engineering and Design  
Lehrstuhl für Raumentwicklung

### Autoren:

Jonas Horlemann, Mathias Heidinger, Dr. Martin Arnold, Rita Tinajera, Steven Olma

### Zitiervorschlag:

Horlemann, J. und Heidinger, M. (Hrsg.). (2024). BeneVit – Innovative Bewertungsmethoden für nachhaltige Verkehrsinvestitionen – Ergebnisbericht AP 1 – Grundlagen. MCube / Technische Universität München. [https://mediatum.ub.tum.de/1518111?show\\_id=1755533](https://mediatum.ub.tum.de/1518111?show_id=1755533).

### Besonderer Dank an:

Prof. Dr.-Ing. Gebhard Wulfhorst (TUM), Prof. Dr. Alain Thierstein (TUM), Dr.-Ing. Fabian Wenner (TUM), Bernhard Fink (Münchner Verkehrs- und Tarifverbund), Dominik Fritz (Stadtwerke München – Münchner Verkehrsgesellschaft), Frank Rüdebusch (Landeshauptstadt München), Michael Maier (Landkreis München)

veröffentlicht im Oktober 2024

verfügbar unter [https://mediatum.ub.tum.de/1518111?show\\_id=1755533](https://mediatum.ub.tum.de/1518111?show_id=1755533)

MCube BeneVit – Ergebnisbericht AP 1

© 2024 Technische Universität München