

# 2. Nahverkehrsplan Kreis Coesfeld

**Teilbaustein III  
Linienbündelung**

**Inhaltlicher Stand: September 2003  
Redaktioneller Stand: November 2005**

Auftraggeber  
**Kreis Coesfeld**  
Friedrich-Ebert-Straße 7  
48653 Coesfeld

Auftragnehmer  
**Planungsgruppe Nord**  
Gesellschaft für Stadt- und Verkehrsplanung  
Dörnbergstraße 12  
34119 Kassel  
Telefon 05 61 / 8 07 58-0  
Telefax 05 61 / 8 07 58-58

Bearbeitung  
Mathias Schmechtig (Projektleiter)  
Frank Büsch (Projektleiter)  
Till Happel (Hauptsachbearbeiter)  
Dirk Bänfer  
Klaus-Dieter Bublies  
Frank Lorberg

Kassel im Dezember 2005

Gesellschafter der Planungsgruppe Nord – PGN:

Dipl.-Ing. Volker Mohr ■ Dipl.-Ing. Wolfgang Nickel ■ Dipl.-Ing. Andreas Schmitz ■ Dipl.-Ing. Michael Volpert



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Linienbündelung</b>	<b>2</b>
2.1	Rahmenbedingungen	2
2.2	Kriterien für die Festlegung von Linienbündeln	4
<b>3</b>	<b>Linienbündelung in den Münsterlandkreisen</b>	<b>7</b>
3.1	Aufgabenstellung und Vorgehensweise	7
3.2	Grundsätze für die „optimale“ Linienbündelungsvariante	12
<b>4</b>	<b>Linienzuordnung und Variantenbeschreibung</b>	<b>15</b>
4.1	Zuordnungskriterien	15
4.2	Bündelungsvarianten	16
4.2.1	Bündelung kleine Teilnetze	17
4.2.2	Bündelung kleine/ mittelgroße Teilnetze	17
4.2.3	Bündelung mittelgroße/ große Teilnetze	18
4.2.4	Bündelung Gesamtnetz	18
4.2.5	Bündelung nach Einzellinien	19
4.2.6	Vorzugsvariante	20
<b>5</b>	<b>Ökonomische Bewertung</b>	<b>21</b>
5.1	Methodisches Vorgehen	21
5.1.1	Kostenkennwerte	21
5.1.2	Kostenabschätzung	22
5.1.3	Erlöse	24
5.1.4	Ergebniskennwerte	24
5.1.5	Ergebnisse und Bewertung nach Varianten	25
<b>6</b>	<b>Resümee und Empfehlungen</b>	<b>30</b>

## Anhang

### Abbildungen

1	Horizontale oder vertikale Teilnetzbildung	4
2	Kriterien für die Bildung von Linienbündeln	5
3	Linienbündelung als iterativer Planungsprozess	7

4	Varianten der Linienbündelung	8
5	Rahmenbedingungen für die Festlegung von Linienbündeln	9
6	Fahrzeugbedarf Linienverkehr für den Gesamtbetrieb (Spitzenlast, ohne Betriebsreserve)	26
7	Durchschnittliche jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug	27
8	Fahrplanwirkungsgrad	28
9	Wegewirkungsgrad	29

### Tabellen

1	Varianten zur Größe der Linienbündel im Verkehrsraum der Münsterlandkreise	13
2	Kostenwert für den Linienverkehr	22
3	Verkehrstagestypen des Verkehrsmodells	23

### Karten

1	Kleine Teilnetze	17
2	Kleine / mittlere Teilnetze	17
3	Mittlere / große Teilnetze	18
4	Gesamtnetz Kreis	18
5	Vorzugsvariante	20

# 1 Vorbemerkungen

Der Kreis Coesfeld hat die Planungsgruppe Nord (PGN) im Rahmen der Fortschreibung des Nahverkehrsplans mit der Erstellung eines Rahmenkonzeptes zur Linienbündelung beauftragt.

Die Erstellung des Linienbündelungskonzeptes für den Kreis Coesfeld erfolgt im Kontext einer integrierten Linienbündelung für den Nahverkehrsraum Münsterland zusammen mit den drei anderen Münsterlandkreisen Kreis Borken, Kreis Steinfurt und Kreis Warendorf.

Gegenstand des beauftragten Rahmenkonzeptes zur Festlegung von Linienbündeln ist es, das unter verkehrlichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten günstigste Netz bzw. die günstigste Netzaufteilung zu ermitteln.

Der vorliegende Bericht enthält:

- Grundlagen zu den Rahmenbedingungen und Kriterien der Linienbündelung.
- Grundsätze zur Ableitung der verkehrlich und wirtschaftlich günstigsten Linienbündelungsvariante (Vorzugsvariante).
- Die Zuordnung der Bestandslinien zu den einzelnen Linienbündeln für alle betrachteten Linienbündelungsvarianten.
- Die Abschätzung der ökonomischen Kennwerte zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit je Linienbündel im Vergleich der Bündelungsvarianten.
- Vergleichende Darstellung der Ergebnisse aus der Berechnung der ökonomischen Kennwerte für alle Bündelungsvarianten.
- Abschließende Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise.

Die Erarbeitung des Rahmenkonzeptes zur Festlegung von Linienbündeln wurde durch Abstimmungsgespräche mit dem Kreis Coesfeld sowie im Rahmen der Lenkungsgruppengespräche zur Fortschreibung der Nahverkehrspläne der vier Münsterlandkreise durch Gespräche mit allen vier Kreisen begleitet.

Bei Informationsveranstaltungen im Oktober 2003 sowie im November 2004 wurden die Zielsetzungen, die Vorgehensweise sowie die Ergebnisse der Bearbeitung den Verkehrsunternehmen vorgestellt. Die Ergebnisse der Bearbeitung des Rahmenkonzeptes sind den zuständigen Fachausschüssen präsentiert worden.

## 2 Grundlagen der Linienbündelung

### 2.1 Rahmenbedingungen

Unter dem Begriff Linienbündelung wird die Möglichkeit verstanden, eine Genehmigung für mehrere Linien zusammenfassend zu erteilen. Damit sollen verbundene Verkehre auch genehmigungsrechtlich zusammengeführt werden und eine gesamtwirtschaftliche Bewertung verbundener Linienverkehre ermöglichen, die einen Ausgleich zwischen guten und schlechten Risiken erlauben.

Wesentliches Ziel der Linienbündelung ist die Vermeidung des Herausbrechens wirtschaftlich ertragsstarker Linien aus dem Gesamtzusammenhang des jeweiligen Teil-Netzes („Rosinenpickerei“) zur Gewährleistung eines den örtlichen Gegebenheiten angemessenen ÖPNV-Angebotes („ausreichende Verkehrsbedienung“) zu den geringsten Kosten für die Allgemeinheit.

#### **Schutz vor „Rosinenpickerei“**

Die bisher durchgeführte Praxis der linienbezogenen Genehmigung von Verkehrsleistungen wird sich absehbar in den nächsten Jahren stärker zur Genehmigung sowie Ausschreibung bzw. Auferlegung von Teilnetzen („Linienbündel“) entwickeln. Die Festlegung von Linienbündeln wird wesentlich an Bedeutung gewinnen, um die oft genannte „Rosinenpickerei“ bei der Neuerteilung bzw. Verlängerung von Genehmigungen vermeiden zu können.

Von „Rosinenpickerei“ wird gesprochen, wenn ein bisher nicht am örtlichen Markt agierendes Verkehrsunternehmen zur Verlängerung anstehende Einzelkonzessionen für „lukrative“ Linien beantragt und damit aus dem Gesamtnetz „herausbricht“. Im Fall von bestehenden Verkehrsunternehmen kann der umgekehrte Fall eintreten, dass diese zur Verlängerung anstehende Einzelgenehmigungen für wirtschaftlich schwache Linien nicht wieder beantragen und sich auch kein anderes Unternehmen bewirbt. In beiden Fällen geht dies zu Lasten der Wirtschaftlichkeit des ÖPNV-Netzes der betroffenen Region, da ein wirtschaftlicher Ausgleich zwischen „guten“ und „schlechten“ Linien im Bereich eines Verkehrsunternehmens nicht mehr gewährleistet ist.

#### **Rechtliche Rahmenbedingungen**

Genehmigungsrechtlich wird anstelle von Genehmigungen für einzelne Linien eine gebündelte Genehmigung nach § 9 Abs. 2 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) erteilt, wobei ein Linienbündel sowohl gemeinwirtschaftliche als auch eigenwirtschaftliche Linien umfassen kann.

Materielle Voraussetzung für die gebündelte Genehmigung von Linien ist nach den Zielsetzungen von § 8 Abs. 3 PBefG

- die Integration der Nahverkehrsbedienung,
- die Wirtschaftlichkeit der Verkehrsdurchführung sowie
- das öffentliche Verkehrsinteresse für die erforderliche Bedienung.

Die Bündelung von Linien zu Teilnetzen kann jedoch nicht willkürlich festgelegt werden, sondern muss im Sinne einer Abwägungsentscheidung mit planerischen und rechtlichen Gesichtspunkten erfolgen. Notwendig ist immer eine Einzelfallprüfung, inwieweit die Bündelung von Linien verkehrlich und wirtschaftlich sinnvoll ist. Eine Linienbündelung wird absehbar nur dann genehmigungsrechtlich wirksam, wenn sie für das öffentliche Verkehrsinteresse verkehrliche und wirtschaftliche Vorteile bringt.

### **Rahmenbedingungen für die Planung**

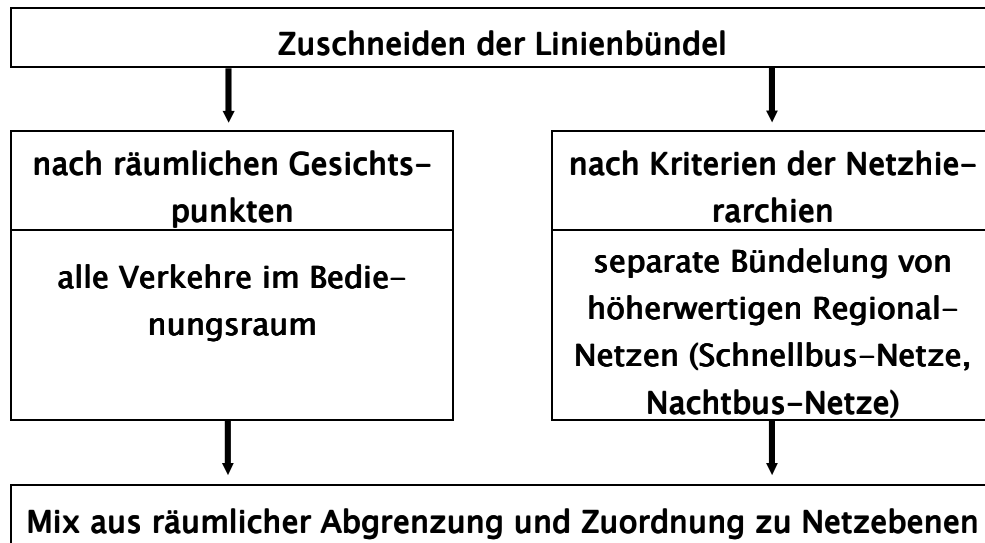
Bei der planerischen Festlegung der Linienbündel sind nicht nur die raumstrukturellen Randbedingungen (beispielsweise Mittelbereiche) sondern auch das Zusammenspiel in der Angebotsgestaltung zwischen Linien mit eher regionalem oder eher lokalem Charakter (und Produktebenen) sowie Aspekte der wirtschaftlichen Betriebsdurchführung zu berücksichtigen. Die verkehrlichen und wirtschaftlichen Verflechtungen zwischen regionalen (Haupt-) und lokalen (Ergänzungs-) Linien sind bei der Linienbündelung grundsätzlich von Bedeutung, da mit der Bildung von Linienbündeln für die Aufgabenträger das Risiko wirtschaftlich schlechter Linien mit wirtschaftlich guten Linien kompensiert werden kann.

In einem räumlichen Korridor sollten beispielsweise lokale Linien im Schulverkehr, die in der Regel wegen der Ausgleichszahlungen nach § 45 a PBefG durch eine hohe Wirtschaftlichkeit gekennzeichnet sind, mit regionalen Linien, die wegen ihrer Verkehrsfunktion der Mobilitätsvorsorge meist nicht kostendeckend zu betreiben sind, als ein gemeinsames Linienbündel festgelegt werden.

Für Verkehre, die sich durch bestimmte Angebotsmerkmale und einen einheitlichen Marktauftritt deutlich vom übrigen ÖPNV-Angebot abgrenzen, bietet sich dagegen die Zusammenfassung in eigenständige, ggf. räumlich übergreifende (z.B. SchnellBus-Netze oder Stadtbussysteme) Linienbündel an (siehe Abbildung 1).

Zu berücksichtigen sind zudem die Länge der Genehmigungszeiten der Linien eines Linienbündels sowie weitere Aspekte wie z.B. Vermarktung des ÖPNV-Angebotes, Tarifstrukturen u.ä..

■ **Abbildung 1:** Horizontale oder vertikale Teilnetzbildung



## 2.2 Kriterien für die Festlegung von Linienbündeln

### Grundsätze

Für die Festlegung von Linienbündeln können grundsätzlich folgende Kriterien herangezogen werden:

- Verkehrsintegration (einheitlicher Marktauftritt des ÖPNV hinsichtlich abgestimmter Fahrpläne und Tarife),
- Verkehrsverflechtung (komplexe Nachfragebeziehungen im Teilnetz),
- wirtschaftliche Verflechtungen (Ausgleich zwischen wirtschaftlich guten und schlechten Linien unter dem Gesichtspunkt der Angebotsgestaltung),
- betriebliche Optimierungspotenziale.

Ein weiteres wichtiges Kriterium für die spezielle Festlegung von Linienbündeln ist die Förderung eines fairen und effizienten Wettbewerbs in der Region. So dürfen zur Gewährleistung der Diskriminierungsfreiheit im Hinblick auf den zukünftigen Wettbewerb Linienbündel nicht gezielt an den Strukturen der vorhandenen Verkehrsunternehmen ausgerichtet werden. Eine modellhafte Betrachtung des Gesamtnetzes im Rahmen der Konzeption von Linienbündeln schließt daher auch die Bildung unternehmensübergreifender Fahrzeugumläufe ein.

### Spezifische Gewichtung der Kriterien nach Regionen

Eine Übersicht aller wesentlichen Kriterien, die zur Bildung von Linienbündeln herangezogen werden können, enthält die nachfolgende Abbildung.



■ **Abbildung 2:** Kriterien für die Bildung von Linienbündeln

**Raumstrukturelle Kriterien:**

- Mittelbereiche,
- Schulstandorte und Schuleinzugsbereiche,
- Grenzen der Gebietskörperschaften,
- historisch gewachsene Orientierungen der Bevölkerung.

**Verkehrliche Kriterien:**

- Mobilitätsstrukturen und -verflechtungen,
- ÖPNV-Nachfragestrukturen,
- verkehrliche Funktionen der Linien (Netzhierarchien) und Aufgabenteilung (Haupt- bzw. Zubringerlinien),

**Unternehmensstrukturelle Kriterien:**

- Berücksichtigung der vorhandenen Verkehrsstrukturen im Hinblick auf diskriminierungsfreien Marktzugang,
- Berufszugang, Vermeidung von Monopolen, Mittelstandsförderung.

**Ökonomische Kriterien:**

- Eigenwirtschaftlichkeit bzw. Gemeinwirtschaftlichkeit,
- optimale Ausschöpfung der § 45 a-Mittel,
- betriebsplanerische Aspekte (Umlaufplanung, Betriebshofzuordnung).

**Marketingspezifische Kriterien:**

- Vermarktungsaspekte (integrierte Kommunikation eines Linienbündels als nachfragewirksames Teilnetz),
- tarifpolitische Aspekte.

Zur Bildung der Linienbündel sind die einzelnen Kriterien in verschiedenen Regionen unterschiedlich zu gewichten.

In den Münsterlandkreisen (Kreis Borken, Kreis Coesfeld, Kreis Steinfurt, Kreis Warendorf) besitzen folgende Kriterien eine eher höhere Bedeutung:

- Einzugsbereiche zentraler Orte und Schuleinzugsbereiche,
- Korridore mit Ausrichtung auf das Oberzentrum Münster, aber auch auf benachbarte Zentren,
- Verkehrsfunktionen der Linien (Produkthierarchien),
- Einheitlichkeit in der Tarifstruktur und im Marketingauftritt,
- optimale Ausschöpfung der § 45a PBefG-Mittel und
- betriebsplanerische Aspekte (optimierte Umlaufbildung).

### Harmonisierung der Genehmigungslaufzeiten

Die Umsetzbarkeit eines Linienbündels im Wettbewerb setzt die Harmonisierung der Genehmigungslaufzeiten der einzelnen Linien voraus. Während

## 6

die Laufzeit von Genehmigungen maximal acht Jahre beträgt, sind die Zeitpunkte für das Ende der Laufzeiten der Linien in einem potenziellen Bündel häufig unterschiedlich. Es gilt daher, die Laufzeiten der in einem Bündel zusammengefassten Linien auf ein gemeinsames Enddatum zu harmonisieren. Erst von diesem Zeitpunkt an kann das Linienbündel als eine Einheit im Wettbewerb wirksam werden.

Vorzeitig auslaufende Liniengenehmigungen müssen bis zu den jeweils festgelegten Stichtagen durch befristete Wiedererteilung der Genehmigung bzw. per Auferlegung bis zum Ablauf der letzten Genehmigung verlängert werden<sup>1</sup>. Bei der zwischenzeitlichen Beantragung neuer Liniengenehmigungen sind deren Laufzeiten ebenfalls an den Harmonisierungszeitpunkt anzupassen.

Es ist i.d.R. zweckmäßig, die Harmonisierung der einzelnen Linienbündel zeitlich gestaffelt umzusetzen und - sofern es sich um ein insgesamt gemeinwirtschaftliches Linienbündel handelt - im Wettbewerb zu vergeben<sup>2</sup>. Damit kann vermieden werden, dass, wie im Falle zeitgleicher Vergabe möglich, große Verkehrsunternehmen über mehrere Linienbündel hinweg kalkulieren und dadurch kleinere und mittlere Unternehmen aufgrund des Größenvorteils benachteiligt werden.

- 1 Nach dem Beschluss des Linienbündelungskonzeptes inkl. Zeitplan zur Harmonisierung ist die befristete Verlängerung der Genehmigung i.d.R. ohne wettbewerbliches Verfahren möglich.
- 2 Kommt es zu einem Ausschreibungsverfahren, ist für dessen Durchführung erfahrungsgemäß mit einem Zeitraum von ca. 14–18 Monaten zu kalkulieren. In diesem Fall bietet sich eine gestaffelte Vergabe der Linienbündel in 2-Jahres-Schritten an.

### 3 Linienbündelung in den Münsterlandkreisen

#### 3.1 Aufgabenstellung und Vorgehensweise

Die Zusammenfassung von Linien des straßengebundenen öffentlichen Personennahverkehrs zu Linienbündeln ist Voraussetzung für eine wirtschaftliche Verkehrsgestaltung und dient der Integration der Verkehrsbedienung.

Das Linienbündelungskonzept ist sowohl ein Sicherungskonzept zum Schutz vor „Rosinenpickerei“ bei zeitnah anstehenden Neugenehmigungen als auch Grundlage für eine räumliche Aufteilung einer Liniennetzoptimierung.

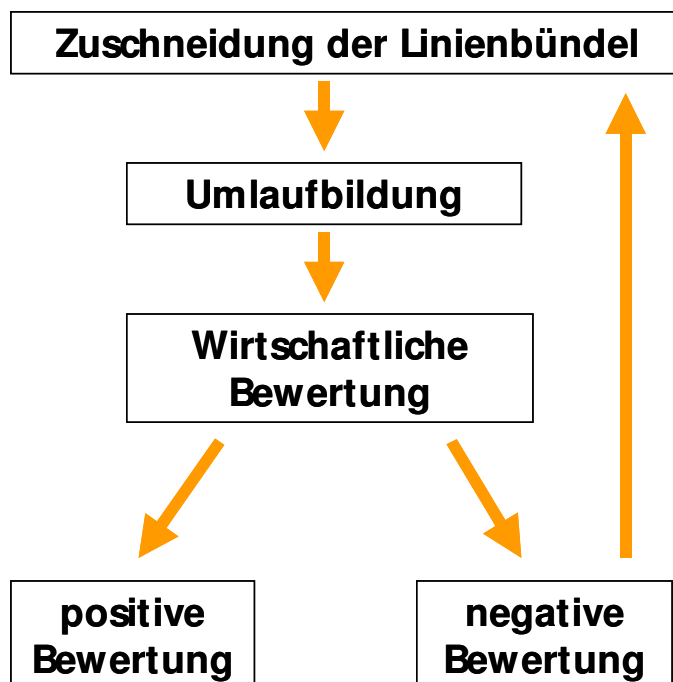
##### Kernaufgaben

Das Linienbündelungskonzept verfolgt das Ziel einer nach wirtschaftlichen Kriterien optimalen Verkehrsbedienung. Hiervon leiten sich folgende Kernaufgaben ab:

- Festlegung der Größen der zukünftigen Linienbündel in den Münsterlandkreisen auf der Grundlage des Bestandsnetzes (planerische Betrachtung),
- Überprüfung und Bewertung der Linienbündelzuschnidung mit Hilfe der ökonomischen Kennwerte Aufwand, Kosten und Erträge (wirtschaftliche Betrachtung).

Die Bearbeitung erfolgt als iterativer Prozess. Dabei wird der Bearbeitungsprozess im Falle einer negativen Bewertung mit veränderten Parametern wiederholt (siehe Abbildung 3).

- **Abbildung 3:** Linienbündelung als iterativer Planungsprozess



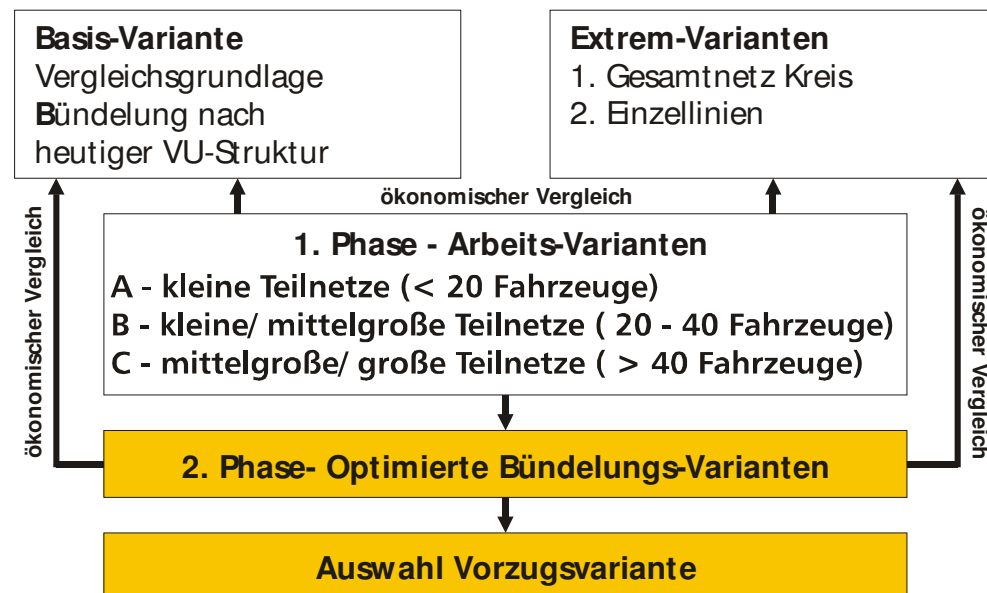
## Vorgehensweise

Bei der Linienbündelung sind unterschiedliche Varianten der Zuschneidung von Linienbündeln möglich.

In der 1. Phase der Linienbündelung werden drei Arbeitsvarianten unterschiedlicher Linienbündelgröße entwickelt. Diese werden ökonomisch mit der Basis-Variante, modellhafte Bündelung nach heutiger Verkehrsunternehmensstruktur, sowie mit zwei Extremvarianten, Bündelung pro Einzulinie einerseits und Bündelung Gesamtnetz (Kreisgebiet) andererseits, verglichen. Die Basis-Variante dient dabei ausschließlich als Vergleichsgrundlage Berechnungen der Bündelungsvarianten innerhalb des Verkehrsmodells.

In der 2. Phase werden die Arbeitsvarianten auf Basis des erfolgten Vergleichs optimiert und darauf aufbauend wird eine Vorzugsvariante für die Linienbündelung definiert.

■ **Abbildung 4:** Varianten der Linienbündelung



Als Arbeitsvarianten werden folgende Bündelungsformen entwickelt:

- A - kleine Teilnetze:  
Bündelung auf Stadt- bzw. Gemeindeebene,
- B – kleine/ mittelgroße Teilnetze:  
Bündelung auf kleinräumiger Korridorebene,
- C – mittelgroße/ große Teilnetze  
Bündelung auf großräumiger Korridorebene,

Zudem werden folgende drei Vergleichsvarianten dargestellt:

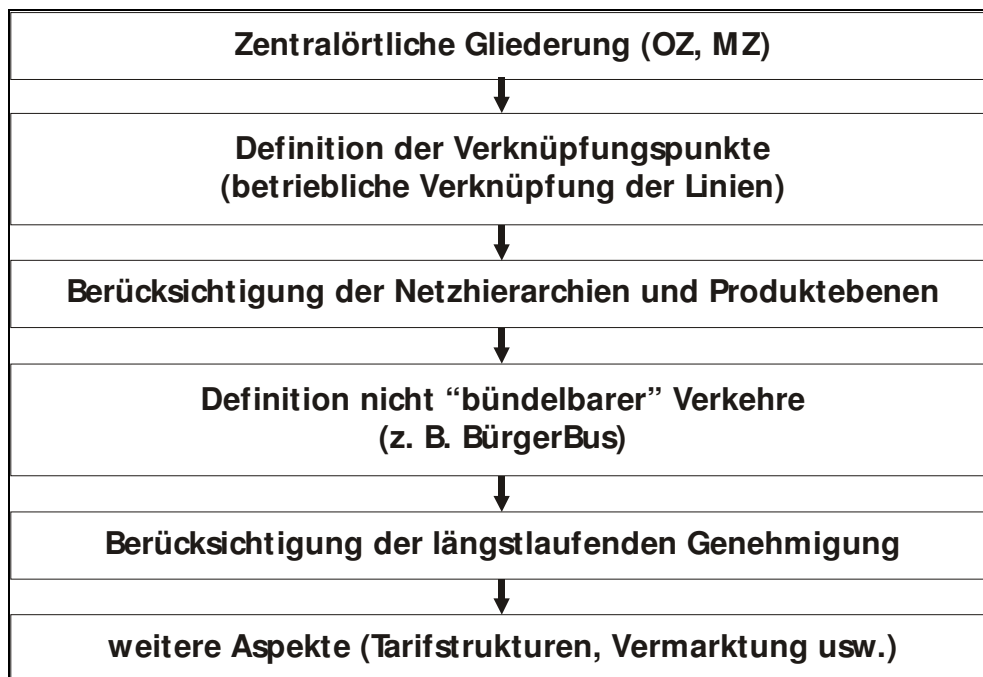
- Extremvariante Gesamtnetz (Kreis)  
Bündelung aller Linien je Kreis als Gesamtnetz (1 Linienbündel pro Kreis<sup>3</sup>)
- Extremvariante Einzellinien  
Jede Linie ein Linienbündel (münsterlandweit 560 Linienbündel)
- Basis Variante  
Vergleichsgrundlage Bedienungsstruktur der heutigen Verkehrsunternehmen<sup>4</sup> (münsterlandweit 18 Linienbündel)

Die Varianten der Liniebündelung sind im Kapitel 4.2 ff. beschrieben.

## Methodik

Die Zuordnung der Linien zu den Teilnetzen erfolgt unter Berücksichtigung der in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Rahmenbedingungen.

- **Abbildung 5:** Rahmenbedingungen für die Festlegung von Linienbündeln



Bei allen Bündelungsvarianten werden zudem folgende methodische Grundsätze berücksichtigt:

- Ein Linienbündel besteht aus mindestens drei Linien einer Bedienungskategorie (Linienverkehr, TaxiBus).
- TaxiBus-Linien werden i.d.R. einem Linienbündel mit mindestens drei Buslinien zugeordnet.

3 Exklusiv NachtBus-Verkehr.

4 Dabei werden bei der RVM die einzelnen Betriebsstellen als eigenständige Verkehrsunternehmen betrachtet.

- Ein Linienbündel verfügt über mindestens einen „Verknüpfungspunkt“, an dem eine betriebliche Verknüpfung der Linien eines Linienbündels hinsichtlich eines optionalen Fahrzeugumlaufs über mehrere Linien des Bündels möglich ist. Verfügt eine Linie über keinen betrieblichen „Verknüpfungspunkt“ mit anderen Linien des Linienbündels wird geprüft, ob auf Grund der räumlichen Entfernung zum nächsten Verknüpfungspunkt eine Zuordnung zum Linienbündel erfolgen kann.
- BürgerBus-Verkehre werden aufgrund ihrer eigenständigen Organisationsstruktur bei der Linienbündelung nicht miteinbezogen.
- Die NachtBus-Linien werden, zusammen mit den als Zu-/ Abbringerverkehr dienenden TaxiBus-Verkehren („NachtTaxiBus-Linien“) zu einer münsterlandweit „eigenständigen Betriebseinheit“<sup>5</sup> zusammengefasst und losgelöst von den Linienbündeln des „Tagesverkehrsnetzes“, betrachtet. Diese Vorgehensweise begründet sich u. a. auf der für die NachtBus-Linien im Münsterland existierenden spezifischen Finanzierung und der vom „Tagesverkehrsnetz“ abweichenden eigenständigen Nachfrage- Linienetz- und Angebotsstruktur. Die Einbeziehung der NachtBus-Linien in die Bündelung des Tagesverkehrsnetzes und die Zuordnung zu verschiedenen Linienbündeln erhöht den Abstimmungsbedarf auf Seiten der NachtBusbetreiber<sup>6</sup> und sowie den Koordinierungsbedarf auf Seiten der Aufgabenträger<sup>7</sup> und birgt die Gefahr des Qualitätsverlustes des NachtBus-Verkehrs<sup>8</sup>.
- Die SchnellBus-Linien werden in die Linienbündelung integriert. Eine Zusammenfassung der SchnellBus-Linien in ein eigenständiges Linienbündel erfolgt nicht, da in mit SchnellBus- und RegioBus-Linien gemeinsam bedienten Korridoren eine Trennung der Nutzerstruktur in „SchnellBus-Fahrer“ und „RegioBus-Fahrer“ nicht erkennbar ist<sup>9</sup>.
- Die nachfolgend dargestellten kreisgrenzenüberschreitenden Linien in benachbarte Nahverkehrsräume (z.B. Kreis Unna, Kreis Recklinghausen) werden in Abstimmung mit dem Kreis nicht in die Linienbündelung einbezogen:  
Linien R19, 282, 545, 584.

5 „Betriebseinheit NachtBus“: Linien N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N16, N20, D18, N19, N42, N64, T4, T6, T7, T12, T13, T14, T22, T24, T26.

6 Z.B. Anschlussgewährleistung.

7 Z. B. Qualitätssicherung (Anschlussgewährleistung im NachtBus-Verkehr, Abstimmung mit den NachtBusbetreibern), Koordinierung mit und zwischen den Betreibern.

8 Die Zusammenfassung der NachtBus-Linien zu einer münsterlandweiten eigenständigen Betriebseinheit bietet die Möglichkeit eines NachtBus-Verkehrs aus 1. Hand.

9 Dies belegen auch Erfahrungen der RVM GmbH aus Kundenbefragungen (Dezember 2003) auf Linien der Schnell-/RegioBus-Korridore S20/R22/R23 und S30/R32. Danach nutzen im Korridor Münster – Everswinkel – Warendorf (S20, R22, R23) 35 % der Fahrgäste, im Korridor Münster – Sendenhorst (S30, R32) 38 % der Fahrgäste SchnellBus und RegioBus alternierend.

## Ökonomische Kennwerte

Mit Hilfe des Programmsystems VISUM/ LLE<sup>10</sup> werden für alle Varianten linienbündelweise Fahrzeugumläufe gebildet und die jeweiligen wirtschaftlichen Kennwerte errechnet.

Bei der Berechnung der ökonomischen Kennwerte der Linienbündelungsvarianten werden die folgenden Kostenfaktoren angenommen, die auf Erfahrungswerten vergleichbarer Nahverkehrsräume basieren:

- Fahrzeugfixkosten 40.000 €/Jahr
- Fahrzeugfixkosten für Reservefahrzeuge: 30.000 €/Jahr
- Zeitkosten: 20 €/h<sup>11</sup>
- Wegekosten Regionalverkehr: 0,5 €/km<sup>12</sup>
- Wegekosten Stadtverkehr: 0,6 €/km

Diese Werte entsprechen bei 70.000 km pro Fahrzeug und Jahr, einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 20 km/h im Regionalverkehr sowie 15 km/h im Stadtverkehr (inkl. Leerzeiten) und der Annahme einer Fahrzeugreserve von 10 % einem Vollkostenansatz von

- 2,11 €/km<sup>13</sup> im Regionalverkehr und
- 2,55 €/km im Stadtverkehr.

Der Personalkostenanteil beträgt dabei 40 - 44 %. Kostenansätze für Fahrzeugförderung sind darin nicht enthalten, Overheadkosten sind nur für die reine Betriebsdurchführung enthalten, sonstige Overheadkosten wie z.B. für Management, Marketing und Einnahmenmanagement sind nicht enthalten.

Für den TaxiBus werden die spezifischen Kostenkennwerte der TaxiBus-Verkehre im Münsterland angesetzt.

Im Verkehrsmodell erfolgt eine Umlaufbildung. Das Ergebnis der Umlaufbildung ist unter ökonomischen Gesichtspunkten optimiert (insbesondere Minimierung des Fahrzeugeinsatzes). Um die Varianten zu vergleichen werden folgenden Kennwerte berechnet und ausgegeben:

- Anzahl der Fahrzeuge Linienverkehr (Spitzenlast),
- durchschnittlichen Fahrleistung pro Fahrzeug und Jahr,
- Fahrplanwirkungsgrad<sup>14</sup>,
- Wegwirkungsgrad<sup>15</sup>,

10 LLE = Linien-Leistungs- und Erfolgsrechnung; Modul der Planungssoftware VISUM; ptv AG, Karlsruhe

11 Personalkosten

12 Regionaler Linienverkehr (ohne TaxiBus).

13 Vgl. 12

14 Verhältnis von Fahrplanzeit (ohne Leerzeiten, z.B. Stand- und Wendezeit, Ein- und Ausrückfahrten) zur gesamten Umlaufzeit (inkl. Leerzeiten).

- Wirtschaftlichkeit (Kostendeckungsgrad).

Auf Grundlage der Ergebnisse der ökonomischen und betrieblichen Bewertung für die entwickelten Arbeitsvarianten erfolgt nach Abstimmung die Entwicklung einer Vorzugsvariante, welche nach Abwägung aller Rahmenbedingungen die optimale Linienbündelung darstellt. Diese Vorzugsvariante wird hinsichtlich der Kriterien für diskriminierungsfreien Wettbewerb geprüft. Das Ergebnis ist abschließend die Grundlage zur Formulierung eines Beschlussvorschlags für die Linienbündelung in den Münsterlandkreisen.

### 3.2 Grundsätze für die „optimale“ Linienbündelungsvariante

Die theoretisch mögliche Spannweite zur wirtschaftlichen Bewertung von Linienbündelungsvarianten wird durch die Extrem-Varianten „Bündelung nach Einzellinien“ und „Bündelung aller Linien je Kreis als Gesamtnetz“ begrenzt. Alle „realistischen“ und wirtschaftlich tragfähigen Varianten siedeln sich im Spektrum dieser „Extremvarianten“ an.

Maßgeblich für die wirtschaftliche Effizienz der Betriebsgestaltung sowie die Intensität des Wettbewerbs der Verkehrsunternehmen sind die Zuschnittsgrößen und Ausdehnungen der einzelnen Linienbündel. Die verschiedenen in Frage kommenden Varianten bringen jeweils spezifische Vorteile, aber auch Risiken mit sich. Ein Vergleich der grundsätzlich möglichen Linienbündelgrößen - aufgeteilt nach Grobkategorien entsprechend eines Verkehrsraums wie dem Münsterland - ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

15 Verhältnis von Fahrplankilometer (ohne Leerkilometer; z.B. Überführungsfahrten, Ein- und Ausrückfahrten) zur Gesamtkilometerleistung (inkl. Leerkilometer).



■ **Tabelle 1:** Varianten zur Größe der Linienbündel im Verkehrsraum der Münsterlandkreise

<b>Kleine Linienbündel</b>	<b>Mittelgroße Linienbündel</b>	<b>Größere Linienbündel</b>
Vielzahl Linienbündel im Münsterland	Mittlere Anzahl Linienbündel im Münsterland	Geringe Anzahl Linienbündel im Münsterland
sehr gute Voraussetzungen für kleine Verkehrsunternehmen im Wettbewerb  Risiko: ineffiziente Betriebsgestaltung, hoher Zuschussbedarf durch Aufgabenträger	gute Voraussetzungen für kleine und mittelgroße Unternehmen im Wettbewerb  Risiko: optimale Gestaltung der Umläufe vsl. nicht bei allen Linienbündeln möglich, dadurch ggf. höherer Zuschussbedarf	günstig hinsichtlich wirtschaftliche Umlaufgestaltung, zieht größere Verkehrsunternehmen und auch Neuunternehmer an  Risiko: Benachteiligung kleinerer Unternehmen

### Förderung mittelständischer Strukturen

Ein spezifisches Problem im Hinblick auf die Linienbündelung im Münsterland besteht darin, dass derzeit das überwiegende Verkehrsangebot im straßengebundenen ÖPNV betriebsführend von zwei großen Verkehrsunternehmen erbracht wird:

- Regionalverkehr Münsterland GmbH (RVM),
- Westfalen Bus GmbH (WB).

Die heutigen Unternehmen, insbesondere die Westfalen Bus GmbH, sind mit ihren großen, zusammenhängenden Bedienungsgebieten in der Lage, weiträumige Umlaufverbünde ihrer Fahrzeuge zu bilden, was prinzipiell eine wirtschaftliche Betriebsgestaltung begünstigt.

Dies steht jedoch im Widerspruch der Diskriminierungsfreiheit, da nach § 97 Abs. 3 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) die Linienbündelzuschnittung im Hinblick auf den Wettbewerb mittelstandsverträgliche Netzgrößen gewährleisten soll. Daher müssen, um mittelständische Strukturen des Verkehrsgewerbes nicht zu gefährden und Monopole zu verhindern, Linienbündel mit Leistungsvolumina festgelegt werden, die auch kleineren und mittleren Verkehrsunternehmen einen Marktzugang ermöglichen<sup>16</sup>.

Zur Wahrung mittelständischer Interessen besteht die Option größere Linienbündel, die eine wirtschaftliche Wettbewerbseinheit bilden, im Ver-

<sup>16</sup> Das Rundschreiben des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung beinhaltet beispielsweise die Zielsetzung, „im Wettbewerb die mittelständischen Strukturen des Verkehrsgewerbes zu erhalten und Monopole zu verhindern“. Die Lose sollen in einer Größe festgelegt werden, „die mittelständische Verkehrsunternehmen nicht überfordern“ und bei denen sich kleine und mittlere Unternehmen mit Erfolg bewerben können. Siehe: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung, „Linienbündelung nach § 9 Abs. 2 Personenbeförderungsgesetz im Lichte des aufkommenden Wettbewerbs im ÖPNV“; 20. Juli 2000

gabeverfahren in Teillose aufzuteilen, um auch Verkehrsunternehmen kleinerer und mittlerer Größe die Möglichkeit zu bieten, sich um ausgeschriebene Leistungen zu bewerben. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass eine Vergabe von Verkehrsleistungen eines Linienbündels in Teillose nach Art und Umfang der Leistung zweckmäßig ist und eine unwirtschaftliche „Zersplitterung“ der Linienbündel in Teillose ausgeschlossen ist<sup>17</sup>.

### Zielgrößen für die Linienbündel

Um innerhalb eines Linienbündels effiziente Wagenumläufe bilden zu können, ist ein Mindestumfang des Fuhrparks<sup>18</sup> von ca. 20 Fahrzeugen pro Linienbündel<sup>19</sup> (zzgl. Betriebsreserve) zu empfehlen. Kleinere Busflotten sind nur in Einzelfällen (z.B. bei Stadtbus-Systemen mit an produktspezifischen Vorgaben gekoppelten Buseinsatz) sinnvoll.

Die wirtschaftliche Betriebsweise innerhalb eines Linienbündels setzt außerdem eine Mindest-Kilometerleistung je eingesetztes Fahrzeug voraus. Um hier einen akzeptablen mittleren Wert zu erreichen, ist es sinnvoll, nur zu bestimmten Zeiten und an bestimmten Tagen betriebene Linien (Schulverkehr = eher geringe jährliche Kilometerleistung je Fahrzeug) mit regelmäßig und täglich betriebenen Linien (Taktverkehr = eher hohe jährliche Kilometerleistung je Fahrzeug) zusammenzufassen.

Für den Verkehrsraum des Münsterlandes werden folgende, der räumlichen Situation angemessene Zielgrößen definiert:

- > 45.000 km durchschnittliche Fahrleistung pro Fahrzeug und Jahr,
- > 60% Fahrplanwirkungsgrad<sup>20</sup> im Durchschnitt jedes Linienbündels.

17 Baumeister, Hubertus; Kirch, Thomas: Die Zähmung der Global Player im ÖPNV durch das vergaberechtliche Instrument der Mittelstandsförderung. In: NZBau 2001, Heft 12, S. 653–660.

18 Fuhrpark eines Anbieters oder einer Bietergemeinschaft.

19 In der Fachpresse und gemäß Erfahrungen aus der Praxis hat sich die Anzahl von 20 Fahrzeugen pro Linienbündel als unterer Wert für eine wirtschaftliche Betriebsgestaltung im ländlichen Raum bestätigt.

20 Verhältnis von Fahrplanzeit (ohne Stand- und Wendezeit) zur gesamten Umlaufzeit.

## 4 Linienzuordnung und Variantenbeschreibung

Für die Linienbündelung im Kreis Coesfeld werden die folgenden Bündelungsvarianten betrachtet:

- Arbeitsvariante kleine Teilnetze
- Arbeitsvariante kleine/ mittelgroße Teilnetze
- Arbeitsvariante mittelgroße/ große Teilnetze
- Extremvariante Einzellinien
- Extremvariante Gesamtnetz Kreis
- Vergleichsgrundlage Basis-Variante (modellhafte heutige Unternehmensstruktur)

### 4.1 Zuordnungskriterien

Für die Varianten der Linienbündelung werden folgende Zuordnungskriterien herangezogen:

Bei den Arbeitsvarianten

- kleine Teilnetze,
- kleine/ mittelgroße Teilnetze und
- mittelgroße/ große Teilnetze

werden die Linien nach verkehrlichen und räumlichen Kriterien einem Linienbündel zugeordnet. Eine Linie wird dabei stets mit ihrem gesamten Linienverlauf einem Bündel zugeordnet, d. h. ihr Linienverlauf kann ggf. über die räumliche Abgrenzung „ihres“ Linienbündels hinaus verkehren.

- Extremvariante Einzellinien:  
Jede Linie wird eigenständig betrachtet, keine Bildung von Linienbündeln.
- Extremvariante Gesamtnetz:  
Das gesamte Kreisgebiet bildet ein Linienbündel. Kreisgrenzenüberschreitende Linien werden dem Bündel (Kreis) mit der/ dem höheren Verkehrsleistung, Nachfrage, Quellverkehrsaufkommen, Verknüpfungsmöglichkeit (Umlaufbildung) zugeordnet.
- Basis-Variante (modellhafte heutige Unternehmensstruktur):  
Zuordnung der Linien gemäß der heutigen Unternehmensstruktur<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Dabei werden bei der Regionalverkehr Münsterland GmbH sowie der Westfalen Bus GmbH die Linien in ihrem gesamten Linienverlauf jeweils einem Kreis zugeordnet.

Die „Basis-Variante“ dient ausschließlich als Vergleichsgrundlage für die Bündelungsvarianten.

Die Zuordnung der Linien zu den einzelnen Linienbündeln richtet sich nach

- dem ausschließlich/ überwiegend befahrenen Verkehrsraum (Stadt-/ Gemeindegebiet),
- dem Verkehrsraum mit dem absehbar höheren Quellverkehrsaufkommen,
- dem höheren Anteil der Verkehrsleistungen,
- der Bedeutung der Ausrichtung auf Verknüpfungspunkte,
- der Möglichkeiten der betrieblichen Umlaufbildung.

Bei einzelnen Linien bestehen auch nach Betrachtung aller o.g. Zuordnungskriterien mehrere Möglichkeiten der Linienbündelzuordnung. In diesem Fall erfolgt eine Zuordnung auf Basis einer Abwägungsentscheidung für eine sinnvolle Linienzuordnung.

## 4.2 Bündelungsvarianten

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Linienbündel der einzelnen Linienbündelungsvarianten, jeweils mit den Zuordnungen der Linien zu den Linienbündeln, dargestellt. Die tabellarische Darstellung der Bündelungsvarianten enthält die einzelnen Linienbündel mit den zugeordneten Linien sowie jeweils pro Linienbündel die längste Liniengenehmigung. Bei den „Arbeitsvarianten“ kleine Teilnetze, kleine/ mittelgroße Teilnetze und mittelgroße/ große Teilnetze werden zudem die Mittelzentren und wichtige Verknüpfungspunkten<sup>22</sup> im Linienbündel aufgeführt.

Für alle Bündelungsvarianten ist zu berücksichtigen, dass die NachtBus-Linien, einschließlich zugehöriger TaxiBus-Linien mit Bedienungsfunktion ausschließlich zur Ergänzung zum NachtBus, münsterlandweit eine „eigene ständige Betriebseinheit“<sup>23</sup> bilden und separat betrachtet werden<sup>24</sup>.

22 Fahrplantechnische Verknüpfungspunkte (Umsteigepunkte) sowie betriebliche Verknüpfungspunkte („Fahrzeugübergabepunkte“).

23 „Betriebseinheit NachtBus“: Linien N1, N2, N3, N4, N5, N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N16, N20, D18, N19, N42, N64, T4, T6, T7, T12, T13, T14, T22, T24, T26.

24 Diese Linien werden vorerst nicht in die Linienbündelung des „Tagesverkehrsnetzes“ integriert.

## 4.2.1 Bündelung kleine Teilnetze

Grundlage der Linienzuordnung bei der „Bündelung kleine Teilnetze“ (Arbeitsvariante 1) bilden die kleinräumigen Verkehrsbereiche auf Stadt-/ Gemeindeebene. Es entstehen insgesamt 11 Linienbündel unterschiedlicher Ausprägung<sup>25</sup> im Kreis Coesfeld. Diese verfügen über eine klare räumliche Gliederung mit Überlagerungen im Nachbarortsverkehr sowie im Zulauf auf die zentralen Orte<sup>26</sup>.

Eine Tabelle mit der Zuordnung der Linien zu den Linienbündeln befindet sich im Anhang.

- **Karte 1:** Kleine Teilnetze (siehe Anhang Teilbaustein III)

Im Kapitel 5.1.5 sind die Kennwerte<sup>27</sup> Fahrzeugbedarf, durchschnittliche jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug, Fahrplanwirkungsgrad und Wegewirkungsgrad dieser Bündelungsvariante im Vergleich zu den weiteren betrachteten Bündelungsvarianten graphisch dargestellt.

## 4.2.2 Bündelung kleine/ mittelgroße Teilnetze

Bei der Bündelung kleine/ mittelgroße Teilnetze erfolgt die Zuordnung der Linien zu den Linienbündeln gemäß kleinräumiger/ mittelgroßer Verkehrsräume, die in der Regel ein bis drei Stadt-/ Gemeindegebiete umfassen. Für den Kreis Coesfeld ergeben sich insgesamt sechs Linienbündel.

Eine Tabelle mit der Zuordnung der Linien zu den Linienbündeln befindet sich im Anhang.

- **Karte 2:** Kleine/ mittlere Teilnetze (siehe Anhang Teilbaustein III)

Im Kapitel 5.1.5 sind die Kennwerte<sup>28</sup> Fahrzeugbedarf, durchschnittliche jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug, Fahrplanwirkungsgrad und Wegewirkungsgrad dieser Bündelungsvariante im Vergleich zu den weiteren betrachteten Bündelungsvarianten graphisch dargestellt.

25 Anzahl Linien, Leistungsgrößen (Fahrzeugbedarf, Kilometer, etc.)

26 z. B. langlaufende Linien im Regionalverkehr

27 Ergebnisse der Berechnung im Verkehrsmodell Visum/LLE. Die Kennwerte Fahrleistung pro Fahrzeug, Fahrplanwirkungsgrad und Wegewirkungsgrad stellen den Durchschnittswert über alle Bündel im Kreis dar.

28 Vgl. 27

### 4.2.3 Bündelung mittelgroße/ große Teilnetze

Bei der Bündelung mittelgroße/ große Teilnetze erfolgt die Zuordnung der Linien zu den Linienbündel gemäß mittlerer/ großer Verkehrsräume, die in der Regel bis zu fünf Stadt-/ Gemeindegebiete umfassen. Für den Kreis Coesfeld ergeben sich insgesamt drei Linienbündel.

Eine Tabelle mit der Zuordnung der Linien zu den Linienbündeln befindet sich im Anhang.

- **Karte 3:** Mittlere/ große Teilnetze (siehe Anhang Teilbaustein III)

Im Kapitel 5.1.5 sind die Kennwerte<sup>29</sup> Fahrzeugbedarf, durchschnittliche jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug, Fahrplanwirkungsgrad und Wegewirkungsgrad dieser Bündelungsvariante im Vergleich zu den weiteren betrachteten Bündelungsvarianten graphisch dargestellt.

### 4.2.4 Bündelung Gesamtnetz

Bei der Bündelung Gesamtnetz werden alle Linien eines Kreises zu einem Linienbündel zusammengefasst, kreisgrenzenüberschreitende Linien werden mit ihrem gesamten Linienverlauf entsprechend der definierten Zuordnungskriterien einem Kreis (Linienbündel) zugeordnet. Für den Kreis Coesfeld ergibt sich dementsprechend ein Linienbündel. Die NachtBus-Linien sind münsterlandweit in einem Linienbündel zusammengefasst.

Eine Tabelle mit der Zuordnung der Linien zu den Linienbündeln befindet sich im Anhang.

- **Karte 4:** Gesamtnetz Kreis (siehe Anhang Teilbaustein III)

Im Kapitel 5.1.5 sind die Kennwerte<sup>30</sup> Fahrzeugbedarf, durchschnittliche jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug, Fahrplanwirkungsgrad und Wegewirkungsgrad dieser Bündelungsvariante im Vergleich zu den weiteren betrachteten Bündelungsvarianten graphisch dargestellt.

29 Ergebnisse der Berechnung im Verkehrsmodell Visum/LLE. Die Kennwerte Fahrleistung pro Fahrzeug, Fahrplanwirkungsgrad und Wegewirkungsgrad stellen den Durchschnittswert über alle Bündel im Kreis dar.

30 Vgl. 29

## 4.2.5 Bündelung nach Einzellinien

Bei der Linienbündelung nach Einzellinien wird jede Linie eigenständig als „Linienbündel“ betrachtet. Von einer Linienbündelung im rechtlichen Sinne, d. h. der Zusammenfassung mehrerer Linien innerhalb einer Konzession, kann bei dieser Variante also nicht gesprochen werden, da jede Linie einzeln und unabhängig zur Vergabe kommt.

Für den Nahverkehrsraum Münsterland ergeben sich bei dieser Variante insgesamt 560 Linienbündel.

Da bei der Bündelung nach Einzellinien jeder Fahrzeugumlauf „linienrein“ gefahren werden muss, d. h. es ist innerhalb eines „Linienbündels“ keine Umlaufbildung über mehrere Linien möglich, verfügt diese Variante im Hinblick auf den wirtschaftlichen Vergleich der Bündelungsvarianten über betrieblich ungünstige Ausgangsvoraussetzungen.

Bei dieser Variante wird auf eine tabellarische Darstellung der Linienbündel verzichtet, da jede Einzellinie ein eigenständiges „Linienbündel“ darstellt.

Im Kapitel 5.1.5 sind die Kennwerte<sup>31</sup> Fahrzeugbedarf, durchschnittliche jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug, Fahrplanwirkungsgrad und Wegewirkungsgrad dieser Bündelungsvariante im Vergleich zu den weiteren betrachteten Bündelungsvarianten graphisch dargestellt.

31 Ergebnisse der Berechnung im Verkehrsmodell Visum/LLE. Die Kennwerte Fahrleistung pro Fahrzeug, Fahrplanwirkungsgrad und Wegewirkungsgrad stellen den Durchschnittswert über alle Bündel im Kreis dar.

## 4.2.6 Vorzugsvariante

Auf Grundlage des Vergleichs der Ergebnisse des ökonomischen Vergleichs der für die Linienbündelung entwickelten Arbeitsvarianten sowie unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen und Kriterien für die Linienbündelung im Kreis Coesfeld ist die Vorzugsvariante auf Grundlage der Arbeitsvariante „mittelgroße/ große Teilnetze“ (Kapitel 4.2.3) entwickelt worden.

Im Rahmen der Weiterentwicklung Arbeitsvariante „mittelgroße/ große Teilnetze“ zur Vorzugsvariante wurde eine Feinjustierung der Bündelzuschnittung vorgenommen.

Bei der Bündelung der Vorzugsvariante erfolgt die Zuordnung der Linien zu den Linienbündeln gemäß mittelgroßer/ großer Verkehrsräume, die ein bis fünf Stadt-/ Gemeindegebiete umfassen. Für den Kreis Coesfeld ergeben sich insgesamt drei Linienbündel.

Eine Tabelle mit der Zuordnung der Linien zu den Linienbündeln befindet sich im Anhang.

- **Karte 5:** Vorzugsvariante (siehe Anhang Teilbaustein III)

Im Kapitel 5.1.5 sind die Kennwerte<sup>32</sup> Fahrzeugbedarf, durchschnittliche jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug, Fahrplanwirkungsgrad und Wegewirkungsgrad dieser Bündelungsvariante im Vergleich zu den weiteren betrachteten Bündelungsvarianten graphisch dargestellt.

32 Ergebnisse der Berechnung im Verkehrsmodell Visum/LLE. Die Kennwerte Fahrleistung pro Fahrzeug, Fahrplanwirkungsgrad und Wegewirkungsgrad stellen den Durchschnittswert über alle Bündel im Kreis dar.



## 5 Ökonomische Bewertung

### 5.1 Methodisches Vorgehen

#### 5.1.1 Kostenkennwerte

Für den Kostenkomplex „festbediente“ Linienverkehre werden die Kosten differenziert ausgewiesen nach

- wegeabhängigen Kosten (gefahrte Kilometer inkl. Betriebsstoffe, Wartung/ Pflege),
- zeitabhängigen Kosten (Fahrerlöhne),
- Kosten für die Fahrzeugvorhaltung und sonstige fixe Kosten (Abschreibung, Versicherung, Verwaltung).

Die Kostenkennwerte sind mit dem Kreis Coesfeld abgestimmt. Es handelt sich hierbei nicht um die spezifischen Kostenkennwerte der derzeitigen Verkehrsunternehmen, sondern um durchschnittliche Marktpreise für einen dem Verkehrsgebiet Münsterland entsprechenden Verkehrsraum.

Für Fahrten von und zu den Betriebshöfen werden pauschale Weg- und Zeitkosten hinzugerechnet.

Für bedarfsgesteuerte Verkehre wird auf Basis vorhandener Kennwerte (Ab-rufgrad, durchschnittliche Reisedistanz) mit einem Vollkostensatz gerechnet.

#### **Kostenannahmen Linienverkehr**

Die Kostenkennwerte, die in der nachfolgenden Tabelle 2 abgebildet sind, stellen das Ergebnis einer Mischkalkulation für Standard- und Gelenkbusse dar.

■ **Tabelle 2:** Kostenwert für den Linienverkehr

Kostenart	Wert	Erläuterung
Wegekosten	0,50 €/ km	Regionalverkehr
	0,60 €/ km	Stadtverkehr
Zeitkosten	20 €/ Std.	-
Weg- / Zeitpauschalen für Ein- und Ausrückfahrten	15 km, 30 Minuten je Umlauf	-
Fahrzeugfixkosten	40.000 €/ Jahr pro Fahrzeug	-
Kosten für die Fahrzeugreserve	30.000 €/ Jahr pro Fahrzeug	10 % zu den im Betrieb benötigten Fahrzeugen <sup>33</sup>

### Kostenannahmen bedarfsgesteuerter Verkehr

Für die bedarfsgesteuerten Verkehre werden auf Basis vorhandener Kennwerte der bedarfsgesteuerten Verkehre im Kreis Coesfeld (Abrufgrad, durchschnittliche Reiseweite<sup>34</sup>) mit Hilfe eines pauschalen Vollkostensatzes (1,5 €/km)<sup>35</sup> die Kosten abgeschätzt. Für bedarfsgesteuerte Verkehre, für die keine entsprechenden Kennwerte vorliegen, werden Annahmewerte vergleichbarer Linien angesetzt.

## 5.1.2 Kostenabschätzung

Die ökonomische Bewertung der Linienbündelungsvarianten erfolgt mit Hilfe eines Verkehrsmodells auf Basis einer modellhaften Berechnung mit dem Programmsystem VISUM/ LLE. Um eine möglichst realitätsnahe Darstellung des Bestandsnetzes zu erhalten, wurden insgesamt vier Verkehrsmodelle erzeugt.

33 Aufgerundet auf volle Fahrzeuge, differenziert nach Kleinbussen, „normalen Bussen“ (Mischkalkulation Gelenk- und Standardbus) und Schnellbussen.

34 Daten der Regionalverkehr Münsterland GmbH.

35 Kostenkennwert basierend auf Erfahrungswerten vergleichbarer Nahverkehrsräume.

■ **Tabelle 3:** Verkehrstagestypen des Verkehrsmodells

Verkehrstagestyp	Tage
Montag – Freitag (Schultage)	190
Montag – Freitag (Ferientage)	62
Samstag	52
Sonn- und Feiertag	61

Als Verkehrstichtage sind Dienstag der 03.02.2004 (Schulwerktag) und Dienstag der 06.04.2004 (Ferienwerktag), Samstag der 07.02.2004 sowie Sonntag der 08.02.2004 gewählt.

### Aufbau der Netzmodelle

Das im Verkehrsmodell verwendete Streckennetz basiert auf NavTec-Daten (digitales Streckennetz). Die Fahrplandaten basieren auf Hafas-Rohdaten, die von der Westfalen Bus GmbH für den Bereich der Münsterlandkreise (für alle größeren Verkehrsunternehmen) zur Verfügung gestellt wurden. Diese Fahrplanrohdaten sind automatisiert in das Verkehrsmodell übernommen, manuell auf Plausibilität geprüft sowie ggf. korrigiert und/ oder ergänzt worden. Zudem wurden alle Linien, die nicht von der Westfalen Bus GmbH zur Verfügung gestellt werden konnten manuell in das Verkehrsmodell eingepflegt.

### Weitere Kostenschätzungen

Außerhalb des Verkehrsmodells werden Kosten für

- bedarfsgesteuerte Verkehre (vgl. oben) und
- für die Vorhaltung von Reservefahrzeugen (basierend auf den Ergebnissen der Modellrechnungen)

abgeschätzt.

### Realitätsbezug und Verwendbarkeit des Verkehrsmodells

Zu berücksichtigen ist, dass die durch das Verkehrsmodell errechnete Umlaufbildung bei allen Bündelungsvarianten eine modellhafte Berechnung darstellt. Alle Bündelungsvarianten sind auf Basis des „Bestandsfahrplans“ (Stand 1. Quartal 2004) gerechnet worden. Es kann grundsätzlich nicht in jedem Fall davon ausgegangen werden, dass die vom Verkehrsmodell berechnete Umlaufbildung in der Realität von den Verkehrsunternehmen tatsächlich gefahren wird bzw. gefahren werden kann. Bei der tatsächlichen Umlaufbildung finden Faktoren Berücksichtigung, die in dem Verkehrsmodell nicht abgebildet werden können bzw. aus Gründen der Vergleichbarkeit nicht berücksichtigt werden sollten. Dies betrifft beispielsweise die unternehmensspezifische Pausengestaltung für das Fahrpersonal sowie innerbetriebliche Zwänge wie Pausenräume, etc.

Da bei allen Modellberechnungen die gleichen Parameter verwendet werden, sind die Ergebnisse der Berechnungen des Verkehrsmodells für die Linienbündelungsvarianten grundsätzlich untereinander vergleichbar. Die Ergebnisse der Modellberechnung können nicht direkt mit der Realität verglichen werden, sondern nur mit der in das Verkehrsmodell übertragenen modellhaften Ist-Situation.

### 5.1.3 Erlöse

Die Ermittlung der Erlöse erfolgte für die Verkaufserlöse des Jedermannverkehrs (ohne Schülerverkehr) sowie der Schülerfahrkarten im freien Verkauf auf der Grundlage der im Rahmen der NVP-Fortschreibung erfassten Daten zur Verkehrsnachfrage<sup>36</sup>.

Die Erlöse des Schülerverkehrs sowie die Ausgleichszahlungen gemäß § 45a PBefG, wurden basierend auf den von den Verkehrsunternehmen zur Verfügung gestellten Daten zu den Schulverkehrsrelationen (Schulträgerkartenstatistiken) ermittelt.

Die Berechnung der Ausgleichszahlung gemäß § 148 SGB IX erfolgte auf Grundlage der für Nordrhein-Westfalen gültigen Standardwerte.

### 5.1.4 Ergebniskennwerte

Für die Bündelungsvarianten werden folgende Ergebniskennwerte ermittelt:

- Anzahl Linien,
- Service-, Leer- und Einsatzkilometer,
- Service-, Leer- und Einsatzstunden,
- Anzahl Fahrzeuge (Betrieb, Reserve, Gesamt),
- Kilometer pro Fahrzeug und Jahr<sup>37</sup>,
- Einsatzstunden pro Fahrzeug und Jahr<sup>38</sup>,
- Fahrplanwirkungsgrad<sup>39</sup>,

36 Von der Regionalverkehr Münsterland GmbH zur Verfügung gestellte Nachfrageerhebungen sowie im Rahmen der NVP-Fortschreibung durchgeführte Nachfrageerhebungen der Planungsgruppe Nord – PGN.

37 Leerkilometer wurden nach Fahrplankilometern gewichtet den Linien des jeweiligen Umlaufs zugewiesen.

38 Leerzeiten wurden nach Fahrplanstunden gewichtet den Linien des jeweiligen Umlaufs zugewiesen.

- Wegwirkungsgrad<sup>40</sup>,
- Kosten (entfernungs-, zeit- und fahrzeugabhängig).

### 5.1.5 Ergebnisse und Bewertung nach Varianten

Für die Ergebnisdarstellung werden folgende Ergebniskennwerte<sup>41</sup> je Bündelungsvariante graphisch dargestellt:

- Anzahl der für den Betrieb insgesamt benötigten Fahrzeuge (Spitzenlast Linienverkehr in der Hauptverkehrszeit) ohne Fahrzeugreserve,
- Durchschnittliche jährliche Fahrleistung pro eingesetztes Fahrzeug,
- Fahrplanwirkungsgrad,
- Wegwirkungsgrad.

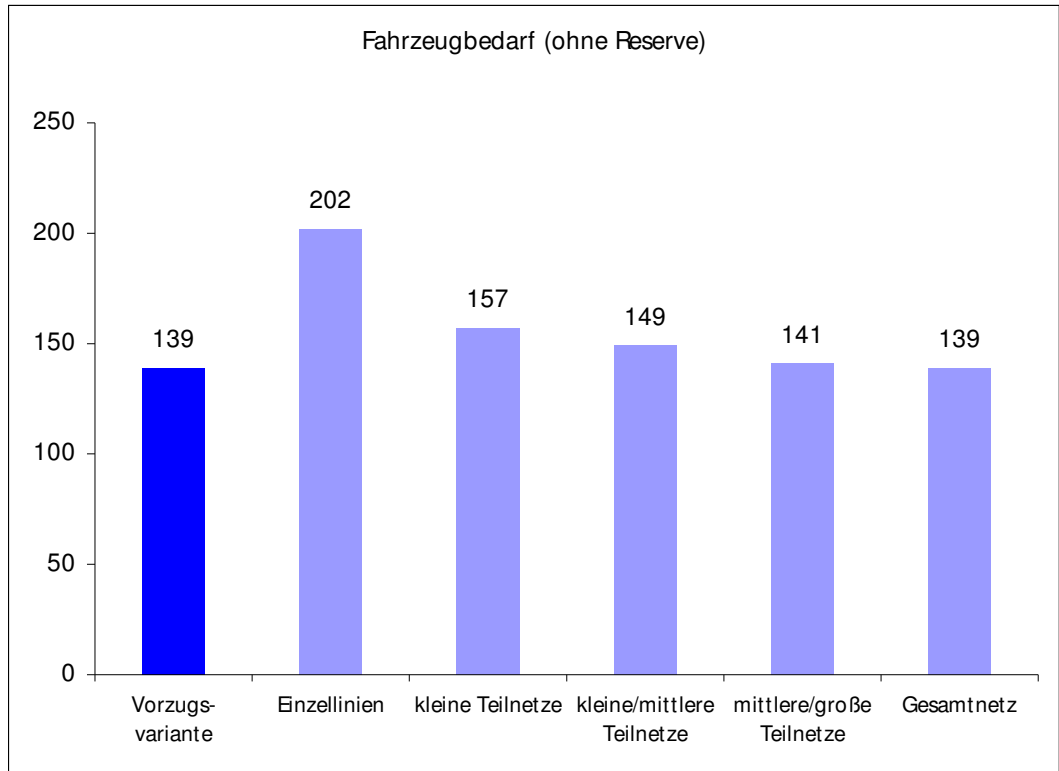
#### Fahrzeugbedarf

Die maximal notwendige Anzahl der für den Betrieb notwendigen Fahrzeuge im Linienverkehr ist ein wichtiges Indiz für die Wirtschaftlichkeit im Vergleich der Varianten. Jedes vorzuhaltende Fahrzeug verursacht unabhängig von der Fahrleistung Fixkosten für Abschreibung, Versicherung etc.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Fahrzeugbedarf für den Gesamtbetrieb des Linienverkehrs nach Linienbündelungsvarianten in der Spitzenlast ohne die Betriebsreserve.

- 39 Verhältnis von Fahrplanzeit (ohne Leerzeiten, z.B. Stand- und Wendezeit, Ein- und Ausrückfahrten) zur gesamten Umlaufzeit (inkl. Leerzeiten).
- 40 Verhältnis von Fahrplankilometer (ohne Leerkilometer; z.B. Überführungsfahrten, Ein- und Ausrückfahrten) zur Gesamtkilometerleistung (inkl. Leerkilometer).
- 41 Die Kennwerte Fahrleistung pro Fahrzeug, Fahrplanwirkungsgrad und Wegwirkungsgrad stellen den Durchschnittswert über alle Bündel im Kreis dar.

- **Abbildung 6:** Fahrzeugbedarf Linienverkehr für den Gesamtbetrieb (Spitzenlast, ohne Betriebsreserve)

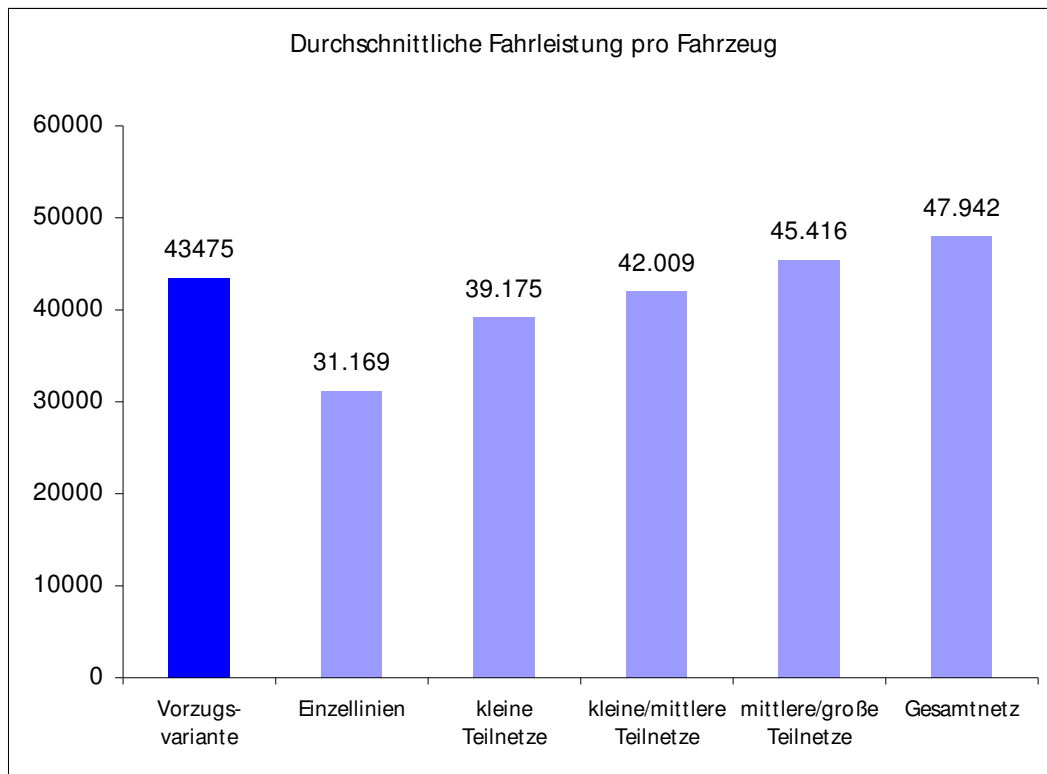


Es zeigt sich die große Spannweite der Fahrzeuganzahl zwischen der Einzellinienvariante mit dem höchsten und der Gesamtnetzvariante mit dem geringsten Bedarf. Die Vorzugsvariante realisiert zusammen mit der Bündelungsvariante „Gesamtnetz“ den geringsten Fahrzeugbedarf.

### Einsatzkilometer pro Fahrzeug

Die durchschnittliche jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug gibt Aufschluss über die Produktivität des Fahrzeugparks. Für die durchschnittliche Fahrleistung pro Fahrzeug und Jahr wurde ein Mindestwert von 45.000 Kilometer als Zielwert definiert.

■ **Abbildung 7:** Durchschnittliche jährliche Fahrleistung pro Fahrzeug



Der Zielwert von 45.000 Kilometer Fahrleistung pro Fahrzeug wird lediglich bei den Varianten mittlere/ große Teilnetze sowie der Bündelungsvariante Gesamtnetz erreicht. Die Vorzugsvariante erreicht einen Kennwert, der geringfügig unter dem definierten Zielwert liegt.

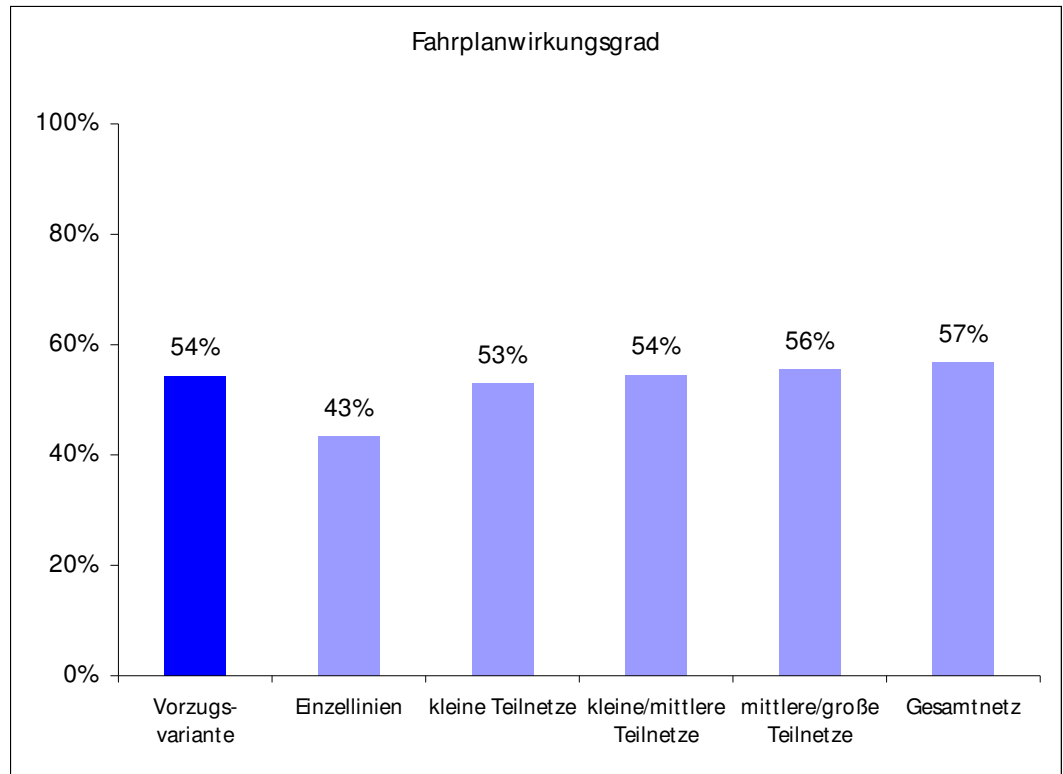
### Fahrplanwirkungsgrad

Der Fahrplanwirkungsgrad gibt das Verhältnis von Fahrplanzeit und Umlaufzeit an. Jede Stand- und Wendezeiten sowie Überführungsfahrten (Leerfahrten) senken den Fahrplanwirkungsgrad. Als Zielgröße für den Durchschnitt jedes Linienbündels wurde ein Wert von 60 % definiert.

Zu berücksichtigen ist, dass im Verkehrsmodell jede Standzeit am Beginn oder Ende einer Fahrplanfahrt als Leerzeit gerechnet (ab 1 Minute) wird. Dadurch ist der Fahrplanwirkungsgrad des Verkehrsmodells nicht unmittelbar mit dem durch die Verkehrsunternehmen errechenbaren Fahrplanwirkungsgrad vergleichbar. Diese Vorgehensweise dient der Vergleichbarkeit der Varianten des Verkehrsmodells untereinander.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass in Folge einer Busnetzoptimierung in Ausrichtung auf die jeweils bebildeten Betriebsseinheiten (Linienbündel) der Ergebniskennwert der Bündelungsvarianten möglich ist<sup>42</sup>.

42 Berechnung im Verkehrsmodell de (z.B. Umlaufbildung) der Kennwerte der Linienbündel erfolgte auf Basis des Bestandsfahrplans (Stand 1.Quartal 2004).

■ **Abbildung 8:** Fahrplanwirkungsgrad

Keine der Bündelungsvarianten erreicht die Zielgröße eines Fahrplanwirkungsgrades von mindestens 60 %. Den höchsten Fahrplanwirkungsgrad erreicht die Bündelungsvariante „Gesamtnetz“.

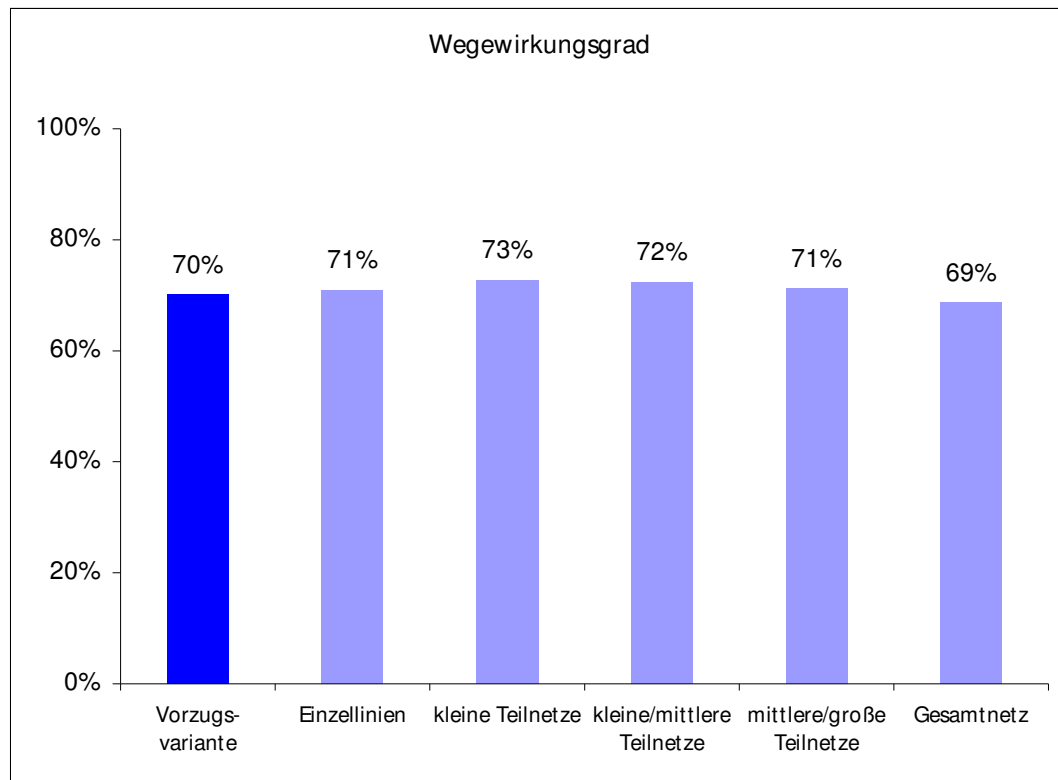
### Wegewirkungsgrad

Der Wegewirkungsgrad gibt das Verhältnis von Fahrplankilometerleistung und Gesamtkilometerleistung, einschließlich Leerkilometer bei Ein-/ Ausrückfahrten sowie Überführungsfahrten an. Ein hoher Anteil an „Leerkilometern“ senkt den Wert des Wegewirkungsgrades.

Zu berücksichtigen ist, dass in Folge einer Busnetzoptimierung in Ausrichtung auf die jeweils gebildeten Betriebsseinheiten (Linienbündel) der Ergebniskennwert der Bündelungsvarianten möglich ist<sup>43</sup>.

43 Berechnung im Verkehrsmodell de (z.B. Umlaufbildung) der Kennwerte der Linienbündel erfolgte auf Basis des Bestandsfahrplans (Stand 1.Quartal 2004).



■ **Abbildung 9:** Wegewirkungsgrad

Die Ergebniskennwerte aller Bündelungsvarianten unterscheiden sich nur sehr geringfügig. Die geringeren Kennwerte der Bündelungsvarianten mit größeren Betriebseinheiten (Linienbündeln) ist u.a. darauf zurückzuführen, dass hier im Verkehrsmodell für einen optimierten Fahrzeugbedarf auch ggf. längere Umsetzfahrten zum tragen kommen.

## 6 Resümee und Empfehlungen

Im Rahmen der Weiterentwicklung der Arbeitsvariante „mittlere/ große Teilnetze“ zur Vorzugsvariante ist eine Bündelungsvariante entwickelt worden, die unter Berücksichtigung und Abwägung der verschiedenen Rahmenbedingungen und der zum Teil gegensätzlichen Anforderungen den Ansprüchen an eine „optimale“ Bündelung (Kapitel 3.2) Rechnung trägt.

Da die Linienbündelungsvarianten im Verkehrsmodell auf Basis des heutigen Bestandsnetzes/ -fahrplans<sup>44</sup> gerechnet wurden, sind Optimierungspotenziale der ökonomischen Kennwerte (z. B. Fahrplanwirkungsgrad), die sich in Folge einer Liniennetz- und Fahrplananpassung an die Anforderungen der gebildeten Wettbewerbseinheiten der Linienbündelung<sup>45</sup> ergeben können, nicht berücksichtigt.

Zu berücksichtigen ist, dass es sich bei dem vorliegenden Bündelungskonzept nicht um ein statisches Konzept handelt. Die Bündelzuschneidung erfolgte unter Berücksichtigung und Abwägung der zum Zeitpunkt der Erarbeitung des Bündelungskonzeptes existierenden Rahmenbedingungen. Im Zuge sich ggf. verändernder für die Linienbündelung relevanter Rahmenbedingungen<sup>46</sup> ist eine Überprüfung/ Abwägung der Auswirkungen auf die getroffene Linienbündelung im Kreis Coesfeld sinnvoll und ggf. eine Feinjustierung der Bündelzuschneidung möglich.

Das entwickelte Linienbündelungskonzept ist als ein erster wichtiger Schritt einer wirksamen Gesamtbusnetzoptimierung im Rahmen der Ausrichtung des ÖPNV im Kreis Coesfeld auf die sich verändernde Wettbewerbssituation im ÖPNV zu verstehen. Der zweite Schritt stellt eine auf die neu gebildeten Wettbewerbseinheiten (Linienbündel) ausgerichtete Busnetzoptimierung<sup>47</sup> dar. Diese ist sinnvoll im Zuge der Vorbereitung der Ausschreibung von Linienbündel durchzuführen. Vor dem Hintergrund der o.g. Aspekte ist zu berücksichtigen, dass die Ausschreibung von Linienbündel einer zeitlichen Vorlaufphase zur Vorbereitung der Ausschreibung bedarf, in Zuge derer das Linienbündelungskonzept ggf. noch zu ergänzen/ modifizieren ist.

44 Stand 1.Quartal 2004. (vgl.5.1.2).

45 Linienbündelbezogene Fahrplan- und Umlaufgestaltung unter Berücksichtigung bündelübergreifender Verknüpfungen.

46 Z. B Änderungen der gesetzlichen Regelungen zu den Ausgleichsleistungen im Schülerverkehr nach § 45a PBefG.

47 Unter Berücksichtigung relevanter bündelübergreifender Verknüpfungen (z. B. Umsteigepunkte/ -beziehungen),