

# OMNIBUS

## SPIEGEL

Omnibusbau und Omnibusverkehr in Vergangenheit und Gegenwart



- **SPEZIAL HYBRIDBUSSE:** Übersicht ■ Lion's City ■ Urbino 18 seriell ■ Citea
- **FAHRBERICHT:** Mercedes-Benz Citaro Euro 6
- **VORSTELLUNG:** Contrac Doppelkopf-Cobus ■ Volvo EBSF-Gelenkbus
- **TYPENGESCHICHTE:** Omnibusbau bei Kässbohrer 5. Teil

## EDITORIAL



In einem **Spezial** auf den **Seiten 6 bis 17** beschäftigen wir uns mit dem **Hybridbus-Angebot**. Im Anschluss daran stellen wir einzelne Modelle näher vor, so auch den **MAN Lion's City Hybrid** auf den **Seiten 24 und 25**.



Eine der ambitioniertesten Konstruktionen ist der gemeinsam von **Solaris und Vossloh Kiepe** realisierte **Urbino 18** mit **seriellem Hybridantrieb**. Über eine erste Testfahrt durch Bonn berichten wir auf den **Seiten 18 bis 21**.



Für den **Linienverkehr** zu der auf einer winzigen Insel gelegenen **Abtei Mont-Saint-Michel** hat **Contrac** eine **Cobus-Ableitung** mit **zwei Fahrerständen** entwickelt; mehr zu **Hintergründen** und **Konzept** auf den **Seiten 33 bis 35**.



**VDL** schickt den **Citea SLF 120 Hybrid** ins Rennen, auch ihn haben wir **Probe gefahren**. Wegen der **konzeptionellen Verwandtschaft** mit dem **MAN** drängt sich außerdem ein **erster vorsichtiger Vergleich** auf (**Seiten 22 und 23**).



Keinen Hybridantrieb, aber den zurzeit **saubersten Linienbusdiesel** besitzt der **neue Mercedes-Benz Citaro**, der jetzt auch in **Euro-6-Ausführung** lieferbar ist. **Erste Fahreindrücke** lesen Sie auf den **Seiten 28 bis 32**.



**Schwerpunkte** beim **EBSF-Gelenkzug von Volvo** sind ein **neues Fahrerplatzlayout** sowie eine **Steigerung von Kapazität** und **Reisegeschwindigkeit**; Mehr zu dem **ungewöhnlichen Fahrzeug** lesen Sie auf den **Seiten 26 und 27**.

### FAHRPLAN

12-5

Weichenstellung bei Viseon	3
In Kürze	4
Spezial Hybridbusse: Angebotsübersicht	6
Spezial Hybridbusse: Solaris-Vossloh Kiepe Urbino 18	18
Spezial Hybridbusse: VDL Citea SLF 120 Hybrid	22
Spezial Hybridbusse: MAN Lion's City Hybrid	24
Volvo EBSF-Gelenkbus	26
Mercedes-Benz Citaro Euro 6	28
Contrac Doppelkopf-Cobus DES	33
Typengeschichte: Doppelkopf-Flughafenbusse	36
Neue Aufgabenverteilung bei Irisbus	38
Oldtimer aus Annonay	40
101 Jahre Omnibusentwicklung bei Kässbohrer-Setra 5. Teil	42
Modellbus	47
Impressum	14

### TITELBILD



Der **Volvo Hybridbus** hat bei diversen Kundeneinsätzen seine **hervorragende Wirtschaftlichkeit** durch **Kraftstoffeinsparungen** von bis zu **37%** eindrucksvoll unter Beweis gestellt. Ein ähnliches Resultat lieferte mit **36,3%** auch der **Omnibusspiegel-Zwillingstest** (siehe Heft 11-8). Mehr zum Thema **Hybridbusse** finden Sie im **großen Hybrid-Spezial** auf den **Seiten 6 bis 17**. << Foto: Volvo



Für den Touristenverkehr zur berühmten Abtei Mont-Saint-Michel baut Contrac acht Spezialbusse des Typs Cobus DES, die an beiden Enden Führerstände aufweisen. Hier ist der A-Kopf zu sehen, an dem der Motor installiert ist. << Fotos: Contrac

# ÜBERALL IST VORNE

## CONTRAC DOPPELKOPF-COBUS DES

„Wo ich bin, ist vorne“ - diese ansonsten eher etwas arrogante Behauptung können die Chauffeure der Busse nach Mont-Saint-Michel ohne jede Überheblichkeit von sich geben. Ihre Omnibusse haben nämlich an beiden Enden voll funktionsfähige Fahrerstände, sodass man für einen Richtungswechsel nicht zu wenden braucht, sondern einfach an das andere Fahrzeugende geht.

### Gute Gründe

Bei Straßenbahnen ist es normal, gelegentlich trifft man es auch bei Flughafen-Vorfeldbussen an: Fahrerstände an beiden Enden. Der Wiesbadener Vorfeldspezialist Contrac hat jetzt erstmals derartige Fahrzeuge für den normalen Straßenverkehr geschaffen; sie erhielten die Bezeichnung

Cobus DES, wobei DES für Double End Stearing steht. Hausintern werden sie aber auch gerne als Doppelkopf-Busse bezeichnet, in Frankreich heißen sie „Le Passeur“.

Eine so aufwändige Konstruktion macht man natürlich nur, wenn es unbedingt erforderlich ist: Insgesamt acht Doppelkopf-Busse sollen den Verkehr vom Festland zu der Abtei Mont-Saint-Michel durchführen, die in Frankreich auf einer winzigen Insel etwa einen Kilometer vor der Küste der Normandie liegt. Die rund drei Millionen jährlichen Besucher der Unesco-Weltkulturerbestätte sollen künftig ausschließlich mit öffentlichen Verkehrsmitteln zur Insel gebracht werden, die bald über eine stilistisch zur Abtei passende Holzbrücke erreichbar sein wird.

Die äußerst beengten Platzverhältnisse erlauben es jedoch nicht, in Mont-Saint-Michel eine Wendemöglichkeit für Busse einzurichten. Auf der anderen Seite will man weder eine Flut von Pkw noch eine Flotte von Minibussen auf der Insel haben. Daher verfiel man letztendlich auf den Gedanken, Zweirichtungs-Omnibusse einzusetzen.

Solche Fahrzeuge gehören aber nicht gerade zum Standardprogramm der etablierten Hersteller, weshalb der Betreiber Veolia sich mit der Suche nach einem Lieferanten schwer tat. Auch eine europaweite Ausschreibung brachte nicht den gewünschten Erfolg. Schließlich habe Veolia gezielt Contrac angesprochen, da man sich aus dem Flughafen-Bereich kennt, berichtet Contrac-Projektleiter Rüdiger Hömbert;

an der vorhergehenden Ausschreibung habe man gar nicht teilgenommen.

## Safety first

Nun ging es an die Planung. Um später beim Zulassungsverfahren keine bösen Überraschungen zu erleben, arbeitete Contrac bereits in der Konzeptionsphase eng mit dem TÜV Rheinland zusammen. „Für die Reversibilität und das spiegelbildliche Design mussten etliche neue Lösungen gefunden werden, die nicht nur funktionell und zuverlässig, sondern auch sicher und zulassungsfähig für den öffentlichen Straßenverkehr sind“, betont Dipl.-Ing. Gunnar Pflug, Verkehrssicherheitsexperte beim TÜV Rheinland. „Ein Zweirichtungsbetrieb klingt erst einmal relativ banal, ist aber weltweit einmalig“, erklärt Rüdiger Hömberg.

Für sämtliche technischen Raffinessen erarbeiteten die Konstrukteure die notwendigen Unterlagen für die Typenzulassung. „Ohne den TÜV Rheinland, der für die Sicherheit des Fahrzeuges die erforderliche Dokumentation betreute und den Behörden zur Verfügung stellte, wäre dies nicht möglich gewesen“, ist Rüdiger Hömberg überzeugt. Die für Mont-Saint-Michel zuständige Präfektur setzte sogar eine eigene Sicherheitskommission ein, die die Entwicklung begleitete. Nachdem alle Auflagen der Betreiber und des Staates sowie die europäischen Vorgaben erfüllt waren, gab sie grünes Licht.

Die Busflotte hat inzwischen eine entsprechende Ausnahmegenehmigung für den Linienverkehr nach Mont-Saint-Michel erhalten. Eine allgemeine Homologation war auf Grund der Übermaße bei Länge, Breite und Gewicht allerdings nicht möglich. „Der Prüfungsprozess dauerte über ein Jahr und erforderte die Abstimmung mit den beteiligten Behörden in Frankreich sowie den Herstellern der Einzelkomponenten wie Fahrwerk und Technik“, berichtet Gunnar Pflug. Schließlich galt es, die Vorschriften für beide Fahrrichtungen einzuhalten und zu bestätigen - an beiden Enden der Fahrzeuge.

## Neues und Bewährtes

Der Doppelkopf-Bus ist weitgehend symmetrisch, hat aber nur an einem



Am B-Kopf befindet sich ein begehbare Balkon an der Stelle, wo beim A-Kopf der Motor sitzt. Die Radabdeckungen sind auf den Rädern montiert und lenken daher mit.

Ende Motor und Antrieb. Am anderen Ende befindet sich an der Stelle des Dieselaggregats ein begehbare Balkon, von dem aus je eine Schiebetür ins Wageninnere bzw. zum Fahrerplatz führt. Auch über dem Triebwerk wurde eine kleine Reeling angebracht, die es auf den ersten Blick ebenfalls wie einen Balkon wirken lassen; es ist aber eher eine Attrappe. Um die beiden Fahrzeugseiten eindeutig kennzeichnen zu können, werden die Köpfe mit A (Antrieb) und B bezeichnet.

Bei der Konzeption des ungewöhnlichen Omnibusses bemühte man sich, möglichst viele Elemente des Cobus 2700 zu verwenden. Um des-

sen gelenkte Antriebsachse einbauen zu können, entschied man sich für eine Fahrzeugbreite von 2,70 m, wofür eine Ausnahmegenehmigung erteilt wurde. Diese Achse kann aber nur am A-Kopf verbaut werden, wo auch der Motor installiert ist.

Anders sieht es am B-Kopf aus: Die Achse muss gelenkt und gleichzeitig niederflurig sein, um den Durchgang zum Balkon zu ermöglichen; außerdem soll sie Lasten bis 10,35 t tragen können. Damit schieden gängige Lösungen wie etwa die Voith IFS oder ZF RL 75 EC aus, selbst die starre ZF RL 85 A kam aus Gewichtsgründen nicht in Betracht; es blieb nur das Do-it-yourself-Verfahren. Hierzu bediente



Der Cobus DES ist optisch weitgehend symmetrisch, die technischen Unterschiede zwischen A- und B-Kopf sind äußerlich kaum erkennbar.



Das Teakholz-Außendesign wurde auch bei den Sitzbänken aufgenommen. Glasdächer und zusätzliche Glasdächer sorgen für einen hervorragenden Ausblick.

sich Contrac eines erfahrenen Partners, der Paul Nutzfahrzeuge GmbH in Passau. Dieser schuf sowohl die Lenkachse für den B-Kopf als auch das Fahrwerk für diesen Bereich.

Für einen weiteren Clou des Doppelkopf-Busses zeichnet Paul ebenfalls verantwortlich: Am Abtrieb des Allison-Automatikgetriebe wurde ein speziell konstruiertes Wendegetriebe angeflanscht, welches die Drehrichtung umkehrt. Somit kann man in beide Richtungen gleich schnell fahren, was bei einer Wandlerautomatik mit dem Rückwärtsgang absolut unmöglich wäre.

Das Dieselaggregat steuert Cummins bei, es ist ein ISB 6.7 EV mit 6,7 l Hubraum. Angesichts eines zulässigen Gesamtgewichts von 20,7 t erscheint die Motorleistung von 146 kW (199 PS) nicht allzu üppig.

### In beide Richtungen

Trotz einer Gesamtlänge von 14,50 m und eines Radstands von 8,05 m hat man sich dafür entschieden, nur die jeweils vordere Achse zu lenken. Eine elektronische Lenkung für die jeweils hintere Achse zu konstruieren, sei bei den geringen Stückzahlen nicht bezahlbar, begründet Rüdiger Hömberg diese Lösung. Die in Fahrtrichtung hintere Achse wird mechanisch verriegelt, wozu der Fahrer einen Bol-

zen im Lenkrad setzen muss; dieser Vorgang wird elektronisch überwacht. Für diese Lösung hatte man im Vorfeld zusammen mit dem TÜV Rheinland eine Sicherheitsanalyse erstellt.

Doch auch die anderen Verkehrsteilnehmer sollen ja erkennen können, in welche Richtung der Passeur gerade unterwegs ist; daher muss die Beleuchtung jeweils der Fahrtrichtung angepasst werden. Beim Wechsel der Lichter von Weiß auf Rot leistet die LED-Technik gute Dienste. Die roten Reflektoren am Heck wiederum werden bei einem Fahrtrichtungswechsel per Druckluftsteller weg- und an ihrer Stelle weiße Reflektoren hervorgeklappt. Auch die Rückspiegel an dem nicht genutzten Führerstand werden - wie bei Straßenbahnen üblich - automatisch eingeklappt.

### Hingucker

Das äußere Erscheinungsbild der Doppelkopf-Busse ist ebenfalls alles andere als normal: Sie sind mit 7 mm starkem Teakholz verkleidet, wie es im Yachtbau verwendet wird. Damit nehmen die Fahrzeuge das Design der neuen Holzbrücke auf, über die sie die Besucher vom Festland zur Insel bringen. Unter dieser Verkleidung findet man allerdings konventionelle Cobus-Technik, also verschraubte Aluminiumprofile nach dem Co-

Bolt-System von Hess. Das Gerippe ist auch wie üblich mit Aluminium beplankt, jedoch ist diese Beplankung aus Gewichtsgründen durchbrochen. Auf die Alu-Trägerplatten wurde dann das Teakholz aufgeklebt.

Im Inneren der ungewöhnlichen Verkehrsmittel setzt sich die Teakholz-Optik fort, u. a. bei den Sitzen. Bis zu 90 Fahrgäste können im Passeur befördert werden.

Die Busse sind auf eine Lebensdauer von fünfzehn Jahren ausgelegt, Betreiber ist Veolia Transport Mont-Saint-Michel.

Auch wenn die Doppelkopf-Busse alles andere als billig sind, gibt es bereits weitere Anfragen: Einige Flughäfen hätten ebenso Interesse bekundet wie einzelne Verkehrsbetriebe, die auch dann ein Angebot aufrecht erhalten müssen, wenn Durchfahrtsstraßen baustellenbedingt zu Sackgassen werden, berichtet Rüdiger Hömberg.

Contrac ist also auf dem besten Weg, sich mit Spezialkonstruktionen wie dem im vergangenen Jahr vorgestellten E.Cobus und dem Doppelkopf-Bus auch auf der Straße zu etablieren.

>> DH/pm

### Technische Daten Contrac Cobus DES

Länge	14.500 mm
Breite	2.700 mm
Höhe	2.980 mm
Radstand	8.050 mm
Überhang vorne	3.225 mm
Überhang hinten	3.225 mm
Motor	Cummins ISB 6.7 EV
Abgasnorm	EEV
Abgasnachbehandlung	SCR
Zylinder	6 in Reihe
Anordnung	stehend
Hubraum	6.692 cm <sup>3</sup>
Leistung	146 kW (199 PS)
in Drehzahlbereich	2.300 min-1
Getriebe	Allison 2100
Bauart	Lastschalt-Automatik
Gänge	5 vorwärts, 1 rückwärts
Bereifung	385/65 R 22,5
Leergewicht	ca. 14 t*
Zul. Gesamtgewicht	20.700 kg
Gesamtkapazität	90 Personen

\* = wird für Serienfahrzeuge noch optimiert

## DOPPELKOPF VON DAMALS FLUGHAFENBUSSE MIT ZWEI FAHRERPLÄTZEN

So ungewöhnlich Zweirichtungs-Omnibusse auf der Straße sind, so normal waren sie bis vor wenigen Jahren auf Flughäfen. Im Vorfeldverkehr war das Doppelkopf-Prinzip durchaus nicht selten, verschiedene Hersteller boten entsprechende Fahrzeuge an. Es war dann ausgerechnet die Contrac GmbH, die mit ihren preiswerten, standardisierten Vorfeldbussen für den Einrichtungsbetrieb ab 1990 den aufwändigen und somit teuren Doppelkopfbussen den Garaus machte, zumindest was Neubeschaffungen anging.

Auf diesen beiden Seiten zeigen wir einige Beispiele verschiedener Anbieter von Zweirichtungs-Vorfeldbussen.

Die Wiener MAN-Tochter Gräf & Stift baute seit Ende der 1970er Jahre Vorfeldbusse. Von Anfang an hatten sie zwei Fahrerstände und Vierradlenkung, wobei die jeweils in Fahrtrichtung hintere Achse arretiert wurde; der Antrieb erfolgte hydrostatisch. Der Flughafen Stuttgart stellte 1990 insgesamt sechs derartige Fahrzeuge in Dienst, die auf Grund der hierzulande besser eingeführten Marke als MAN bezeichnet wurden. Die 13,5 m langen Busse wiesen sechs Türen auf, jeweils zwei an den Seiten und eine an den Köpfen. Für den Vortrieb sorgte bei den GSFHD 220 M 13,5 ein stehender MAN Reihensechszylinder D 0826 LOH mit 162 kW (220 PS).

Mit dem AP 1137 hatte auch Van Hool in den 1980er Jahren einen Vorfeldbus im Programm, der mit zwei Fahrerständen ausgestattet werden konnte.

Dies ist bei Bildern u. a. an Hand der Rückspiegel an beiden Enden erkennbar. Die Doppelkopf-Fahrzeuge wiesen fünf Türen auf, zwei auf jeder Seite und eine neben dem rückwärtigen Fahrerplatz; am anderen Ende befand sich an dieser Stelle der Motor. Je nach Kundenwunsch konnten eine oder beide Achsen gelenkt werden, der Antrieb erfolgte konventionell. Der größte Auftrag für diese Flughafenbusse aus Belgien kam vom Mailänder Flughafen.

Eine noch längere Tradition im Zweirichtungsbetrieb haben Personenanhänger: 1943 lieferte Hess an die PTT diesen Omnibusanhänger mit Türen auf beiden Seiten und beidseitig einsteckbarer Deichsel. Der Zweirichtungsanhänger konnte gezielt auf einzelnen Teilabschnitten mitgeführt werden, auf denen besonders hoher Fahrgastandrang herrschte, und dann vom Gegenkurs ohne großes Rangieren wieder mitgenommen werden.



Der Flughafen Stuttgart stellte 1990 insgesamt sechs derartige Fahrzeuge in Dienst, die auf Grund der hierzulande besser eingeführten Marke als MAN bezeichnet wurden.



<< Foto: MAN



<< Foto: Van Hool



Ab 1986 baute Neoplan Vorfelddbusse mit zwei Fahrerständen.

Zunächst war der Antrieb konventionell und nur eine Achse gelenkt, sodass die Busse je nach Fahrtrichtung vollkommen unterschiedlich zu steuern waren. Die Versionen mit zwei Fahrerständen wurden durch ein nachgestelltes DD (für Double Drive) gekennzeichnet. Das Bild zeigt einen 1997 gebauten N 9022 DD für den Taoyuan International Airport (China). Bemerkenswert an dem Fahrzeug ist das alte Karosseriedesign, denn eigentlich wurde auch bei den Flughafenbussen 1994 analog zu den Modellen für den normalen Straßenverkehr eine neue Optik eingeführt. << Werkfoto Neoplan/Archiv Andreas Schneider



1990 präsentierte Neoplan den größeren N 9044 mit zwei Fahrerständen. Er wies auf beiden Seiten je zwei Türen sowie jeweils eine am A- und B-Kopf auf. Im März 1991 folgte dann dessen dieselelektrische Version N 9044 DE. Zur Stromerzeugung diente ein luftgekühlter Deutz Reihensechszylinder BF 6 L 913 C mit 120 kW (163 PS). Der Vortrieb erfolgte über zwei Radmotoren am A-Kopf, sie stammten von Magnet Motor. Beide Achsen waren lenkbar, die in Fahrtrichtung hintere wurde aber jeweils verriegelt. Hier ist ein N 9044 DE von 1996 für den Flughafen Stuttgart zu sehen. << Werkfoto Neoplan/Archiv Andreas Schneider