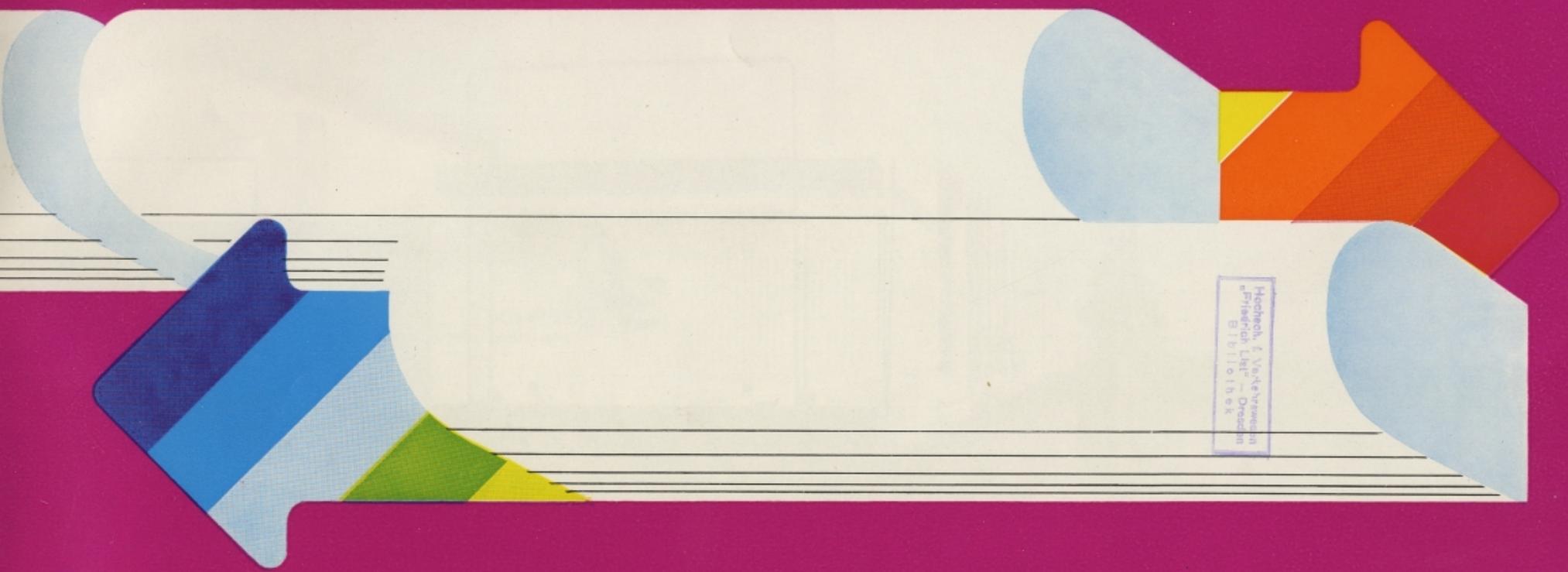


# Maschinenkühlwagen und Kühlzüge für den Transitverkehr

Kühlwagen  
Fabrikraumunterhaltung  
Waggabau Dessau  
2565

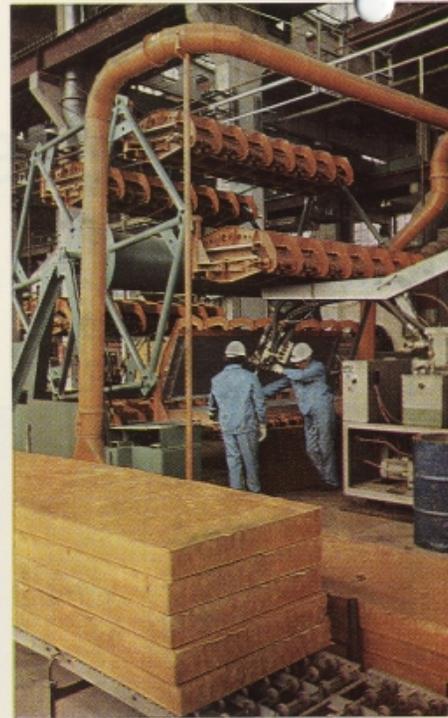


Hochsch. f. Verkehrswesen  
Pflanzlich. Lehr- u. Dresdener  
Bibliothek



Zu den wesentlichsten Aufgaben unserer Tage zählen die ständige Vergrößerung des Angebotes an Nahrungsgütern und die Sicherung ihrer Qualität bei verlustlosem Transport des Aufkommens. Moderne Transport- und Lagersysteme für diese Güter stehen zur Lösung dieser Aufgaben bereit.

Ein markanter Zweig dieser Transportsysteme sind die kontinentumspannenden und länderverbindenden Eisenbahnen. Wohl kaum ein Wirtschaftszweig ist so eng mit allen volkswirtschaftlichen Belangen eines Landes und seinen internationalen Wirtschaftsbeziehungen verbunden, wie gerade die Eisenbahn. Nach wie vor wächst die Bedeutung des Eisenbahntransportes. So konzentriert allein die Sowjetunion die Hälfte des gesamten Eisenbahngütertransportes der Erde auf ihre Staatsbahnen. Sie nimmt damit eine führende Stellung im Weltmaßstab ein.



Die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit einer Reihe namhafter nationaler und internationaler Institute und die Erprobungen unserer Fahrzeuge bei internationalen Versuchsanstalten und auf Versuchsstrecken bieten Gewähr, wohlüberlegte Konstruktionen mit optimalen Leistungsparametern zum Einsatz zu bringen. Die traditionelle Qualitätsarbeit der Facharbeiter und die schöpferische Arbeit der Techniker, vereint mit den modernen Produktionsanlagen des VEB Waggonbau Dessau, sichern unseren Kunden Erzeugnisse hoher Exportqualität.



In zunehmendem Maße setzen die sowjetischen Staatsbahnen bereits seit Jahrzehnten qualitätserhaltende Spezialfahrzeuge für Lebensmitteltransporte ein. Gleich der Sowjetunion handeln progressive Eisenbahngesellschaften in den USA, in Frankreich, Italien und vielen anderen Ländern. Besonders sollen die Länder des RGW genannt werden, die bereits über viele Jahre derartige Spezialfahrzeuge auf Schienenwegen einsetzen. Als günstigste Fahrzeugart haben sich Kühlwaggons als Einzelfahrzeuge

oder in Zugverbänden bewährt. Eis- und Maschinenkühlung werden je nach Einsatzstrecken und Landesbedingungen vom Betreiber unterschiedlich gewählt, wobei die Maschinenkühlung zunehmend eingesetzt wird.

Als Produzent von schienengebundenen Kühlfahrzeugen und Kühlzügen blickt der VEB Waggonbau Dessau auf eine über drei Jahrzehnte währende Tradition im Kühlfahrzeugbau zurück.

Die Lieferungen von mehr als 25000 Waggons an die UdSSR sowie von vielen, insgesamt nach Tausenden zählenden Waggons in 12 weitere Länder auf 3 Kontinente unserer Erde sind eine stolze Referenz, die in diesem Zeitraum erarbeitet werden konnte.

# Vierachsiger Maschinenkühlwagen Transit Typ MK4-432-77

Der Vorteil für unsere Kunden beginnt bereits mit der durchdachten Konstruktion. Die Bemühungen, den Gebrauchswert unserer Erzeugnisse zu erhöhen, gründen sich vor allem auf die Überlegungen, das Verhältnis Nutzlast zur Eigenmasse zu verbessern.

Höhere Nutzlast bis zur Inanspruchnahme der zulässigen Achslasten schafft größere Transportkapazität. Verminderte Eigenmasse bei Leerfahrten erfordert geringeren Energiebedarf.

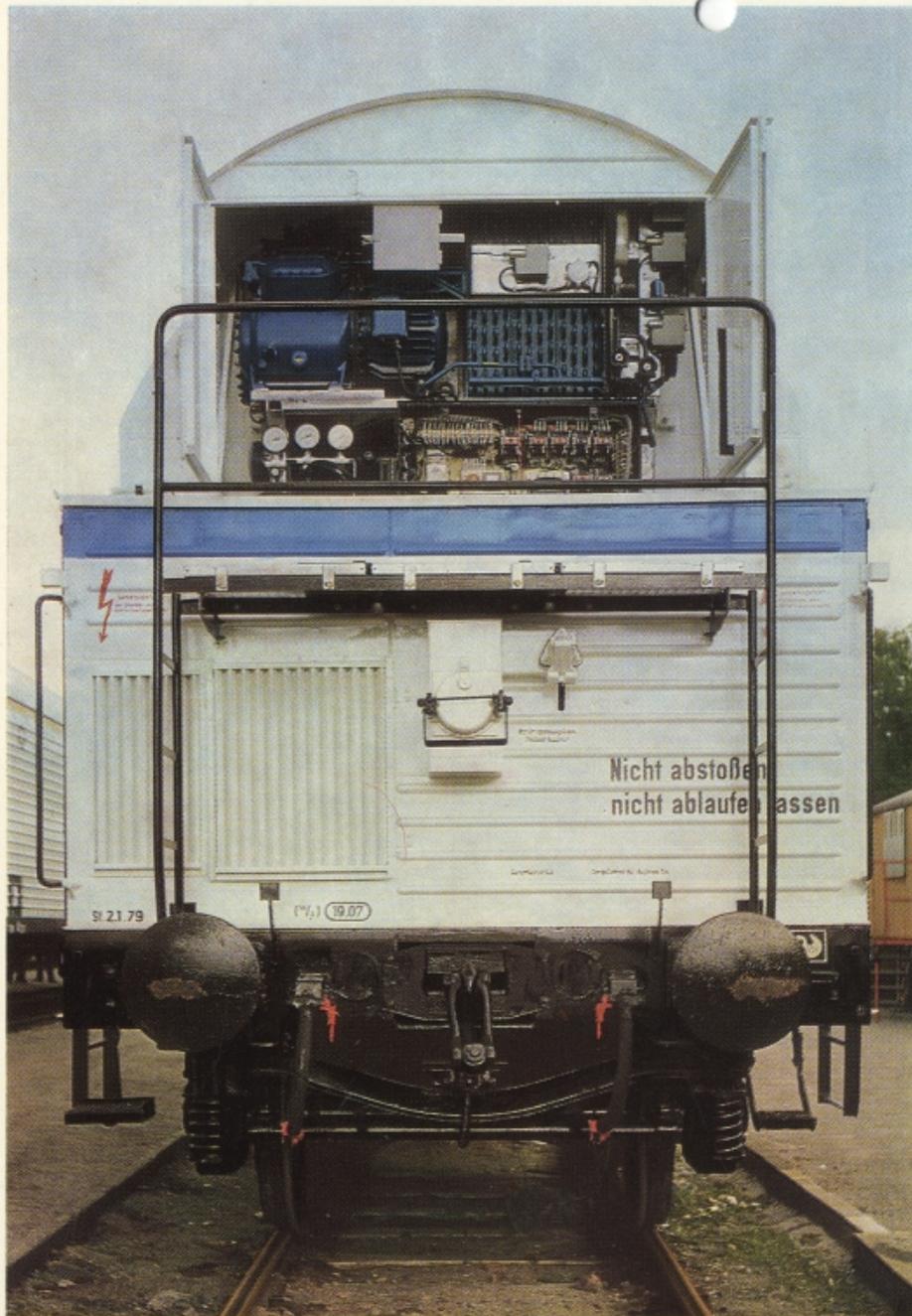
Alles in allem ist der Effekt eine höhere Wirtschaftlichkeit.

Die Sandwichtechnik ist die Basis der neuen Leichtbauweise. Zwischen Außen- und Innenwänden wird Polyurethan als isolierendes und zugleich stützendes Element verschäumt.

Der Wagenkasten ist aus Großsektionen gefertigt. Die Baugruppen Untergestell mit Fußboden, Seitenwände, Stirnwände und Dach sind miteinander verschweißt. Das Untergestell ist kraftschlüssig mit dem als Sandwichplatte ausgebildeten Wagenboden verbunden.

Die obere Deckschicht dieser Sandwichplatte besteht aus Sperrholz, die untere aus glasfaserverstärktem Polyesterharz.





Dazwischen befindet sich ein mit Polyurethan ausgeschäumter Wabenkern. Als obere Fußbodenabdeckung wird auf dem Sperrholz Gummi aufgeklebt, der durch Randstreifen wannenartig an den Seiten- und Stirnwänden hochgezogen ist. Die Sandwichwände haben als Außenbekleidung horizontalgesicktes Stahlblech, als Innenbekleidung vertikalgesicktes Alu-Blech. Dazwischen ist Polyurethan druckverschäumt. Vorteilhaft für eine schnelle Be- und Entladung des Wagens sind die vier ebenfalls in Sandwichbauweise hergestellten Laderaumtüren. Profilgummi gewährleistet die Abdichtung. Jede dieser Schwenkschiebetüren hat einen Zentralverschluß mit Plombiereinrichtung und Ösen für eine zusätzliche Sicherung. Das Dach ist mit Langrahmen und Spriegeln in Stahlleichtbauweise gefertigt. Unter dem glatten Außenblech in St 38 ist Polystyrolhartschaum als Isoliermaterial eingesetzt. Die Innenbekleidung erfolgt mit Holzfaserhartplatten.

An den beiden Stirnseiten des Wagens ist je ein Maschinenabteil zur Aufnahme der Aggregate und Schaltkästen angeordnet.

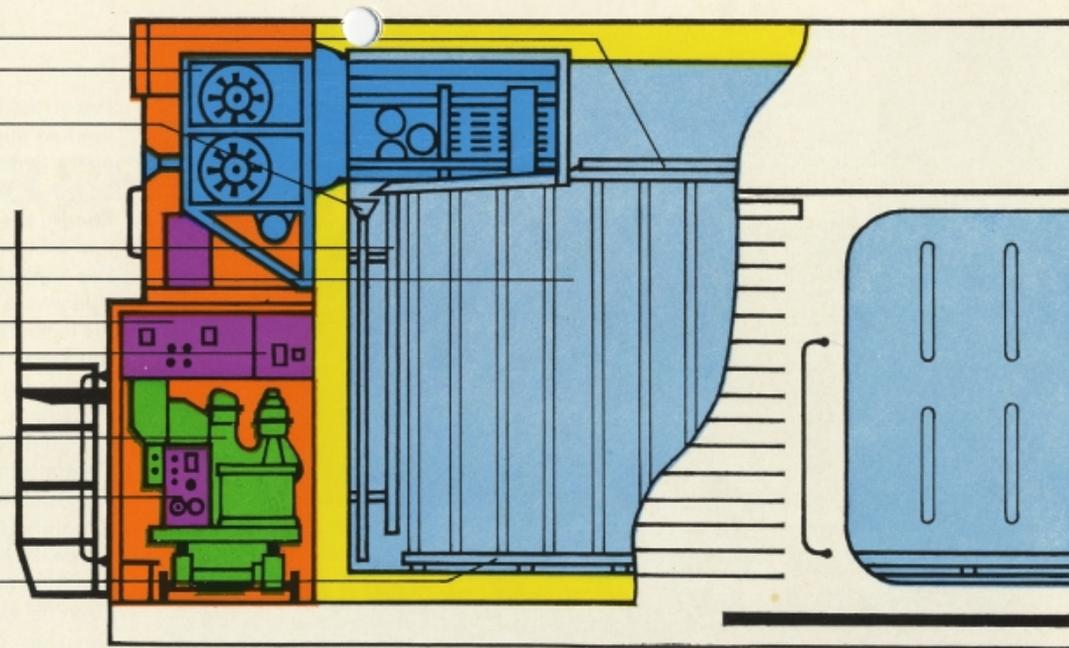
Der Anstrich des Wagens erfolgt in Polyurethanfarben.

Der Wagen ist mit geteilten Zugeinrichtungen und Hülsenpuffern als Stoßeinrichtung gemäß UIC-Forderungen ausgerüstet.

Die Druckluftbremse vom Typ KE-GP ist für Fahrgeschwindigkeiten bis 100 km/h geeignet. Eine Feststellbremse ist von beiden Wagenseiten aus bedienbar. Die Drehgestelle des Wagens sind vom Typ Y 25 Cs.



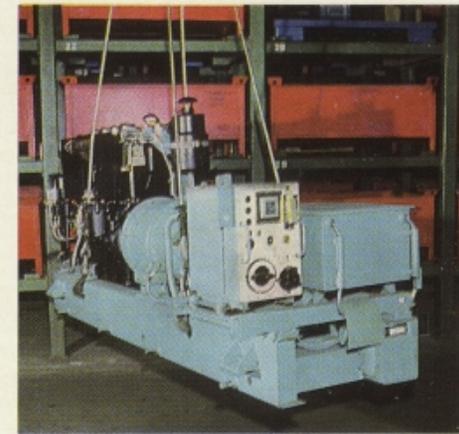
Zwischendecke  
 Kältemaschine  
 Schmelzwasserablauf  
 Luftschachtwand  
 Laderaum  
 Schaltkasten  
 Elektronischer Temperaturregler  
 Dieselelektroaggregat  
 Aggregatschaltkasten  
 Fußbodenroste



Der vierachsige Maschinenkühlwagen ist für den Transport leichtverderblicher Güter bestimmt, bei denen Temperaturen von  $+14\text{ }^{\circ}\text{C}$  bis  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  benötigt werden. Dies gilt für eine Tagesmitteltemperatur

von  $+36\text{ }^{\circ}\text{C}$  im Sommer und eine Minimaltemperatur von  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  im Winter. Die Arbeitsfähigkeit der maschinellen Ausrüstung ist bei Außenlufttemperaturen von  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  bis  $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$  gewährleistet. Für die Kühlung des Laderaums ist im oberen Bereich der beiden Stirnwände je eine Kompressionskälteanlage vom Typ FAL 056/2 als sogenanntes Stopferaggregat eingebaut. Jede Kälteanlage besteht aus einem zweistufigen Halbhermetikverdichter, einem luftgekühlten Verflüssiger und dem durch ein thermostatisches Expansionsventil geregelten Verdampfer, dem ein Heizregister nachgeschaltet ist. Als Kältemittel wird R 12 verwendet.

An der Kälteanlage sind Regel- und Überwachungsgeräte für automatischen Betrieb angebracht. Die Maschinenseiten der Kälteanlagen sind an den Stirnwänden durch je eine Stahlblechverkleidung gegen Witterungseinflüsse geschützt. Ein Zugang für die Wartung ist durch Klappen und angebaute Arbeitsbühnen gewährleistet. Die Energieversorgung der Kälteanlagen erfolgt durch 2 Dieselelektroaggregate. Diese sind witterungs- und staubgeschützt unterhalb der Kältemaschinen an den beiden Wagenstirnseiten in Maschinenabteilen untergebracht. Auf Rolleinrichtungen montiert, können die Aggregate nach beiden Seiten hin ausgefahren werden. Dadurch wird ihre bequeme Wartung ermöglicht. Der Motorstart erfolgt mittels Bleibatterien. Für 1 400 l Kraftstoffvorrat befinden sich unter dem Wagen Behälter mit Füll-



anschlüssen nach beiden Seiten hin. 7 Tage reicht der Kraftstoffvorrat bei normalen Betriebsbedingungen. Dem Einsatzzweck unserer Maschinenkühlwagen entsprechend geht es um den verlustlosen Transport leichtverderblicher Güter ohne Risiko.

# Standard-Kühlzug Transit Typ ZC 9-654-77

- Dezentrale Beladung der einzelnen Maschinenkühlwagen an Ort und Stelle in den Erzeugergebieten. Die Abkühlung des zu versendenden Ladegutes ist über Fremdstromanschluß oder durch die in den Wagen vorhandenen Elektroaggregate möglich.

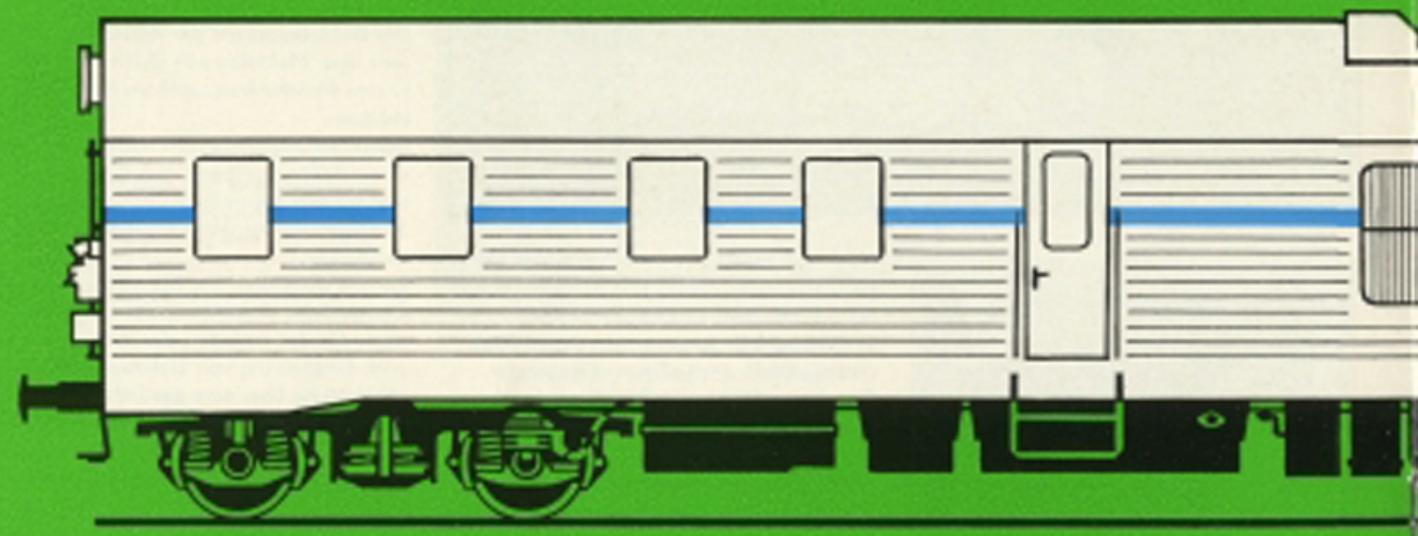
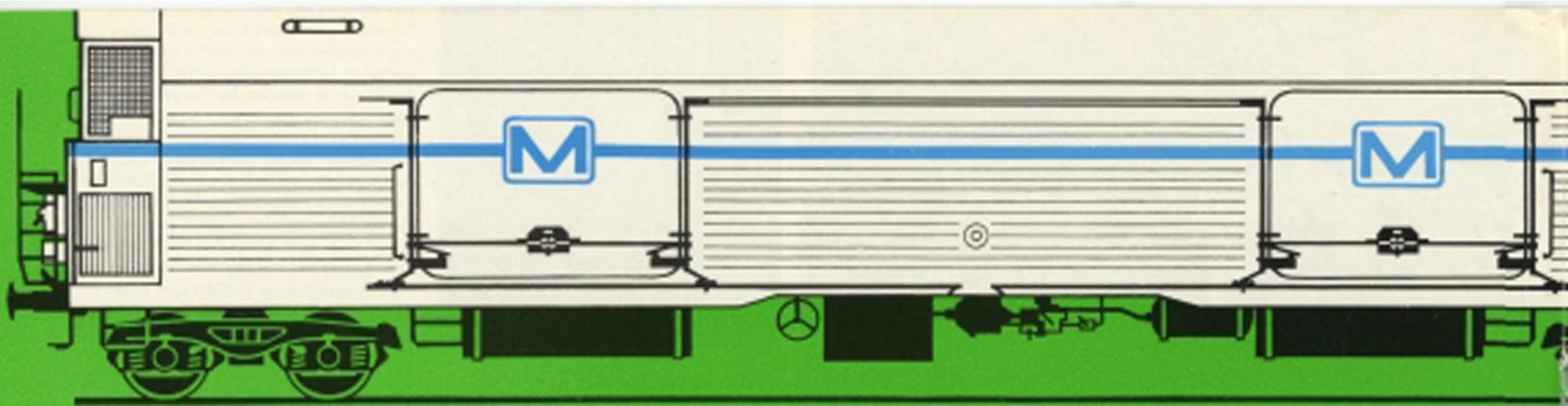
In den letzten Jahren vergrößerte sich der Kühlgutverkehr von Europa nach dem Nahen Osten. Bis heute ist innerhalb Westeuropas noch kein allgemeiner und durchgehender Betreuungsdienst für Maschinenkühlwagen vorhanden.

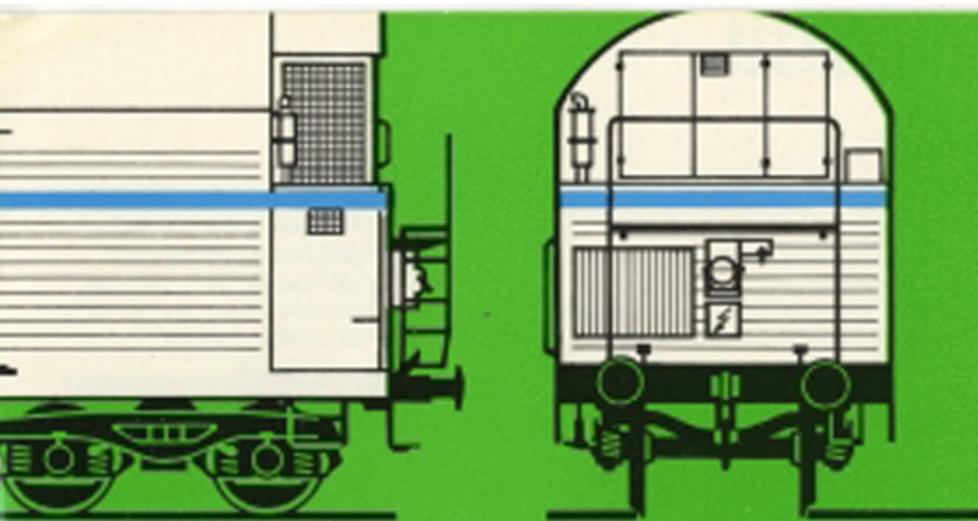
So ist es nicht verwunderlich, daß sich die Nachfrage nach kompletten Kühlzügen mit zentraler Energieversorgung und Wohnabteilen für Begleiter zur Kontrolle und Überwachung der wertvollen Ladungen verstärkt.

11-, 5- und 9-Wagen-Kühlzüge sind bereits seit mehr als einem Jahrzehnt, vor allem im osteuropäischen und asiatischen Raum im pausenlosen Einsatz. Die von uns in diese Region zu Tausenden gelieferten Waggons haben sich dabei aufs beste bewährt.

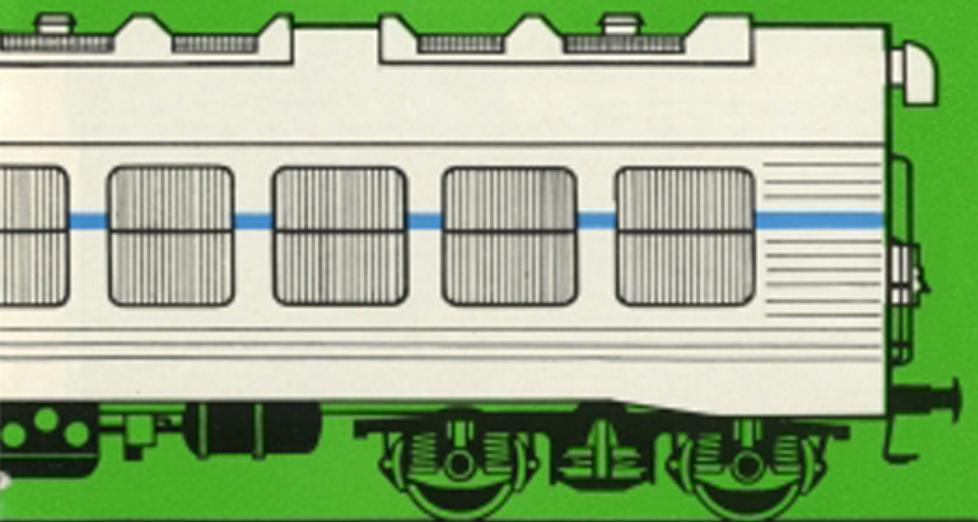
Der Vorteil des von unserem Werk als „Standard-Kühlzug“ bezeichneten Kühlzugtyps liegt klar auf der Hand:







MK4-432-77



DM4-310-77

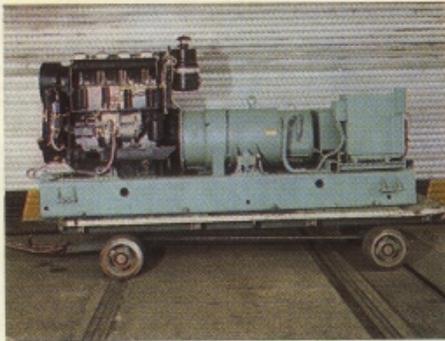
Spurmaß der Radsätze  
 Begrenzungsprofil  
 Länge über Kopfsäule  
 Fahrzeugbreite über alles  
 Gesamthöhe des Fahrzeuges über SO  
 Drehzapfenabstand  
 Höchstgeschwindigkeit  
 nutzbare Laderaumlänge  
 nutzbare Laderaubbreite  
 nutzbare Laderaubfläche  
 nutzbarer Laderaum  
 (Stapelhöhe 2 m)  
 Laderaubtür, lichte Höhe  
 Laderaubtür, lichte Breite  
 Eigenmasse, leer  
 Betriebsvorratsmasse  
 Dienstmasse  
 Nutzmasse bei Achsdruckgrenze  
 Wärmedurchgangswert  
 bei Stillstand der Ventilatoren

erreichbare Laderaubtemperatur  
 bei Außenlufttemperatur  $-20^{\circ}\text{C}$  im Winter  
 und  $+36^{\circ}\text{C}$  (Tagesmitteltemperatur) im  
 Sommer

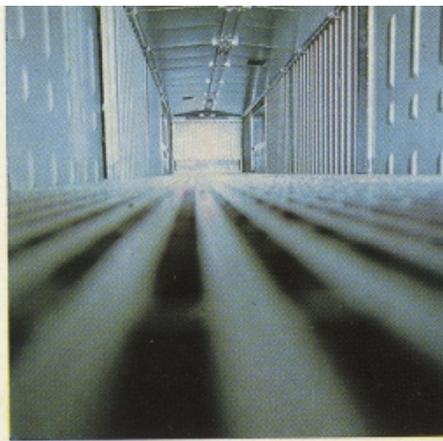
Hauptaggregate  
 Nennleistung je Aggregat  
 bei  $+50^{\circ}\text{C}$  Ansauglufttemperatur,  
 60 % rel. Luftfeuchtigkeit,  
 736 Torr Luftdruck  
 Wirtschaftstromaggregat  
 Nennleistung des Aggregates  
 bei  $+50^{\circ}\text{C}$  Ansauglufttemperatur,  
 60 % rel. Luftfeuchtigkeit,  
 736 Torr Luftdruck  
 die Maschinenanlagen sind arbeitsfähig  
 bei Außenlufttemperaturen

Im Sinne des technischen Fortschritts und  
 einer unermüdlichen Weiterentwicklung  
 werden wir uns jedoch Änderungen  
 in der Ausführung und in den technischen  
 Daten vorbehalten.

MK 4-432-77	DM 4-310-77
1 435 mm	1 435 mm
UIC-Merkblatt 505-3 (stat. Begrenzungslinie)	
19 800 mm	19 000 mm
3 050 mm	2 956 mm
4 265 mm	4 250 mm
15 800 mm	14 000 mm
100 km/h	100 km/h
16 800 mm	
2 550 mm	
ca. 43 m <sup>2</sup>	
ca. 86 m <sup>3</sup>	
1 900 mm	
2 700 mm	
ca. 36,3 t	51,5 t
ca. 1,2 t	10,5 t
ca. 37,5 t	62 t
42,5 t	
0,314 W/m <sup>2</sup> K (= 0,27 kcal/m <sup>2</sup> h grad)	
von $-20^{\circ}\text{C}$ bis $+14^{\circ}\text{C}$	
	2 Stück
	120 kW
	1 Stück
	14,2 kW
$-20^{\circ}\text{C}$ im Winter $+45^{\circ}\text{C}$ im Sommer	$-20^{\circ}\text{C}$ im Winter $+45^{\circ}\text{C}$ im Sommer



Nach der jeweiligen Ladegutart und seiner Kerntemperatur richtet sich die Wahl der am Schaltkasten im Maschinenabteil 1 einzustellenden sogenannten Arbeitslage und die Wahl der Laderaumtemperatur. Zwischen  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  und  $+14\text{ }^{\circ}\text{C}$  sind sechs verschiedene Temperaturen einstellbar, die von einem elektronischen Temperaturregler gesteuert werden. Die Fühler des Temperaturreglers wie auch die der Temperaturmeßanlage befinden sich diagonal gegenüber an den Innenseiten der Laderaumwände. Ein weiterer Fühler



der Temperaturmeßanlage ist mit 2 Meter Kabellänge beweglich, damit die Kerntemperatur des Ladegutes gemessen werden kann. Ferner befindet sich zur Kontrolle der Laderaumtemperatur auf jeder Wagenseitenwand ein eingebautes, von außen ablesbares Thermometer. Der Betriebszustand der Kälteanlagen wird über Meldelampen durch Fenster in den Maschinenabteiltüren nach außen sichtbar.

Damit der Maschinenkühlwagen auch in einem Kühlzugverband verkehren kann, sind an den Stirnwänden Anschlüsse zur Stromversorgung und Fernüberwachung vorhanden.

Für die Beladung und die damit eventuell erforderliche Vorkühlung des Ladegutes sowie für das Entladen des Waggons kann auch Einspeisung von Elektroenergie  $380\text{ V}/50\text{ Hz}$  über eine gesonderte Steckdose aus dem Ortsnetz erfolgen. Das heißt, daß dieser Wagen erforderlichenfalls auch als stationäres Kühllager eingesetzt werden kann.

Erhaltung der Qualität der temperatur-empfindlichen Lebensmittel ist eine ausreichende Luftbewegung, zumal durch das Atmen der natürlichen Nahrungsmittel zusätzliche Wärmeenergie freigesetzt wird. Die den Verdampfern der Kältemaschinen vorgesetzten Ventilatoren drücken die gekühlte Luft oberhalb einer aus Stahlblech bestehenden Zwischendecke durch Schlitze, die an den Wagenlängsseiten liegen, in den Laderaum. Unter den zur Reinigung hochklappbaren Bodengitterrosten aus Aluminiumlegierung wird die Luft hinter den an den Wagenstirnwänden liegenden Luftschachtwänden wieder zum Verdampfer hin abgezogen.

Die Bodengitterroste sind wie der mit Gummi ausgeklebte Fußboden mit Gabelstapler befahrbar; damit sind die Voraussetzungen für eine mechanisierte Be- und Entladung gewährleistet.

- Dann Zusammenführen der einzelnen, beladenen Maschinenkühlwagen zum Zugverband, zu dem ein Dieselelektroaggregatewagen gehört, der auf Grund seiner Ausstattung mit Wohnabteilen auch als Dieselmannschaftswagen bezeichnet wird. Von einem solchen Wagen aus können bis zu 8 Maschinenkühlwagen mit Elektroenergie für die Kältemaschinen versorgt und die Laderaumtemperaturen kontrolliert werden. Das schließt nicht aus, diesem Verband weitere Maschinenkühlwagen anzu-

kuppeln, da ja diese Wagen, wie beschrieben, auch autonom arbeiten können.

- 8 Tage lang kann der Standard-Kühlzug unter Betriebsbedingungen laufen, bevor neuer Kraftstoff aufgetankt werden muß. Das bietet alle denkbare Sicherheit für den Transport wertvoller temperaturempfindlicher Ladegüter. Damit sind weiteste Entfernungen im grenzüberschreitenden Verkehr zu bewältigen.

- Im Empfangsland können dann wiederum die einzelnen Maschinenkühlwagen vom Zugverband getrennt nach den verschiedenen Entladeorten einzelfördert und dort dezentral entladen werden.



Maschinenkühlwagen  
 Dieselelektroaggregatewagen  
 Spurmaß der Radsätze  
 Begrenzungsprofil

Länge des Zuges über Puffer  
 Höchstgeschwindigkeit  
 nutzbare Ladefläche des Zuges  
 (Laderaumbreite 2,55 m)  
 nutzbarer Laderaum des Zuges  
 (Stapelhöhe 2 m)  
 Eigenmasse, leer  
 Betriebsvorratsmasse  
 Dienstmasse  
 Nutzmasse bei Achsdruckgrenze

ZC 9-654-77  
 8 Stück  
 1 Stück  
 1 435 mm  
 UIC-Merkblatt 505-3  
 (stat. Begrenzungslinie)

ca.	188,6 m
	100 km/h
ca.	344 m <sup>2</sup>
	688 m <sup>3</sup>
ca.	342 t
ca.	20 t
	362 t
	340 t

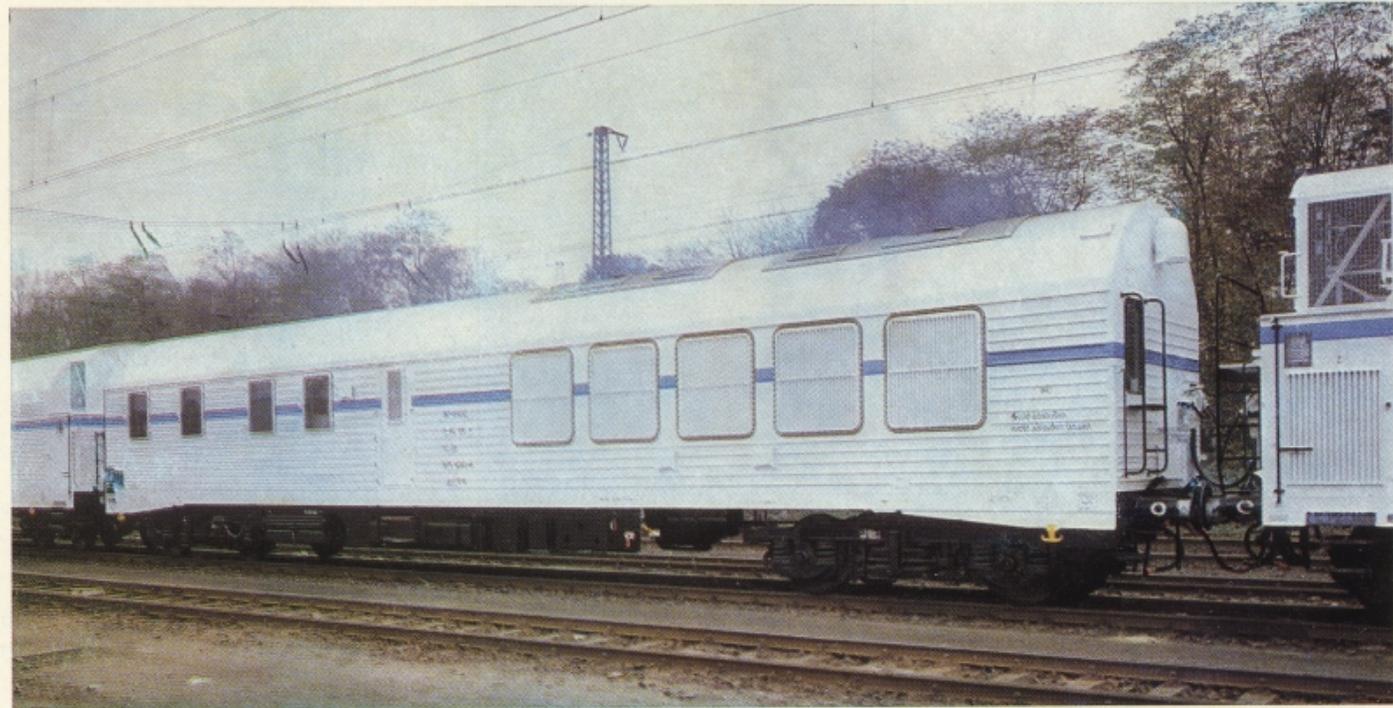
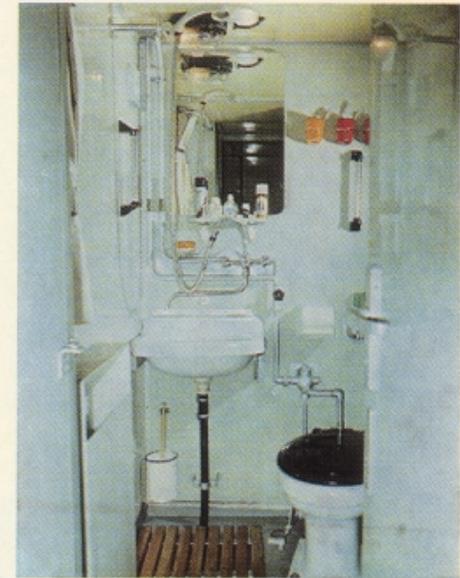
# Vierachsiger Diselelektroaggregatewagen Transit Typ DM4-310-77

Der Diselelektroaggregatewagen mit Mannschaftsabteilen dient als Energiezentrale für Kühlzugeinheiten und kann, wie bereits erwähnt, bis 8 vierachsige Maschinenkühlwagen vom Typ MK 4-432-77 mit Elektroenergie versorgen. Der Spezialwagen mit seiner maschinellen Ausrüstung und den mit hohem Wohnkomfort ausgestatteten Mannschaftsräumen ist im Außenluftbereich von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+45^{\circ}\text{C}$  einsatzfähig.



Der Wagen ist eine Schweißkonstruktion aus St 38. Die Seiten- und Stirnwände bestehen aus horizontalgesicktem Stahlblech mit Profilstahlsäulen, das Dach aus glattem Stahlblech mit Spriegeln. Der Wagen hat auf seinen Längsseiten je eine Einstiegtür. In den Mannschafts-

räumen sind 8 Fallfenster mit Doppelscheiben aus Sicherheitsglas eingebaut. Ein Fenster in der Stirnwand des Maschinenraumes dient als Notausstieg. Für die Belüftung des Maschinenraumes sind in den Seitenwänden 10 Düsenlüftungsgitter und für die einfache Montage des Wirtschaftsstromaggregates eine Montagetur angeordnet.



Für die Montage und Demontage der Hauptaggregate und Kraftstoffbehälter befinden sich im Dach große abnehmbare Segmente aus lichtdurchlässigem, glasfaserverstärktem Polyesterharz.

Zum Schutz vor Korrosion sind Wände, Dach und Fußboden mit Polyurethanfarben gestrichen, ferner antidröhnbeschichtet,



die Mannschaftsräume schallisoliert und ihre Innenwände aus Sperrholz mit Sprelacartbelag versehen. Die Fußböden dieser Räume haben Plastbelag mit Gewebeeinlage.

Der Außenanstrich des Wagens ist in Polyurethanfarben ausgeführt.

Der Wagen wird mit geteilten Zug-einrichtungen und Hülsenpuffern als Stoßvorrichtung gemäß UIC-Vorschriften versehen. Die Druckluftbremse vom Typ KE-GP gestattet Fahrgeschwindigkeiten bis 100 km/h. Ferner befinden sich eine Handbremse im Einstiegsraum und Notbremsähne im Aufenthalts-, Einstieg- und Maschinenraum.

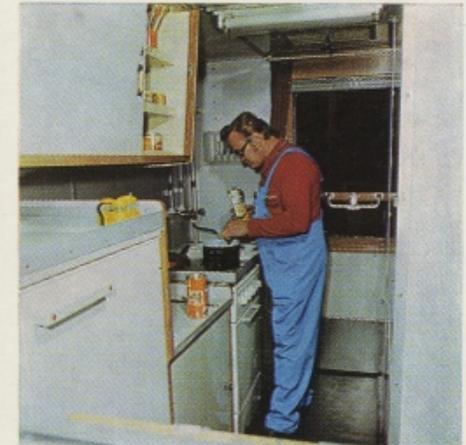
Von den zachsigen Drehgestellen, Bauart Görlitz V, ist eins mit einem Drehstrom-generator zur Speisung der Batterie ausgestattet.

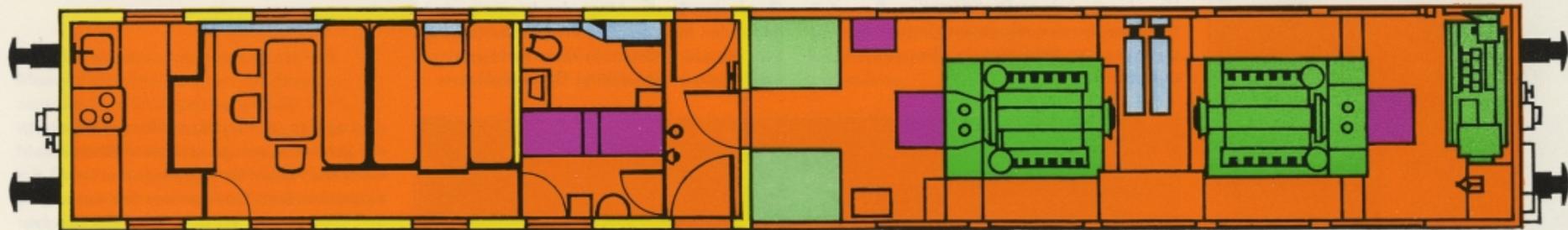
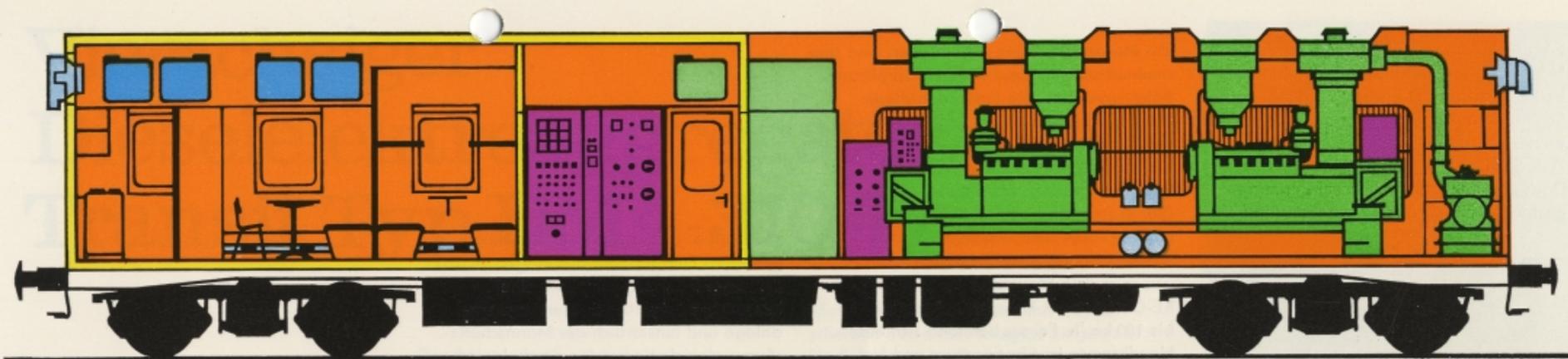
Gegenüber den vor einem Jahrzehnt gebauten Energie-Zentrale-Wagen besitzt das neue Fahrzeug vor allem eine leistungsgesteigerte Stromerzeugungsanlage und hinsichtlich der Mannschaftsräume eine den neuesten psychologischen und hygienischen Erkenntnissen gerecht werdende Ausstattung.

Durch den in der Mitte des Wagens liegenden Einstiegsraum erfolgt der Zugang zum Maschinenraum, in dem als Hauptaggregate 2 luftgekühlte Dieselelektro-



aggregate, schwingungsgedämpft montiert, mit je einem zwangsbelüfteten Ölkühlerblock mit Abluftführung durch das Dach eingebaut sind. Quer an der Stirnseite befindet sich das Wirtschaftsstromaggregat, ebenfalls schwingungsgedämpft und luftgekühlt, und die Werkbank mit Schränken für Werkzeug, Zubehör- und Ersatzteile und der bereits erwähnte Notausstieg.





- Energieerzeugung
- Kraftstoff
- Elektroschaltschrank
- Heizung und Lüftung
- Wasser
- Isolation

Haupt- und Wirtschaftsstromaggregate werden über Batterien gestartet. Für die Inbetriebnahme unter 0 °C ist eine Vorwärmanlage in Verbindung mit Frischluft-ölheizgeräten vorhanden. Innerhalb des Maschinenraumes befinden sich auf der Seite der Zugangstür 3 große Kraftstoffbehälter. Drei weitere sind unterhalb des Wagens und im Dachraum montiert.

Der Gesamtkraftstoffvorrat beträgt 8 000 l, ausreichend für 8 Tage Betriebseinsatz. Im Maschinenraum ist ferner der Verteilerschrank für die Elektrik angeordnet. Über Steckverbindungen an den Wagenstirnwänden wird die Elektroenergie den 8 Kühlwagen zugeführt. Die durchgehende Drehstromleitung ist für 380 V/240 A ausgelegt. Die Kraftstromverbindungskabel und die Verbindungskabel für die Temperaturanzeige können mit weiterem Zubehör und Ausrüstungen in Kästen unterhalb des Wagens abgelegt werden.

Vom Einstiegsraum gelangt man nach der anderen Seite des Wagens in die Schaltzentrale. Hier befinden sich die Schalt- und Überwachungsschränke für die Energieerzeugung und die Temperaturkontrolle für die Kühlwagen. An die durch Türen abgetrennte Schaltzentrale schließt sich ein seitlicher Gang an. Von hier aus erhält man durch eine Schiebetür Zutritt in den Schlafraum. 4 Personen bietet er auf zwei oberen und zwei unteren klappbaren Liegebänken Platz zum Ruhen und Schlafen. Die unteren Liegebänke wurden mit je einem Bettkasten kombiniert. Außerdem sind ein großes Ablagefach und weitere Einrichtungen für verschiedene Beleuchtungen, Belüftungen und Heizungen vorhanden.



Der Seitengang führt in den Aufenthaltsraum. Hier bietet eine kombinierte Sitz- und Liegebank mit Bettkasten für eine weitere Person Liegemöglichkeit. Zur Ausstattung des Aufenthaltsraumes gehören u. a. ein Kleiderschrank mit Sanitätsfach, ein Tisch, Stühle, Radio, Beleuchtungs-, Belüftungs- und Heizungseinrichtungen.

Eine Tür führt vom Aufenthaltsraum in die Küche. Ausgestattet mit Kühlschrank, Elektroherd, Spülschrank und Mischbatterie, Vorrats- und Geschirrschränken, Müllkasten und, den übrigen Räumen gleich, mit Licht-, Luft- und Heizanlagen, bietet dieser Raum alle Voraussetzungen zur Versorgung der Mannschaft, selbst bei langfristigen Einsätzen und unter-

schiedlichsten Witterungsbedingungen. Die Toilette hinter der Schaltzentrale ist zugleich als Duschaum eingerichtet und vom Einstiegsraum aus zu betreten. Neben einem Abort mit Wasserspülung befindet sich hier ein Waschbecken mit Mischbatterie und Handbrause, Spiegel und Toilettenablage, ein Schrank für Reinigungsgeräte und das Ölheizgerät für die Warmluftversorgung der Mannschaftsräume.

4 Wasserbehälter mit zusammen 2 600 l Fassungsvermögen sind oberhalb der Zwischendecke der Mannschaftsräume gelagert. Der Anschluß zum Füllen dieser Behälter befindet sich am Untergestell. Das elektrische Bordnetz wird vom Haupt- oder Wirtschaftsstromaggregat versorgt, kann jedoch auch über einen Fremdstromanschluß gespeist werden. Diese neuen Fahrzeuge aus dem VEB Waggonbau Dessau sind leistungsfähig, erprobt und variabel einsetzbar im Kühlgutverkehr. Sie sind für den Transitverkehr bestimmt — perfekt in Technik und Leistung.

Grafische Gestaltung: N. Schmid, Berlin  
Klischees: Grafischer Großbetrieb  
Völkerfreundschaft Dresden  
Druck: POLYDRUCK, PA Dresden · III/9/14  
Ag 06/003/78



® Vereinigter  
Schienenfahrzeugbau  
der DDR

Exporteur:

**Maschinen-Export**

Volkseigener Außenhandelsbetrieb  
der Deutschen Demokratischen Republik  
DDR - 108 Berlin, Mohrenstraße 53/54



® Vereinigter  
Schienenfahrzeugbau  
der DDR

Hersteller:

**VEB Waggonbau Dessau**

DDR - 45 Dessau  
Joliot-Curie-Straße 48