

## Anwendungsrichtlinie zum Umweltverbund Rankingmodell mit externe Effekte für schienengebundene öffentliche Verkehrsmaßnahmen

Das Umweltverbund Rankingmodell ist dazu geeignet Vorhaben im Umweltverbund (Radverkehr, Fußgängerverkehr, öffentlicher Verkehr) abzubilden. Primär können nachfrageverändernde Infrastrukturmaßnahmen abgebildet werden. Preismaßnahmen, technologische oder verkehrsorganisatorische Verkehrsmaßnahmen können nur bedingt abgebildet werden.

Das Umweltverbund Rankingmodell besteht aus einem Word-File mit dem Namen:

**„Antragsformular\_Umweltverbund\_Rankingmodell.docx“**

und einem Excel-File mit dem Namen:

**„Antragsformular\_Berechnungsteil.xlsx“.**

Das **Word-File** besteht aus **drei Teilen**. Dies sind die Beschreibung des Vorhabens, die zu Grunde liegenden Annahmen der Nachfrageveränderungen und die Zusammenstellung der Ergebnisse aus dem Berechnungstool:

Der **erste Teil** beinhaltet einen Fragebogen, in der das beantragte Vorhaben beschrieben werden soll. Mit diesem Fragebogen sollen sich etwaige Fördergeber einerseits ein Bild des geplanten Vorhabens machen können und andererseits die erwarteten Kosten und Nachfragewirkungen auf deren Plausibilität überprüfen können. Es ist daher unerlässlich alle kosten- und nachfragewirksamen Teile der Maßnahme zu erläutern. Auch die strategische Einbettung in bestehende Verkehrskonzepte, die Ziele des Vorhabens und das Finanzierungskonzept soll an dieser Stelle genauer erläutert werden. Bitte füllen sie den Fragebogen entsprechend der vorgegebenen Fragen aus.

Im **zweiten Teil** sollen die der erwarteten Veränderung der Verkehrsnachfrage zugrunde liegenden Annahmen dargelegt werden. Es geht um die Beantwortung der Fragen: Wie viele ändern ihr Verkehrsverhalten? Von welchem Verkehrsmittel auf welches? Verursacht durch?. Der Saldo der Nachfrage je Verkehrsmittel muss mit der Dateneingabe im Excel-File „Antragsformular\_Berechnungsteil.xlsx“ übereinstimmen.

Im **dritten Teil** sollen die Ergebnisse der jeweiligen drei Sichtweisen (gesamtwirtschaftlich, bezogen auf die Umwelt, betriebswirtschaftlich) aus dem Excel-File „Antragsformular\_Berechnungsteil.xlsx“, Arbeitsblatt „Übersicht-Ergebnisse“ übertragen werden. (1) Die „Entscheidungskalküle aus der Kosten-Nutzen Analyse“. Sonstiger, nicht in die Berechnung direkt einbezogener gesamtwirtschaftlicher Nutzen des Vorhabens kann hier ergänzend qualitativ beschrieben werden. (2) Der Umweltnutzen. Auch hier kann sonstiger, nicht in die Berechnung direkt einbezogener Umweltnutzen des Vorhabens ergänzend qualitativ beschrieben werden. (3) Der betriebswirtschaftliche Erfolg.

Das **Excel-File** dient zur Berechnung der zu erwarteten Nutzen und Kosten des Vorhabens. Für die **Dateneingabe** gibt es **vier Arbeitsblätter und zwei Matrizen**. Alle Felder, die in gelber Farbe hervorgehoben sind, müssen dabei ausgefüllt werden. Die grünen Felder sind mit voreingestellten Grundwerte belegt und können nur bei mitgelieferter Quellenangabe der verändert eingegebenen Daten abgeändert werden. Alle andersfarbigen Zellen sollen nicht verändert oder überschrieben werden.

In die Arbeitsmappe „**Eingabemaske1\_Verkehr**“ sind zuerst die betroffene Stadt/Region (Zelle C3), der Name des Vorhabens (Zelle H3) und der Antragsteller (Zelle H4) einzutragen. Das Jahr der Inbetriebnahme des Vorhabens ist in die Zelle C9 einzutragen.

Die erwarteten Veränderungen der Verkehrsnachfrage für das erste Jahr der Inbetriebnahme (hochgerechnet auf ein volles Betriebsjahr) sind getrennt nach den verschiedenen Verkehrsmitteln in die Zellen D9 bis G9 einzutragen. Da die gesamte Berechnung auf eine 15 jährige Betrachtung ausgelegt ist, müssen auch die erwarteten Veränderungen der Verkehrsnachfrage nach 15 Betriebsjahren eingegeben werden (Zelle D23 bis G23). Natürlich kann vereinfacht auch eine konstante Entwicklung der Nachfrage hier angenommen werden und die identen Werte aus dem Jahr 1 übernommen werden. Wichtig dabei ist, dass es sich in dieser Tabelle um Verlagerungen der bestehenden Nachfrage handelt, der Saldo in jedem Betrachtungsjahr daher Null sein muss. Dies wird in den Zellen H9 bis H23 kontrolliert und gegebenenfalls die Differenz in den Zellen I9 bis I23 angezeigt. Veränderung der Personenverkehrsleistung durch zusätzlichen Verkehr oder auch einer absoluten Abnahme der Verkehrsnachfrage (die in direktem Zusammenhang mit dem Vorhaben stehen) sind in den Tabellenteil D28 bis G28 (Jahr 1) und D42 bis G42 (Jahr 15) einzutragen. Wenn derartige Nachfrageveränderungen nicht zu erwarten sind, kann dieser Tabellenteil auch leergelassen werden.

Kommt es bei einem Vorhaben im öffentlichen Verkehr zu Veränderungen der Fahrzeugkilometerleistung, so sind diese getrennt nach Bus, Zug oder Straßenbahn/O-Bus in die Zellen K9 bis M9 (Jahr 1) und K23 bis M23 (Jahr 15) einzutragen. Nur wenn das Vorhaben auch eine Beschleunigungsmaßnahme enthält, ist die geplante Fahrzeitveränderung (in Minuten) für den motorisierten Individualverkehr (MIV) in Zelle B45 (wenn z.B. durch die ÖV-Bevorrangung der MIV verlangsamt wird) und für den öffentlichen Verkehr in Zelle B47 einzutragen. Wenn es einer derartige Fahrzeitveränderung gibt, muss auch die korrespondierende Anzahl der betroffenen Wege (Fahrten pro Jahr) in den Zellen F45 (MIV) und F47 (ÖV) angegeben werden.

In Zelle J29 ist der Anteil des Innerortsverkehrs der betroffenen motorisierten Wege in Prozent anzugeben. Wenn die verlagerten oder entstandenen oder nicht ausgeführten Wege nur im innerstädtischen Bereich stattfinden, ist der Wert mit 100% anzunehmen. Nur wenn ein Vorhaben auch Veränderungen im unverbauten Gebiet verursacht soll dieser Wert herabgesetzt werden, damit die Lärmkosten und die Schadstoffemissionskosten entsprechend abgemindert werden. In Zelle J34 ist - ebenfalls für die Ermittlung der Lärmkosten - die Anzahl der von den Nachfrageveränderungen im motorisierten Verkehr betroffenen Anrainer anzugeben. Für beide Werte ist eine grobe Abschätzung ausreichend, da einerseits die Lärmkosten nur einen kleinen Anteil bei den Verkehrskosten ausmachen und andererseits auch die Veränderung der Lärmkosten aufgrund der Vorhaben üblicherweise nicht sehr groß ist. Diese Eingaben sind also nicht sehr Ergebnissensibel.

In die Arbeitsmappe „**Eingabemaske2\_Ausgaben**“ sind sämtliche Kosten des Vorhabens zu detaillieren. Bei direkt ausgeführten Investitionen sind das Investitionsjahr, der voraussichtliche Betrag (zum Zeitpunkt der Investition), die Lebensdauer und eine Beschreibung der Kosten anzugeben (Zellen C15, D15, E15, F15). Endet die Lebensdauer noch vor dem 15 jährigen Betrachtungszeitraum, so ist eine Reinvestition vorzusehen. Die Zelle L15 weist auf entsprechende notwendige Reinvestitionen hin. Weitere Investitionen können in den folgenden Zeilen ab 16 eingetragen werden. Veränderungen der Betriebskosten sind in Zelle E45 (laufende) und F45 (einmalige) für das Jahr 1 einzutragen, für das Jahr 15 in Zelle E59, bzw. F59. Wenn eine Investition nicht selbst durchgeführt wird (z. B. ein neues Fahrzeug), sondern in den Betriebskosten beinhaltet sind (z. B. bei Leistungsbestellung bei einem ÖV-Unternehmen), so sind diese Investitionen nicht mehr anzuführen, da diese sonst doppelt berechnet werden.

In die Arbeitsmappe „**Eingabemaske3\_Betr-wirtsch**“ sind die jährlichen Einnahmen (Zelle D11, Jahr 1 und Zelle D25, Jahr 15) einzutragen. Gibt es einmalige oder unregelmäßige Einnahmen, so sind diese entsprechend dem erwarteten Jahr, in dem diese Einnahmen schlagend werden, in die Zellen E11 bis E25 einzufügen. Ausgabenseitig sind Steuerleistungen, die nicht refundiert werden können, in die Zellen K30 bis K44 – jeweils im entsprechenden Jahr – einzutragen. Dasselbe gilt für Finanzierungskosten (Zellen M30 bis M44).

In die Arbeitsmappe „**Eingabemaske4\_Stellplatz\_sonst**“ können Stellplatzkosten und sonstige Nutzen eingetragen werden, die nicht direkt im Berechnungstool ermittelt werden (siehe Arbeitsblatt „Übersicht-Ergebnisse“, Zellen D12 bis N12).

Für die Stellplatzkosten wird die Anzahl an eingesparten Stellplätzen, unterschieden nach den Kategorien Stellplätze (Oberfläche): Zelle C11, Stellplätze (Parkhaus): Zelle C12 und Stellplätze (Tiefgarage): Zelle C13 eingegeben. In den Zellen G11, G12 und G13 sind die entsprechenden Errichtungskosten, in den Zellen I11, I12 und I13 die entsprechenden jährlichen Betriebskosten einzugeben. In der Zelle B20 ist abschließend die Herleitung dieser Menge nachvollziehbar darzustellen.

Sonstiger Nutzen können beispielsweise standortbezogene Folgeinvestitionen durch Dritte oder der weiterer Wegfall von Kosten sein (Vorhaltung von Flächen, Investitionen in andere Verkehrssektoren). Diese ermittelten Kosten können direkt in €/15 Jahre - auf das Jahr 1 diskontiert - eingetragen werden (Zelle D27). Wenn sonstiger Nutzen geltend gemacht wird, muss dieser in der Zelle E27 nachvollziehbar beschrieben werden und in der Zelle B28 eine nachvollziehbare Herleitung der Kosten angegeben werden (eventuell zusätzliche Übermittlung von detaillierten Unterlagen). Wenn es mehrere sonstige Nutzen gibt, kann der Vorgang in den nachfolgenden Zeilen in diesem Arbeitsblatt wiederholt werden (maximal 3 sonstige Nutzenkategorien sind vorgesehen).

Im Arbeitsblatt „**Reisezeiten\_ÖV\_ohne\_Maßnahme**“ sind aus einem Verkehrsmodell ausgelesene Reisezeitmatrizen des gesamten öffentlichen Verkehrsnetzes (Fahrzeiten von Verkehrszelle nach Verkehrszelle in Minuten) ohne Maßnahme einzutragen (Zellen E5 bis SJ504). Die Matrix hat eine Kapazität von 500 Verkehrszellen. Wenn das Vorhaben in einem Modell abgebildet wird, das weniger Verkehrszellen beinhaltet, bleiben die restlichen Zellen leer. Links daneben sind in die Zellen B5 bis B504 die Einwohner je Verkehrszelle und in die Zellen C5 bis C504 die Arbeitsplätze je Verkehrszelle (ebenfalls für den Zustand ohne Maßnahme) einzutragen.

Im Arbeitsblatt „**Reisezeiten\_ÖV\_mit\_Maßnahme**“ sind die korrespondierenden Informationen für die Reisezeiten mit Berücksichtigung der Umsetzung des

Vorhabens einzutragen. Nur wenn auch eine Änderung der Einwohner oder Arbeitsplätze je Verkehrszelle prognostiziert wurde (auch durch externe Einflüsse wie die Realisierung eines Wohnbauprojekts oder einer Betriebsansiedlung), können diese in die Zellen B5 bis B504 und C5 bis C504 eingetragen werden. In der Standardeinstellung werden die Werte von ohne Maßnahme übernommen.

Die für die Weiterverwendung notwendigen **Ergebnisdaten** sind alle im Arbeitsblatt „**Übersicht-Ergebnisse**“ abzulesen. Auf diesem Blatt ist noch der angestrebte Finanzierungsschlüssel darzulegen, unterteilt in Mittel vom Fördergeber, bei dem der Antrag eingereicht wird (Zelle E34) und sonstige Fördermittel, z. B. Eigenmittel (Zelle E35) mit Quellenangabe (Zelle G35). Die zum Übertrag in das Word-File notwendigen Werte sind in Oranger Farbe hervorgehoben, in den Zellen D12 bis O12 kann man die einzelnen Nutzen- und Kostenkomponenten ablesen.

Im Tabellenblatt „**Legende**“ werden noch einmal die Bedeutung der Zellfarben erklärt, dies sind Gelb: obligatorisch auszufüllen vom Förderwerber, Grün: optional auszufüllen (voreingestellte Grundwerte), Blau: berechnete Zellen (Zwischenergebnisse), Grau: Anmerkungen, Beschreibungen und Orange: Endergebnisse (Entscheidungskalküle).

Alle **anderen 10 Arbeitsblätter** dienen zur Berechnung der einzelnen Nutzen- und Kostenkomponenten für das Arbeitsblatt „Übersicht-Ergebnisse“. Dies sind die Komponenten „FZG-Betrieb (MIV)“, „Reisezeit“, „Unfälle“, „Emissionen“, „Klima“, „Gesundheitsnutzen NMV“ (nicht motorisierter Verkehr), „Lärm“, „Neuverkehr“, „Externe Effekte“ und „Externe Effekte Ergebnisse“. Auch in diesen Arbeitsblättern gibt es für die jeweilige Nutzen- oder Kostenkomponente notwendige voreingestellte Grundwerte (grüne Zellen).

Weiterführende Informationen über die Entstehung, die Methode und die detaillierten Quellenangaben für die voreingestellten Grundwerte können im Bericht zum Rankingmodell „Rankingmodell zur Evaluierung und Förderung von Umweltverbundmaßnahmen, Vorschlag eines Bewertungsverfahrens“ nachgelesen werden.