

## Zum neuentwickelten Caravan Intercamp 440

Dr.-Ing. J. Konzack, Leiter Forschung und Entwicklung,  
Dipl.-Formgestalter Ing. H. J. Schmidt, Leiter Konstruktion und Formgestaltung  
im VEB Oberlausitzer Stahl- und Fahrzeugbau, Georgewitz-Bellwitz,  
Betrieb des VE Kombinat MEWA Dresden

Im VEB Oberlausitzer Stahl- und Fahrzeugbau Georgewitz-Bellwitz wird seit 1975 der Campingwohnanhänger Intercamp HS mit der Aufbauhöhe von 3,55 m gefertigt. Durch seine fortschrittliche Konzeption, seine Gebrauchswerteigenschaften und Formgestaltung hat dieses Fahrzeug im In- und Ausland großes Interesse gefunden. An diesem Erzeugnis wurden im Laufe der Fertigungszeit eine Reihe von technischen Verbesserungen vorgenommen, die hauptsächlich die Inneneinrichtung betrafen. Um den Forderungen nach einem Reisecaravan mit größerem Raumangebot zu entsprechen, entstand auf der bewährten Konzeption des Intercamp HS in relativ kurzer Entwicklungszeit der Caravan IC 440. Der auf der Leipziger Herbstmesse 1984 erstmals vorgestellte Anhänger soll im folgenden näher beschrieben werden.

### 1. Konzeption

Die Aufgabenstellung sah vor, beim neuen Caravantyp ein größeres Raumangebot zu verwirklichen und damit gleichzeitig die Funktionalität zu verbessern, weiterhin bei der äußeren Gestaltung aerodynamische Gesichtspunkte zu berücksichtigen und damit ein neues Erscheinungsbild zu prägen. Die Innenausstattung war entsprechend den Wünschen der Exportkunden in einer luxuriösen Ausführung zu konzipieren und für vier Personen auszulegen, wobei eine Ausstattungsvariante mit Toilettenraum vorzusehen war. Durch den Einsatz von Kunststoffen sollte die schon beim Intercamp 355 verwirklichte fortschrittliche Konzeption – wie Leichtbauprinzip, geringe Wärmeleitfähigkeit, große Nutzungsdauer durch korrosionsfesten Werkstoff und Reparaturfreundlichkeit noch verbessert werden. Bei der konstruktiven Konzeption sollte auch der Gesichtspunkt der Austauschbarkeit von Baugruppen Berücksichtigung finden, um entsprechend Kundenwünschen auf spezifische Anforderungen reagieren zu können. So ist

vorgesehen, den IC 440 mit einer Fahrgestelleigenentwicklung oder auch mit einem Fahrgestell der Fa. Kober (BRD) ausstatten zu können. Ebenso wunschgemäß kann zwischen der Heizung „solar 3000“ oder „Trumatic“ und zwischen unterschiedlichen Kocher-Spüle-Kombinationen gewählt werden.

### 2. Formgestaltung

Entsprechend dem im PKW-Bau üblichen ho-

hen gestalterischen Niveau, sollten auch bei der Gestaltung des Caravans adäquate Forderungen, wie ausgeglichene Proportionen, gute Plastizität und interessante Formgebung, erfüllt werden. Die Segmentteile, erforderlich aus fertigungstechnischen Gründen und wegen des Baukastenprinzips, sind in ihrer Proportion und Plastizität so gestaltet, daß sie die grundlegenden formbildenden Elemente darstellen und der Karosserie

**Bild 1** Das Keilprofil, der große Dachradius, die Seitenradien und das sich verjüngende Heckteil sind Kennzeichen einer aerodynamisch vorbildlichen Gestaltung des IC 440



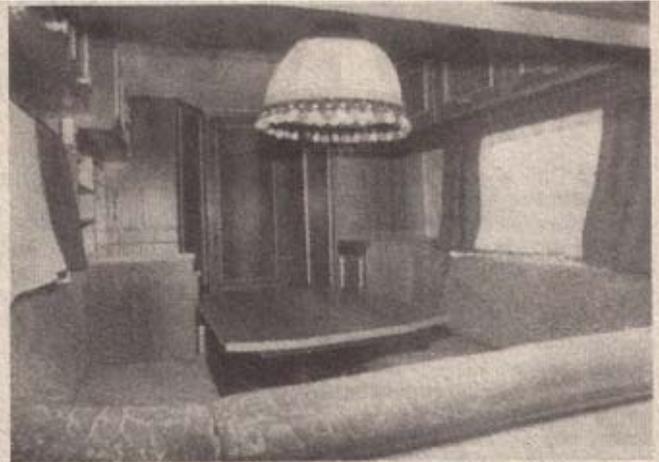
**Bild 2** Die linke Fahrzeugseite mit den Seitenfenstern im Heck- und Küchenbereich



**Bild 3** Heckansicht. Die Leuchten, Dreieckrückstrahler und Kennzeichenbeleuchtung sind zu einer Form in einer muldenartigen Vertiefung zusammengefaßt

**Bild 4** Klare Linien und ausgewogene Proportionen prägen das Erscheinungsbild des IC 440



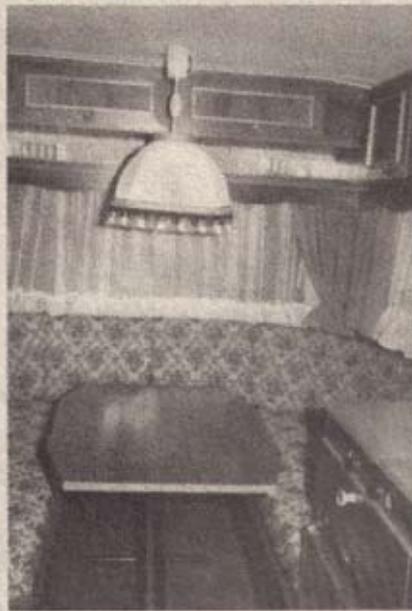


**Bild 5** Innenansicht des IC 440 T. Rechts der Garderobenschrank und Mehrzweckschrank mit Konsole für Fernseher oder Radio. Links Küche mit anschließendem Toilettenraum im Bug der mit Schiebetür abtrennbare Raum mit Etagenbett

**Bild 6** Innenansicht IC 440 T. Ansicht von der Rundumsitzgruppe Heck zum Bugraum. Hier mit geschlossener Schiebetür



**Bild 7** Etagenbett im IC 440 T



**Bild 8** Rundumsitzgruppe im IC 440 T über IC 440 N



**Bild 9** Inneneinrichtung IC 440 N. Blick von der Bugstzgruppe zum Heckbereich



**Bild 10** Bugstzgruppe im IC 440 N (Fotos: R. Peschel)

eine klare, plastische Form verleihen und sie gliedern. Die Segmentteilung ist an den Verbindungsstellen durch breite Fugen betont, die gleichzeitig Fertigungstoleranzen ausgleichen.

Die Ausführung der Segmentteilung orientiert auch auf eine mögliche Austauschbarkeit von Teilen bei größeren Schäden durch Unfall. Die zur Versteifung vorgesehenen Sicken an den Segmentteilen wurden in das gestalterische Erscheinungsbild einbezogen. Die Struktur dieser Sicken kontrastiert wirkungsvoll zu den glatten Flächen. Die sich im Boden- und Dachbereich durch große Radien schließende Form, hebt die Karosserie optisch günstig von der Fahrbahn ab und bewirkt eine geringere Seitenwindempfindlichkeit.

Für die Gestaltung des Bugteiles fanden die Erkenntnisse Berücksichtigung, die bei Messungen im Windkanal des Institutes für Leichtbau (IfL) Dresden an einem Modell gewonnen wurden. Hierbei wurden Messungen mit verschiedenartig geformten Bugteilen mit unterschiedlichen Neigungen, Seitenradien und Dachradien durchgeführt. Die Konzeption des Bugteiles bildet eine Einheit aus aerodynamisch günstiger Form und ausgewogener Ästhetik.

Der Verlauf der seitlichen Dachradien und der Radius der sich unten schließenden Wagenzelle wird beim Bugteil weitergeführt und im unteren Bereich durch einen flächigen Anschnitt unterbrochen. Die über einen großen Radius heruntergezogene, stark geneigte Vorderwandfläche und die nach vorn eingezogenen Seitenflächen lassen die günstige aerodynamische Form im Erscheinungsbild sichtbar werden. Die sich im Heckteil durch Einzug der Kontur schließende Form bewirkt neben der gestalterischen Absicht auch eine Verringerung des Ablösequerschnittes und minimiert dadurch auch den Luftwiderstand. Die Leuchteneinheiten, Dreiecksrückstrahler, das Kennzel-

chen einschließlich der Kennzeichenbeleuchtung sind am Heckteil innerhalb einer Mulde angeordnet.

Die Innenraumkonzeption wurde für die Nutzung von bis zu vier Personen ausgelegt. Vorerst sind zwei verschiedene Grundrisslösungen erarbeitet worden, die in den folgenden Abschnitten näher beschrieben sind. Die Gestaltung der Inneneinrichtung wurde entsprechend dem gegenwärtigen internationalen Trend und den Wünschen der Exportkunden konzipiert.

Unter Berücksichtigung der Gebrauchs- und Zweckfunktion und des zur Verfügung stehenden Platzbedarfes wurden die Möbel dimensioniert und in den Raum eingeordnet. Türen in Rahmenkonstruktion und eingeleimten Profilleisten wurden so konzipiert, daß sie zu ihrer funktionellen Entsprechung die flächigen Möbelteile ordnen und gliedern. Der Möbelaufbau basiert auf einer Rahmenkonstruktion mit innerliegendem Wabenkern und doppelseitig aufgeleimten Furnierplatten. Die Oberfläche ist in Edelholzfurnier ausgeführt. Für die Farbgestaltung der Karosserie wurden helle Farbtöne bevorzugt, die einen guten Reflektionsgrad aufweisen. Vorgesehen ist vorläufig eine zweifarbige Lackierung in den Farben sandgelb/rehbraun oder elfenbein/goldgelb.

### 3. Wagenaufbau

#### 3.1. Werkstoffauswahl

Der Aufbau des Intercamp 440 ist entsprechend dem internationalen Trend voll isoliert. Dabei kommt für die Außen- und Innenwandteile glasfaserverstärktes Polyester und zur Isolation PUR-Hartschaum zum Einsatz. Bei der Wahl dieser Werkstoffe waren folgende Gesichtspunkte bestimmend:

- Glasfaserverstärktes Polyester bietet die Möglichkeit zur plastischen Gestaltung des Aufbaues. Damit ist, wie im PKW-Bau üblich, eine hohe Gestaltungsqualität erreichbar.
- Durch die Verwendung des glasfaserverstärkten Polyesters wird eine hohe Korrosionsbeständigkeit und damit eine lange Nutzungsdauer bei geringem Pflegeaufwand des Aufbaues erreicht. Der PUR-Hartschaum bietet auch durch die geringe Wärmeleitfähigkeit von

$\lambda = 0,018 \text{ kcal/m} \cdot \text{h} \cdot \text{grad} = 0,023 \text{ W/m} \cdot \text{K}$  optimale Voraussetzungen, um das Innere des Wagens sowohl vor zu intensiver Sonnen-Wärmeeinstrahlung als auch vor Kälte zu schützen. Durch diese Isolation wird an den Innenwänden des Aufbaues eine Kondenswasserbildung weitgehend vermieden.

- Die im VEB Oberlausitzer Stahl- und Fahrzeugbau beschäftigten Arbeitskräfte sind mit den für die Verarbeitung gewählten Werkstoffen bestens vertraut. In diesem Betrieb sind auch die erforderlichen technisch-technologischen Voraussetzungen für die Kunststoffverarbeitung vorhanden.

#### 3.2. Ausführung des Wagenaufbaus

Durch das derzeit noch vorherrschende Handauflegeverfahren zur Herstellung der Teile aus glasfaserverstärktem Polyester ist der Wagenaufbau in entsprechend herstellbare Segmente gegliedert, bei deren Gestaltung fand dieses Verfahren Berücksichti-

Bild 11 Seitenansicht rechts

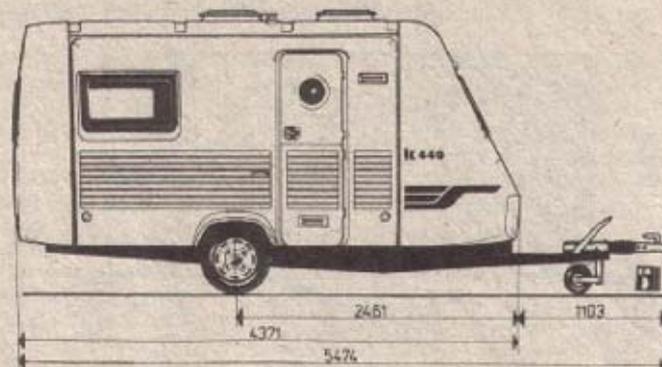


Bild 12 Heckansicht

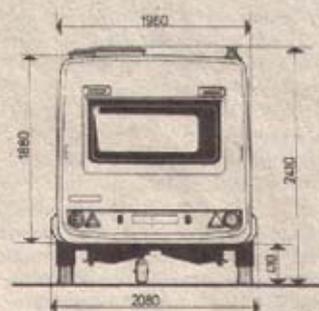
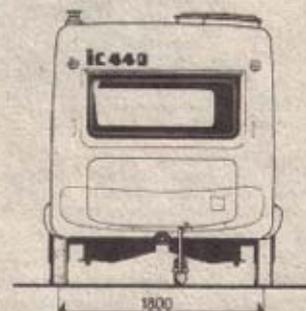


Bild 13 Bugansicht



Tafel Ausgewählte technische Daten des IC 440

	IC 440 T	IC 440 N
Länge des Aufbaus außen/innen	4370 mm/4080 mm	4370 mm/4080 mm
Breite des Aufbaus außen/innen	1960 mm/1900 mm	1960 mm/1900 mm
Höhe des Aufbaus außen/innen	1880 mm/1810 mm	1880 mm/1810 mm
Gesamthöhe	2410 mm	2410 mm
Gesamtlänge	5474 mm	5474 mm
Gesamtbreite	2080 mm	2080 mm
Eigenmasse	880 kg	850 kg
Nutzmasse	320 kg	350 kg
Gesamtmasse	1000 kg	1000 kg
Liegefläche Heck	1390 mm x 1960 mm	1390 mm x 1900 mm
Liegefläche Bug	880 mm x 815 mm	880 mm x 1600 mm
Liegefläche Bug	1880 mm	1140 mm x 1900 mm

Aufbau vollisoliert mit PUR-Hartschaum, ausstellbares Küchenfenster mit Rolll., 220-V-Leuchten, 6 Steckdosen (Variante 440 N - 4 Steckdosen) doppelverglaste Placryl-Fenster, farbig getönt.

gung. Folgende Segmentteilung wurde gewählt:

- Seitenwand-links mit halbem Boden,
- Seitenwand-rechts mit halbem Boden,
- Bugteil mit integriertem Deichselstaukasten,
- Heckteil,
- Dach,
- Eingangstür,
- Deichselstaukastendeckel und
- Zwischenwand zur Trennung von Wohnraum und Deichselstaukasten.

Die Segmente werden in Sandwich-Bauweise hergestellt, wobei die Außen- und Innenwandteile der einzelnen Segmente aus glasfaserverstärktem Polyester bestehen und die PUR-Hartschaum-Isolierung ummanteln. Die einzelnen Segmente des Aufbaus sind durch Klebeverbindungen gefügt. Die An-

preßkraft, die zum Verkleben der Segmente erforderlich ist, erzeugen Niet- und Schraubverbindungen. Die Farbgebung des Aufbaus erfolgt nach Montage der einzelnen Segmente (außen mit PUR-Lackfarben, die sehr widerstandsfähig sind und die Innenauskleidung des Aufbaus mit Tapeten).

Alle Fenster mit Ausnahme des Rundfensters im Türbereich sind ausstellbar ausgeführt und können als Doppel- oder als Einfachfenster eingebaut werden. Bei den Fenstern handelt es sich ebenfalls um eine Neuentwicklung. Als Werkstoff kommt Polymethylmethacrylat, bekannt unter dem Handelsnamen Placryl zum Einsatz, und zwar wegen der geringen Dichte und auch wegen der geringen Wärmeleitfähigkeit. Die Fenster werden durch plastische Verformung des Plattenmaterials im Vakuumverfahren herge-

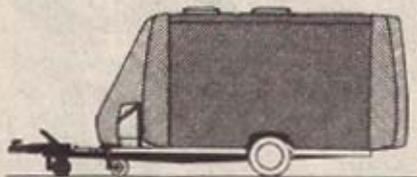
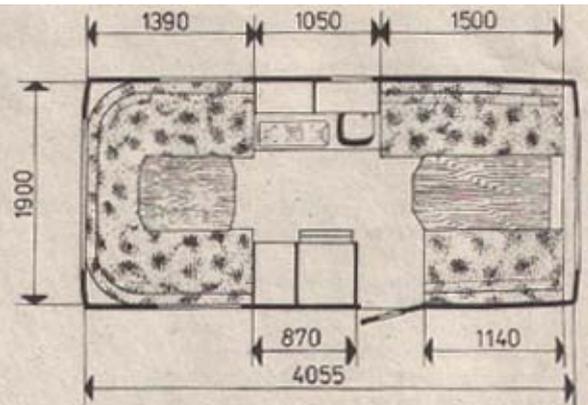
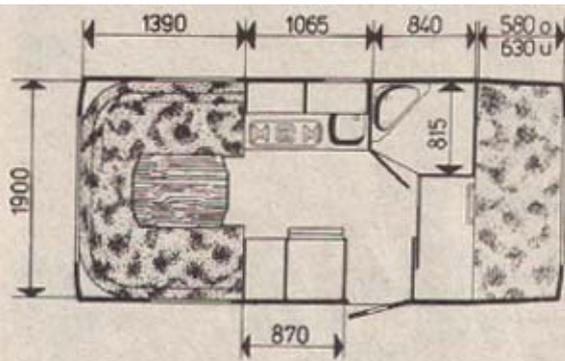


Bild 14 (oben links) Grundriss des IC 440 T  
 Bild 15 (oben rechts) Grundriss des EC 440 N  
 Bild 16 Größenvergleich des Intercomp 355 (karlierte Schraffur) mit dem Intercomp 440 (Grafik: H.-J. Schmid)

stellt. Durch die gewählte Form erhalten die Fenster eine gute Stabilität und können rahmenlos eingesetzt werden. Als Fensterscharnier kommen Leichtmetallprofile zum Einsatz, die gleichzeitig die Funktion von Regenrinne und Markisenhalterung übernehmen. Im Inneren des Campingwohnanhängers ist eine individuelle, gut abstimmbare Belüftung mit den ausstellbaren Fenstern möglich. Auch das Oberteil der geteilten Eingangstür kann geöffnet werden. Weiterhin sind zu Lüftungszwecken vier Lüftungsrosetten in den Seitenwänden vorhanden, die eine Dauerentlüftung garantieren.

Zur Aufnahme der Gasflaschen dient der im Bugteil integrierte großzügig dimensionierte Deichselstaukasten. In der Mitte finden zwei 5-kg-Propangasflaschen Platz. Neben den Flaschen ist noch viel Stauraum vorhanden, der für die Unterbringung von Campingmobilgenutzt werden kann.

An der rechten Seitenwand ist eine umlaufende Zelteinzugsschiene versenkt angeordnet, die der Befestigung des Vorzeltes am Campinganhänger dient. In der linken Seitenwand sind im Sickenbereich Belüftungssicken einlaminiert, die bei Einbau eines Kühlschranks die Belüftung gewährleisten.

#### 4. Fahrgestell

Das Fahrgestell besteht aus einem Leichtprofilrahmen, der Zuggabel, dem Auflaufschubstück und der Achse. Die Längsträger des Leichtbauprofilrahmens sowie die Zuggabel sind entsprechend des sich aus den Belastungen ergebenden Biegemomentverlaufes dimensioniert. Sie werden aus Tafelblech zu offenen Profilen gekantet. Dadurch können diese Baugruppen verzinkt ausgeführt werden. Sämtliche Baugruppen des Fahrgestells sind durch Schraubverbindungen miteinander gefügt.

Die Konzeption des Fahrgestells sieht den Einsatz einer Achse mit einer Spurbreite von 1800 mm vor. Als Bremsanlage kommt eine mechanische Auflaufbremse mit Rückfahrautomatik zum Einsatz.

#### 5. Inneneinrichtung

Die Inneneinrichtung, angepaßt an die räumlichen Bedingungen des Reisecaravans, ist so ausgelegt, daß die Gebrauchs- und Zweckfunktionen des Campings mit hohem Wohnkomfort erfüllt werden.

Die Anordnung und Ausführung der Funktionsbereiche mit ihren Möbelaufbauten ist bei beiden Typen bis auf die Ausführung der Sitz-/Liegeflächen im Bug und im Toilettenraum identisch. Im Mitteltrakt ist die Kücheneinheit angeordnet. Unter Abdeckplatten, die als Arbeitsauflagen oder Spritzschutz dienen und in einer ergonomisch günstigen Arbeitshöhe von 900 mm liegen, ist eine zweiflämmige, zündgesicherte Kocher-Spüle-Kombination in emailierter oder Nirosta-Stahlblechausführung vorhanden.

Im Küchenunterschrank befinden sich Besteckkasten, Schubfächer und weitere Stauräume. Der Einbau eines Kühlschranks ist möglich. Im Küchenoberschrank befinden sich weitere Staufächer und Ablagemöglichkeiten. Gegenüber der Küche befindet sich der Garderobenschrank und ein halbhoher Anbauschrank mit Konsole für Kofferfernseher und Kofferradio. Unten im Garderobenschrank ist die Gasheizung eingebaut. Die Sitzgruppe im Heck ist als Rundsitzgruppe gestaltet. Die keilförmigen Lehnen und 100 mm dicke Schaumstoffpolster bieten gute Sitzbedingungen. Nach Absenken des Hubtisches entsteht eine Liegefläche für zwei Personen als „Querschläfer“.

Die Unterschiede zwischen den beiden Varianten sind folgende: Beim IC 440 T ist im Anschluß an die Küche ein Toilettenraum und daneben ein mit Schiebetür abtrennbarer kleiner Raum mit einem Etagenbett vorgesehen. Diese Variante ist geeignet für die Nutzung für zwei Erwachsene und zwei Kinder. Der Toilettenraum ist mit einem Eckwaschbecken, einem Wandschrank und einem Spiegel ausgestattet. Der IC 440 N hat anstelle des Toilettenraumes und dem Etagenbett eine große Sitzgruppe, die umgebaut als Liegefläche zwei Personen als „Querschläfer“ dient.

#### 6. Elektrische Anlage

Die Installation der Fahrzeugelektrik erfolgte auf der Grundlage der TGL 5003. Die Stromversorgung des Caravans entspricht den Forderungen der Bestimmung VDE 0100 Teil 721/1180 bzw. der DIN 57100 Teil 721. Die 12-V-Fahrzeugelektrik wird über ein festinstalliertes Kabel mit Stecker vom Zugfahrzeug aus gespeist. Über die Polverbindung 2 können im Innenraum kleine Leuchten im Wohn- und Küchenbereich sowie im Toilettenraum betrieben werden. Die 220-V-Anlage, abgesichert über einen Leitungsschutzschalter (LS) in Verbindung mit einem Fehlerstromschalter (FIS), dient als Überlast- und Berührungsschutz und bietet große Sicherheit. Über die 220-V-Anlage sind die Hängelampen im vorderen und hinteren Wohnbereich, die Lampen im Küchenbereich und im Toilettenraum nutzbar. 220-V-Steckdosen befinden sich jeweils im vorderen und hinteren Wohnbereich, in der Küche und im Toilettenraum.

#### 7. Propangas-Anlage

Im Deichselstaukasten befindet sich zum direkten Anschluß an die Gasflaschen der Druckregler. Eine Leitung verbindet diesen mit einem Gasverteilerblock, der im Küchenunterschrank angeordnet ist. Der Gasverteilerblock ist mit drei Abgängen versehen. Davon ist ein Abgang für die Kochereinheit, einer für die Heizung, die im untersten Teil des Kleiderschranks eingebaut ist, und ein Abgang ist für den Anschluß eines Kühlschranks vorgesehen. Die Kochereinheit ist in einer Kocher-Spüle-Kombination integriert. Die eingesetzten Brenner sind mit einer Zündsicherung versehen.

#### Schlußbetrachtung

Der vorgestellte Caravan Intercomp 440 ist ein modernes Fahrzeug für hohe Nutzungsansprüche. Er verwirklicht hohen Fahr- und Wohnkomfort. Die Verarbeitung hochwertiger Kunststoffstoffe orientiert auf lange Nutzungsdauer. Die fortschrittliche Konstruktion in Verbindung mit zeitgemäßem Design trägt dem ebenfalls Rechnung. Das offene Gestaltungsprinzip, versinnbildlicht durch die Segmentteilung, läßt Kombinationen mit veränderten Bauteilen zu. Zu gegebener Zeit wird über weitere Typen mit anderer Inneneinrichtung zu berichten sein. (17/517)