

## Bemerkungen zum Ratschlag 9275D

### Inhalt

<b>Vorbemerkung</b> .....	<b>S. 1</b>
Fehlende Kostentransparenz.	
<b>Kehrtwende der BVB</b> .....	<b>S. 1</b>
Jahrelang Gasbusse, jetzt Dieselbusse.	
<b>Zu den Finanzen</b> .....	<b>S. 2</b>
So müsste effektiv gerechnet werden!	
<b>Eine interessante Rechnung</b> ...	<b>S. 3</b>
Die teure Sparübung mit neuen Bussen.	
<b>Beilagen</b> .....	<b>ab S. 4</b>
Aus früheren Ratschlägen und andere Infos.	

### Vorbemerkung

Im Gegensatz zu früheren Ratschlägen (z.B. Ratschlag 8034 28 6-achsige Trams) sind in diesem Ratschlag nur dürftige Zahlen enthalten, die nicht nachvollzogen werden können. Für so einen weittragenden Entscheid braucht es aber eine Kostentransparenz, die mit Zahlen und Fakten belegt wird; also eine betriebswirtschaftliche Rechnung über alle 3 Fahrzeugkategorien (Trolleybus, Gasbus, Dieselbus).

Kurzbemerkungen zu den einzelnen Punkten im Ratschlag

### Kehrtwende in der Fahrzeugbeschaffung!

**Trolleybusse:** Sie wurden bei der Inbetriebnahme 1995 als die "stille Revolution im Stadtverkehr" hoch gelobt (Dachwerbung dannzumal an den Trolleybussen). 8 Jahre später sollen sie ausrangiert werden und nichts mehr taugen. Eine seltsame Kehrwende nach so kurzer Zeit (Siehe Beilage 1).

**Erdgasbusse:** Im Ratschlag 8548 wurde dem Grossen Rat dargelegt, (Kapitel 5.2.5 und 5.2.6) dass die BVB mittelfristig die ganze Dieselbusflotte auf Erdgas umstellen werden. Wenige Jahre später, vor Ende der Lebensdauer dieser Erdgasbusse, kommt die Wende mit dem Entfernen der Erdgasbetankungsanlage. Andere Städte kaufen Erdgasbusse. MAN hat weltweit über 1'500 Erdgasbusse und Lastwagen im Einsatz. Die neuesten Fahrzeuge erfüllen bereits die Euro Norm 5, die ab 2008 Gültigkeit hat. Die neuen zu beschaffenden Dieselbusse erfüllen nur die Euro-Norm 4 (Siehe Beilage 2).

### Bemerkungen zu den einzelnen Kapitel im Ratschlag 9275D.

#### Kapitel 2 Ausgangslage

In den letzten Jahren wurde das Trolleybusnetz bewusst verkleinert und intakte Fahrzeuge ausrangiert. Ein Vergleich mit Zürich ist deshalb einseitig.

Wir legen 2 Tabellen bei, die eine Uebersicht der Schweiz geben (Trolleybustagung 11. September 2003, Vorsitz Herr Urs Hanselmann, BVB-Direktor Basel). Daraus ist ersichtlich, dass Basel nicht das kleinste Netz hat (Siehe Beilagen 3 und 4).

#### Kapitel 2.3 Gasbusumstellung

Wir verweisen auf den Ratschlag 8548. Dort wird festgehalten, dass bei einer Vergrösserung der Erdgasbusflotte die Wirtschaftlichkeit gegeben ist.

#### Kapitel 2.4.3. Emissionsvergleich

Diese Tabelle ist unvollständig, Der Vergleich mit dem Trolleybus fehlt: Wieso?

Im weiteren sind beim Erdgasbus nur die Euro 2-Norm aufgeführt und nicht die bald kommende Euro 5-Norm. MAN, von dem ja die Dieselbusse bezogen werden sollen, bietet Erdgasfahrzeuge an, die bereits die Euro 5-Norm einhalten. Beim Dieselbus werden erst Euro-Norm 4-Fahrzeuge angeboten (Siehe Beilage 2).

#### Kapitel 3.1 Fahrzeuge

Die BVB räumen selber ein, dass der Verkauf der Trolley- und Erdgasbusse nur einen sehr geringen Erlös bringt. Ein Weiterbetrieb bis ans Ende der normalen Nutzungsdauer ist betriebswirtschaftlich sinnvoll und aus dem Gesichtspunkt des Sparens zwingend notwendig. Für Basel haben die Fahrzeuge noch einen hohen Nutzen.

**Kapitel 3.2. Trolleybusfahrleitung, Infrastruktur**

Das Entfernen einer intakten und gut unterhaltenen Oberleitungsinfrastruktur ist unverständlich und wird vom Steuerzahler nicht verstanden. Auch wenn vorerst nur ein Teil für 3.2 Mio Franken entfernt werden soll, müssen ehrlicherweise die Vollkosten, also die weiteren 2.2 Mio Franken eingesetzt werden, denn diese müssen über kurz oder lang auch bezahlt werden. Die aufgeführten reduzierten Kosten sind als Augenwischerei zu taxieren.

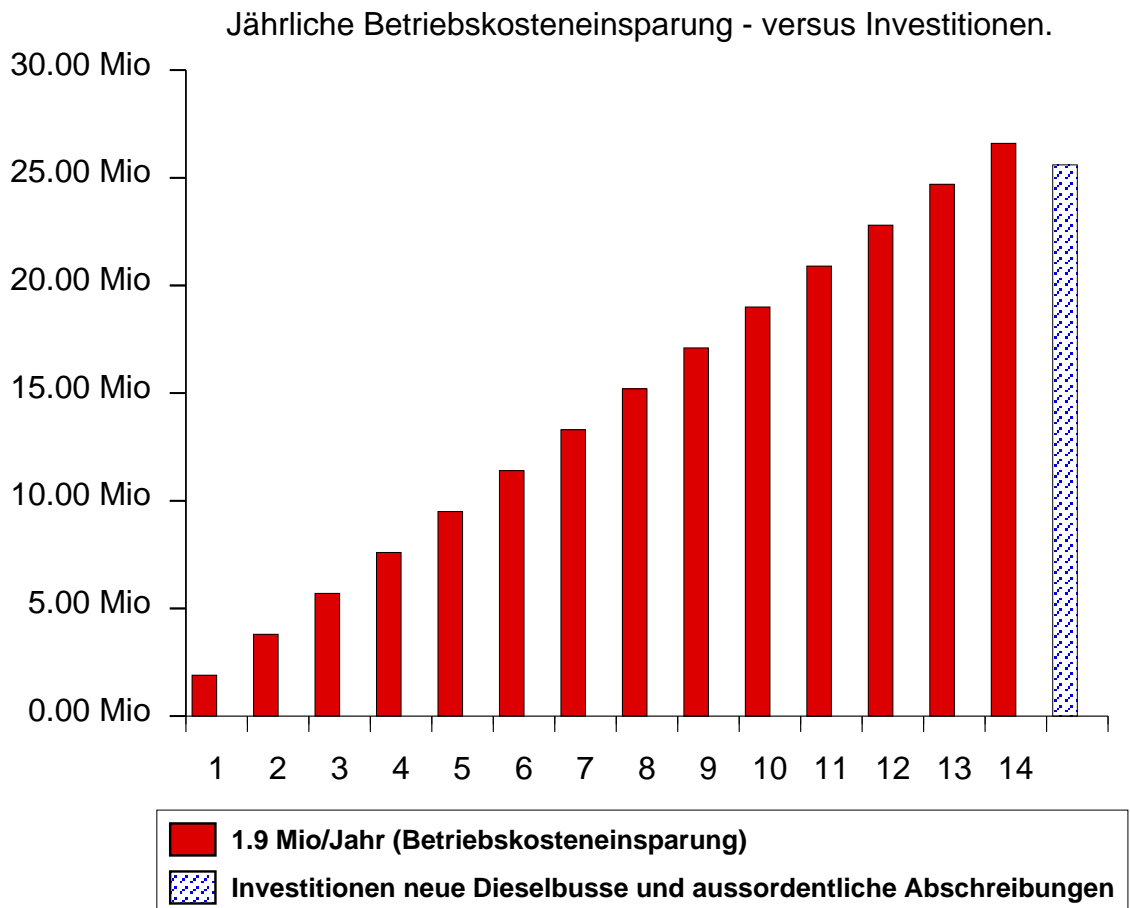
**Kapitel 4. Finanzielle Einsparungen (Betriebskosten)**

Diese Tabelle auf Seite 8 im Ratschlag zeigt Zahlen, die nicht nachvollzogen werden können. Um auf sauberer Grundlage entscheiden zu können, ist eine betriebswirtschaftliche Kostenrechnung erforderlich, wie diese z.B. im Ratschlag 8034 für die Beschaffung der 28 6-achsigen Trams gemacht wurde (Siehe Beilage 5). Die Genfer-Verkehrsbetriebe TPG haben im Jahresbericht eine offene Spartenrechnung. (Siehe Beilage 6).

**Kapitel 4. Finanzielle Einsparungen (Investitionen)**

Diese Tabelle auf Seite 9 im Ratschlag ist einseitig und falsch. Zum jetzigen Zeitpunkt müssen keine neuen Trolleybusse beschafft werden. Diese sind noch 17 Jahre betriebsfähig. Auch die Erdgasbusse dienen noch mindestens 5 - 8 Jahre. Unverständlich ist, dass noch voll betriebsfähige Fahrzeuge ausrangiert werden sollen. Ist das Sparen? Sollte die Qualität der Trolleybusse entscheidend herabgesetzt sein, so fragt sich, warum sie dennoch in ihrer Mehrzahl täglich fahren und betriebsbereit sind bzw. warum sie nicht häufiger ausfallen als die neuen Combino-Trams. Allenfalls wäre über den Zustand der Trolleybusse ein unabhängiges Gutachten einzuholen. Soll sich die Tabelle auf das Jahr 2005 beziehen, dann müsste der ausserordentliche Abschreiber auf den Fahrzeugen und das Entfernen der Erdgasbetankungsstelle aufgelistet werden. Die Investitionsrechnung ist auch falsch, weil Sie für die Beschaffung der Dieselbusse die heutigen Kosten einsetzt, für die Beschaffung von Trolley- und Erdgasbussen aber nur approximative Zahlen verwendet.

**14 Jahre bis sich die betrieblichen Einsparungen rechnen werden!**



# Eine interessante Rechnung!

## eine kurze ökonomische Ueberlegung zur beabsichtigten Abschaffung der Trolley- und Erdgasbusse

<b>Ausserordentliche Abschreibung vorhandener intakter betriebsfähiger Fahrzeuge</b>						
Be-schaf-fungs-jahr	Anlage	Investitionen	Betriebwirt-schaftliche Ab-schreibungs-dauer	Abschrei-bungsjahr	Abschrei-bunssatz nach REVO des Bundes	Restwert Ende 2004
1995	12 Niederflurtrolleybusse Ratschlag 8221, 08.11.1990	14'376'000.00 Fr.	20 Jahre	<b>2015</b>	5.00%	7'188'000.00 Fr.
	Verzinsung des halben Restkapitals zum mittleren Zinssatz der Staatsanleihen (2%)					862'560.00 Fr.
1996	12 Erdgasbusse Ratschlag 8548, 01.12.1994	7'170'000.00 Fr.	12 Jahre	2008	8.33%	1'791'783.00 Fr.
	Verzinsung des halben Restkapitals zum mittleren Zinssatz der Staatsanleihen (2%)					89'589.15 Fr.
1996	Erdgasbetankungsanlage	1'450'000.00 Fr.	10 Jahre	2005	10.00%	145'000.00 Fr.
		22'996'000.00 Fr.				
	Ausserordentliche Abschreibung bei Anschaffung von neuen Dieselnissen im Jahre 2005					<b>10'076'932.15 Fr.</b>
<b>Neuinvestitionen gemäss Ratschlag 9275D</b>						
2005	10 Diesलगelenkbusse 12 Diesel-2-Achs-Busse Ratschlag 9275D, 01.10.2003	12'320'000.00 Fr.	12 Jahre	<b>2017</b>		12'320'000.00 Fr.
2005	Entfernung der Trolley-businfrastruktur Ratschlag 9275D, 01.10.2003	3'200'000.00 Fr.	effektiv sind es 5.4 Mio Franken!			3'200'000.00 Fr.
	Total Neuinvestitionen gemäss Ratschlag 9275D für Dieselnisse und Abbruch Trolleybusleitungen					<b>15'520'000.00 Fr.</b>
	<b>Total ausserordentliche Abschreibung und Neuinvestitionen</b>					<b>25'596'932.15 Fr.</b>
	Jährliche Betriebskosteneinsparungen bei Wegfall von Trolleybus und Erdgasbus, Angaben gemäss BVB (Diese Kosten sind leider nicht detailliert begründet).					1'900'000.00 Fr.
	<b>Return of Investment</b>					<b>13.47 Jahre</b>

Fazit: Die effektive betriebliche Einsparung beginnt erst nach 13 Jahren zu greifen. Nach dieser Zeit müssen aber wieder neue Dieselnisse beschafft werden, da deren Lebensdauer höchstens 15 Jahre beträgt.

Also: Ausser teuren Investitionen wird nichts eingespart, im Gegenteil mit den Dieselnissen verschlechtern wir unser Stadtklima (Abwärme und Abgase) und die Wohnqualität (Lärm und Abgase).

Ist dies die neue Sparpolitik der BVB?

### Schlussfolgerungen:

**Dieser Ratschlag ist kein Sparratschlag sondern ein Investitionsratschlag!**

**Der heutige Zeitpunkt für die Beschaffung neuer Fahrzeuge ist falsch.**

**Sparen heisst: die heutigen intakten Fahrzeuge bis ans Ende der Lebensdauer weiterverwenden. Eine neue Beschaffungsrunde steht betriebswirtschaftlich nicht vor dem Jahre 2010 an. Zu diesem Zeitpunkt müsste auch die Basler Trolleybuskonzession erneuert werden.**

# Die neuen Busse kommen

*Nach einer 2½-jährigen Erfahrungsphase mit dem technisch revolutionären Niederflur-Gelenktrolleybus Nr. 923 von NEOPLAN und der Ablieferung eines zweiten Vorläuferfahrzeuges Ende Februar dieses Jahres wird nun in Abständen von je ca. 3 Wochen die Ablieferung der Serie, d.h. der weiteren 10 Busse erfolgen. Auch die Vorbereitungen zum Erdgasbetrieb mit 12 neuen zweiachsigen Niederflurbussen ist in vollem Gange.*

Es hat sich gelohnt, den revolutionären Niederflur-Gelenktrolleybus mit Radnabenmotor und Schwungradspeicher über eine längere Zeit im täglichen Einsatz zu erproben. Nicht nur die BVB haben von dieser Testphase profitieren und Erfahrungen sammeln können, sondern auch der Hersteller NEOPLAN. Der Stuttgarter Busbauer hat aufgrund unserer Erfahrungen und aufgrund von festgestellten Mängeln das neuartige Konzept und die Konstruktion optimiert und mit dem Ende Februar abgelieferten zweiten Bus (Nr. 924) ein Fahrzeug gebaut, das mit zahlreichen Verbesserungen im technischen Bereich, bei der Gestaltung des Innenraumes und beim Design aufwarten kann.

Schon beim ersten Anblick fällt angenehm auf, dass die klobige schwarze Stosstange verschwunden ist, d.h. ele-

gant in die Frontpartie integriert werden konnte. Dem Betrachter oder der Betrachterin mit technischem Flair wird rein äusserlich auffallen, dass auf dem Dach wesentlich mehr Ordnung herrscht als beim Bus Nr. 923.

Die auffälligsten Fortschritte sind aber solche, die unseren Fahrgästen zugute kommen. Im Innenraum sind die Durchgänge zwischen den Radkästen wesentlich breiter geworden. Zudem konnten pro Radkasten 2 zusätzliche Sitze (insgesamt also 8) realisiert werden. Auch die Gelenkpartie, deren Gestaltung beim Bus Nr. 923 etwas seltsam und eng geraten ist, erfuhr beim Folgefahrzeug Nr. 924 mit grösserem Platzangebot und sichereren Stehplätzen eine deutliche Verbesserung. Mit Rücksicht auf die Sehbehinderten wurde zudem für alle Haltestangen die gut sichtbare Farbe Gelb gewählt.



Mehr Platz im Gelenkbereich und zwischen den Radkästen. Helle Haltestangen (gelb) zum Vorteil der Sehbehinderten.

Seit Mai wird nun in Abständen von je ca. 3 Wochen die Serie an die BVB ausgeliefert, so dass Basel bis Ende Jahr im Besitze der 12 modernsten Trolleybusse der Welt sein dürfte. Vom fortschrittlichen Konzept unseres Busses hat man übrigens auch bei den NEOPLAN-Konkurrenten Mercedes und MAN Kenntnis genommen: Beide Firmen stellen gegenwärtig Prototypen von Trolleybussen und dieselelektrisch betriebenen Bussen mit Radnabenmotoren vor.

In unserem Jubiläumsjahr 1995 werden wir aber nicht nur Gelenktrolleybusse ausgeliefert erhalten, sondern aller Voraussicht nach im November und Dezember auch die 12 bei Mercedes bestellten Erdgasbusse. Mit 12 Erdgasbussen, die viel weniger Abgase ausstossen als Dieselsebusse, und mit 12 neuen Gelenktrolleybussen, die dank der Schwungradtechnik mit 25 bis 30% weniger Strom auskommen, wird Basel dann bezüglich Umweltschutz nicht nur mit seinem berühmten U-Abo auftrumpfen können, sondern auch mit 24 neuen, beispielhaft umweltfreundlichen Fahrzeugen.

pm



Bus Nr. 923 (rechts) und 924 (links) beim Hörnli. Auffallend: die elegant in die Karosserie integrierte Stosstange bei Bus Nr. 924

TRANSPORT

# Über 60 Jahre... ... MAN-Autobusse mit Gasmotoren

Neben Elektromotoren in Trolleybussen sind Erdgasmotoren ausgesprochen umweltfreundliche Antriebe. Bei Linienbussen mit Gasmotoren ist MAN führend. Schon 1943 war in Augsburg ein MAN-Gasbus unterwegs.

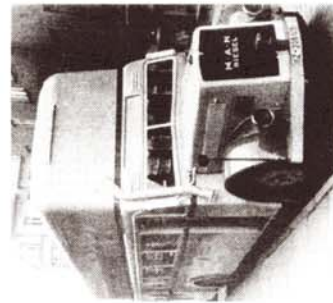
MARKUS HUBER

Kürzlich konnten 22 moderne MAN-Stadtbusse mit Erdgasmotoren an Frankfurt/Oder geliefert werden. Möglich gemacht hat dies unter anderem ein europaweit ausgeschriebenes Projekt des deutschen Umweltministeriums, an dem sich auch die Stadtverkehrsgesellschaft Frankfurt/Oder (SVF) beteiligt hatte. Dieses Projekt namens «Anspruchsvolle Umweltstandards im ÖPNV-Wettbewerb» wurde von MAN gewonnen, und zwar vor allem dank der speziell umweltfreundlichen EEV-Motoren. Übrigens: Das Kürzel ÖPNV steht für öffentliche Personen-Nahverkehr.

**Besser als Euro 5**

Die jüngste MAN-Lieferung von 22 Niederflur-Erdgasbussen an die SVF setzt sich aus elf Zweiwachsern des Typs NL243 CNG und elf Gelenkbussen NG 313 CNG zusammen. Mit diesen neuen Fahrzeugen haben die SVF den kompletten Fuhrpark auf Erdgasbusse umgestellt.

Die neuen MAN-Fahrzeuge erfüllen den anspruchsvollen Ab-



Dieser Augsburger Gasbus von 1943 ist ein illustre Zeitzeuge.

E2866 DUH 03 ausgestattet, während der Niederflur-Gelenkbus vom neu entwickelten 12,8-L-E2876 LUH 01 angetrieben wird. Der 12,8-L-Gasmotor bietet eine Höchstleistung von 228 kW (310 PS) und ein maximales Drehmoment von 1250 Nm zwischen 1000 und 1700/min.

Das neue Triebwerk basiert auf dem bekannten MAN-Gasmotor E2866 LUH 02, der die jetzige Emissionsnorm Euro 3 erfüllt. Es schliesst die Bedarfsücke zwischen hoher Leistung und gleichzeitiger Erfüllung der EEV-Agabswerte. Gegenüber dem Bagersmotor, der nach dem Magerprinzip arbeitet, wird bei der Neuentwicklung das Mager/Mix-Konzept angewandt. Damit konnten die EEV-Werte unterschritten werden. Wie schon beim Vorgänger kommen auch hier das Bosch-Einblässystem Motronic ME7-CNG0 und ein Katalysator zum Einsatz.

Auf Grund des vergrößerten Hubvolumens sind die Ladedrucke im Vergleich zum E 2866 LUH02 niedriger, was sich vorteilhaft auf die Abgasemissionen auswirkt. Ausserdem spricht der



In dicht besiedelten Agglomerationen bieten Autobusse mit Erdgasantrieb den grössten Umweltnutzen.

**Über 1500 Gasbusse**

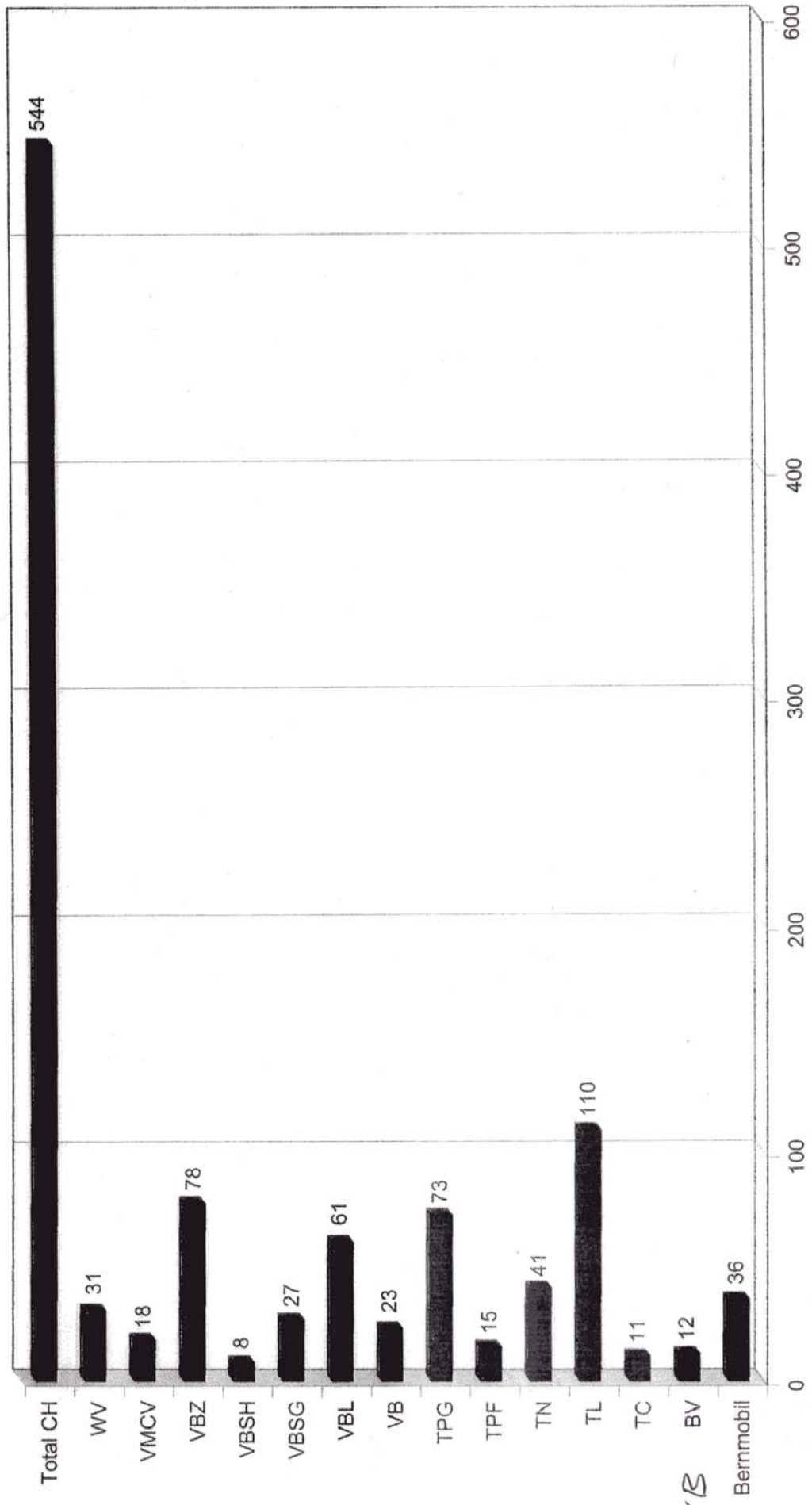
Momentan sind weltweit über 1500 Fahrzeuge – sowohl Autobusse wie Lastwagen – mit einem MAN-Erdgasantrieb unterwegs. Die Modellpalette des Münchner Herstellers reicht vom 12-m-15-m-Fahrzeug bis hin zum 18 m langen Gelenkbus.

Selbstverständlich sind alle Ausführungen auch als fahrbares Busfahrzeug lieferbar. Ausserlich unterscheiden sich die Erd-

Motor dadurch bei Beschleunigungsvorgängen gut an. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal besteht im Abgasurbolader, der an das vergrößerte Hubvolumen des Motors angepasst wurde. Durch diese Änderungen ist es gelungen, den Zielkonflikt zwischen hoher Leistung und niedriger Abgasemission hervorragend zu lösen, ohne eine aufwändige Nachbehandlung einsetzen zu müssen, um die EEV Werte zu unterschreiten.

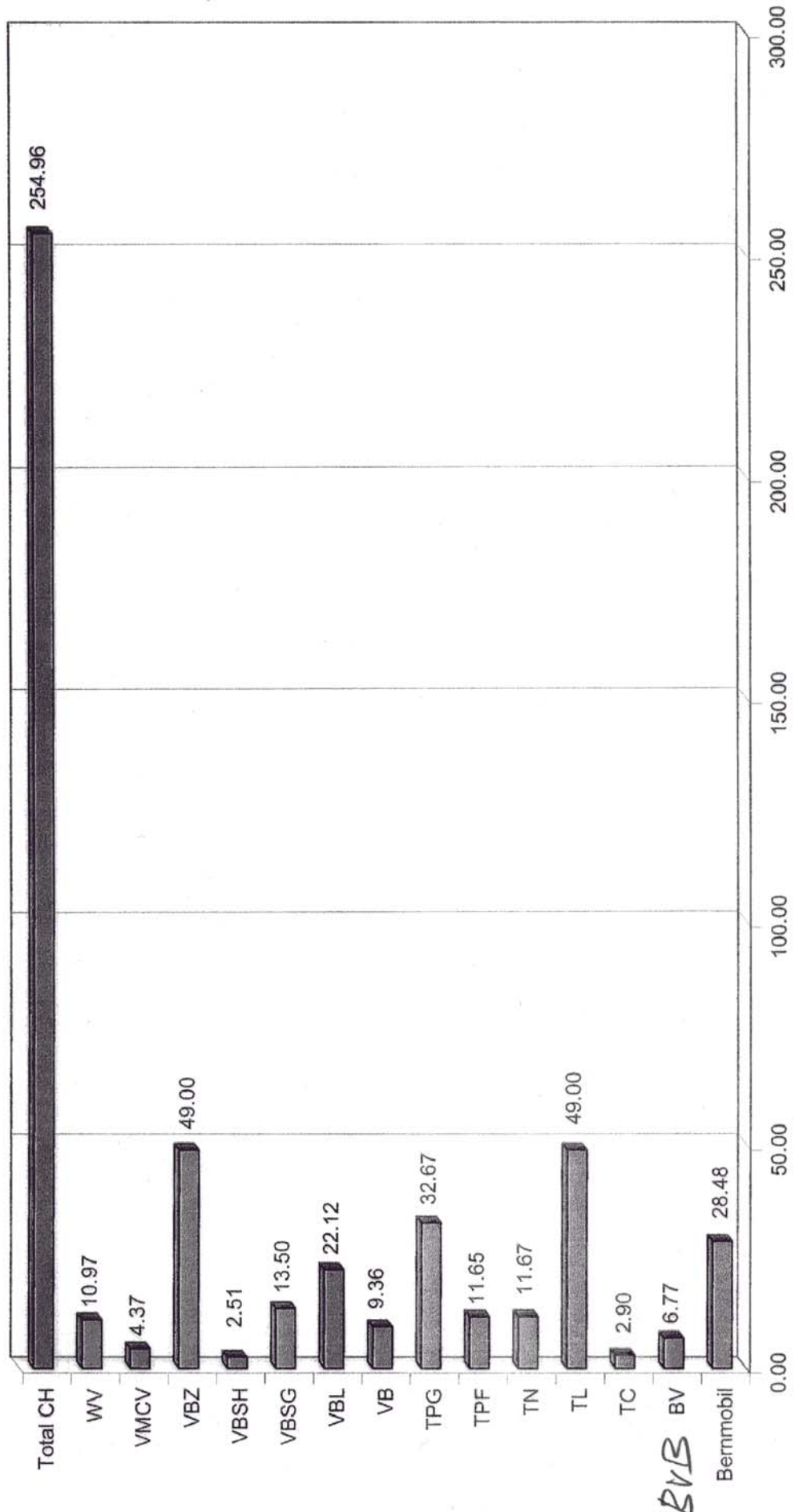
gasbusse von den Dieselfahrzeugen nur durch eine aerodynamische Haube auf dem Dach. Hier ist das Speichersystem mit sechs bis zehn Gasdruckbehältern aus Stahl (140 L), Aluminium-Composite (174 L) oder Voll-Composite (190 L) untergebracht. Je nach Anzahl und Typ der Behälter, in denen das Gas mit einem Betriebsdruck von 200 bar gespeichert wird, sind Reichweiten von 450 km ohne weiteres erreichbar.

**Anzahl Trolleybusse in der Schweiz**



Quelle VöV, 09.2003

Mit Trolleybus beförderte Personen in Mio./Jahr



Quelle VöV, 09.2003

Betriebswirtschaftsrechnung aus Ratschlag 8034, Beschaffung 28 6-achsige Trams

Table 9 Auf Jahresbasis umgerechnete Anschaffungs- und Folgekosten für das neue Rollmaterial (Preisbasis 1. Quartal 1987), in Franken

Kostenart	Bestellumfang und Fahrzeugtyp	28 Be 4/6	38 Be 4/4
1. <u>Fahrdienststunden</u> zusätzlich geleistete Stunden ca. 10'000 Std. à Fr. 58.85 ca. 12'000 Std. à Fr. 58.85		588'500.--	706'200.--
2. <u>Abschreibungen</u> 3 % vom AW 57'410'000.-- 3 % vom AW 57'860'000.-- AW = Anschaffungswert		1'602'300.--	1'735'800.--
3. <u>Zinskosten</u> 1) 4,61 % von Fr. 26'705'000.-- 4,61 % von Fr. 28'930'000.-- (entspricht jeweils der Hälfte des eingesetzten Kapitals)		1'231'100.--	1'333'670.--
4. <u>Unterhalt und Reparaturen</u> 2) 3)		371'000.--	372'000.--
5. <u>Revisionskosten</u> 2)		397'000.--	364'980.--
6. <u>Bahnstrom</u> 2)		295'000.--	338'910.--
7. <u>Unterhalt der Bahnanlagen, Verwaltungskostenanteil, Versicherungen</u> für beide Varianten etwa gleich hoch		800'000.--	800'000.--
8. <u>Reinigungskosten</u> 4)		249'560.--	238'320.--
9. <u>Bereitstellen der Fahrzeuge</u>		164'450.--	156'920.--
		5'698'910.--	6'046'800.--

Anmerkungen:

- 1) Die 4,61 % entsprechen dem durchschnittlichen Zinssatz der zurzeit ausstehenden Staatsanleihen des Kantons Basel-Stadt (gemäss Finanzverwaltung).
- 2) Die entsprechenden Berechnungen basieren auf den fahrzeugspezifischen Kilometerkosten sowie einer zusätzlichen Fahrleistung von 640'000 km im Falle von 28 Be 4/6. Unter Berücksichtigung des kleineren Gefässes im Falle von 38 Be 4/4 ist bei der Variante der Vierachser die Fahrleistung entsprechend angepasst worden (540'000 km x 38 = 869'000 km).
- 3) In der Werkstatt werden 5 und im Depot 2 Mitarbeiter mehr benötigt. Allerdings wird bei den Werkstattmitarbeitern der hier ausgewiesene Personalmehrbedarf erst nach 8 Jahren ab Ablieferungsdatum voll wirksam, wobei dieser Verzögerungseffekt hier nicht berücksichtigt worden ist.
- 4) Unter Berücksichtigung einer zusätzlichen halben Stelle beim Reinigungspersonal der extern mit der Reinigung beauftragten Firma.

Die rein betriebswirtschaftliche Sicht ist in der Regel zu eng. Im Falle einer Rollmaterialbeschaffung für die BVB kann jedoch davon ausgegangen werden, dass eine Investition, die sich betriebswirtschaftlich auszahlt, in jedem Falle volkswirtschaftlich sinnvoll ist, da über die rein monetäre Betrachtung hinaus noch zusätzliche – allerdings nur schwer messbare – Nutzen hinzukommen (sog. positive externe Effekte zugunsten der Allgemeinheit), die in der Betriebswirtschaftlichen Investitionsrechnung untergehen.

Nachstehend wird – aus Gründen der Einfachheit – dennoch eine Wirtschaftlichkeitsrechnung aus betriebswirtschaftlicher Sicht durchgeführt, aufgrund welcher sich zeigen lässt, dass die Beschaffung von zusätzlichem Rollmaterial mit einer bescheidenen Annahme über die zukünftige Entwicklung der Passagierzahlen bereits betriebswirtschaftlich rentabel ist.

Aus dem Ratschlag 8034, Beschaffung 28 6-achsige Trams

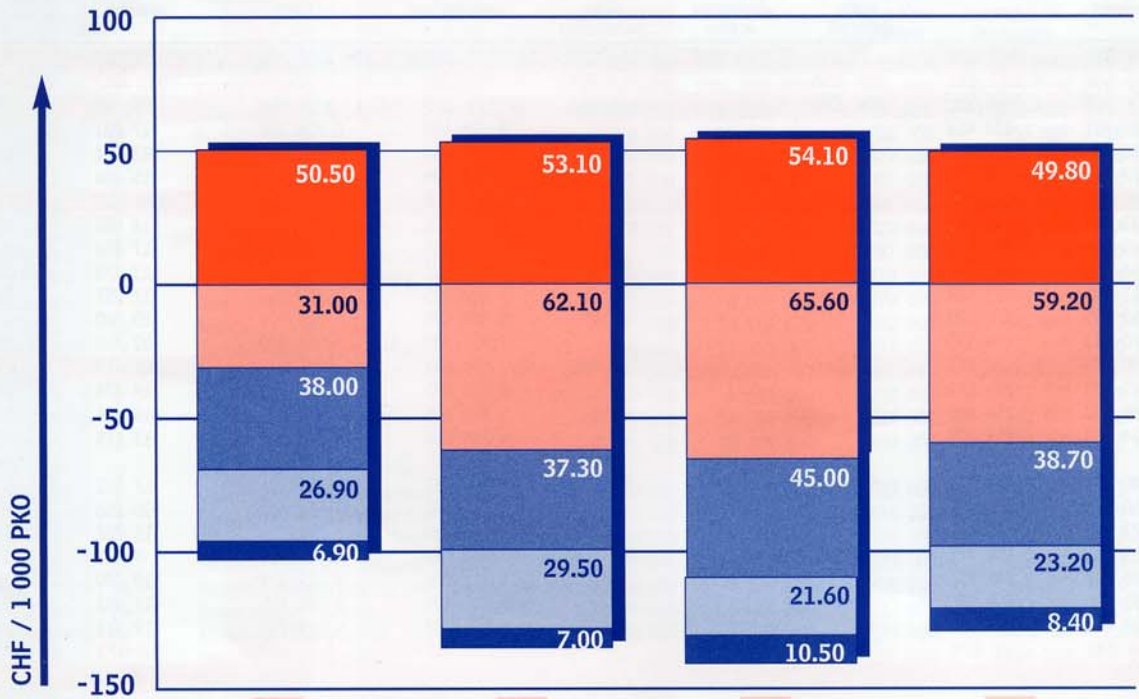
6.3.2 Betriebswirtschaftliche Kostenrechnung

In Tabelle 9 sind sämtliche, auf ein Jahr umgerechneten Kapital- und Folgekosten der vorgesehenen Rollmaterialinvestition von 28 Be 4/6 bzw. 38 Be 4/4 (gleiche Kapazität) aufgeführt. Dabei sind die von der BVB-Studienabteilung geschätzten jährlichen Fahrzeugleistungen des zu beschaffenden Rollmaterials zugrundegelegt worden. Die gesamten unmittelbaren Folgekosten für Betrieb, Verzinsung und Amortisation, Revision und Unterhalt usw. belaufen sich jährlich auf rund 5,7 bzw. 6,0 Millionen Franken.

Infolge der Rollmaterialbeschaffung wird auch die gesamte Fahrleistung der BVB ansteigen. Was den Personalmehrbedarf betrifft, müssen der künftige Rollmaterialeinsatz (vgl. die Tabellen 5 + 6) sowie die dannormal vorgesehenen Fahrpläne zugrunde gelegt werden. Da diese Fahrpläne heute noch nicht im Detail bekannt sind, kann die Anzahl der zusätzlichen Dienstturen nur überschlagsmässig geschätzt werden. Bei einer Anschaffung von 28 Gelenkmotorwagen wird ungefähr 10000 zusätzlich zu leistenden Fahrdienststunden gerechnet. Unter Berücksichtigung der Lenkzeiterhaltung sowie aller Nebenleistungen (einberechnete Arbeitszeit für Tätigkeiten vor und nach der Arbeitszeit am «Lenkrad» wie Bremsband auffüllen, ab-

STRUCTURE DE COÛT DES LIGNES PRINCIPALES EN 2002:

EN CHF / 1000 PLACES  
KM OFFERTES



- PRODUIT DE TRANSPORT
- COÛT DE CONDUITE
- COÛT DE VÉHICULES
- COÛT D'INFRASTRUCTURE ET DE LOGISTIQUE
- COÛT ADMINISTRATIF

LIGNES PRINCIPALES TRAMS

LIGNES PRINCIPALES TROLLEYBUS

LIGNES PRINCIPALES AUTOBUS

TOUTES LIGNES RÉSEAU

EN CHF / KM PRODUCTIFS  
PARCOURS

