

Untersuchungsgegenstand: 4-Säulen-Konzept

- ▶ First-Mover Projekt mit Leuchtturmcharakter
- ▶ Keine vergleichbaren Projekte bzw. Daten vorhanden – erstmalige Konstellation!

ESWE Verkehr

Elektromotorischer ÖPNV - Integratives Gesamtkonzept

CityBahn

1

Neue CityBahn als „Rückgrat“ des Ballungsraumes (Strecke: Mainz – Wiesbaden – Bad Schwalbach)

Batteriebusse

2

Austausch aller Dieselomnibusse gegen vollwertige elektrisch betriebene Omnibusse

Brennstoffzellenbusse

3

Einsatz von Brennstoffzellenbussen auf Strecken, die nicht vom Elektrobus angefahren werden können.

Hilfsfahrzeuge

4

Austausch alle verbrennungskraftmotorisch betriebenen Hilfsfahrzeuge durch vollelektrische Fahrzeuge

Angebote für ganzheitliche Mobilität / Letzte Meile

- Ergänzende Mobilitätsangebote -

Herausforderung: Erstellung eines integrierten Gesamtkonzeptes „Emissionsfreier ÖPNV in Wiesbaden“

Leitlinie „Nachhaltige und umweltverträgliche Mobilität“ des Mobilitätsberichts 2016 des HMWEVL: „Wir gewährleisten die Mobilität von Menschen und Unternehmen und reduzieren gleichzeitig die verkehrsbezogenen Belastungen für Menschen und Umwelt.“

Ziel: Erfüllung „Klimaschutzplan Hessen 2025“

Neue innovative Mobilitätslösungen für ein steigendes Verkehrsaufkommen durch stetiges urbanes Wachstum

Integraler Bestandteil des polyzentral strukturierten Rhein-Main-Gebiets mit rund 5,5 Mio. Einwohnern

Eine von 16 deutschen Städten, die zu hohe Luftschadstoffemissionen (z.B. NO₂) aufweisen.

Schaffung nachhaltiger Lösungen, um dem Ruf einer Kurstadt mitten im Herzen Deutschlands gerecht zu werden

Bedrohung durch Dieselfahrverbote, die unabsehbare Folgen auf Funktionsfähigkeit, Ver- und Entsorgung sowie Mobilität hätten

Bewältigung des „Spagats“ zwischen Leistungs- und Umweltverträglichkeit

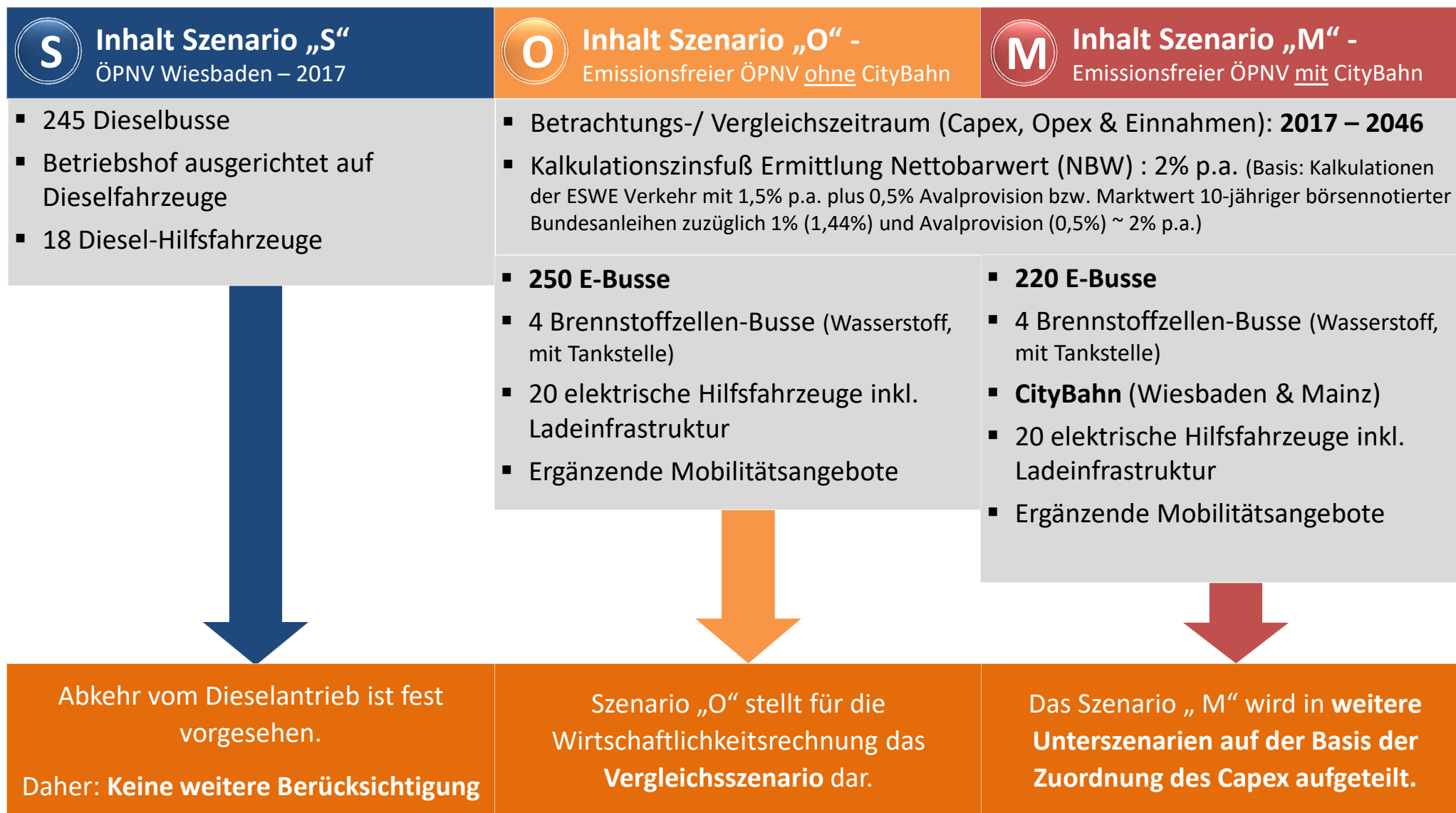
Erfüllung des „Klimaschutzplanes Hessen 2025“ zur Verminderung von Luftschadstoffen

Landeshauptstadt Wiesbaden




Herausforderung: Erstellung eines integrierten Gesamtkonzeptes „Emissionsfreier ÖPNV in Wiesbaden“

Leitlinie „Nachhaltige und umweltverträgliche Mobilität“ des Mobilitätsberichts 2016 des HMWEVL: „Wir gewährleisten die Mobilität von Menschen und Unternehmen und reduzieren gleichzeitig die verkehrsbezogenen Belastungen für Menschen und Umwelt.“

Status Quo & Szenarien



Szenarien – inkludierte Bestandteile

Bestandteile (inkl.)	Szenarien	CityBahn			Einnahmen	
		Capex (Investitionen)		Opex (Betriebskosten)	ESWE Verkehr	CityBahn (zusätzlich)
		Strecke (Planung & Bau)	26 CityBahn-Triebwagen			
 250 E-Busse	Szenario „O“ Emissionsfreier ÖPNV <u>ohne</u> CityBahn	- Ohne Ansatz -			Hochrechnung der Betriebsleistung auf der Basis der Planungen 2017 – 2022 bis 2046 (Basis: Status Quo Einnahmen Dieselbusflotte)	- Ohne Ansatz -
 Wiesbaden	Szenario „M1“ Emissionsfreier ÖPNV <u>mit</u> CityBahn	zu 12,5% (85% HOAI Phase 1&2)	50% bzw. 75% von auf WI entf. ¼ Inv. (19,5 Stück)	50% (Rest: Mainz)		Ab 2025 Ansatz zusätzliche 25.700 Nutzer/Tag (22.000 durch CityBahn hinzugewonnen, 3,700 von S-Bahn) mit Erlös pro Fahrgast von € 0,95 zusätzlich angesetzt. In 2024 nur 60% davon (Basis: Machbarkeitsstudie 11.2016 sowie Umsatz pro Fahrgast der ESWE Verkehr in 2016)
 ESWE Verkehr	Szenario „M2“ Emissionsfreier ÖPNV <u>mit</u> CityBahn	- Ohne Ansatz -			50% (Rest: Mainz)	

Annahmen und Parameter - nach „Prinzip des vorsichtigen Kaufmanns“

- Preissteigerung: 2% p.a., Zinskosten: 2 % p.a., Abz.: 2%
- Afa: 12 J. (E-Bus), 8 J. (ergänz. Mobilitätsangebote) gemäß Praxis ESWE Verkehr & Afa: 30. J. (Straßenbahnfahrzeuge & Schienen CityBahn)

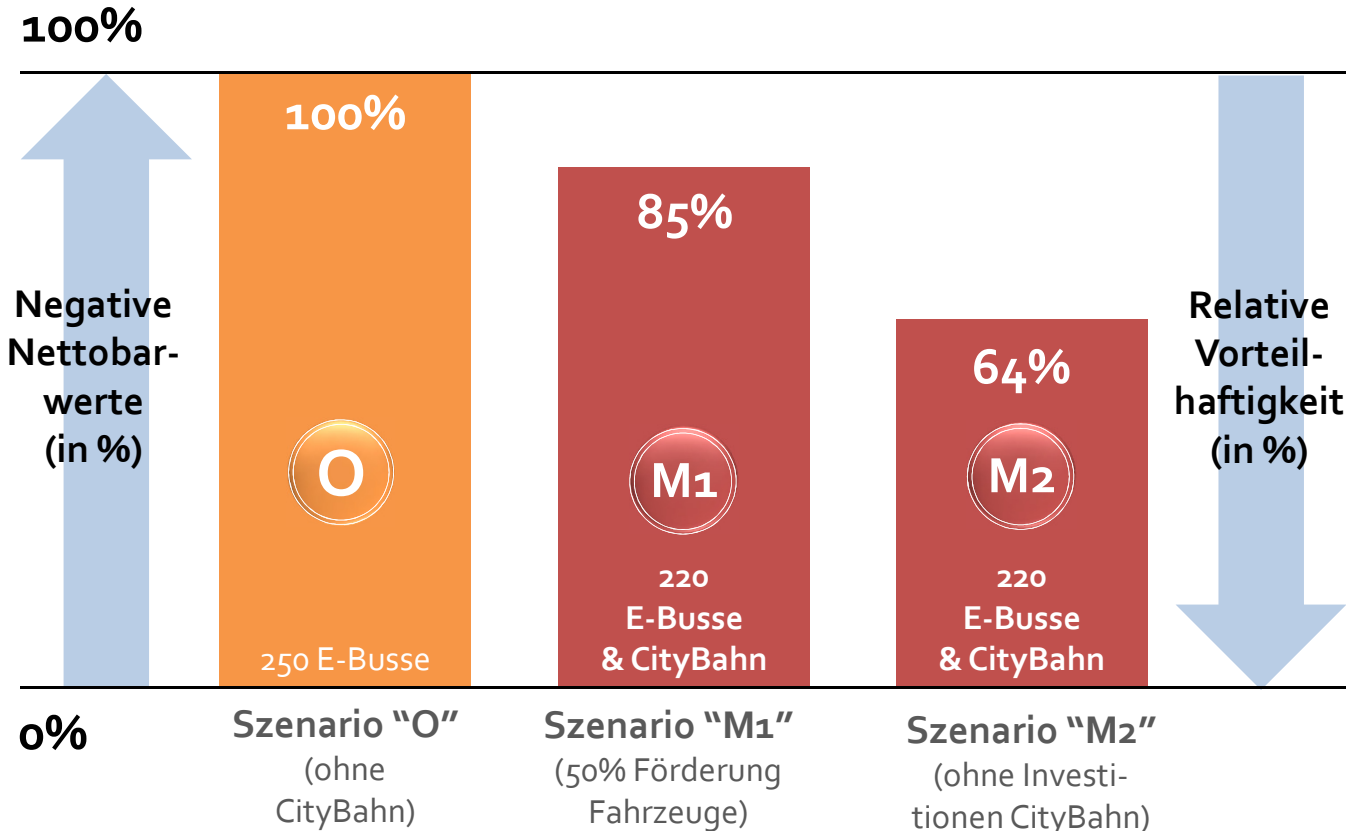
Förderung (E-Bus & City Bahn)	<ul style="list-style-type: none"> • 40% von Preisdiff. zu Dieselbuspreis bei E-Bussen (Ansatz E-Solobus: T€ 488, E-Gelenkbus T€ 678) • 40% der Gesamtkosten Ladeinfrastruktur etc. (Verkabelung Betriebshof, Werkstattumrüstung, Personalschulung)
	<ul style="list-style-type: none"> • Zu 25% bzw. 50% (von Land) für Straßenbahnfahrzeuge, Ausbildung/Schulung Personal – von Gesamtkosten - • 60% (Bund) & 27,5% (Land) für Investitionen Fahrwegplanung und -erstellung: Bedingung: NKU City Bahn > 1 • 15% (Land) für Invest. Leistungsphasen bis HOAI-Lph. 1-2. Keine Förderung von Nebenkosten (Bau & Sonstige)

Ermittlung betriebswirtschaftliche Vorteilhaftigkeit

Zeitraum: 2017 – 2046 / Datenbasis: Stichtag 12.09.2017

Ermittelte Nettobarwerte der Szenarien im relativen Vergleich in %

(Anwendung der Kapitalwertmethode zur Herstellung einer betriebswirtschaftlichen Bewertbarkeit und Vergleichbarkeit von Investitionsalternativen)



- ▶ Die **Nettobarwerte (NBW)** in den Szenarien „O“ und „M“ sind **alle negativ**.
- ▶ Der NBW in „O“ war unter allen Szenarien am **wenigsten vorteilhaft**. Zu diesem wurden „M 1“ und „M 2“ relativ ins Verhältnis gesetzt (in % des NBW von „O“).
- ▶ Bei **nur 25% Förderung** der CityBahn-Fahrzeuge liegt der NBW in „M1“ bei **86% von „O“**.
- ▶ In „M 2“ sind **keine Investitionen in die CityBahn eingerechnet**, aber deren Betriebskosten.

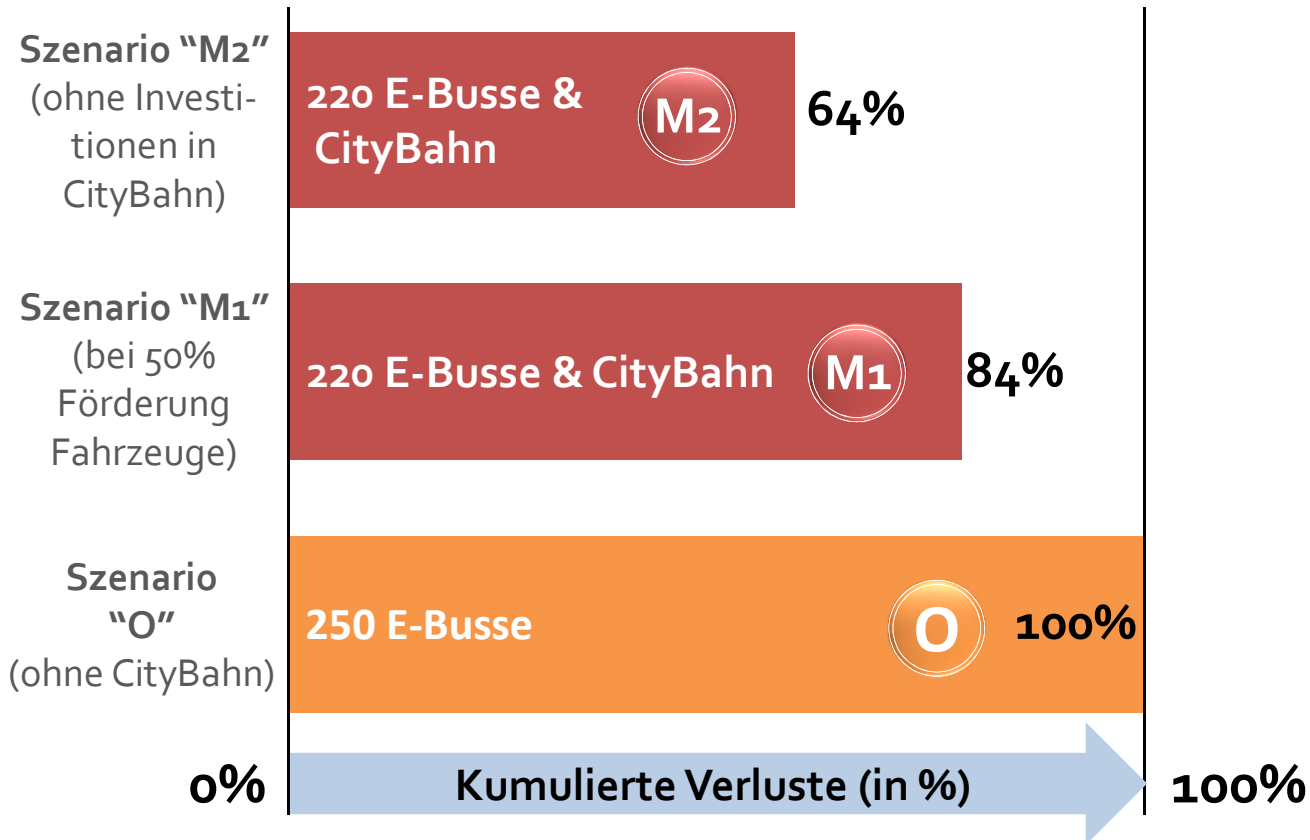
▶ **Betriebswirtschaftlich vorteilhaftestes Szenario - unter Ansatz aller Investitionen und Betriebskosten - ist „M 1“.**

Vergleich von Wiesbaden zu tragender Verluste

Zeitraum: 2017 – 2046 / Datenbasis: Stichtag 12.09.2017

Ermittelte Verluste der Szenarien im relativen Vergleich in %

(kumuliert über gesamten Betrachtungszeitraum von 30 Jahren)



- ▶ Auch der Vergleich der insgesamt entstehenden Verluste zeigt die **höhere Vorteilhaftigkeit der „M“-Szenarien zu „O“**
- ▶ Die **Verluste in „O“** waren über 30 Jahre **am Höchsten**. Zu diesem wurden „M 1“ und „M 2“ relativ ins Verhältnis gesetzt (in % der Verluste in „O“).
- ▶ In „M 2“ ergeben sich **64% der Gesamtverluste in „O“** über 30 Jahre, allerdings fallen die darin **ohne Ansatz bleibenden Investitionen** für die CityBahn für die Stadt Wiesbaden **trotzdem an**.

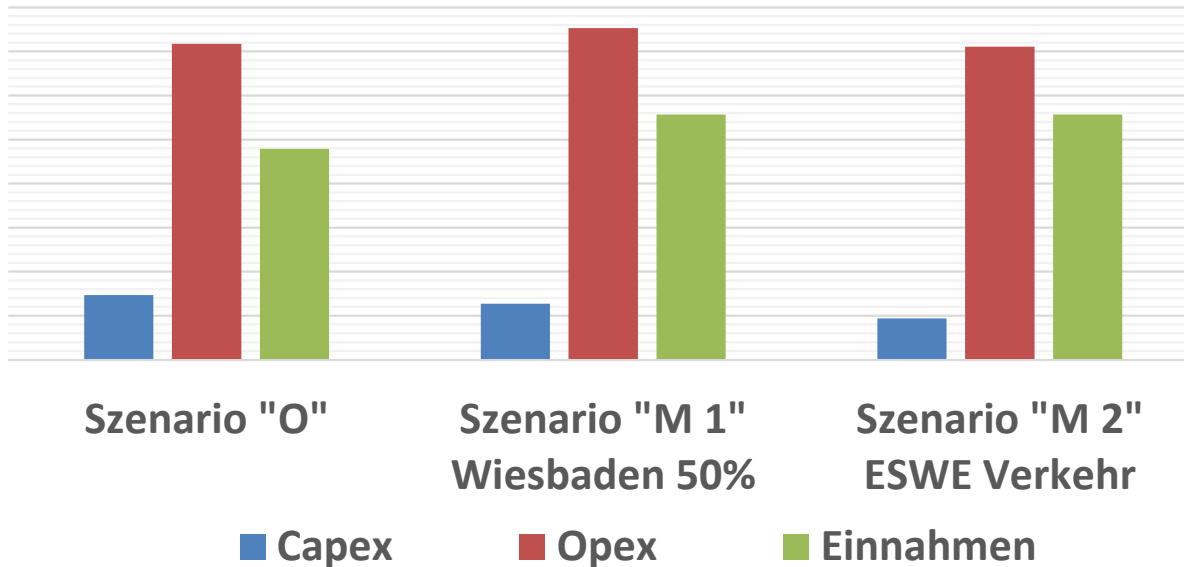
▶ „M 1“ weist bei 50% Fahrzeugförderung 84% der kumulierten Verluste von „O“ auf, bei 25% etwas höhere kumulierte Verluste von nur 86%.

Verhältnis Capex zu Opex zu Einnahmen

Zeitraum: 2017 – 2046 / Datenbasis: Stichtag 12.09.2017

Kosten-Einnahmen-Vergleich der Szenarien

(kumuliert über gesamten Betrachtungszeitraum von 30 Jahren)



- ▶ In „O“ liegen die Investitionen (Capex) ohne CityBahn über die gesamten 30 Jahre insgesamt höher als in den „M“-Szenarien.
- ▶ Aufgrund der höhere Abschreibungen auf die Investitionen als in „M 2“ sind die Betriebsausgaben (Opex) in „M 1“ am Höchsten.
- ▶ Wegen zusätzlichen Fahrgästen der CityBahn sind die Einnahmen in den „M“-Szenarien am Höchsten.
(Ansatz bisher konservativ, nur gemäß Machbarkeitsstudie CityBahn aus 2016).

Szenario	Ø Investitionen/Jahr	Ø Betriebskosten/Jahr	Ø Grad Eigenfinanzierung ÖPNV
„O“	€ 24,4 Mio.	€ 119,6 Mio.	55,4%
„M 1“	€ 21,1 Mio.	€ 125,5 Mio.	63,2%
„M 2“	€ 15,6 Mio.	€ 118,5 Mio.	69,1%

- ▶ „M 2“ weist, bei gleichen Einnahmen wie in „M 1“, nur durch Nichtansetzung der City-Bahn-Investitionen die besten Werte auf (dadurch auch geringere Abschreibungen und Kapitalkosten).

▶ Das Szenario „M 1“ ist insgesamt gesehen am vorteilhaftesten für Wiesbaden!