



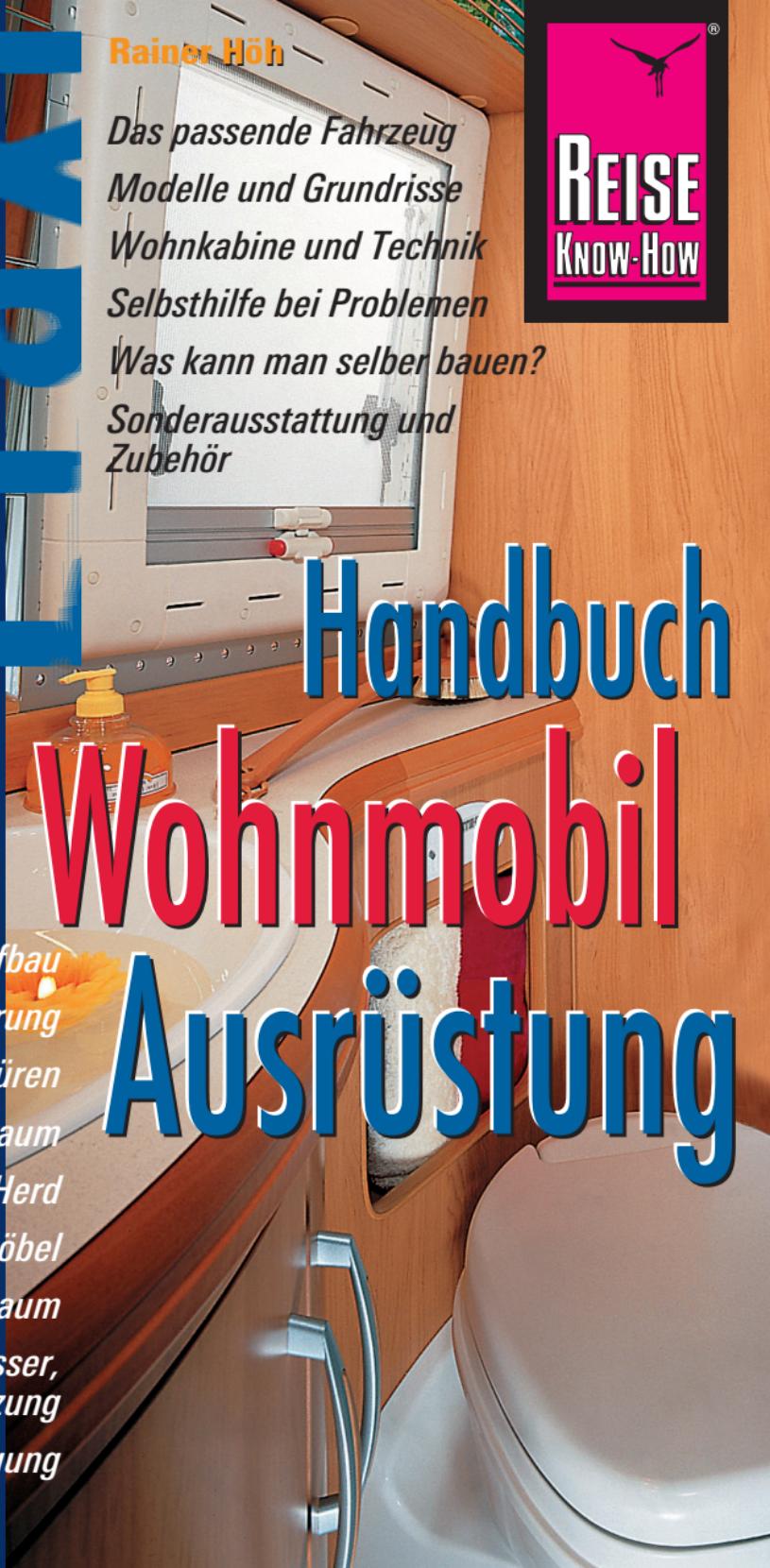
Rainer Höh

*Das passende Fahrzeug
Modelle und Grundrisse
Wohnkabine und Technik
Selbsthilfe bei Problemen
Was kann man selber bauen?
Sonderausstattung und
Zubehör*



Handbuch Wohnmobil Ausrüstung

*Aufbau
Isolierung
Fenster, Türen
Waschraum
Küche, Herd
Möbel
Stauraum
Gas, Wasser,
Strom, Heizung
Entsorgung*



Wege zum Wohnmobil

Das Fahrzeug

Die Wohnung

Die Installationen

Geräte und Zubehör

Anhang



001wt Abb.: rk

REISE KNOW-HOW im Internet

www.reise-know-how.de



- › Ergänzungen nach Redaktionsschluss
- › kostenlose Zusatzinfos und Downloads
- › das komplette Verlagsprogramm
- › aktuelle Erscheinungstermine
- › Newsletter abonnieren

Verlagsshop mit Sonderangeboten



Rainer Höh
Handbuch Wohnmobil-Ausrüstung

„Wie man sichbettet, so liegt man.“

Alte Volksweisheit

Impressum

*Wir freuen uns über
Kritik, Kommentare
und Verbesserungs-
vorschläge, gern per
E-Mail an info@
reise-know-how.de.*

*Alle Informationen
in diesem Buch sind
vom Autor mit größter
Sorgfalt gesammelt
und vom Lektorat des
Verlages gewissenhaft
bearbeitet und
überprüft worden.*

*Da inhaltliche und
sachliche Fehler
nicht ausgeschlossen
werden können,
erklärt der Verlag,
dass alle Angaben im
Sinne der Produkthaft-
tung ohne Garantie
erfolgen und dass
Verlag wie Autor
keinerlei Verantwor-
tung und Haftung
für inhaltliche und
sachliche Fehler
übernehmen.*

*Die Nennung von
Firmen und ihren
Produkten und ihre
Reihenfolge sind
als Beispiel ohne
Wertung gegenüber
anderen anzusehen.
Qualitäts- und
Quantitätsangaben
sind rein subjektive
Einschätzungen des
Autors und dienen
keinesfalls der Bewer-
tung von Firmen
oder Produkten.*

Rainer Höh

Handbuch Wohnmobil-Ausrüstung

erschienen im

REISE KNOW-HOW Verlag Peter Rump GmbH, Bielefeld
Osnabrücker Straße 79, 33649 Bielefeld

Herausgeber: Klaus Werner

© Peter Rump 2003, 2006

3., neu bearbeitete und komplett aktualisierte Auflage 2010

Alle Rechte vorbehalten.

Gestaltung

Umschlag: G. Pawlak, P. Rump (Layout), K. Werner (Realisierung)

Inhalt: G. Pawlak (Layout), K. Werner (Realisierung)

Fotos: siehe Bildnachweis S. 7

Druck und Bindung

J. P. Himmer GmbH & Co. KG, Augsburg

ISBN 978-3-8317-1178-9

Printed in Germany

Dieses Buch ist erhältlich in jeder Buchhandlung Deutschlands,
der Schweiz und Niederlande sowie Österreichs und Belgiens.
Bitte informieren Sie Ihren Buchhändler über folgende
Bezugsadressen:

Deutschland

Prolit GmbH, Postfach 9, D-35461 Farnwald (Annerod)
sowie alle Barsortimente

Schweiz

AVA-buch 2000, Postfach 27, CH-8910 Affoltern

Österreich

Mohr Morawa Buchvertrieb GmbH
Sulzengasse 2, A-1230 Wien

Niederlande, Belgien

Willems Adventure
www.willemsadventure.nl

Wer im Buchhandel trotzdem kein Glück hat, bekommt unsere
Bücher auch direkt über unseren **Büchershop im Internet:**
www.reise-know-how.de

Rainer Höh

Handbuch Wohnmobil- Ausrüstung

Inhalt

8 Vorwort

10 Wege zum Wohnmobil

- 12 Wohnmobil oder Wohnwagen?
- 12 Kaufen oder mieten?
- 16 Tipps für das Mieten eines Wohnmobils
- 17 Neu oder gebraucht?
- 20 Tipps für den Wohnmobil-Kauf
- 21 Welche Art von Wohnmobil?
- 26 Selbstausbau

30 Das Fahrzeug

- 32 Womo-Typen
- 42 Basis-Fahrzeuge
- 50 Gängige Grundrisse

58 Die Wohnung

- 60 Die Wohnkabine
- 64 Fenster
- 66 Betten
- 67 Nasszelle: Bad und WC

72 Die Installationen

- 74 Elektrische Anlage
- 85 Gas-Anlage
- 94 Wasser-Installation

110 **Geräte und Zubehör**

- 112 Kühlgeräte
- 123 Heizung
- 132 Klimaanlage

134 **Anhang**

- 136 Literaturtipps
- 137 Nützliche Internetadressen
- 137 Wohnmobilhersteller und Importeure
- 154 Register
- 160 Der Autor

Bildnachweis

Die Kürzel an den Abbildungen stehen für folgende Personen, Firmen und Einrichtungen. Wir bedanken uns für ihre freundliche Abdruckgenehmigung.

- be** Büttner Elektronik
- ci** Caravaning Industrie Verband e.V., www.civd.de
- de** Dethleffs Caravans und Motorcaravans,
www.dethleffs.de
- kn** Knaus Caravan GmbH, www.knaus.de
- lc** Laika Caravans, www.laika.it
- rk** Ralf Karger mit Unterstützung von
Palmowski GmbH, Bielefeld
- rh** Rainer Höh
- rm** RMB Pilote GmbH, www.rmb-pilote.com
- tb** Thomas Buri
- tr** Truma Gerätetechnik, www.truma.com
- va** Vario Mobil Fahrzeugbau, www.variomobil.de
- wg** Wynen Gas

Vorwort

„Große Freiheit“ oder „kleine Fluchten“ – das Wohnmobil ist stets die ideale Basis. Völlig frei und ungebunden unterwegs sein, ganz autark und von nichts und niemandem abhängig. Wer würde davon nicht träumen! Aber kann man sich das überhaupt leisten? Und falls ja, sollte man besser ein Wohnmobil kaufen oder mieten?

Ein neues oder ein gebrauchtes? Oder ist es sinnvoller, selbst ein Fahrzeug auszubauen?

Worauf sollte man bei Kauf oder Miete achten? Wie ist so ein rollendes Ferienhaus aufgebaut und ausgestattet? Wie funktionieren die einzelnen Systeme – und wie kann man sich bei Pannen notfalls selbst behelfen?

Wohnmobil oder Reisemobil
Manche bevorzugen den Begriff „Reisemobil“, weil sie mehr Wert auf den Aspekt des Reisens legen als auf den des Wohnens (aber dies ist ja bereits durch den Wortteil „mobil“ ausgedrückt) – andere hingegen bezeichnen mit „Reisemobil“ einfache Campingbusse mit geringem Wohnkomfort. In diesem Buch werden die Begriffe „Wohnmobil“ und „Reisemobil“ als gleichbedeutend behandelt.

Tausend Fragen stellen sich dem Neuling. Das Wohnmobil-Reisen lockt mit Freiheit und Unabhängigkeit, schreckt aber zugleich ab wegen der möglichen Kosten, des Aufwands und der Ungewissheit, ob man mit all dieser Technik auch zureckkommen wird. Etwas Ungewissheit muss wohl sein, wenn das Reisen seinen Reiz bewahren soll. Trotzdem sollte man sich vorbereiten und wissen, worauf man sich einlässt, um das Risiko (zumindest das einer Enttäuschung) kalkulierbar zu halten.

Und genau hierbei soll das vorliegende Büchlein Ihnen helfen. Dreißig Jahre intensiver Erfahrung mit Wohnmobil-Reisen (beruflich und privat, allein und mit Familie, im Selbstausbau, Pick-up-Camper und Motorhome, im Süden und im Norden, in Städten und am Strand) sind hier kompakt, übersichtlich und anschaulich dargestellt. Ein praktisches Büch-

VORWORT

lein, das man vor Kauf, Miete oder Ausbau lesen und zum Nachschlagen für unterwegs mitnehmen kann, damit das Wohnmobil von Anfang an zu einem echten Gewinn wird – und nicht zu einem kostspieligen Reinfall.

Rainer Höh

WEGE ZUM WOHNMOBIL





Wege zum Wohnmobil

Wohnmobil oder Wohnwagen?

Der Unterschied ist größer als man glauben sollte und lässt sich auf einen einfachen Nenner bringen: Beim **Wohnmobil** liegt der Schwerpunkt auf der zweiten Worthälfte, beim **Wohnwagen** auf der ersten. Wer also z.B. gern auf einen Campingplatz am Meer fährt, um sich dort für 4 Wochen oder länger häuslich einzurichten, der sollte sich für einen Wohnwagen entscheiden. Wer hingegen mobil und ungebunden durch die Gegend streifen will, heute hier morgen dort, längs durch die Alpen oder rings um die Ostsee, der ist fraglos mit einem Wohnmobil besser bedient. Gewiss gibt es auch allerlei Abstufungen dazwischen. Deshalb auf nebenstehender Seite ein Überblick über die Vor- und Nachteile beider Varianten.

Kaufen oder mieten?

Auch diese Frage lässt sich für die allermeisten Fälle klar und einfach beantworten:

Wer noch wenig oder gar keine Erfahrung hat, sollte unbedingt erst ein Wohnmobil mieten!

Selbst wenn man noch so wild entschlossen sein sollte, sich ein eigenes Wohnmobil anzuschaffen, so ist es dennoch ratsam, zunächst einige Erfahrungen mit gemieteten Fahrzeugen zu sammeln. Es gibt einfach zu viele Fragen und Unwägbarkeiten, die sich nur durch praktisches Ausprobieren wirklich klären lassen – und das Risiko eines Fehlkaufs mit hohen Verlusten ist einfach zu groß!

Hat man bereits Erfahrung, weiß man sicher, dass man für



Ausnahme

Wer für wenige tausend Euro einen gebrauchten Kleinbus kaufen und mit Matratze und Campingkocher ausstatten möchte, der kann das tun, ohne vorher (etwa zum gleichen Preis) ein Wohnmobil zu mieten.

WOHNMobil ODER WOHNWAGEN?

Vorteile	
Wohnwagen	Wohnmobil
Günstiger (etwa 30 % der Kosten bei Anschaffung und 40 % im Unterhalt) ¹	Wohnraum ist auch während der Fahrt nutzbar ²
Geräumiger und komfortabler	Leichter zu fahren und zu manövrieren
Kein Zweitfahrzeug erforderlich ¹	Schneller (bis 3,5 t kein Tempolimit) ³
Zugfahrzeug im Urlaub individuell für Einkauf, Ausflüge etc. einsetzbar	Unabhängigkeit von Campingplätzen durch Freistehen unterwegs
Problemlos mit Vorzelt kombinierbar	Für Gespanne gesperrte Bergstraßen können meist befahren werden ⁴
Weniger Fahrgeräusche im Innenraum	Anhänger für Boot u. a. möglich
	Hohe Flexibilität und Unabhängigkeit, besonders bei Reisen mit Kindern ein unschätzbares Plus!

Nachteile	
Wohnwagen	Wohnmobil
Wohnraum während der Fahrt nicht nutzbar	In Anschaffung und Unterhalt deutlich teurer ¹
Deutlich schwieriger zu fahren und zu manövrieren, da länger und instabiler ⁵	Am Campingplatz ist man weniger mobil, z. B. für Einkäufe oder Ausflüge ²
Langsamer, Tempo 80; in Ausnahmefällen Tempo 100	Meist ist im Alltag ein Zweitfahrzeug erforderlich ¹
Freistehen erlaubt, aber schwieriger	Weniger Platz, Schlaf- u. Wohnkomfort
Mitnahme von Anhängern (z. B. mit Boot) nicht möglich	Unterwegs lautere Fahrgeräusche im Innenraum
Manche Passstraßen nicht befahrbar ⁴	

¹ Ein kompaktes Wohnmobil, das man auch im Alltag fahren kann, erfordert **kein** Zweitfahrzeug und ist daher auch deutlich günstiger.

² Ausnahmen sind **Sondermodelle** wie etwa Pick-up-Camper.

³ Für Wohnmobile **über 3,5 t** zGG gilt ebenfalls das Tempolimit 80 km/h.

⁴ Wohnmobile mit langem Radstand haben unter Umständen einen deutlich größeren **Kurvenradius**.

⁵ Beachten Sie, dass ein durchschnittliches Gespann mit ca. 11-12 m rund **doppelt so lang** ist wie ein durchschnittliches Wohnmobil!

den Wohnmobil-Urlaub geschaffen ist, und hat man herausgefunden, welche Art von Wohnmobil den eigenen Vorstellungen entspricht, dann hängt die Entscheidung über Kauf oder Miete in erster Linie davon ab, ob rein **rechnerische** oder mehr **emotionale Argumente**

Kosten

Nüchtern gerechnet kostet ein neu gekauftes Wohnmobil inkl. Wertverlust, Wartung, Zinsen etc. im Durchschnitt etwa 5000 € pro Jahr - für den gleichen Preis kann man ein entsprechendes Fahrzeug etwa zwei Monate lang mieten!

wie **häufig und lange** man es nutzen wird. Soll das Wohnmobil nur 3-4 Wochen im Jahr seinen praktischen Zweck erfüllen und möglichst kosten-günstig sein – oder wird das „Nomadenleben“ zu Passion? Im ersten Fall wird man eher mieten, da sich ein eigenes Wohnmobil rechnerisch fast nie lohnt.



KAUFEN ODER MIETEN?

Im zweiten Fall wird man sich doch für den Kauf entscheiden, denn der „mobile Zweit-Wohnsitz“ soll individuell ausgestaltet werden und möglichst jederzeit startklar zur Verfügung stehen. Eine wichtige Rolle spielt auch die Frage, ob man an die Hauptsaison gebunden ist, denn in der Nebensaison kann die Miete für ein Wohnmobil um 50–60% niedriger sein.

Je öfter und länger Sie das Wohnmobil nutzen, desto eher rechnet sich ein Kauf – je weniger Urlaub Sie haben und je eher Sie die Nebensaison nutzen können, desto vorteilhafter wird die Miete. Aber was spricht sonst für Kauf oder Miete?

Vorteile des Mietens:

- In den meisten Fällen deutlich **günstiger**.
- **Kein Risiko** eines teuren Fehlkaufs.
- Wohnmobilreisen in **Übersee** sind einfacher möglich.
- Man kann beliebig zwischen Wohnmobil- und Hotel-Urlaub **wechseln**.
- Man kann stets das für die jeweilige Reise **optimale Fahrzeug** mieten.
- **Kein Aufwand** mit Stellplatz, Wartung, An-/Abmelden, Winter etc.

Vorteile des Kaufs:

- Man kann das Fahrzeug **individuell ausgestalten** und nachrüsten.
- Man kann **jederzeit startklar** sein und auch die Wochenenden nutzen.
- Man kann **ohne Vorplanung** spontan verreisen.
- Man **kennt das Fahrzeug**, ist mit Abmessungen und Fahrverhalten vertraut und kann kleine Probleme unterwegs leichter selbst beheben.
- Mit **Kindern** reist man im eigenen Fahrzeug entspannter, da man weniger aufpassen muss, dass sie nichts schmutzig oder kaputt machen.

◀ Mit dem Mietmobil durch die USA, hier auf dem „Million-\$-Highway“ in Colorado

Tipps für das Mieten eines Wohnmobil

Wo mieten?

Privatvermieter bieten ihre Wohnmobile oft per Kleinanzeige in Tageszeitungen an und sind deutlich billiger als gewerbliche Vermieter, haben aber meist ältere Fahrzeuge mit höherem Pannenrisiko und können nur selten ein Ersatzfahrzeug bieten.

Vermietringe sind Unternehmen, die Fahrzeuge privater Anbieter im Auftrag vermieten. Folglich haben auch sie oft ältere Modelle, können aber im Schadensfall meist ein Ersatzfahrzeug stellen.

Gewerbliche Vermieter haben die höheren Preise, aber dafür einen modernen und gepflegten Fahrzeugpark, der kaum älter als 2 Jahre ist. Bei Pannen werden Ersatzfahrzeuge gestellt. Größere Unternehmen haben ein ganzes Netz von Stationen, so dass man dort mieten kann, wo man reisen möchte und z.B. per Bahn anreist oder das Fahrzeug an einer Station abholt und an einer anderen zurückgibt.

Mietkosten

Das Spektrum der Mietpreise reicht von etwa 40 bis zu mehreren hundert Euro pro Tag und ist stark saisonabhängig. Außerhalb der Hauptsaison sind die Preise oft um 50–60 % günstiger! Für einen ausgebauten Kleinbus zahlt man etwa 40–80 €, für ein kleineres Alkoven-Modell ca. 50–100 € und für einen luxuriöseren Integrierten etwa 100–200 € – jeweils pro Tag! Hinzu kommen oft Extrakosten für Versicherung und gefahrene Kilometer, 50–100 € für die Grundausstattung (Campinggas etc.) und Endreinigung oder Aufschläge für Sonderausstattungen (z. B. Fahrrad-Halter, Campingmöbel).

Was bei Mietmobilen zu beachten ist

- **Vergleichen** Sie verschiedene Anbieter und fragen Sie nach Sondertarifen (z. B. Wochenende, Vor-/Nachsaison, Langzeitmiete).
- Welche **Versicherung** ist im Mietpreis enthalten bzw. extra zu bezahlen? Haftpflicht, Teil- oder Vollkasko? Und mit welcher Selbstbeteiligung?
- Wie viele **Freikilometer** pro Tag sind enthalten? Und wie viel müssen Sie pro Zusatz-Kilometer bezahlen?
- Welche sonstigen **Zusatzkosten** entstehen (Be-reitstellungspauschale, Extras, Endreinigung etc.)?
- Welche **Kontrollen/Wartungen** müssen Sie unterwegs durchführen (z. B. Ölwechsel)?
- Bis zu welcher **Uhrzeit** muss das Fahrzeug am letzten Tag zurückgegeben werden? – Achtung: Eine Überziehung kann u. U. sehr teuer werden!
- Sind alle wichtigen **Vereinbarungen** klar und deutlich im Mietvertrag festgehalten?

Neu oder gebraucht?

„Ein neues Wohnmobil zu kaufen ist rausgeschmissenes Geld“ sagen manche – und nicht ohne guten Grund. Das leuchtet rasch ein, wenn man die Preise betrachtet und den rapiden Wertverlust von rund 25 % im ersten Jahr und etwa halb so viel in den folgenden Jahren. Das bedeutet, dass ein Neufahrzeug für 80.000 € im Jahr darauf schon nur noch 60.000 € wert ist – und nach zwei Jahren nur noch ca. 52.500 €! Nach 4 Jahren bezahlen Sie für das gleiche Fahrzeug nur noch den halben Preis. Es mag einige Kratzer, Beulen und andere Gebrauchsspuren aufweisen, besitzt aber noch den gleichen Nutzwert wie das Neufahrzeug – und Sie können es in der Regel durchaus noch wenigstens 10–20

Literaturtipp

„Clever reisen mit dem Wohnmobil“, Rainer Höh, REISE KNOW-HOW Verlag.
Ausführliche Informationen zum Mieten eines Wohnmobils, Tipps für die Fahrzeug-Übernahme und vieles mehr. Nähere Infos siehe Anhang.



0111wt Abb.: rh

▲ *Gebrauchtes Schnäppchen mit Auffallfaktor ...*

Jahre nutzen. Daher wird meist schon der Blick auf den Kontostand die Entscheidung zugunsten des Gebrauchten beeinflussen. Besonders für Neueinsteiger ist ein gebrauchtes Wohnmobil sicherlich die bessere Lösung. Vielleicht werden sie nach 1–2 Jahren merken, dass Wohnmobilurlaub doch nicht ihren Träumen entspricht – oder sie sind davon begeistert und wollen sich gerne verbessern. In beiden Fällen würden sie bei einem Neufahrzeug

für 80.000 € nach zwei Jahren etwa 30.000 € verlieren, bei einem zum halben Preis erworbenen Gebrauchten hingegen nur etwa 10.000 €!

Familien mit Kindern werden sich noch aus einem weiteren Grund lieber für einen Gebrauchten entscheiden: Wenn die Kinder auf den Polstern tobten, vom Alkoven springen

oder hie und da eine Schramme setzen, dann schadet das dem Gebrauchten weniger als einem Nagelneuen – und den Nerven der Eltern sicher auch!



Umsatzsteuer

Beachten Sie, dass auch beim Kauf eines Gebrauchtfahrzeugs von einem Händler oder Vermieter die Umsatzsteuer ausgewiesen werden kann und bei beruflicher Nutzung vom Finanzamt erstattet wird.

Gebrauchte Wohnmobile findet man z.B. in privaten Kleinanzeigen, bei Wohnmobil-Vermietern und Händlern, aber zunehmend auch im Internet (oft sehr große Auswahl und gute Sortierungsfunktionen) und auf speziellen Wohnmobilmärkten, auf die z.B. in der jeweiligen Regionalzeitung und überregional in Camping- und Wohnmobil-Zeitschriften hingewiesen wird.

- **Gebraucht-Wohnmobile im Internet:**

www.reisemobil-international.de/marke

Ein **Neufahrzeug** zu kaufen kann sich vor allem für zwei Personengruppen als sinnvoll erweisen:

- **Für ältere und erfahrene Wohnmobilisten**, die 1. genau wissen, was sie wollen, die 2. genügend Geld und 3. viel Zeit haben, um das Fahrzeug intensiv zu nutzen.
- **Für Selbstständige**, die das Fahrzeug beruflich nutzen und daher sowohl die Vorsteuer (19 % USt) vom Finanzamt erstattet bekommen als auch den Wertverlust abschreiben können.

Ein Neufahrzeug hat die klaren Vorteile, dass man zum einen genau das Fahrzeug, genau die Einrichtung (Möbeldekor, Polsterbezüge etc.) und genau die Sonderausstattung bekommt, die man haben möchte, und zum anderen das neueste Modell nach dem aktuellsten Stand der Technik erhält, denn die Entwicklung geht auch im Wohnmobilbau weiter und macht beträchtliche Fortschritte.



010wt Abb.: jc

▲ ... oder neues und teures Luxusgefährt?

Tipps für den Wohnmobil-Kauf

- Überlegen Sie vorher gründlich, was für einen **Typ**, welche **Größe** und welche **Ausstattung** Sie brauchen – und lassen Sie sich nicht vom Händler davon abbringen.
- Wenn Sie sich auf ein **bestimmtes Modell** festlegen, fällt es leichter, die Preise zu vergleichen.
- Eine günstige Zeit für den Kauf ist der **Herbst**, wenn die Vermieter und auch Privatbesitzer ihre Gebrauchten verkaufen wollen, während das Kaufinteresse erst im Frühjahr richtig erwacht.
- Bei Neufahrzeugen ist ein **Rabatt** auf den Listenpreis von ca. 10% möglich, auf Messen bis 12%; im Winter sind die Rabatte am höchsten.
- Ist der Hersteller nicht mehr bereit, auf ein Neufahrzeug weitere Preisnachlässe zu gewähren, so ist manchmal doch noch eine Vergünstigung in Form einer **Zusatzausstattung** (z. B. Markise, Dachreling oder Ähnliches) drin.
- Jede **Sonderausstattung** und auch alle zugesicherten Merkmale (z. B. Nutzlast) müssen im Kaufvertrag stehen!
- Fahrzeuge **kleiner Firmen** sind oft günstiger zu bekommen – aber später auch ungünstiger wieder zu verkaufen.
- Modelle **großer Hersteller** sind ausgereifter, zuverlässiger und eher teurer, haben aber auch einen höheren Wiederverkaufswert.
- **Selbstausbauten** sind oft sehr günstig zu bekommen – aber achten Sie besonders streng auf die Qualität und Funktionalität des Ausbaus!
- **Exoten** verursachen gewiss einiges Aufsehen – aber auch beträchtliche Kosten im Unterhalt (z. B. Spritverbrauch, Reparaturen, Ersatzteile) und Probleme beim Wiederverkauf!
- **Benziner** sind selten und sehr wenig gefragt. Sollten Sie unbedingt einen haben wollen, kön-

nen Sie ihn sehr günstig erwerben – aber kaum wieder verkaufen!

- Auch Informationen über **Vorbesitzer** und die bisherigen Reisen können sehr aufschlussreich sein. Ältere Besitzer gehen z.B. meist sorgsamer mit ihrem Fahrzeug um und Langstrecken sind für den Dieselmotor schonender.



Messepreise

Messepreise beziehen sich auf Rabatte, die bei Kaufabschluss auf einer Messe gewährt werden, nicht zwangsläufig auf Ausstellungsfahrzeuge, für die höhere Rabatte möglich sind.

Welche Art von Wohnmobil?

Während es auf die bisherigen Fragen recht einfache und klare Antworten gab, gerät man mit der Frage nach dem „am besten geeigneten Wohnmobil“ auf ein sehr weites Feld. Das Spektrum der Anforderungen ist enorm (vom Strandurlaub zur Nordlandreise oder Wüstenexpedition, vom Kompakt-Mobil, das auch für den Alltag geeignet ist, bis zum riesigen Luxus-Liner, vom vielseitig einsetzbaren Modell bis zum Spezialmobil und vom preisgünstigen Familienfahrzeug bis zum geländegängigen Action-Mobil) – und ebenso vielfältig und unübersichtlich ist das Angebot an verschiedenen Typen und Modellen, an Basisfahrzeugen und Aufbauten, an Ausstattung und Zubehör etc.

Etwas Übersicht in diese verwirrende Menagerie zu bringen und Ihnen bei der Auswahl des geeigneten Fahrzeugs behilflich zu sein, ist eine der Hauptaufgaben dieses Buches. Und alle weiteren Kapitel dienen zumindest teilweise der Beantwortung der Frage nach dem am besten geeigneten Fahrzeug.

Bevor Sie sich nun für den Kauf eines neuen oder gebrauchten Wohnmobils entscheiden, sollten Sie sich folgende grundsätzliche Fragen beantworten:

Womo-Typologie

Nähere Infos zu den verschiedenen Womo-Typen finden Sie ab Seite 32, zu den Basisfahrzeugen ab Seite 42.

WELCHE ART VON WOHNMOBIL?

- Für wie viele Personen (Erwachsene, Kinder) muss das Fahrzeug **Platz** bieten? Es gibt wahre Raumkünstler, die noch mit 2 Kindern im VW-Bus verreisen, aber generell ist es besser, wenn Sie das Womo etwas größer wählen, besonders für Fahrten in Regionen ohne Sonnengarantie.
- Soll das Wohnmobil auch im **Alltag** genutzt werden oder ist ein PKW als Zweitwagen erforderlich? – Als alleiniges Fahrzeug sind ausgebaut Kleinbusse und Pick-ups sowie evtl. kleinere Alkovenmodelle noch geeignet.
- Wo können Sie das Wohnmobil zu Hause abstellen bzw. im **Winter** unterstellen? – Besonders im Winter kommt ihm ein Dach sehr zugute, da der Frost „arbeitet“, wenn irgendwo noch Nässe sitzt, und an Verbindungsstellen die Dichtheit des Aufbaus gefährden kann.
- Welcher **Art von Reisen** soll es überwiegend dienen und in welche Regionen wollen Sie reisen? (Strandurlaub/Wintercamping, Fernreisen, Städtereisen, Süden/Norden, stationärer Campingurlaub oder täglicher Ortswechsel etc.) – danach richten sich u.a. Größe, Zuladung, Isolierung, Heizung/Klima, Ausstattung des Fahrzeugs.
- Wie viel **Komfort** soll sein? – Sind Sie z.B. bereit, jeden Abend Betten zu bauen oder bevorzugen Sie Festbetten? Erwarten Sie eine separate Dusche oder reicht ein Waschbecken?
- Welches **Zubehör** soll mitgenommen werden und welche Vorrichtungen sind dafür erforderlich? – Fahrräder, Motorroller, Kleinwagen? Surfboard, Kanu, Jacht? etc.

An der Basis des Entscheidungsbaumes steht die Frage nach der erforderlichen **Größe des Fahrzeugs**, von der wiederum abhängig ist, ob das Fahrzeug auch im Alltag genutzt werden kann und ob seine Vorteile mehr im Bereich der ersten oder



zweiten Worthälfte liegen: mehr Wohnkomfort oder mehr Mobilität.

Es gibt zwei Kategorien: **Kompaktfahrzeuge** mit einer Länge von bis zu 5,50 m und mit dem Schwerpunkt auf Mobilität, die nicht unbedingt ein Zweitfahrzeug erfordern, und **Fahrzeuge mit Wohnaufbau**, bei denen sich die Priorität mit zunehmender Länge immer mehr von der Mobilität auf den Wohnkomfort verschiebt und die für den Alltag ein Zweitfahrzeug erforderlich machen. Beide Kategorien untergliedern sich in eine Reihe weiterer Typen mit spezifischen Vor- und Nachteilen (s. S. 32).

Wenn Sie ein Fahrzeug suchen, das in erster Linie Mobilität bietet, vielseitig einsetzbar ist und auch im Alltag genutzt werden kann, so kommen ausgebauter Kleinbusse (Kastenwagen) oder Pritschenwagen (Pick-ups) mit abnehmbarer Wohnkabine in Frage. Je nach Modell bieten sie Platz für 2 bis max. 4 Personen. Die kleineren dieser Fahrzeuge

▲ *Sehr mobil:
Pick-up-Camper*

Aufstell- oder Hubdach

Im Wohnbereich - oder zumindest in einem Teil davon - kann das Dach nach oben aufgestellt werden, so dass man zum Kochen, Anziehen etc. aufrecht stehen kann. Fahrzeuge mit Aufstelldach sind daher nicht höher als 2 m und passen in jede Garage, jedes Parkhaus und jede Waschanlage - außerdem kann man damit die Querstangen unterfahren, die zunehmend Reisemobile von Parkplätzen aussperren. Allerdings bestehen die Seitenwände des Aufstelldachs aus dünnem Stoff und bieten keine Isolierung. Im Winter oder in der Stadt besser nur mit geschlossenem Dach übernachten.



Unabhängigkeit

Für mehr Unabhängigkeit kann man Modelle mit Treibstoffheizung (Diesel oder Benzin) und Solaranlage wählen.

Freizeitmobil

Als Freizeitmobil bezeichnet man kleine Wohnmobile (Kastenwagen), die viel Mobilität bieten und als Basis für Sport (Ski, Surfen, Wandern etc.) dienen, während das Wohnen weniger im Vordergrund steht.

sind nicht länger als 5 m, passen in jede Parklücke und fahren sich praktisch wie ein PKW. Dafür haben sie keinen separaten Waschraum, knappe Stauräume und begrenzte Vorräte an Gas und Wasser. Stehhöhe sollte auch bei dieser Kategorie Voraussetzung sein - also Hochdach oder ↗**Aufstelldach**.

Diese Modelle eignen sich am ehesten für jüngere Leute, Solo-Reisende oder Paare, als ↗**Freizeitmobil**, für Kurzreisen oder für den Urlaub auf dem Campingplatz, da sie nicht lange vom Nachschub unabhängig sind. Größere Kastenwagen bis 5,50 m (Breite max. 2 m) und Pritschenwagen mit Wohnkabine können (knappen!) Platz für bis zu 4 Erwachsene oder 2 Erwachsene und 3 Kinder bieten, haben einen Waschraum und Reserven für einige Tage Unabhängigkeit. Bei überwiegend standortgebundenem Urlaub kann man das Platzangebot durch ein Vorzelt erweitern.

Wer mit mehr als 3-4 Personen verreist, mehr Wert auf Wohnkomfort legt und nicht jeden Winkel erkunden möchte, sondern lieber an schönen Plätzen etwas länger verweilen will, der wird sich für ein **Fahrzeug mit Wohnaufbau** entscheiden (↗**Alkoven**, teilintegriert oder



integriert – s.S. 35) – und braucht dann zusätzlich ▲ *Womo mit
einen PKW für den Alltag. Dafür bieten diese Ty- geräumigem
pen auch Platz für größere Familien sowie deutlich Alkoven
mehr Raum und Wohnkomfort. Den zusätzlichen
Raum gewinnen sie nicht so sehr
durch mehr Länge, sondern viel
mehr durch etwas zusätzliche
Breite (ca. 2,20–2,30 m), so dass
Platz sparende und fest einge-
baute Querbetten möglich sind,
evtl. etwas mehr Höhe sowie
insbesondere dadurch, dass die
Seitenwände senkrecht aufstei-
gen und nicht nach innen geneigt
sind. Daher sind diese Fahrzeuge sperriger, weniger
wendig (besonders bei längerem Radstand) und
haben einen deutlich höheren Luftwiderstand, was*

Alkoven

Abgeleitet vom arabischen Wort für „Schlafnische“ bezeichnet dieser Begriff treffend die Schlafkoje über dem Fahrerhaus, die meist auch nach vorn übersteht und den Alkoven-Fahrzeugen daher auch den Spitznamen „Nasenbären“ eingetragen hat.

das Tempo verringert und den Verbrauch erhöht. Andererseits ist mehr Platz für Stauraum und Vorräte vorhanden. Zudem lassen sich die Außenwände besser isolieren (Wintercamping). Geräumige Alkovenmodelle mit 5–6 Schlafplätzen müssen nicht viel teurer sein als die deutlich engeren Kastenwagen.

Weitere Eigenschaften, Vor- und Nachteile der einzelnen Typen beider Kategorien finden Sie ab Seite 32 aufgelistet.

Selbstausbau

Um Kosten, Ansprüche und individuelle Vorstellungen auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen, kann man auch einen (evtl. gebrauchten) Kastenwagen kaufen und selbst ausbauen. Geeignete

Fahrzeuge sind z.B. der VW Bus T4 oder LT, die fast baugleichen Kastenwagen Fiat Ducato bzw. Peugeot J5 (mit kurzem oder langem Radstand und Serienhochdach erhältlich), Ford Transit oder Mercedes Sprinter.



Ducato/ Peugeot J5

Auch wenn sie sich ähneln wie eineige Zwillinge, so gibt es doch eine Reihe von Unterschieden, die verhindern, dass technische Teile aus-

getauscht werden können. Da der Ducato viel stärker verbreitet ist als der J5, ist er leichter gebraucht zu bekommen – und vor allem ist es weit einfacher und billiger, einen Gebraucht- oder Austauschmotor bzw. andere Gebrauchtteile für

ihn zu finden!

Diese Transporter werden als Kastenwagen (ohne Fenster) überwiegend gewerblich genutzt und sind daher im Alter von 2–3 Jahren recht günstig zu bekommen (allerdings oft mit hohem Kilometerstand).

Beachten Sie jedoch, dass ein vollwertiger Selbstausbau sehr viel Material und Zubehör erfordert, das nicht eben billig ist (Heizung, Kochherd, Kühlschrank, Wasserboiler, Isolier-Fenster, Beschläge, Armaturen etc.), und dass man sehr viel Zeit



und einiges handwerkliches Geschick sowie allerlei Werkzeug benötigt. Außerdem braucht man eine geeignete Garage oder einen Schuppen mit Stromanschluss. In den meisten Fällen dürfte es sinnvoller sein, einen günstigen Gebrauchten zu kaufen, als selbst ein Fahrzeug auszubauen.

Falls Sie dennoch selbst ausbauen wollen, achten Sie darauf, dass das Fahrzeug nicht zu alt ist, sonst könnte es passieren, dass das teure Stück, nachdem Sie viel Zeit und Geld investiert haben, bald vom TÜV aus dem Verkehr gezogen wird. Lassen Sie es daher besser vorher gründlich von TÜV bzw. DEKRA oder in der Fachwerkstatt überprüfen.

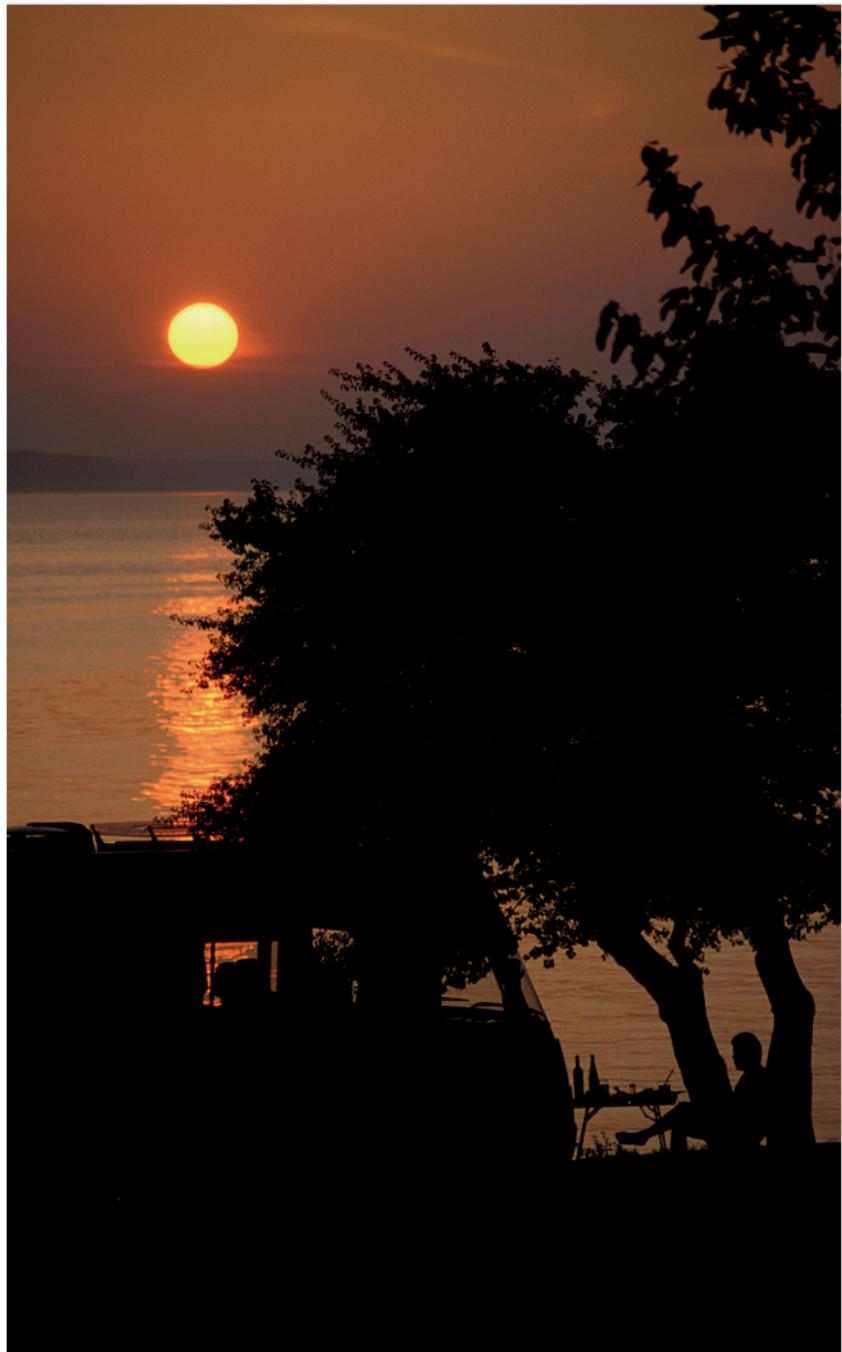
Beachten Sie außerdem, dass auch alle von Ihnen vorgenommenen Um- und Einbauten den

▲ Bestimmt kein Fahrzeug von der Stange ...



Billige Ausstattung

Wer seinen Kastenwagen besonders preisgünstig ausbauen will, der kann in den Kleinanzeigen nach alten Wohnwagen suchen, die - z. B. wenn der Aufbau undicht wird - sehr billig oder kostenlos abgegeben werden. Auf diese Weise habe ich selbst mein erstes Wohnmobil ausgebaut. Allerdings ist auch das Ausschlachten ein ganzes Stück Arbeit!



015wt Abb.: rh

Leerkabine ausbauen

Falls Sie bereits einen Pritschenwagen bzw. Pick-up besitzen, können Sie anstatt einer fertig ausgebauten Wohnkabine auch eine Leerkabine dafür kaufen und selbst ausbauen – oder sogar nach Ihren Vorstellungen und Ihren finanziellen Mitteln entsprechend ausbauen lassen. Leerkabinen bieten z. B. Ormocar, Bauer und Fehntjer; ausgebauter Absetzkabinen erhält man von Bimobil, Nordstar und Tischer (Adressen s. Anhang). Ein „basisfahrzeugunabhängiges Austauschforum“ findet man im Internet unter der Adresse www.Leerkabinen-Forum.de.

Segen von TÜV bzw. DEKRA brauchen, damit das Fahrzeug für den Verkehr zugelassen wird! Informieren Sie sich daher vorher (und ggf. auch während der Arbeit) über die einzelnen Anforderungen – am besten durch ein Gespräch mit dem zuständigen Prüfer. Sehr nützlich und hilfreich ist die vom CIVD (Adresse s. Anhang) herausgegebene Broschüre „Sicherheit in Caravan und Motorcaravan“.

Das vorliegende Buch wird dem Selbstausbauer zwar viele grundlegende Informationen über Grundrisse, Technik, Installationen etc. liefern, es kann jedoch keine ausführliche Anleitung für den Selbstausbau geben bzw. ersetzen. Nützliche Adressen und Bezugsquellen für das erforderliche Zubehör finden Sie im Anhang.

Achtung: Sollten Sie später auf ein anderes Wohnmobil umsteigen wollen, müssen Sie damit rechnen, dass sich der Selbtausgebaute nur schwer und zu einem niedrigen Preis verkaufen lässt!

DAS FAHRZEUG

003w1 Abb.: ci





Das Fahrzeug

Womo-Typen

Die verwirrende Vielfalt unterschiedlicher Typen gliedert sich in zwei Kategorien: **Ausbaumobile**, für die ein Kastenwagen (z. B. Fiat Ducato, Peugeot, VW LT, Mercedes Sprinter etc.) unter Beibehaltung der Serienkarosserie ausgebaut wird, und **Aufbaumobile**, bei denen die Karosserie ganz oder teilweise fehlt, um auf dem Fahrgestell Platz für einen geräumigen Wohnaufbau zu schaffen.

Kastenwagen – mobil und multifunktional

Bekanntester Vertreter dieser Kategorie ist seit vielen Jahrzehnten der liebevoll „Bulli“ genannte VW-Bus – als **Selbstausbau** oder mit standardisierten **Bausätzen** von Westfalia. Das Spektrum beginnt jedoch schon bei PKW-Modellen wie dem Citroën Berlingo o. Ä. (Zoom Reisefahrzeuge, s. Anhang), die als spartanisch ausgestattete multifunktionale Camp-/Schlafmobile für junge Paare dienen, und reicht bis zu Kastenwagen mit langem Radstand und Schlafhochdach für Familien mit kleinen Kindern, die Wert auf Mobilität legen. Die kleineren bis mittleren Modelle haben meist keine Nasszelle und für die Nacht müssen Tisch und Sitzbank zum Bett umgebaut werden. Modelle mit langem Radstand, Hochdach und Breite ab 2 m haben teils fest eingebaute Querbetten, Dusche/WC und eine ähnliche Ausstattung wie die Aufbaumobile.

Generell bieten Kastenwagen durch die aerodynamischere Serienkarosserie deutlich weniger Platz als Aufbaumobile, sind dafür aber kompakter, beweglicher und günstiger im Verbrauch. Sie können auch im Alltag eingesetzt werden, um das Zweitfahrzeug zu sparen. Die meisten Modelle mit Aufstelldach (s. S. 24) passen in jede Garage (auch

Tiefgaragen) und unter 2-m-Absperrbalken hindurch. Sie sind wenig windempfindlich und auch auf Fähren preiswert zu transportieren.

Allerdings sind Ausbaumobile nicht wesentlich billiger als entsprechende und weit geräumigere Alkovenmodelle. Die Preise für schlichte PKW-Modelle beginnen bei etwa 35.000 €, für günstige Kastenwagen bei ca. 40.000 €. Für durchschnittliche Ausbaumobile sind 40.000–50.000 € zu rechnen und für Modelle mit langem Radstand, Hochdach und Nasszelle etwa 50.000–60.000 € oder mehr. Wegen Kältebrücken des Metall-Aufbaus sind sie meist nicht optimal isoliert und nur bedingt wintertauglich.



▲ Ein echter Klassiker ist der gute, alte „Bulli“

Alkovenmobil – das Familien-Reisemobil

Ein Blick in Messehallen oder den Fuhrpark der Vermieter beweist: Alkovenmobile haben sich mit Abstand als die beliebtesten Familien-Wohnmobile durchgesetzt. Von der Serienkarosserie bleibt hier nur das Fahrerhaus; dahinter wird auf das Chassis eine breitere, längere und höhere Wohnkabine gesetzt, die durch ihre senkrechten Seitenwände deutlich mehr Platz bietet als jede Serienkarosserie. Zudem schiebt sich über das Fahrerhaus eine Schlafnische für zwei Personen, der Alkoven, der diesen Modellen den Spitznamen „Nasenbären“ eingetragen hat.

Sie bieten neben großzügigerem Innenraum eine standardmäßige Ausstattung mit großem Küchenblock, Warmwasser, Dusche und WC, sind besser



017.wt Abb.: rh

▲ Das Alkoven-Modell bietet schon mehr Luxus als der „Bulli“

isoliert und (mit frostsicher untergebrachtem oder beheiztem Wassertank) u. U. auch wintertauglich.

Durch den überstehenden Alkoven ist ihre Aerodynamik jedoch schlecht. Daher steigt der Spritverbrauch bei höheren Geschwindigkeiten oder Gegenwind spürbar an. Tests haben gezeigt, dass der Luftwiderstand eines Alkovenmobilis um über 40 % höher ist als der eines Integrierten (s.u.), während er beim Teilintegrierten nur etwa 10–15 % höher ist. Da der Luftwiderstand exponentiell zur Geschwindigkeit zunimmt, fällt er besonders auf der Autobahn oder bei starkem Gegenwind ins Gewicht. Alkoven-Modelle brauchen dann ca. 1,5–2 l mehr Treibstoff pro 100 km als vergleichbare Integrierte. Fahrzeuge mit großem Hecküberhang sind zudem empfindlicher gegen Seitenwind.

Literaturtipp
Mehr Tipps zum Thema „Wintercamping“ im Buch „Clever reisen mit dem Wohnmobil“, Rainer Höh, REISE KNOW-HOW Verlag, siehe Anhang.

Alkovenmodelle sind in einer breiten Auswahl verschiedener Größen und Grundrisse erhältlich. Allerdings sind selbst die kleineren Varianten ab ca. 5,50 m nur noch sehr bedingt für den Alltag geeignet.

Der Alkoven sollte gute Möglichkeiten zum Lüften bieten (Dachluke, Seitenfenster), aber in Fahrtrichtung kein Fenster haben, da dort der Winddruck meist früher oder später zu undichten Stellen führt. Bei Fahrzeugen mit vielen Schlafplätzen darauf achten, dass die Zuladekapazität der Personenzahl angemessen ist.

Preisgünstige Alkovenmodelle mit einfacher Ausstattung bekommt man ab ca. 40.000 €; im Durchschnitt ist mit etwa 50.000–60.000 € zu rechnen.

Teilintegrierte – Komfort für anspruchsvollere Paare

Sie ähneln den Nasenbüren, da auch hier das Fahrerhaus beibehalten wird, haben aber anstatt der „Nase“ nur eine flache Haube. Daher sind sie deutlich aerodynamischer und haben ein besseres Fahrverhalten. Zudem sind sie durch ein tieferes Chassis oft niedriger und bieten einen bequeme-

▼ Noch eine Spur eleganter sind Teilintegrierte



ren Einstieg. Da die Betten im Alkoven entfallen (manchmal ersetzt durch ein Hubbett, das über die Frontsitze abgesenkt werden kann), werden die Teilintegrierten bevorzugt als komfortable 2-Personen-Modelle ausgebaut und sind vor allem bei älteren Paaren gefragt. Sie haben dann meist eine luxuriöse Sitzgruppe mit Sofa vorn und ein fest eingebautes Bett bzw. separates Schlafzimmer im Heck. Vor allem durch die anspruchsvollere Ausstattung sind diese Fahrzeuge im Schnitt etwas teurer als die Alkovenmodelle; die Preise bewegen sich um ca. 50.000–60.000 €.

Integrierte – die „Königsklasse“

Zunehmender Beliebtheit erfreuen sich in den letzten Jahren die so genannten „Integrierten“, Wohnmobile, bei denen auch das Fahrerhaus mit in den Wohnbereich einbezogen (integriert) wird. Die gesamte Karosserie einschließlich Fahrerkabine ist hier durch einen isolierten Sandwich-Aufbau mit senkrechten Außenwänden ersetzt, der völlig unbeeinflusst vom Basisfahrzeug, individuell, frei-zügig und aerodynamisch gestaltet werden kann. Dadurch erhält man ein optimales Raumangebot, einen sehr großzügigen Fahrerraum mit riesiger Frontablage und einer Panoramascheibe wie bei einem Omnibus. Manchmal entfällt auch die Beifahrertür und wird durch Regale und Fächer für Reiseliteratur, Karten, Kamera etc. ersetzt. Die Sitze für Fahrer und Beifahrer lassen sich nach hinten drehen, so dass sie auch innerhalb des Wohnbereichs genutzt werden können. Über den Vordersitzen befindet sich manchmal ein absenkbares Hubbett für zwei Personen.

Meist haben Integrierte zudem eine feste Polstergruppe, eine Nasszelle mit separater Dusche und ein fest eingebautes Heckbett oder ein separates

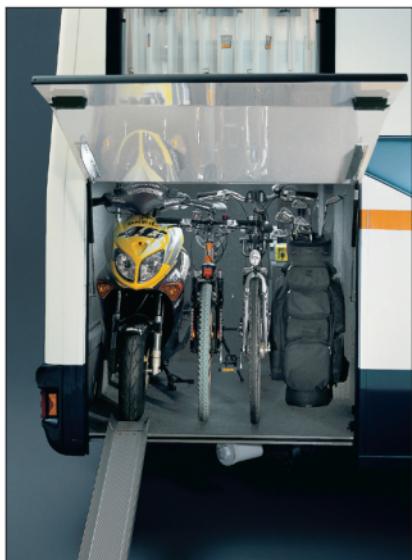
019wi Abb.: lc



◀ Hubbett über dem Fahrerhaus:
Zum Schlafen wird es einfach heruntergeklappt

Das Fahrzeug

020wi Abb.: va



Schlafzimmer (teils erhöht über einem riesigen Heckstauraum oder einer Garage für Fahrrad, Motorrad oder gar für einen Kleinwagen). Trotz ihrer Größe werden auch die Integrierten gerne als luxuriöse Mobilwohnung für 2 Personen genutzt; es gibt jedoch auch Modelle mit 4-7 Schlafplätzen.

Durch die Bauweise aus einem Guss gibt es keine kritischen Übergänge zwischen Serien-Fahrerhaus und Wohnkabine, die mit der Zeit undicht werden könnten. Zudem ist der Integrierte naturgemäß windschnittiger als der Nasenbär und daher schneller bzw. günstiger im Verbrauch. Die riesige Frontscheibe kann allerdings im Winter Probleme bei der Isolierung bereiten (mit Thermo-Matten oder Rollläden isolieren) und im Sommer zu einer starken Aufheizung führen. Außerdem sind diese Modelle schon durch ihre Bauart



021 wt Abb.: va

▲ Luxus pur –
auch beim Preis ...

um ca. 5000–8000 € teurer als vergleichbare Alkovenfahrzeuge. Zudem werden oft teurere Materialien verwendet (z. B. Edelholz und Leder statt Kunststoff) und luxuriösere Ausstattungen eingebaut (Warmwasserheizung, Klimaanlage, Satelliten-TV etc.). Die Preise beginnen bei etwa 60.000 €, Luxus-Modelle auf Bus-Chassis (z. B. von Niesmann, Vario und RMB) kosten ab 150.000 €. Nach oben sind bis 500.000 € oder mehr fast keine Grenzen gesetzt.

Pick-up-Camper – praktische Exoten

Eine sehr interessante – wenngleich bei uns noch wenig genutzte Lösung – bietet ein Pick-up oder Pritschenwagen (Heckantrieb oder Allrad) mit aufgesetzter Alkoven-Wohnkabine. Diese Kombination erspart den Zweitwagen und bietet vielfältige Möglichkeiten. Sie ist schnell, wendig, kompakt und geländegängig. Die Kabine lässt sich abstellen, so dass

man das Basisfahrzeug zu Hause oder am Zielort separat für Fahrten und Transporte verwenden kann. Die Basisfahrzeuge sind als Einfach-, Eineinhalb- oder Doppelkabinen zu bekommen und bieten Platz für 2–5 Personen. Aber Vorsicht: Nicht jeder Pick-up ist geeignet. Mir ist ein Opel Campo trotz TÜV-Abnahme des Aufbaus auf der Straße zerbrochen!

Die Wohnkabinen sind meist für 2–4 Personen ausgestattet, allerdings ist das Raumangebot naturgemäß deutlich knapper als in den üblichen Aufbaumobilen. Energievorräte und Tanks sind kleiner und es gibt keinen Durchgang zwischen Fahr- und Wohnbereich (allenfalls einen Durchschlupf). Für eine komplett ausgestattete Kabine bezahlt man ca. 15.000–25.000 €.

022wt Abb.: rh



◀ Praktisch und geländetauglich, aber wenig Luxus:
Pick-up-Camper

02391 Abb.: va



Sondermodelle

Für extreme Reisen abseits befestigter Straßen kann für 2–4 Personen eines der o.g. Pick-up-Modelle ausreichen, sofern unterwegs genügend Versorgungsmöglichkeiten bestehen, denn lange autark ist man damit nicht. Für Expeditionen, auf denen man mehrere Wochen ohne Nachschub auskommen muss, werden robuste und geländegängige **Expeditionsmobile** auf Mercedes-Benz- oder MAN-Basis angeboten, mit 4, 6 oder gar 8 angetriebenen Rädern, starken Motoren und riesigen Tanks von einigen hundert Litern Kapazität. Solche Fahrzeuge können dann auch rasch einige hunderttausend Euro kosten, sind aber gebraucht manchmal zu einem Bruchteil des Neupreises zu bekommen.

Bei uns noch relativ unbekannt, aber zunehmend erhältlich sind **Auflieger-Mobile** (z.B. Firma Tischer, s. Anhang): Auf der Ladefläche eines Pick-up wird



◀ Edles Wohnmobil von Vario Mobil mit eigener Garage und Shuttle-Fahrzeug

ein Sattel befestigt, an dem der Wohnanhänger aufliegt. So entsteht ein langes Gespann, das eher einem Wohnwagen-Gespann ähnelt und für enge Ortsdurchfahrten weniger geeignet ist. Dafür ist der Auflieger geräumig und lässt sich rasch abkoppeln.

Nicht nur für Reisejournalisten, sondern auch für Außendienst-Mitarbeiter und andere Berufsgruppen interessant wäre ein **Büromobil** – also ein mobiles Büro, das zudem ein Hotelzimmer umfasst. Solche Fahrzeuge werden inzwischen beispielsweise von der Firma BVV (s. Anhang) angeboten. Um die Eintragung „So.-Kfz Büromobil“ im Fahrzeugbrief (und die entsprechenden Steuervorteile) zu bekommen, muss der Ausbau eine Nutzung als Büro klar erkennen lassen (z.B. Aktenschrank, Computer, mobile Kommunikation). Ein Notebook allein wird nicht ausreichen – schon gar nicht, wenn das Mobil fünf Schlafplätze hat! Erkundigen Sie sich beim TÜV und Ihrem Steuerberater.

Basis-Fahrzeuge

Wie schon der Name verrät, ist das Basisfahrzeug nicht einfach ein Fahrzeug, sondern buchstäblich die Basis, also das Fundament für Ihr mobiles Zuhause. Damit sich Ihr Wohnmobil nicht nur auf dem Campingplatz, sondern auch unterwegs bewährt, sollten Sie auf Kriterien wie Motorisierung, Antriebsart, zulässiges Gesamtgewicht, Nutzlast, Radstand, Bereifung etc. achten.

Aber auch Hersteller und Marktposition können eine Rolle spielen. Denn international starke Hersteller sorgen auch für ein gutes Servicenetz im Ausland – und bei Basisfahrzeugen mit hohem Marktanteil ist es weit einfacher, einen Austauschmotor oder sonstige Austausch- bzw. Ersatzteile zu bekommen, als bei irgendwelchen Exoten.

Den höchsten Marktanteil mit ca. zwei Dritteln aller zugelassenen Reisemobile hat Fiat mit dem Ducato, gefolgt von Mercedes-Benz (Sprinter) und VW (T4, LT), Ford (Transit) sowie Peugeot, Citroën und Iveco. Fiat, Peugeot und Citroën verwenden gemeinsam das in Italien produzierte Euro-Chassis. Alle genannten Basisfahrzeuge sind mit verschiedenen Diesel- und Turbodiesel-Motoren erhältlich, die meisten auch mit verschiedenen Benzinmotoren. Die Hersteller bieten Modelle mit unterschiedlichen Radständen und zulässigem Gesamtgewicht sowie (je nach zGG) Fahrzeuge mit Front- oder Heckantrieb (beim Transit wahlweise) an – einige auch Allrad-Versionen.

Neben den bereits genannten Firmen spielen MAN, Volvo und amerikanische Hersteller wie Chevrolet eine geringe Rolle im oberen Segment der Luxusfahrzeuge. Japanische Basisfahrzeuge hingegen haben im Wohnmobilbau praktisch keine Bedeutung mehr – wenn man von einigen Pick-up-Modellen absieht.



Motorisierung

Die meisten Wohnmobile sind heute mit **Dieselmotoren** ausgerüstet, um niedrigen Verbrauch, hohe Reichweite und günstige Kilometerkosten zu gewährleisten. Vernünftige Fahrweise vorausgesetzt verbraucht ein mittelgroßes Mobil dann ca. 10–12 l auf 100 km.

Ottomotoren sind selten und kaum gefragt, aber wer unbedingt einen Benziner haben möchte, hat daraus den Vorteil, dass sie gebraucht um etwa 1/3 billiger zu haben sind als vergleichbare Wohnmobile mit Dieselaggregat.

Die **Leistung** des Motors sollte dem Gesamtgewicht angemessen sein. Als Faustregel gilt: maximal 50 kg pro kW bei Fahrzeugen bis 3,5 t und maximal 75 kg pro kW bei schwereren Reisemobilen. Auch wenn man mit dem Wohnmobil ein gemütliches

Tempo bevorzugt, so kann es doch nerven, wenn man an jedem Berg so stark zurückfällt, dass man permanent von Lastzügen überholt wird, die dann kaum mehr als 2 m vor einem wieder einscheren. Außerdem kann es längerfristig günstiger sein, etwas mehr in Hubraum und PS zu investieren, als völlig untermotorisiert zu reisen und das Aggregat ständig zu überfordern, so dass nach wenigen Jahren teure Reparaturen (Zylinderkopf) fällig werden – oder gar ein Austauschmotor.

Antrieb

Bei Reisemobilen bis 3,5 t hat sich mit 80 % der **Frontantrieb** durchgesetzt. Seine Vorteile für eine bessere Raumnutzung liegen auf der Hand:

- Der **komplette Antrieb** samt Tank liegt vorne.
- Hinter dem Fahrerhaus befindet sich ausschließlich der **Wohnbereich**.
- Im Fahrerhaus ist **kein Motorbuckel**.
- Durchgang und Wohnbereich werden nicht durch **Kardantunnel** behindert.
- Das Fahrzeug lässt sich mit verschiedenen **Rahmen kombinieren**.

Die Vorteile des **Heckantriebs** (bessere Traktion auf glattem Grund und am Berg) überwiegen gegenüber dem Raumvorteil erst bei höheren Gewichten. Allerdings sollte man darauf achten, dass man beim Frontantrieb durch Anbauten wie Heckträger und falsches Beladen die Gewichtsverteilung nicht zu negativ beeinflusst (s. u.): Die Last auf der Vorderachse sollte nicht wesentlich unter 50 % des Gesamtgewichts liegen.

Der **Wendekreis** von Wohnmobilen mit Frontantrieb muss nicht unbedingt größer sein als bei solchen mit Heckantrieb; er wird stärker durch den Radstand beeinflusst.

Zulässiges Gesamtgewicht (zGG) und Nutzlast

Polizeikontrollen zur Urlaubszeit haben gezeigt, dass ein großer Teil der Wohnmobile überladen ist – manche ganz erheblich. Die Fahrzeuge werden dann nicht sofort auseinanderbrechen, aber die Sicherheit der Passagiere leidet erheblich, denn Fahrzeuggewicht, Motorleistung, Bremskraft, Fahrverhalten und Tragkraft der Reifen müssen zusammenpassen, sonst kann es zu schweren Unfällen kommen. **Leergewicht**, zulässiges Gesamtgewicht und die sich daraus ergebende **Zuladung** (Nutzlast) verdienen daher besondere Beachtung.

Um unter der 2,8 t-Grenze für das zGG zu bleiben (ab der bis 1997 die Bestimmungen für LKW galten), haben die Hersteller das Leergewicht eine Zeit lang eher zu niedrig angegeben, so dass manch reisefertiges Fahrzeug mit Passagieren bereits ohne Gepäck überladen war!

Inzwischen werden die Wohnmobile für höhere Gewichte zugelassen und haben meist bessere Zuladungsreserven. Da jedoch zunehmend Sonderausstattung eingebaut wird und immer mehr Sportgeräte, Zubehör und Vorräte mitgenommen werden, sind die Lastreserven nicht immer ausreichend. Besonders in der Gewichtsklasse unter 3,5 t sollte man die Nutzlast kritisch prüfen. Für den Familienurlaub sollten 600–700 kg bzw. 20 % des Gesamtgewichts das Minimum sein, besser wären 1000 kg bzw. ca. 25–30 %. Im Zweifelsfall ist es besser, ein langsameres Fahrzeug (> 3,5 t zGG) mit höherer Nutzlast zu kaufen, als chronisch überladen in den Urlaub zu starten und stets Probleme oder einen Unfall zu riskieren.



Achslasten beachten!

Auch wenn das zGG eingehalten wird, kann die Belastung einer Achse erheblich überschritten werden. Beachten Sie daher bei der Zuladung unbedingt die Achslasten und wie sich diese beim Beladen verändern!

Was ist das Leergewicht?

Nach der **StVO** gilt als Leergewicht das Fahrzeuggewicht mit gefülltem Kraftstofftank plus 75 kg für den Fahrer. Nach der bestehenden **Euro-Norm** für die Angabe des Leergewichts umfasst der Wert das Wohnmobil inkl. Ersatzrad, Kühlwasser, Schmiermittel, Bordwerkzeug, Stromkabel, zu 90 % gefülltem Kraftstofftank, vollem Wassertank und maximalen Gasreserven sowie 75 kg pro eingetragenen Sitzplatz und einem Gepäckgewicht von 10 kg pro Person plus 10 kg pro Meter Fahrzeuglänge.



Leergewicht bestätigen lassen!

Lassen Sie sich im Kaufvertrag vom Hersteller oder Händler das angegebene Leergewicht auf jeden Fall schriftlich bestätigen, um später etwas in der Hand zu haben!

Berechnen der Achslast

Wenn Sie Ihr Wohnmobil mit 100 kg beladen, wird sich dadurch das Gesamtgewicht erwartungsgemäß auch um 100 kg erhöhen und die Summe der Achslasten ebenfalls. Beachten Sie jedoch, dass sich je nach Position der Ladung eine Achslast nach dem Hebelgesetz um deutlich über 100 kg erhöhen und die andere sogar verringern kann – vor allem bei Fahrzeugen mit großem Hecküberhang und entsprechend langem Hebel!

Die Achslast (A) ergibt sich aus Gewicht (G), Hebelarm (H) und Radstand (R) nach der Formel:

$$A = \frac{G \times H}{R}$$

(Wobei der Hebelarm von der Mitte der Last bis Mitte Achse gemessen wird.)

● Beispiel 1:

Wird die Last von 100 kg bei einem Fahrzeug mit 3000 mm Radstand mit Mittelpunkt 1000 mm hinter der Vorderachse und 2000 mm vor der

Hinterachse (= Hebel) geladen, so ergibt sich für die Vorderachse:

$$(100 \text{ kg} \times 1000) : 3000 = 33,33 \text{ kg}$$

und für die Hinterachse:

$$(100 \text{ kg} \times 2000) : 3000 = 66,66 \text{ kg}$$

In der Summe also 100 kg.

● Beispiel 2:

Lädt man die gleichen 100 kg beim gleichen Fahrzeug auf einen Heckträger mit Lastmittelpunkt 2000 mm hinter der Hinterachse, so ergeben sich folgende Achslasten:

Für die Vorderachse:

$$(100 \text{ kg} \times (-2000)) : 3000 = -66,66 \text{ kg}$$

Für die Hinterachse:

$$(100 \text{ kg} \times 5000) : 3000 = 166,66 \text{ kg}$$

In der Summe also wiederum 100 kg.

Das heißt, die Vorderachse wird um 66,66 kg entlastet, die Hinterachse mit 166,66 kg belastet. Der Hebelarm für die Vorderachse ist negativ, da sie nach dem Hebelgesetz entlastet wird; der Hebel für die Hinterachse ergibt sich aus dem Hecküberhang der Last (Distanz zwischen Mitte Hinterachse und Last).

Länge, Last und Fahrverhalten

Beachten Sie, dass Gesamtgewicht, Achslast, Fahrzeuglänge und Radstand auch das Fahrverhalten spürbar beeinflussen können. Wichtig ist nicht nur, dass das zGG eingehalten wird, sondern auch, dass der Schwerpunkt möglichst tief und weit vorne liegt. Hecklastigkeit entlastet die Vorderachse und bewirkt eine ungünstigere Straßenlage – zumal die Vorderachse beim Anfahren, Beschleunigen und am Berg zusätzlich entlastet wird. Besonders Fahrzeuge mit weitem Hecküberhang werden leicht



Tiefrahmen-Chassis

Frontantriebler können mit einem speziellen Tiefrahmen (z. B. von ALKO) kombiniert werden, der den Schwerpunkt tiefer und mehr nach vorn verlegt, mehr Platz schafft und eine höhere Zuladung gestattet.

hecklastig, wenn sie hinten einen großen Stauraum haben oder man einen Fahrrad-/Motorradträger anbaut!

Für die Straßenlage ist daher ein langer Radstand stets günstiger („Länge läuft“!) als ein weiter Hecküberhang, da Hecklastigkeit zudem die Empfindlichkeit gegen Seitenwind und das Wanken spürbar erhöht. Ein längerer Radstand

führt zwar zu einem größeren Wendekreis, der sich aber seltener negativ auswirkt, als man allgemein annimmt – und weniger stark als eine instabile Straßenlage!

Bereifung

Gefährlicher Schwachpunkt bei vielen Wohnmobilien ist (neben dem Überladen) die Bereifung. Fährt man ständig an der oberen Grenze der Tragfähigkeit, so werden dadurch insbesondere die Reifen strapaziert und verschlissen. Schäden und Verschleiß im Inneren des Reifenaufbaus sind nicht immer zu erkennen – und viel zu oft kommt es daher bei Wohnmobilen zu gefährlichen **Reifenplatzen**, die schwere Unfälle nach sich ziehen können.



Achtung Reifenplatzer!

Falls während der Fahrt ein Reifen platzt: Keinesfalls heftig bremsen! Lenkrad gut festhalten, sofort Gas wegnehmen, ausrollen lassen und nur vorsichtig bremsen.

Nach dem Platzen eines Reifens sollte möglichst bald auch sein Gegenüber ausgewechselt werden, da durch die plötzliche Doppelbelastung unsichtbare Schäden wahrscheinlich sind!

Fachleute empfehlen, selbst bei Frontantrieb stets die besseren Reifen auf die Hinterachse aufzuziehen, da angeblich ein geplatzter Hinterreifen oft unvermeidlich zum Unfall führt. Ich selbst habe zwar schon mehrere Platzer hinten ohne Probleme überstanden, doch das mag in erster Linie dem langen Radstand und der guten Straßenlage meines Fahrzeugs zu verdanken sein und kann nicht unbedingt auf Fahrzeuge mit großem Hecküberhang übertragen werden.

Wichtig für Ihre Sicherheit ist daher, dass Sie nicht nur auf eine ausreichende **Profiltiefe** achten, sondern auch auf das **Produktionsdatum** und die **Tragkraft** der Reifen. Beides ist auf dem Reifen angegeben. Die Tragfähigkeit kennzeichnet der „**Load Index**“ (LI), der zusammen mit dem Buchstaben für die Geschwindigkeit hinter der Fel-



Reifentipps

● **Zwillingsreifen**

erhöhen nicht nur die Nutzlast und entlasten den einzelnen Reifen, sondern erhöhen zudem die Traktion bei Heckantrieb spürbar und verbessern überdies das Fahrverhalten.

● **Reifen schonen**

Da der Verschleiß der Reifen im Quadrat zur Geschwindigkeit wächst, kann man die Sicherheitsreserven spürbar erhöhen, indem man etwas langsamer fährt (besonders mit älteren Reifen, bei Hitze, hoher Last etc.).

● **Reifendruck**

Den Reifendruck vor jeder längeren Fahrt und lieber zu oft prüfen. Besser mit etwas zu hohem Druck fahren. Zu niedriger Druck führt zum Erhitzen und der Zerstörung des Reifens!

LI-Tabelle**LI kg**

90 600

95 690

100 800

103 875

105 925

108 1000

110 1060

112 1120

115 1215

gengröße angegeben wird, z. B. „185 14 100 M“. Dabei bedeutet die Zahl „100“ eine Tragkraft von 800 kg (pro Reifen) und jeder Punkt darüber oder darunter eine höhere bzw. niedrigere Tragkraft (s. nebenstehende LI-Tabelle).

Transporter-Reifen haben zwischen dem Innen-durchmesser und LI meist ein C (= „**Commercial**“ für Kleinlastwagen; stabilere Struktur mit höherer Tragkraft) und manchmal die zusätzliche Bezeichnung 8P.R. oder 6P.R. (= **Ply-Rating**). Letztere Zahl gibt an, wie viele Stahllagen der Gürtel hat. Je mehr, desto höher ist die Tragfähigkeit. Eine Tragfähigkeit, die zwischen C-Reifen und normalen Reifen liegt, haben Reinforce- („verstärkte“) Reifen mit dem Zusatz Rf an Stelle des C.

Da Reifen, selbst wenn sie nicht gefahren werden, im Laufe der Jahre schwächer werden, sollte man auch die **DOT-Nummer** beachten, die das Produktionsdatum anzeigt: 149 bedeutet z. B., dass der Reifen in der 14. Kalenderwoche des Jahres 1999 hergestellt wurde.

Gängige Grundrisse

Bei der Wahl des optimalen Grundrisses sind sehr verschiedene und teils widersprüchliche Anforderungen zu berücksichtigen, z. B. die überwiegende Nutzung des Wohnmobil, Personenzahl, Platzbedarf, Gepäckmenge, Komfortansprüche, Bettengröße, Lastverteilung etc. Wollen Sie ein fest eingebautes Bett wie zu Hause oder sind Sie dazu bereit, jeden Abend umzubauen? Werden Sie überwiegend zu zweit reisen oder werden die Sitzplätze im Wohnteil auch während der Fahrt genutzt? Sollen Dusche und Toilette getrennt sein? Ist Ihnen ein kompaktes und wendiges Reisemobil wichtiger als ein rollendes Zuhause mit viel Komfort? Im Laufe

GÄNGIGE GRUNDRISSSE

der Jahre haben sich je nach Fahrzeugart und -größe einige Standard-Grundrisse herauskristallisiert und bewährt.

Grundsätzliches

- Eine **Mittelsitzgruppe** ist zumindest immer dann dringend zu empfehlen, wenn mehr als zwei Personen verreisen, denn nur dann können die übrigen Passagiere gleich hinter der Fahrerkabine sitzen, mit am Geschehen teilhaben und mit Fahrer/Beifahrer reden. Außerdem sitzt man auf schlechten Straßen zwischen den Achsen am bequemsten, Kinder hat man dort besser unter Kontrolle als weit weg im Heck und zudem erleichtert die Mittel-Sitzgruppe den Zugang zum Alkoven.
- Ein **Eingang in der Mitte des Wohnteils** ist vorteilhaft, damit der Weg nach hinten und vorn gleich lang ist (sonst muss man u.U. jedes Mal durch das ganze Fahrzeug gehen, um zur Toilette zu gelangen).
- Der **Küchenblock** mit Dachlüfter sollte sich in der Nähe der Sitzgruppe befinden; der **Sanitärbereich** schließt daran an.
- **Gewichtsverteilung:** Ausstattung, Stauräume und Vorräte sollten den Schwerpunkt möglichst tief und (vor allem bei Frontantrieb) nach vorn verlegen. Die Wasser-/Abwassertanks, Gas- und Lebensmittelvorräte sollten sich daher tief und zwischen den Achsen (bzw. nahe der Vorderachse) befinden; Stauräume unter dem Dach sollten nur für Kleidung, Decken etc. genutzt werden.



025wt Abb.: Ic

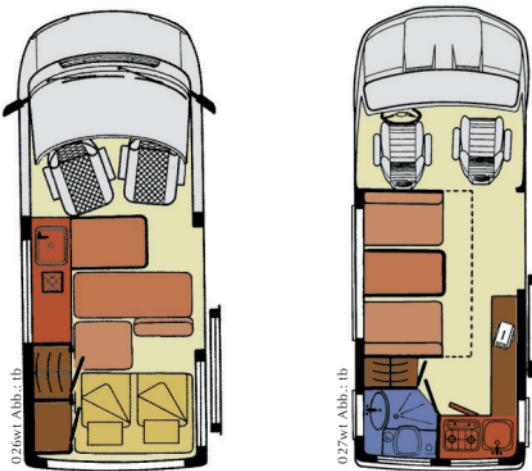
- **Betten** dürfen nicht zu kurz oder zu schmal sein (Probeliegen!), sie sollten sich nicht in gleicher Höhe mit einem Fenster befinden (Zugluft, Kälte, Beschädigung der Rollos), sondern mindestens 30 cm tiefer und mindestens 50–80 cm von Ladegeräten, Wechselrichtern u. Ä. entfernt sein, deren elektromagnetisches Feld zu Schlafstörungen führen kann. Komfortable Betten haben einen Lattenrost, Hinterlüftung und gute Matratzen wie das Bett zu Hause. Diesen Komfort können heute auch Hubbetten über der Fahrkabine leisten.
- **Fest eingebaute Heckbetten** werden in größeren Reisemobilen in letzter Zeit öfters erhöht angebracht, um darunter Platz für eine riesige Heckgarage zu schaffen. Der sehr guten Raumnutzung steht dabei das Risiko der Hecklastigkeit gegenüber. Fahrzeuge mit Heckgarage sollten einen langen Radstand und möglichst geringen Hecküberhang haben und der Stauraum sollte mehr für sperrige aber weniger schwere Dinge genutzt werden.

Grundrisse für Kastenwagen

Beim Kastenwagen ist der Platz durch die Serienkarosserie besonders knapp. Er soll so ausgestattet sein, dass er auch als Alltagsfahrzeug geeignet ist. Die große Schiebetür ermöglicht bequemes Beladen und sollte möglichst nicht verbaut werden.

Grundriss 1 – Kleinbus

Ein Kleinbus (z. B. VW T4; Ausbau California), bietet Platz für ein allein reisendes Paar, mit Schlafhochdach ggf. auch noch für zwei kleine Kinder. Da Bad und WC fehlen, eignet er sich bevorzugt für Wochenenden, Übernachtungen auf Campingplätzen oder für ein anspruchsloses und naturnahes Leben.



▲ Grundriss von einem Kleinbus (links) und einem größeren Kastenwagen (rechts)

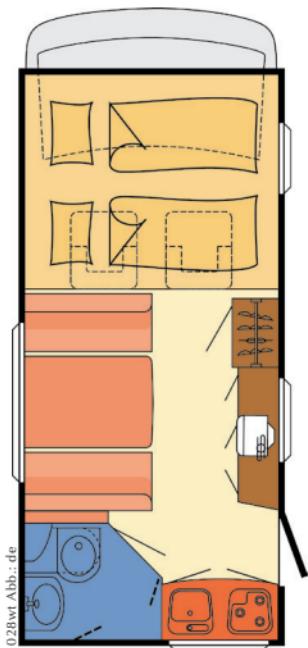
Durch Ausziehen der Sitzbank und Abklappen der Lehne entsteht eine Längs-Liegefläche für 2 Personen.

Grundriss 2 – größere Kastenwagen

Kastenwagen mit langem Radstand bieten bereits Platz für eine kleine Nasszelle mit WC. Die Mittelsitzgruppe wird nachts verbreitert und zum Bett umgebaut. Die zur Gegenseite umklappbare Rückenlehne der mittleren Sitzbank ermöglicht den Transport von bis zu 6 Personen mit Blick in Fahrtrichtung.

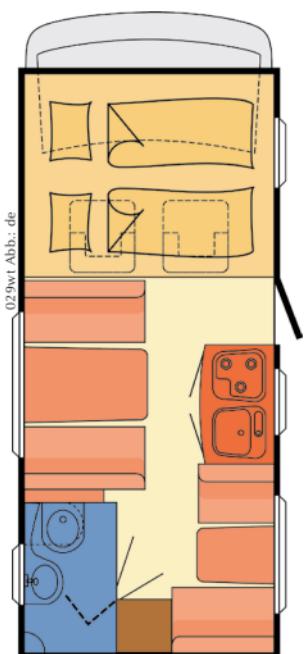
Grundrisse für Aufbau-Mobile

Durch senkrechte Wände, etwas mehr Breite (Querbetten!) und den Alkoven bieten Aufbau-Modelle deutlich mehr Raum als gleich lange Kastenwagen. Grundsätzlich können Alkovenmobile, Integrierte und Teilintegrierte nahezu identische Grundrisse haben; es gibt jedoch Grundrisse, die von einzelnen Kategorien bevorzugt werden.



Grundriss 3 – der Klassiker

Der ideale Grundriss für kleinere bis mittlere Modelle (bevorzugt Alkoven) mit Platz für bis zu 4 Personen. Die Mittelsitzgruppe wird nachts verbreitert und zum Doppelbett umgebaut, siehe Bild links.

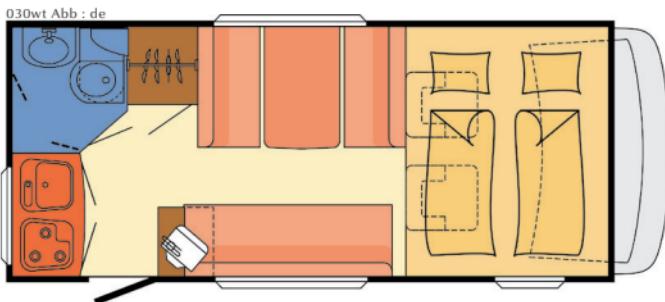


Grundriss 4 – Familien-Mobil

Bei Familien beliebt ist vor allem die Version mit Sitzgruppe und Küche vorn und Nasszelle hinten (wie beim „Klassiker“), die jedoch – für größere Familien und bei längeren Fahrzeugen – durch eine zweite Sitzgruppe hinten (nachts ein Einzelbett) oder durch ein festes Querlieger-Stockwerkbett im Heck ergänzt wird. Solche Fahrzeuge bieten (bevorzugt als Alkoven-Modelle oder aber als Integrierte mit Hubbett) Platz für 5- bis 6-köpfige Familien, sofern man sich tags überwiegend im Freien aufhalten kann, siehe Bild links unten.

Grundriss 5 – die „Sofa“-Variante

In allen drei Kategorien findet man diese Lösung mit Eingang, Küche und Nasszelle im Heck und einem seitlichen Längssofa gegenüber der **Mitteldinette**, auf dem man jederzeit ein Mittagsschlafchen halten kann, ohne umbauen zu müssen. Vorteilhaft am Heckeingang ist, dass man vom Freien kommend Bad und WC in zwei Schritten erreicht, ohne durch den ganzen Wohnbereich gehen zu müssen (vor allem mit Kindern ein Plus!) – allerdings muss man dabei jedes Mal durch die enge Küche, was beim Kochen sehr störend ist. Bei langem Hecküberhang können die Küche und Nasszelle im Heck sich



zudem ungünstig auf Fahrverhalten und Traktion von Fronttrieблern auswirken. Die Sitzgruppe eignet sich für bis zu 4 weitere Passagiere, bietet guten Zugang zum Alkoven (bzw. Hubbett) und ergibt zusammen mit dem Sofa eine gemütliche Sitzrunde bzw. nachts eine große Liegefläche (längs oder quer).

Mitteldinette

nennt man eine hinter dem Fahrersitz (also in der Fahrzeugmitte) angebrachte Sitzgruppe mit gegenüberliegenden Bänken quer zur Fahrtrichtung und einem dazwischen angebrachten Tisch.

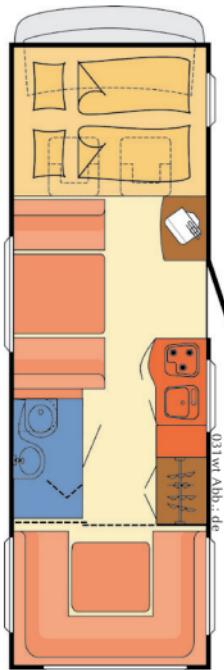
Grundriss 6 – Hecksitzgruppe

Die Sitzgruppe im Heck kann für eine gemütliche Runde vorteilhaft sein, eignet sich aber kaum für mitfahrende Passagiere, da zum einen das überhängende Heck am stärksten hüpfst und wankt und man zum anderen vom Fahrgeschehen weit entfernt ist. Zudem ist bei dieser Variante der Zugang zu Alkoven bzw. Bugbett durch den Waschraum sehr begrenzt, mühsam und nur mit Leiter möglich. Aus all diesen Gründen eignet sich dieser Grundriss am ehesten für allein reisende Paare – z.B. im Teilintegrierten.

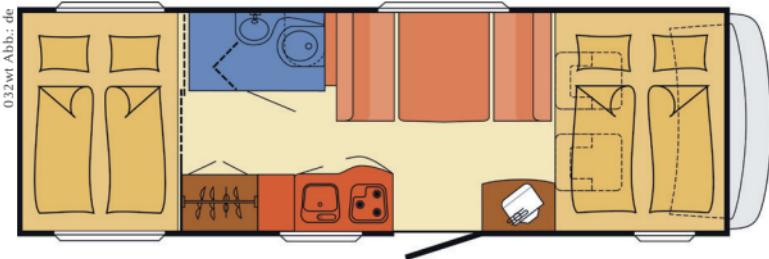


Der Grundriss mit Hecksitzgruppe

kann auch für Kastenwagen mit langem Radstand interessant sein (z. B. Peugeot J7), um die großen Hecktüren zum Beladen nutzen zu können.

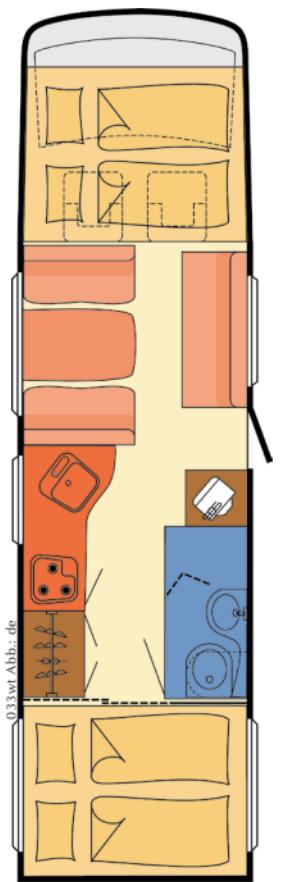


GÄNGIGE GRUNDRISSSE



Grundriss 7 – Heck-Schlafzimmer

Vor allem in größeren Integrierten sieht man in den letzten Jahren zunehmend ein erhöhtes fest eingebautes Heckbett (Querlieger für zwei Personen), unter dem sich eine riesige Heckgarage für Fahrräder und Gepäck befindet. Der Vorteil liegt unter anderem darin, dass man abends nicht umbauen muss und sehr viel Stauraum zur Verfügung hat (Gefahr des Überladens beachten!). Weitere zwei Personen (Kinder) können im Alkoven bzw. Hubbett schlafen und zwei auf der umgebauten Mitteldinette. Außerdem lässt sich der Schlafraum im Heck durch einen Vorhang oder eine Schiebetür ganz abtrennen, siehe Bild oben.



Grundriss 8 – die rollende Luxusvilla

Bis zu 8 oder 9 m lange Luxusvillen mit allem Komfort werden überwiegend als Integrierte, teils aber auch als Alkoven-Modelle angeboten. Sie haben meist ein festes Heckbett mit Lattenrost und Federkernmatratze im abtrennbaren Schlafraum, daneben ein geräumiges Bad mit separater Dusche und darunter eine Heckgarage für Motorroller oder einen kleinen PKW. Im mittleren Bereich findet man eine großzügige Küche, Kleider- und Vorratsschränke, an die sich zum Fahrerhaus hin eine komfortable Polstergruppe



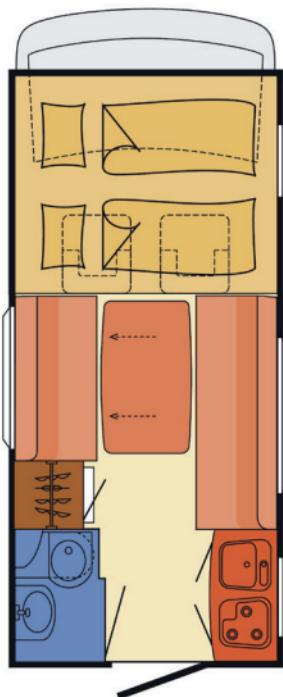
anschließt. Trotz ihrer Größe werden diese Modelle oft von alleinreisenden Paaren als zweites Zuhause genutzt. ▲ „Schlafgemach“ im Luxus-Womo

Grundriss für Pick-up-Kabinen

Bei den Absetzkabinen für Pick-ups geht es darum, den sehr knappen Raum von nur etwa 2–3 m Bodenlänge für 2–4 Personen optimal zu nutzen. Dafür bietet sich der Heckeneinstieg an, der außer bei Pick-up-Kabinen auch bei britischen Wohnmobilen und einigen Expeditionsfahrzeugen anzutreffen ist.

Grundriss 9 – Heckeneinstieg

Der Heckeneinstieg lässt viel Stellfläche an den Seitenwänden, so dass selbst Kabinen für kleine Ladeflächen fast immer Platz für einen 2-Flammen-Küchenblock und eine Nasszelle bieten. Zwei Personen finden Schlafplatz im Alkoven, 1–2 weitere auf der umgebauten Sitzgruppe.



DIE WOHNUNG

004wt Abb.: kn





Die Wohnung

Die Wohnkabine

Die Wohnkabine ist so etwas wie der Rohbau Ihres mobilen Ferienhauses. Während die Ausstattung von Reisemobilen verschiedenster Marken sehr ähnlich ist und meist sogar vom gleichen Hersteller kommt (von Fenstern über Kühlschränke, Kocher, Heizungen und Toiletten bis hin zu Möbelbeschlägen), gibt es bei der Wohnkabine erhebliche und gravierende Unterschiede, die von außen nicht erkennbar sind.



Auf die Details achten!

Der Wohnbereich umfasst eine Fülle von Bestandteilen und Funktionen, von denen viele ein stilles Dasein „hinter den Kulissen“ führen.

Um so wichtiger ist es, bei der Auswahl des Traummobils nicht nur auf

Augenfälliges wie Möbelfronten, Polsterbezüge und Raumausstattung, sondern auch auf Details wie Wandaufbau, Isolierung, Ventilation etc.

zu achten, die man nicht auf den ersten Blick bemerkt.

Da Reisemobile bei relativ geringer Kilometerleistung pro Jahr durchaus 20–30 Jahre lang genutzt werden können, andererseits aber eine teure Ausstattung sehr schnell ihren Wert verliert, wenn die Kabine schadhaft wird, ist es besonders wichtig, auf einen soliden Aufbau von Dach und Wänden zu achten. Sie müssen stabil, langlebig, gut isoliert und dauerhaft wasserdicht sein.

- Produktion eines Wohnmobils bei Vario Mobil



036wt Abb.: va

Sandwich-Konstruktion

Wände, Dach und Boden der Kabine werden grundsätzlich als Sandwich-Konstruktion gefertigt: mit einer **Außenhaut** aus Aluminium oder GFK (Glasfaser-Kunststoff), einer **Isolierung** mit oder ohne Stützgerippe und einer **Innenhaut** aus beschichteten Leichtsperrholz- oder Faserplatten. Die einzelnen Lagen sind zwecks Versteifung miteinander verklebt.

Außerdem werden zur zusätzlichen Stabilisierung die Möbel mit der Kabine verschraubt. Durch diesen Aufbau lassen sich Stabilität, Wärmeisolierung und Schalldämmung mit geringem Gewicht kombinieren.

Die beste, aber auch teuerste Isolierung sind harte **PU-Schäume**, die kein Stützgerippe erfordern. Sie isolieren hervorragend und nehmen kaum Nässe auf, sind aber relativ schwer. Außerdem lassen sich darauf Halterungen für schweres Zubehör nur mit durchgehender Verschraubung anbringen. Für Baureihen der unteren Preislage werden gern leichte **Styroporplatten** verwendet, die preiswert und leicht sind und gut isolieren, aber auch Feuchtigkeit aufnehmen und wenig stabil sind, so dass sie ein **Stützgerippe** erfordern.

Für den Selbstausbau kommt außerdem weicher **PE-Schaum** (wie Isomatten) in Frage, der sehr gute Eigenschaften bietet. Styropor lässt sich nur für plane Flächen verwenden und neigt zum Quietschen. **Mineralwolle** ist zwar billig, aber wenig geeignet und sollte zumindest einseitig mit Alufolie oder Papier kaschiert sein, um durch Erschütterungen nicht rasch zusammenzufallen.

Styropor ohne Stütze

Bei den modernen Vakuumverfahren wird das Styropor so stark verdichtet und verfestigt, dass es kein weiteres Gerippe mehr erfordert und die Holzeinlagen nur noch zur Verschraubung der Möbel erforderlich sind.

Konstruktion mit Stützgerippe

Diese aus dem Wohnwagenbau stammende Konstruktion wird zum Teil noch für Wohnmobil-Kabinen verwendet. Solche Kabinen sind aber nicht verrottungsfest und daher weniger langlebig als Kabinen mit selbsttragenden Hartschaumplatten (s.u.). In einen Holzrahmen, der dem Fachwerk eines Ständerbaus ähnelt, werden Styroporplatten eingepasst.



Lüften!

Selbst bei absolut dichter Außenhaut kann das Holzskelett Nässe ziehen, wenn an den Innenwänden die Dampfsperre fehlt. Dann gelangt warme und feuchte Luft in die Isolierschicht und die Nässe kondensiert im Holz. Dagegen hilft nur häufiges Lüften - insbesondere bei kaltem Wetter!

Als Außenhaut dienen Bahnen aus Alu-Blech, die an den Verbindungsstellen zusammengefalzt sind. Sie werden an den Wänden geklebt, auf dem Dach jedoch nur lose verlegt und am Rand befestigt, damit sich das Alu bei Hitze ausdehnen kann. Innen werden dünne (ca. 3 mm) Platten aus leichtem Sperrholz oder Fasermaterial aufgeklebt. Mit dem Holzrahmen werden später die Möbel verschraubt. Der gravierende Nachteil dieser Konstruktion liegt auf der Hand: Sobald an irgendeiner Verbindungsstelle das Dichtmaterial nachlässt und etwas Nässe eindringt, setzt sie sich im Holz fest, das dann rasch verrottet, so dass die Kabine ihre Stabilität verliert. Dann ist entweder eine sehr teure Reparatur fällig - oder aber der Wohnaufbau und damit das ganze Reisemobil sind praktisch schrottreif.

Achtung: Für hohe Lebensdauer muss die Kabine vor allem verrottungsfest sein!

Selbsttragende Hartschaum-Konstruktion

Langlebige, verrottungsfeste und dauerhaft dichte Kabinen werden aus teureren und etwas schwereren Sandwichplatten mit einem Kern aus Hartschaum

gefertigt, der zwischen dünnen Schichten Aluminium oder GFK eingeschlossen und damit verklebt ist. Das Dach ist bei dieser Konstruktion auf ganzer Fläche begehbar. Auch der Boden solcher Kabinen besteht meist aus einer Sandwichplatte, bei der trittfest verdichteter Styropor zwischen wasserfest verleimten und imprägnierten Holzplatten (oder einer Holzplatte oben und einer wasserdichten GFK-Schicht unten) eingeschlossen ist. Zusätzlich werden diese Platten durch Alu-Profile verstärkt.

Verbindungen

Kritische Stellen der Kabine sind (neben den Durchbrüchen) die Verbindungsstellen von Dach-, Wand- und Bodenplatten. Bei billigen Rahmenkonstruktionen werden die Platten meist einfach im Winkel gegeneinander gestoßen und verschraubt. Über die Kante wird dann zur Abdichtung eine Alu-Leiste geschraubt und mit elastischer Dichtmasse verklebt. Ähnlich werden auch Fenster, Dachluken etc. in die Durchbrüche eingefügt und abgedichtet. Die Dichtmassen altern jedoch mit der Zeit und müssen somit alle paar Jahre erneuert werden, damit kein Wasser eindringen kann.

Bei den hochwertigen Kabinen werden die Platten für dauerhafte Dichtheit in gerundete Alu-Profile gesteckt und mit Dichtmasse eingeklebt. Auf diese Weise erhält man stabile, randlose und absolut dichte Verbindungen.



Vorsicht, Dachschaden!

Auch ein solides, begehbares Dach darf man nicht überlasten. Selbst wenn keine sofort erkennbaren Schäden entstehen, kann z. B. die Dach-Wand-Verbindung dadurch undicht werden.



Vorsicht, Frost!

Das Dach sollte keinesfalls Randwülste oder sonstige Erhöhungen aufweisen, die das Wasser nicht ablaufen lassen! Sobald Nässe an einer Verbindungsstelle als Pfütze stehen bleibt, wird diese Stelle durch den Frost sehr schnell undicht!

Unterhalb der Bodenplatte werden die Wände oft durch Kunststoff-Schürzen verlängert, die man bei Beschädigung auswechseln kann.

Achtung: Lassen Sie sich bestätigen, dass diese Schürzen aus UV-beständigem Material bestehen, sonst müssen Sie sie alle paar Jahre erneuern!

037wt Abb., rh



Fenster

Was wäre der schönste Picknickplatz am See ohne ein großes Panoramafenster, durch das man beim Kaffee die Naturidylle genießen kann? Je mehr und je größer, desto besser – möchte man meinen. Aber Fenster sind trotz Isolierung auch Kältebrücken. Sie können bei Sonneneinstrahlung zu starker Aufheizung führen (bei kaltem Wetter ein Vorteil!) und sind nicht sehr einbruchsicher.

Deshalb: Fenster dort, wo sie sinnvoll sind. Ein großes Fenster gehört neben die Sitzgruppe; ein etwas kleineres an die gegenüberliegende Wand (etwa über dem Küchenblock). So hat man freien Blick in beide Richtungen, viel Licht und kann gut durchlüften. Über der Kochstelle sollte sich ebenfalls ein Fenster befinden, damit Dampf rasch abziehen kann, und auch in der Nasszelle ist ein kleines Fenster vorteilhaft. Im Alkoven und bei anderen Schlafstellen reichen kleine Fenster zur Ventilation. Sie sollten sich mindestens 20 cm über der Matratze befinden, um Schäden an den Rollen zu vermeiden. Der



Selbstausbau mit kleinen Fenster

Clevere Hobbyisten bauen statt eines großen gern mehrere kleine Fenster ein, die besseren Schutz gegen Einbrüche bieten. Beachten Sie, dass der TÜV nur Fenster mit Prüfzeichen (Wellenlinie) akzeptiert!

Alkoven sollte kein Fenster in Fahrtrichtung haben, da es dort oft Probleme mit der Dichtheit gibt. An den Seiten sind kleine Schiebefenster (s. u.) sinnvoll, da man bei Abfahrt leicht vergisst, sie zu schließen. Ausstellfenster fliegen dann bei höherem Tempo davon!

Fensterkonstruktion

Wohnmobilfenster haben Doppelscheiben aus leicht getöntem Acrylglas und isolieren ähnlich gut wie die Doppelfenster im Haus. Sie werden als komplette Systeme mit dicht abschließenden Einbaurahmen geliefert und sind meist mit einem Kombiroollo für Verdunkelung und Insektschutz ausgestattet. Mehr als 2/3 der europäischen Wohnmobile haben Fenster der Qualitätsmarke Seitz (s. Adressen), bei denen sich die beiden Rollos per Zentralbedienung in beliebigen Positionen ansetzen lassen. Geschlossene Rollos können auch die Kälte-/Hitze-Isolierung spürbar verbessern!

Acrylfenster sind leicht, aber so weich, dass sie Kratzer bekommen, wenn man zu dicht an Hecken und Zweigen entlang fährt. Normale Kratzer lassen sich durch eine Politur (z. B. Acrylan) ausbessern, die man im Zubehörhandel bekommt.

Ausstell- oder Schiebefenster

In den meisten Fällen haben Ausstellfenster, die nach oben aufgeklappt werden, mehr Vorteile: sie ermöglichen es, die ganze Fensterfläche zu öffnen, können auch bei Regen offen bleiben und halten

Insektschutz

Kombi-Rollos an den Fenstern und Insektengitter in den Türen neuerer Wohnmobile bieten recht guten Schutz gegen Mücken, sind aber zu grobmaschig (ca. 1 mm), um die kleinsten Blutsauger abzuhalten, die selbst über das Dichtgummi der Fenster im Fahrerhaus eindringen können! Für Reisen nach Skandinavien kann man sie durch feinere Netze aus dem Outdoor-Handel ergänzen und sollte in jedem Fall zusätzliche Insektenkiller mitnehmen.

mit einem Tuch abgedeckt die Sonnenstrahlung ab, während sie zugleich Durchlüftung gestatten. Schiebefenster können maximal die halbe Öffnung freigeben und müssen bei Regen geschlossen werden. Dafür können sie auch während der Fahrt geöffnet werden und in Fällen, in denen dies beim Ausstellfenster wegen Hindernissen nicht möglich ist – z.B. am Heck, wenn ein Fahrradträger montiert ist, oder neben dem Eingang, wenn die Tür dagegen stoßen könnte. Auch im Alkoven sind seitliche Schiebefenster besser (s.o.).

Betten

Wie man sichbettet, so liegt man. Während der eine mit einer Schaummatte auf dem umgeklappten Tisch zufrieden ist, legt der andere Wert auf ein komfortables Bett wie zu Hause. Das Wohnmobil kann alle Möglichkeiten bieten. Zu kurz oder zu schmal sollten die Liegeflächen aber keinesfalls sein, wenn man sie mehr als in Ausnahmefällen nutzen will. Da hilft nur Probeliegen!

Wo Betten abends aus Tisch und Bänken „gebaut“ werden müssen, ist dies mit Kindern und auf engstem Raum meist der stressigste Moment des Tages. Der **Umbau** sollte möglichst rasch und einfach durchführbar sein, die Polster müssen auch als Matratzen taugen und dürfen nicht auseinander rutschen (ggf. Antirutschmatten darunter legen).

Ist am Morgen dann die Tischplatte nass, so ist dies nicht auf ein Malheur zurückzuführen, sondern schlicht **Kondenswasser**. Hier können Noppenmatten als Abstandshalter helfen. Trotzdem ist es wichtig, die Polster anderntags zu lüften. Das gilt auch für die Polster im Alkoven, falls nicht Lattenrost und Heizkanäle für gute Hinterlüftung sorgen. Erst **Lattenrost und Federkernmatratze**



bieten echten Schlafkomfort wie zu Hause. In guten Wohnmobilen sind damit nicht nur fest installierte Heckbetten ausgestattet, sondern auch Alkoven- und Hubbetten.

Alkoven- und Etagenbetten müssen mit einer Absturzsicherung (Netz) ausgestattet sein, vor allem wenn dort Kinder schlafen.

▲ *Hubbett im Alkoven: Ausgeklappt ist es ein vollwertiges Doppelbett (s. S. 37), tags hängt es Platz sparend unter der Decke*

Nasszelle: Bad und WC

Von den kleinsten Kastenwagen und Pick-up-Kabinen abgesehen, werden heute praktisch alle Wohnmobile mit Waschraum, Dusche und WC geliefert. Sonst ist man überwiegend auf die Sanitäranlagen von Campingplätzen angewiesen – aber notfalls kann man sich auch am Spülbecken waschen und eine mobile **Porta-Potti-Toilette** benutzen, die im Schrank Platz findet. Tatsächlich wird

Porta-Potti

Markenname für eine tragbare Toilette mit Wasser- und abtrennbarem Fäkalttank.

NASSZELLE: BAD UND WC



039wt Abb.: Kn

NASSZELLE: BAD UND WC

z. B. die Dusche von manchen Campern eher selten genutzt – wegen des Wasserverbrauchs und des anschließenden Reinigungsaufwands.

Die Nasszelle sollte folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Sie muss über eine gute Ventilation verfügen (am besten ein kleines Fenster),
- einen rundum abschließenden Duschvorhang besitzen, um Handtücher etc. trocken zu halten,
- eine hochgezogene Plastikwanne als Boden haben, damit keine Nässe in den Wohnraum gelangt,
- im Boden zwei diagonal gegenüberliegende Abflüsse besitzen, damit das Wasser auch abläuft, wenn das Womo nicht ganz eben steht.

Für beengte Waschräume gibt es schwenkbare Waschbecken und Toilettensitze, um Raum zu sparen und große Spiegel sorgen für ein üppigeres Raumgefühl. Achten Sie darauf, dass Wand- und Unterbauschränke genügend Platz für die Waschutensilien aller Mitreisenden bieten.

Dusche

Als Dusche dient meist der Hahn des Waschbeckens, der einen Brausekopf und einen Verlängerungsschlauch besitzt, so dass man ihn ausziehen und an der Wand befestigen kann. Größere Wohnmobile besitzen eine separate Dusche wie zu Hause, die durch eine Falt- oder Schiebtür abgetrennt wird. Ein 10-l-Gasbolier mit Thermostat (möglichst nahe der Dusche für kurze Leitungswege) sorgt rasch für warmes Wasser. Allerdings werden bei den üblichen 80–100-l-Wassertanks selbst in einem Zwei-Personen-Haushalt nur sparsame Duschen möglich sein, wenn man nicht jeden Tag Wasser nachfüllen will.



0.40 wt Abb.: rh

Solardusche

Im Zubehörhandel bekommt man unter dem Namen „Solardusche“ recht preisgünstig einen schwarzen 20-l-Wassersack mit einem simplen Brausekopf an einem kurzen Schlauch mit Klemmverschluss. Legt man den Sack tagsüber in die Sonne, so kann man ihn nach einigen Stunden an eine Stange oder an die Markise hängen und darunter eine warme Dusche nehmen.

Besonders beim Strandurlaub angenehm ist eine **Außendusche**, die aber im Winter Probleme machen kann. Hat der Waschraum ein Fenster, so kann man einfach den Duschkopf nach draußen reichen, Dann hat man ebenfalls eine Außendusche – und der Waschraum bleibt sauber und trocken!



Reserve-Kassette

Um nicht täglich die Fäkalien-Kassette leeren zu müssen, kann man eine zweite kaufen und in der Halterung eines Außenstauraums transportieren. Billiger ist aber ein mobiler Entsorgungstank oder schlicht ein Weithalskanister. Doch Achtung: Der Überdruck, der durch die Faulgase entsteht, muss entweichen können, sonst kann der Kanister explodieren!

Toilette

Das WC im Wohnmobil ist in den meisten Fällen eine **Kassetten-Toilette** mit fest installiertem Sitz, Wasserspülung und einer von außen herausziehbaren Fäkalien-Kassette. In letzter Zeit werden leider zunehmend auf halbe Länge verkürzte Kassetten eingebaut, die zwar leichter sind, aber mit Familie tägliches Entleeren erforderlich machen. Für die Wasserspülung wird meist das Wasser aus dem Haupttank verwendet. Es gibt aber auch Toiletten mit separatem Wassertank und eigener Pumpe,

sodass man dafür auch ungereinigtes Wasser verwenden bzw. auch etwas Flüssigreiniger beifügen kann. Wenn man **Chemikalien** für die Toilette verwendet, so sollte man umweltschonende Mittel wählen und diese nicht überdosieren. Doch mit den heute üblichen **Entlüftungssystemen** (z.B. SOG, s. Anhang) kann man auf Chemikalien ganz verzichten, ohne unter übeln Gerüchen zu leiden.

Für Fahrzeuge ohne eigene Nasszelle gibt es **tragbare Toiletten** („Porta-Potti“) mit Wasser- und abtrennbarem Fäkaltank. Einige Reisemobile (besonders US-Modelle) besitzen Toiletten mit großen, **fest eingebauten Fäkaltanks**, die über einen dicken Schlauch direkt entleert werden können. Da bei uns meist entsprechende Entsorgungsstationen selten sind, braucht man dann einen extra Transportcontainer auf Rollen (z.B. Sani-Tank), um den Inhalt zur Entsorgungsstelle zu bringen.

Zur Toilettenbenutzung

Auch wenn man sonst ungern über dieses Thema redet, hier sollten wir es tun - und falls Sie Gäste im rollenden Zuhause haben, sollten Sie diese diskret informieren, um ihnen Peinlichkeiten zu ersparen: Die Toilette sollte nur mit geöffnetem Schieber benutzt werden - insbesondere für das „große Geschäft“, sonst hat man nachher beträchtliche Probleme, den Haufen dazu zu bewegen, dass er gnädigst in der sehr kleinen Öffnung verschwindet! Bei geöffnetem Schieber und etwas Zielübung bleiben allenfalls leichte Schleifspuren, die man mit Wasser und einer kleinen WC-Bürste beseitigen kann. Hierzu ist es dann wieder besser, den Schieber kurz zu schließen, damit das Wasser in der Schüssel steht. Wer weniger Zielübung hat, kann den kritischen Bereich der Schüssel vorbeugend mit einigen Blättchen Klopapier auslegen.

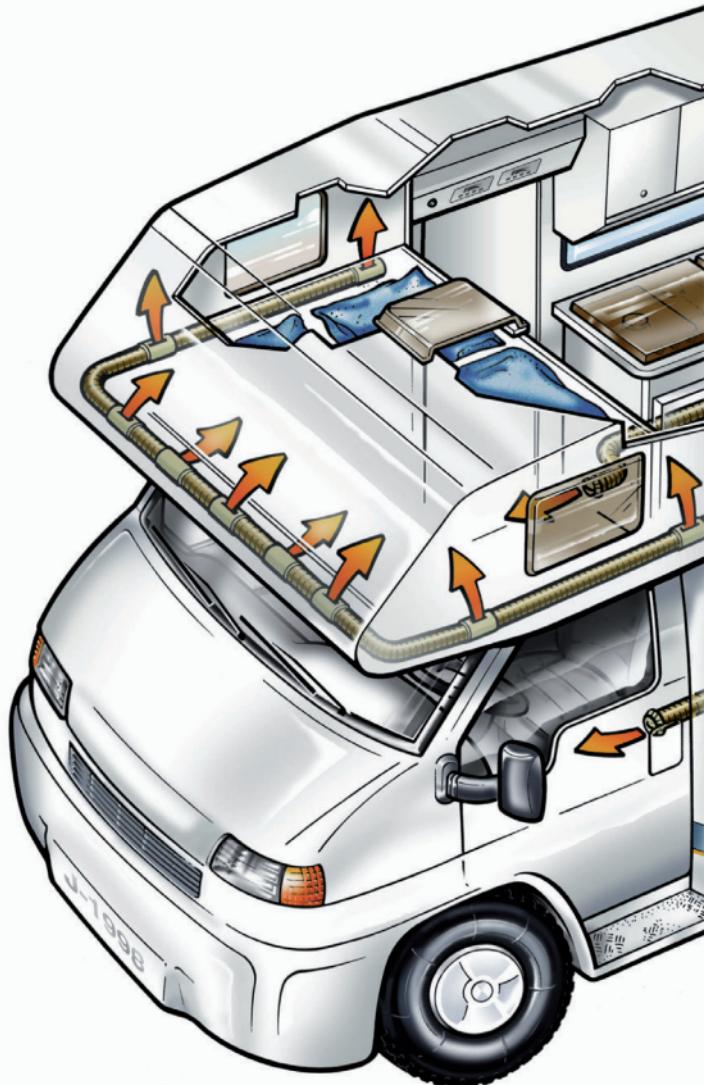


Vorsicht „Sommersprossen“!

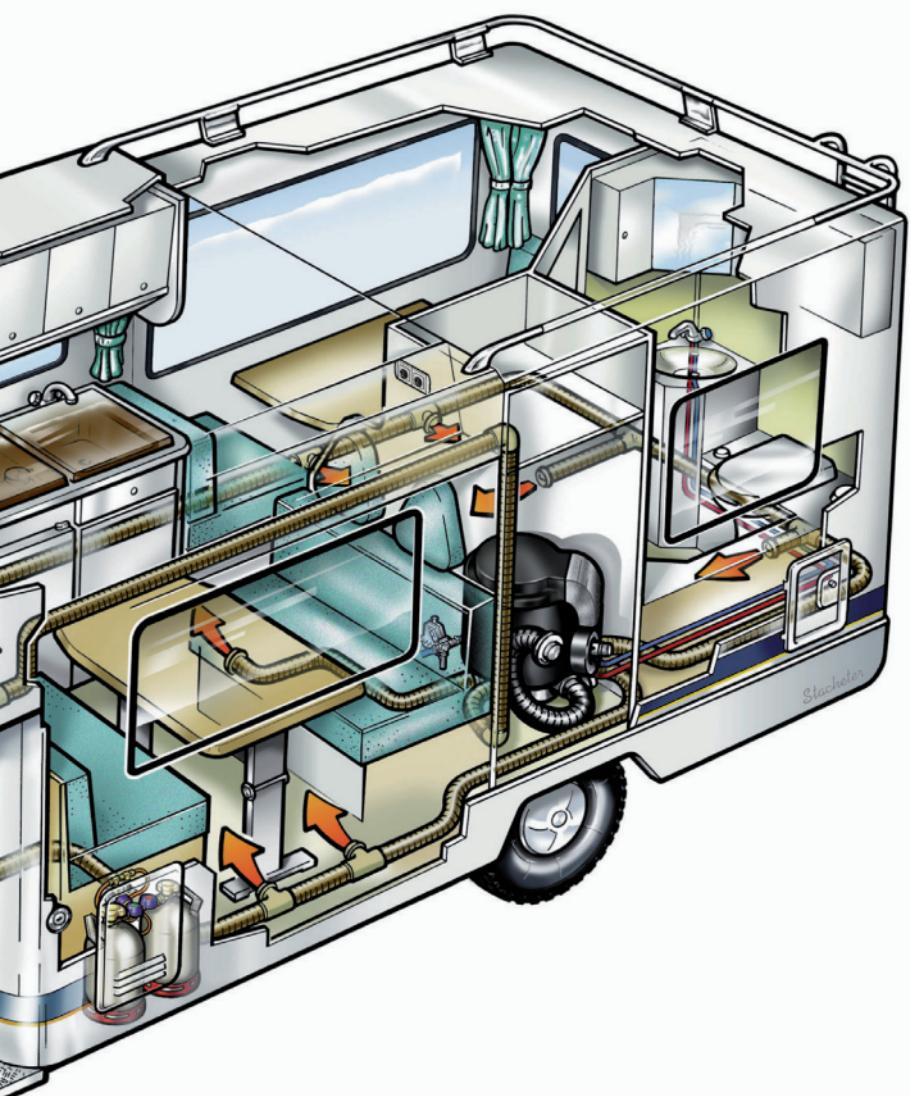
Machen Sie es sich zur festen Gewohnheit, den Schieber der Toilette nur zu öffnen, wenn der Deckel geschlossen ist! Bei Kassetten ohne Entlüftung kann sich durch Faulgase, Wetterveränderung oder Bergauffahrt ein Überdruck aufbauen. Und beim Öffnen des Schiebers riskiert man dann höchst unappetitliche „Sommersprossen“!

DIE INSTALLATIONEN

005w Abb.: tr



► Schnitt durch ein Wohnmobil.
Die orangen Pfeile zeigen die optimale Warmluftverteilung an



Die Installationen



Selbst ist der Mann – und die Frau natürlich auch

Das komplexe System der Strom-, Gas- und Wasserversorgung führt ein verborgenes Dasein und bleibt meist unbemerkt, solange alles störungsfrei funktioniert. Doch nicht nur der Selbstausbauer sollte zumindest eine ungefähre Vorstellung von diesen verborgenen Anlagen und ihrer Funktion besitzen, um die Ursache einer Störung feststellen und ggf. selbst beheben zu können.

Elektrische Anlage

Elektrischen Strom braucht man z. B. für die Beleuchtung, für Steckdosen, Wasserpumpe, Umluftgebläse und Zündung des Boilers. Wohnmobile besitzen meist zwei getrennte Stromsysteme: ein 12-Volt Gleichstrom-Netz für unterwegs und um beim Freistehen autark zu sein, sowie ein 230-Volt-Wechselstrom-Netz, das auf dem Campingplatz angeschlossen wird.

Da nicht nur der Wohnbereich, sondern auch das Basisfahrzeug Strom benötigt, ist das 12-Volt-Netz in zwei Bereiche unterteilt, die getrennt werden können.

Wesentliche Teile der Anlage (Lichtmaschine, Ladegerät und Batterien) müssen sehr unterschiedliche Anforderungen erfüllen, je nachdem, wie das Reisemobil genutzt wird:

- Wer **überwiegend auf Campingplätzen** steht, braucht nur geringe 12-V-Reserven und daher nur eine einfache elektrische Ausstattung.
- Wer **überwiegend frei** steht, braucht 12-V-Reserven für mehrere Tage und daher eine stärkere und aufwändigere elektrische Ausstattung oder einen geeigneten Stromerzeuger (z. B. Solaranlage).

Die einzelnen Komponenten müssen aufeinander abgestimmt sein. Eine stärkere Zweitbatterie einzubauen reicht nicht, wenn diese wegen einer zu schwachen Lichtmaschine nie voll aufgeladen wird.

Lichtmaschine (Generator)

Der Stromerzeuger, der den 12-V-Gleichstrom für Fahr- und Wohnbereich liefert, ist die Lichtmaschine: Ein Generator, der durch den Motor betrieben wird und bei wachsendem Stromverbrauch auch zunehmend Motorkraft (= Treibstoff) benötigt (je 100 W ca. 0,1 l/100 km). Da während der Fahrt auch Strom verbraucht wird (Zündung, Licht, Radio etc.), kann nur der Überschuss als Reserve gespeichert werden. Um den an einem Abend verbrauchten Strom zu ersetzen, muss man mit einer normalen Lichtmaschine etwa 8 Stunden fahren. Daher braucht man eine entsprechend starke Lichtmaschine, ein dazu passendes Ladegerät und hohe Speicherkapazität, um länger autark zu sein, oder man muss möglichst oft zusätzlich aus einem 230-V-Anschluss aufladen, damit die Lichter nicht ausgehen.

▼ Wohl dem,
der jetzt genug
„Saft“ hat ...



041wt Abb.; rh

Batterien

Damit auch im Stillstand Gleichstrom zur Verfügung steht, muss er in einem Akku (landläufig auch „Batterie“ genannt) gespeichert werden. Wohnmobile haben generell zwei unabhängige Batterien für Fahr- und Wohnbereich – die **Fahrzeug- oder Starterbatterie** und die **Versorgungs-, Bord- oder Zweitbatterie**. Dies gewährleistet, dass der Motor auch dann noch gestartet werden kann, wenn nach einem langen Abend die Stromkapazität des Wohn- teils erschöpft ist. Zum Aufladen (also bei laufendem Motor) müssen beide Batterien verbunden sein. Sobald der Motor steht, müssen sie getrennt

sein, damit sie nicht gemeinsam entladen werden. Damit das nicht vergessen werden kann, erledigt das **Trennrelais** dies automatisch.

Relais

Ein automatischer, elektrisch gesteuerter Schalter.



Umschalten!

Auch wenn das Relais den Kühlschrank automatisch vom 12-V-Netz nimmt, sollten Sie beim Umschalten auf Gasbetrieb den 12-V-Schalter auf „Aus“ stellen, sonst konkurrieren beim späteren Starten des Motors beide Systeme und setzen sich gegenseitig matt.

machen. Da das Relais beim Abstellen des Motors die Batterien trennt, aber für Radio, Funkgeräte o. Ä. vielleicht doch Strom verbraucht wird, verliert jedoch die Starterbatterie an Spannung. Um dies zu verhindern, bauen manche Hersteller zwischen Ladegerät und Starterbatterie eine **Diode** ein, die dafür sorgt, dass diese zwar nicht durch Verbrau-

Auch der **Kühlschrank**, der während der Fahrt mit 12 Volt betrieben werden kann, wird bei Abstellen des Motors durch ein Relais automatisch vom 12-V-Netz getrennt, da er ein starker Verbraucher ist und die Bordbatterie rasch leer saugen würde.

Steht man taglang auf dem Campingplatz mit 230-V-Anschluss, braucht man sich um die Zweitbatterie keine Gedanken zu

cher im Wohnteil entladen, aber trotzdem geladen werden kann. Falls nicht vorhanden, kann man solch eine Diode auch nachträglich einbauen lassen.

Diode

*Eine Diode funktioniert wie ein Ventil.
Der Strom kann also nur in eine Richtung passieren.*

Starterbatterie

Die Starterbatterie muss für den Anlasser eine große Strommenge liefern und dann rasch wieder aufgeladen werden (alle weiteren Verbraucher versorgt ja während der Fahrt die Lichtmaschine). Dazu brauchen ihre Bleiplatten eine große Oberfläche und sind daher relativ dünn. Für Langzeitentladung ist sie nicht konstruiert; dies würde ihre Lebensdauer verkürzen.

Bordbatterie

Im Gegensatz zur Starterbatterie muss die Zweitbatterie nicht kurzfristig eine große Strommenge liefern, sondern langfristig geringere Mengen. Ihre Platten sind daher dicker und vertragen Langzeitentnahmen besser. Solche Batterien werden auch als „zyklenfest“ bezeichnet. Beachten Sie, dass eine übliche Starterbatterie als Bordbatterie schlecht geeignet ist und eine verkürzte Lebensdauer hat. Weisen Sie ggf. auch beim Kauf einer neuen Batterie Ihren Händler darauf hin, denn nicht jeder kennt die Unterschiede.

Wichtig ist auch die Frage nach der **Kapazität** der Bordbatterie. Der Bedarf ist nämlich sehr unterschiedlich, je nachdem ob man selten und nur kurze Zeit oder oft und länger auf die Batterieversorgung



Strom-Tipps

Mehr Strom

Um länger vom Netz unabhängig zu sein, kann man zwei Batterien gleicher Kapazität und gleichen Alters parallel schalten (Plus an Plus, Minus an Minus). Lassen Sie sich aber vom Fachmann beraten, ob dies bei der vorhandenen Lichtmaschine/Laderegelung sinnvoll ist.

Länger Strom

Um länger unabhängig zu sein, kann man Batteriestrom sparen, indem man z. B. Gaslaternen benutzt und den Kühlschrank auch auf der Fahrt mit Gas betreibt.

angewiesen ist, ob man viele Verbraucher betreiben will (Fernsehgerät, Sat-Anlage) und ob man im Sommer oder Winter unterwegs ist. Als Richtwert kann man von ungefähr 20–25 Ah/Tag im Sommer und 50–60 Ah/Tag im Winter ausgehen; d.h., eine 100-Ah-Batterie würde im Sommer für 3–4 Tage, im Winter jedoch keine 2 Tage ausreichen. Besser wäre eine Kapazität von 200 Ah, die allerdings bereits ein Gewicht von ca. 50 kg bedeutet!



Ladeprobleme?

Eine zu tief entladene Bordbatterie kann manchmal nicht mehr über die Lichtmaschine oder das eingebaute Ladegerät aufgeladen werden. Dann müssen Sie ein externes Ladegerät direkt an die Pole der Batterie anschließen.

Ladezustand

Da Tiefentladung jeder Nassbatterie schadet und man ja ungern überraschend im Dunkeln sitzen will (oder gar im Kalten, falls die Heizung Strom braucht!), möchte man gerne über die verbleibenden Reserven Bescheid wissen. Das **Kontrollpaneel** der meisten Reisemobile bietet dafür eine „**Ladeanzeige**“, die allerdings nicht immer sehr hilfreich ist.

Manche besitzen nur drei kleine Lämpchen: grün für „voll“, orange für „halbvoll“ und rot für „fast leer“. In der Praxis leuchtet es dann erfreulich lange grün, irgendwann schaltet es auf orange – und vielleicht schon wenige Minuten später blinkt rot der Alarm. Das hilft nicht viel. Besser – wenngleich längst nicht perfekt – ist ein **Voltmeter**, das man auch nachrüsten kann (im Zubehörhandel inkl. Wipptaster für etwa 10 € erhältlich). Seine Anzeige bedeutet ungefähr:



Beachten!

Die in einer Batterie gespeicherte elektrische Energie kann nur zu etwa 2/3 genutzt werden! Eine 130 kWh-Batterie speichert ca. 1,3 kWh, liefert aber nur ca. 0,9 kWh.

12,7 V	entsprechen	100 %
12,6 V	entsprechen	75 %
12,3 V	entsprechen	50 %
12,2 V	entsprechen	25 %
12,0 V	entsprechen	0 %

Weit präziser (aber für 150–300 € auch weit teurer!) sind **Batteriecomputer**, die Verbrauch und Zeit berücksichtigen und die Reserven daher in Amperestunden anzeigen können.

Sonst hilft ein einfacher **Säureheber**, den man für etwa 3 € im Baumarkt bekommt und dessen Anzeigen folgendermaßen zu deuten sind:

1,28 kg/l entsprechen 100 %
1,24 kg/l entsprechen 75 %
1,21 kg/l entsprechen 50 %
1,15 kg/l entsprechen 25 %
<1,10 kg/l entsprechen 0 %

Dazu muss man zwar jedes Mal extra die Batterie öffnen, kontrolliert dann aber zugleich auch den Säurestand!

Das 12-Volt-Netz im Überblick

Umseitige Skizze zeigt die gesamte elektrische Anlage im Überblick. Einen Großteil davon (Lichtmaschine, Batterien, Relais) kennen wir bereits. Die Skizze lässt erkennen, dass die beiden Relais durch die (blaue) Leitung von der Lichtmaschine gesteuert werden. Liefert sie keine Spannung, trennen Sie das Bordnetz von der Starterbatterie und den Kühlschrank ganz vom 12-V-Netz.

Über Sicherungen im **Kontrollpaneel** werden die einzelnen Verbraucher mit Gleichstrom versorgt. Ebenfalls in das Paneel integriert ist ein Hauptschalter, der mit einem Schlag das gesamte 12-V-Bordnetz ausschaltet, und ein eigener Schalter für die Wasserpumpe, damit diese nicht versehentlich

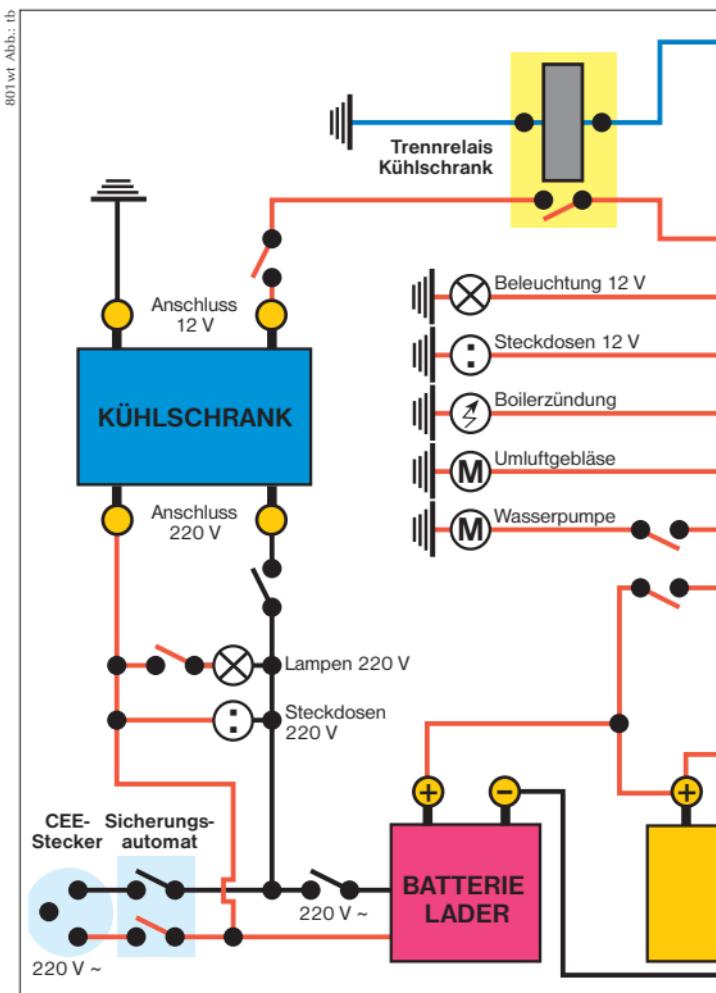


Batterie aufladen

Um die Batterie während der Fahrt wieder aufzuladen, sollte man den Kühlschrank unterwegs nicht mit 12 V betreiben und auch andere Verbraucher abschalten.

Literaturtipp

Weitere Informationen zum Thema sowie Infos über Generatoren und Brennstoffzellen enthält das „Wohnmobil-Handbuch“ von Rainer Höh, REISE KNOW-HOW Verlag

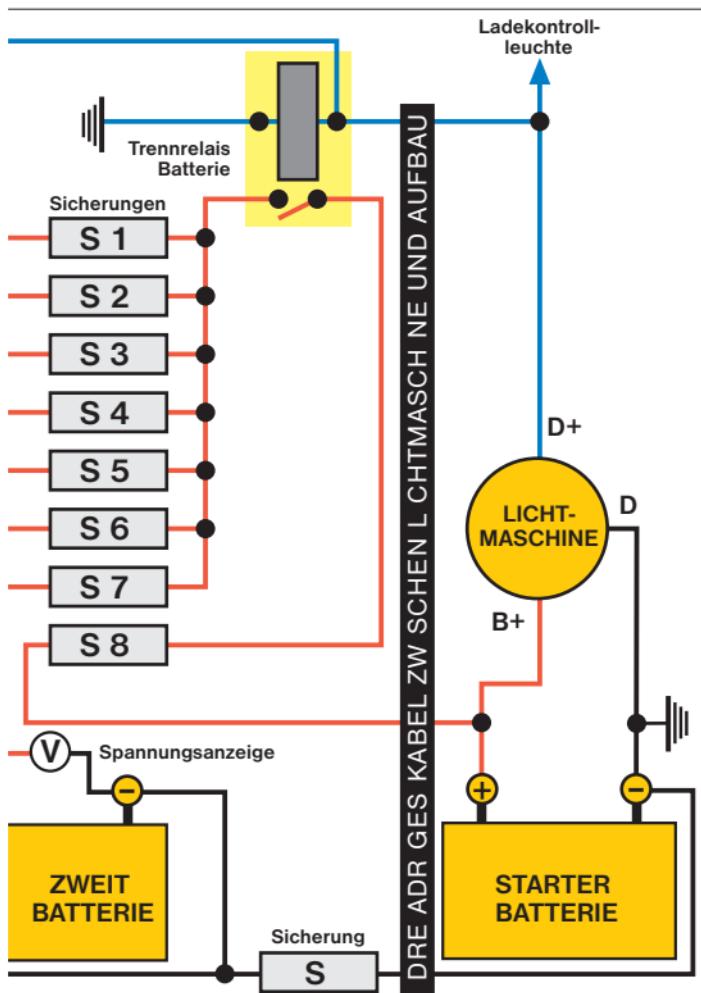


lich laufen kann (s. S. 104). Und schließlich findet man dort das Voltmeter (V), das Aufschluss über die Spannung der Zweitbatterie gibt.

Das 230-Volt-Netz

Das 230-V-Netz beginnt mit der regengeschützten **Außensteckdose**, für die bei uns die dreipolige CRR-Norm (blaue Stecker) vorgeschrieben ist. Da

◀ Skizze der elektrischen Anlage



nicht alle Campingplätze darauf eingerichtet sind, ist manchmal ein Adapter erforderlich. Dahinter folgt (meist im Kleiderschrank oder Staukasten untergebracht) der ebenfalls vorgeschriebene **Fl-Schutzschalter**, der bei geringen Fehlerströmen (etwa durch schadhafte Isolierung) das 230-V-Netz sofort unterbricht, um Unfälle zu vermeiden. Er kann jedoch nicht alle Risiken verhindern, da er bei Schäden ohne Fehlerstrom nicht auslöst. Eine **Prüftaste**



Prüftaste als Fehlerquelle

Befindet sich der FI-Schutzschalter im Staukasten oder einem Schrank, wird die Prüftaste manchmal versehentlich berührt und man wundert sich, warum trotz Netzanschluss kein Strom fließt.

Bei Problemen also zuerst den Schutzschalter kontrollieren.

ermöglicht die regelmäßige Funktionskontrolle. Weiter verzweigt sich das Netz zum **Ladegerät**, das die Bordbatterie auffüllt, und zu den Verbrauchern (Kühlschrank, Lampen, Steckdosen).

Beleuchtung

Neben der Deckenleuchte sind Lese-Spots an Tisch, Betten und im Alkoven wichtig. **Energiespar-**

lampen an Stelle von Glühbirnen helfen erheblich beim Stromsparen und geben ein angenehmeres Licht ab als Neonröhren. Sie sind zwar nicht billig, aber im Vergleich zu einer ebenfalls teuren und zudem sehr schweren Batterie die bessere Investition. Fünf 20-W-Glühbirnen, die je 3 Std. brennen, verbrauchen am Tag ($5 \times 20 = 100$ W: $12\text{ V} \times 3\text{ h} = 25$ Ah! Wenn man sie durch 5-W-Sparlampen ersetzt, hat man viermal so lange Licht.

▼ Wechselrichter
MT 1400 von
Büttner Elektronik



042wi Abb.: be

Wechselrichter (Inverter)

Wenn Sie auch ohne einen Netzan schluss 230-V-Geräte betreiben wollen, so können Sie ein kleines Gerät einbauen, das aus 12-V-Gleichstrom 230-V-Wechselstrom erzeugt und daher „Wechselrichter“ (oder „Inverter“) ge nannt wird. Kleine Wechselrichter mit ca. 200 W Leistung (z.B. für Rasier apparat oder TV) sind preiswert und sinnvoll.

Um stärkere Verbraucher (wie Fön oder Mikrowelle) zu betreiben, braucht man teure Wechselrichter, die zudem die Batteriereserven strapazieren.



◀ *Solaranlagen, z. B. von Büttner Elektronik, bedeuten ein Stück Unabhängigkeit*

Solaranlage

Um länger vom Netz unabhängig zu sein, bietet es sich an, die Energie der Sonne zu nutzen. Solarstrom ist zwar nicht ganz billig – aber erstens hat man auf dem Stellplatz am Strand kaum eine andere Wahl und zweitens lassen neue Module die Preise spürbar sinken. Die **Größe der Anlage** ist u.a. vom Verbrauch, der Standzeit und den Wetterbedingungen abhängig. Im Sommer reicht für Licht, Wasserpumpe und Gebläse meist eine 75-W-Anlage. Im Winter hingegen wird die gleiche Anlage nur etwa 1/3 der Strommenge liefern, während sich der Verbrauch mindestens verdoppelt. Falls Sie zudem stärkere Verbraucher wie ein Kompressor-Kühlgerät betreiben wollen, sollten Sie eine 150-W-Anlage wählen. Und um den bei Sonnenschein

Kühlen mit Sonnenenergie?

Hierfür kommt nur ein Kompressorgerät (s. S. 121) in Frage, da Absorbergeräte im 12-V-Betrieb einen sehr hohen Verbrauch und zudem einen schlechten Wirkungsgrad haben.

Literaturtipp
„Solarstrom im
Reisemobil“ von

Bernd Büttner.
Grundlagen, Dimensionierung, Einbau.

erzeugten Strom speichern zu können, ist für die 75-W-Anlage eine 100-Ah-Batterie zu empfehlen, bei 150 Watt entsprechend 200 Ah.

Aber auch wenn der Solarstrom nicht ausreicht, um ganz autark zu sein, so kann er doch die Standzeit erheblich verlängern.

Generator

Als Alternative zu einer Solaranlage liefert ein mit Benzin betriebener Generator zwar auch ohne Sonne Strom, dafür produziert er aber Krach und Abgase. Einige große Luxusmobile besitzen **fest eingebaute Generatoren**, die bequem per Knopfdruck gestartet werden können.

Wer einen mobilen **Kleingenerator** mit 0,6–2,8 kW mitführt, kann sich damit zwar leicht vom Netz unabhängig machen – aber will man wirklich den Generator jedes Mal ins Freie tragen und starten, nur um sich mit dem Elektrorasierer die Bartstoppeln zu entfernen?

Problemlösung bei Störungen

Kein 230-V-Strom trotz Außenanschluss

- Als Test einen Verbraucher direkt einstecken
- Ist die **Anschluss-Steckdose** am Netz?
- Ist die **Sicherung** der Steckdose okay?
- Sitzt der **CEE-Stecker** richtig?
- Hat der **Fl-Schalter** das Netz unterbrochen
(evt. unbeabsichtigtes Auslösen der Prüftaste)?

Zweitbatterie lädt nicht trotz Außenanschluss

- Ist das **Ladegerät** eingeschaltet?
- Hat der **Fl-Schalter** das Netz unterbrochen?
- Sind die **Kontakte** okay?
- Ist die Batterie tiefentladen? Hier hilft nur ein externes Ladegerät.

Zweitbatterie lädt bei Fahrt nicht oder schlecht

- ❑ Ist die **Sicherung** durchgebrannt? (Oft ist es die „fliegende“ Sicherung im Kabel.)
- ❑ **Batteriekontakte** prüfen. Oxyd und Schmutz führen zu schlechtem Kontakt und Spannungsverlust. Reinigen, ggf. Schrauben nachziehen und Pole leicht fetten.
- ❑ Messen Sie die **Spannung** der Zweitbatterie und starten Sie den Motor: Springt die Spannung beim Starten des Motors (Kühlschrank darf nicht auf 12 V laufen!) auf weniger als 14 V, erhält die Batterie zu wenig Spannung, um richtig zu laden; erhöht sie sich überhaupt nicht, so ist der Kontakt zur Lichtmaschine unterbrochen.
- ❑ Zu geringe Spannung: Ist die **Sicherung** vor der Zweitbatterie („fliegende“ Sicherung im Kabel?) zu schwach (min. 30-40 A), so dass sie sich erhitzt und die Spannung vermindert?
- ❑ Ist die **Lichtmaschine** stark genug und richtig geregelt?



Richtig abgesichert?

Fragen Sie auf dem Campingplatz, wie die Anschlussdose abgesichert ist. Meist sind es 6 Ampera; d. h., Sie können maximal $6 \text{ A} \times 230 \text{ V} = 1380 \text{ W}$ verbrauchen, ehe sie rausfliegt. Klimaanlagen ziehen oft einen höheren Anlaufstrom!



Schlechte Ladeleistung?

Falls die Zweitbatterie schlecht lädt, sollten Sie den Kühlschrank während der Fahrt nicht auf 12 Volt betreiben und auch sonstige Verbraucher ausschalten.

Gas-Anlage

Wie obiges Kapitel zeigt, sind die Stromreserven im Wohnmobil knapp und oft nicht problemlos zu erneuern. Flüssiggas ist daher für Reisemobile ein wichtiger Energieträger, da es sehr ergiebig, leicht zu handhaben, in Flaschen problemlos transportierbar und weltweit fast überall erhältlich ist. Eben wegen seines hohen Energiegehalts erfordert es aber auch einige Vorsichtsmaßnahmen.

Was ist Flüssiggas?

Flüssiggas ist Propan- oder Butangas (bzw. eine Mischung aus beidem), das unter hohem Druck (5–10 bar) verflüssigt und in stabile Metallflaschen gefüllt wird.

Butan verdampft erst bei ca. 0 °C und ist daher für Wintercamping ungeeignet. Ein Liter flüssiges Butan ergibt ca. 220 l Gas, Propan etwa 260 l. Da Butan jedoch den etwas höheren Heizwert hat, ist das Energiepotential pro Liter Flüssiggas nahezu identisch.



Leere Gasflaschen?

Gasflaschen sollten vor dem Entfernen des Anschlusses stets verschlossen werden. Bei kaltem Wetter könnten sie nämlich einen Rest Butan enthalten, der dann später entweicht.

Reines Propan verdampft bereits bei –40 °C und erzeugt daher einen höheren Druck, der stärkere und schwerere Flaschen verlangt. Während kältere Länder z.T. reines Propan verwenden, füllen andere je nach Jahreszeit ein unterschiedliches Gemisch in die Flaschen, z.B.:

Propan/Butan-Anteil

Land	Sommer	Winter
Belgien	30/70	50/50
Niederlande	40/60	60/40
Dänemark	50/50	70/30
Deutschland	95/ 5	95/ 5
Schweiz	100/0	100/0
Schweden/Norwegen	100/0	100/0

Aus **Sicherheitsgründen** müssen Gasflaschen mit einem Überdruck-Ventil ausgestattet sein, das bei 35 bar öffnet, um die Explosion der Flasche zu verhindern. Diesen Druck kann Flüssigpropan bereits bei 70–80 °C erreichen, **weshalb die Flaschen nicht der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden sollten**. Weiterhin dürfen die Behälter maximal zu 80 % mit Flüssiggas gefüllt sein.

(sonst besteht Lebensgefahr!). Darüber befindet sich gasförmiges Propan/Butan. Deshalb dürfen die Flaschen nur aufrecht benutzt werden, damit keinesfalls flüssiges Gas in die Anlage gerät!

Beide Gasarten sind schwerer als Luft (d.h., entweichendes Gas fließt durch die vorgeschriebene Öffnung im Boden des Flaschenkastens ab und kann nicht in den Wohnraum aufsteigen) und ungiftig.



Lüften!

Da jede Verbrennung Sauerstoff verbraucht, sollte beim Kochen mit Gas stets ein Fenster oder eine Dachluke geöffnet sein. So kann auch der Dampf entweichen, anstatt sich im Fahrzeug niederzuschlagen.



Beachten Sie jedoch, dass auch ungiftiges Gas gefährlich und im Extremfall **tödlich** sein kann, wenn es den Sauerstoff verdrängt! Außerdem könnte ausströmendes Gas durch einen Funken oder eine offene Flamme entzündet werden und eine **Explosion** verursachen! Dem an sich geruchslosen Propan/Butan muss daher ein Duftstoff beigemischt werden, so dass man eventuelle Lecks rasch bemerkt.

Gasflaschen/Gastank

Flüssiggas gibt es in 5-kg- oder 11-kg-Flaschen verschiedener Art, die leider in verschiedenen Ländern auch unterschiedliche Anschlüsse besitzen. Die 5-kg-Flaschen enthalten 11,8 l Gas und wiegen gefüllt 11,6 kg; 11-kg-Flaschen enthalten 27,2 l und wiegen voll ca. 24 kg.

- **Rote Flaschen** sind Leihflaschen, die man gegen ein Pfand (ca. 30 €) erhält und nur bei dem Gaslieferanten wieder zurückgeben bzw. umtauschen kann, von dem man sie ausgeliehen hat.
- **Graue Gasflaschen** sind Eigentum des Campers und müssen zum (recht überhöhten!) Preis von

ca. 50 € für eine 11-kg-Flasche gekauft werden. Dafür kann man sie bei jedem Gashändler innerhalb Deutschlands leer gegen voll umtauschen.

- **Blaue Flaschen** sind spezielle Gasbehälter der Firma Campingaz mit anderen Abmessungen/ Anschlüssen als die o. g. roten und grauen Flaschen. Sie enthalten flüssiges Butan und können/dürfen im Flaschenkasten nur mit entsprechendem Adapter und Sicherheitsregler benutzt werden.
- **Rote und grüne Tankflaschen** entsprechen von den Abmessungen den üblichen 5- bzw. 11-kg-Flaschen, besitzen jedoch den gleichen Füllstutzen wie ein Gastank, einen 80%-Füllstopp sowie eine Füllstandsanzeige und können daher an jeder Gastankstelle im In- und Ausland nachgefüllt werden. Sie kosten etwa 300 € – dafür ist Autogas deutlich preisgünstiger als Flaschengas. Tankflaschen müssen in Intervallen vom TÜV geprüft werden (nicht billig).



Preisvergleich

Für den Inhalt einer 11-kg-Flasche bezahle ich bei meinem Händler 18,95 €, also ca. 1,72 € pro kg. Ein Liter Autogas kostet ca. 0,42 €, was etwa einem Preis von 0,82 € pro kg entspricht. Das heißt, dass man pro 11-kg-Flasche mit Autogas fast 10 € spart! Für Wintercamper kann sich also die um ca. 185 € teurere Tankflasche bald amortisieren.

- **Gastank:** Der Unterflur-Einbau eines Gastanks (z. B. 60 l) spart den Platz für einen Flaschenkasten, bietet einen satten Vorrat von 30 kg und den Vorteil, an Tankstellen billig nachfüllen zu können. Außerdem sind Gastankstellen leicht zu finden, da man ein europaweites Verzeichnis bekommt (z. B. an der Tankstelle), während man nach dem nächsten Gashändler oft mühsam suchen muss.

Dafür kostet solch ein Tank mit Einbau mindestens 600 € und muss nach 10 Jahren ausgebaut und vom TÜV geprüft werden, was wiederum gut

300 € kostet. Wenn der Raum extrem knapp ist, kann ein Unterflur-Tank Sinn machen, aber für Fahrzeuge, die bereits einen Flaschenkasten haben, ist eine Tankflasche sicher besser.

Verbrauch und Reserven

Während man im Sommer für Herd und Kühl schrank mit einem Verbrauch von maximal 3 kg pro Woche rechnet, so dass die 11-kg-Flasche meist einen ganzen Monat reicht, kann man im Winter bei starkem Frost und Wind den Inhalt der gleichen Flasche in weniger als 2 Tagen verheizen!

Wer also nur im **Sommer** verreist und Platz für zwei 11-kg-Flaschen hat (das bieten heute fast alle Aufbaumobile), der kann sich getrost mit Leihflaschen zufrieden geben und nach der Reise den Vorrat zu Hause ergänzen.

Wer auch im **Winter** unterwegs ist oder nur 5-kg-Flaschen mitführen kann, der muss seinen Vorrat auch unterwegs ergänzen können und kommt daher mit roten Leihflaschen nicht hin. Im Inland reichen graue Tauschflaschen, im Ausland kann man entweder für ca. 16 € ein **Flaschen-Füllset** kaufen, das aus vier Adapters besteht, mit denen die Flasche auf gefüllt werden kann (wenn eine geeignete Füllstation gefunden wird!) oder zum gleichen Preis ein **Euro-Flaschenset** kaufen, das auf verschiedene ausländische Flaschen passt, so dass diese an den Druckminderer Ihres Systems an geschlossen werden können.

Weit bequemer geht das Nachfüllen im Ausland mit einer **Tankflasche** oder einem **Gastank**.



Notlösungen

Mit einem einfachen Adapter (ca. 10 €) kann man auch die blauen Camping-GAZ Flaschen anschließen, die in vielen Ländern leicht zu finden und zu tauschen (aber sehr teuer!) sind. Außerdem gibt es Möglichkeiten, mit entsprechenden Adapters und Anschlüssen aus einer auf den Kopf gestellten Spenderflasche selbst umzufüllen. Dies ist jedoch gefährlich und daher in Deutschland verboten!

Vorteile von zwei Flaschen und Triomatic

Zwei Gasflaschen sind deshalb sinnvoller als eine, weil man selten den Füllstand kennt (dafür braucht man teure Messgeräte oder muss die Flasche wiegen), d.h., man muss damit rechnen, dass die Flasche genau dann leer ist, wenn es am wenigsten passt – z. B. in einer kalten Winternacht. Dann muss man sich am Morgen im eisigen Fahrzeug mit gefrorenem Wasser und ohne heißen Kaffee auf den Weg machen, um Nachschub zu organisieren! Hat man zwei Flaschen, braucht man nur kurz in die Kälte zu hüpfen, um den Anschluss zu wechseln, und kann dann gemütlich weiter heizen und kochen. Die leere Flasche sollte jedoch bei nächster Gelegenheit getauscht werden, sonst könnte Sie der Winter doch noch kalt erwischen!

Noch komfortabler ist eine Umschaltautomatik wie **DuoControl** oder **DuoComfort** von Truma, an die zwei Flaschen angeschlossen werden – beide geöffnet. Der Regler sorgt mit Ventilen dafür, dass zunächst nur eine Flasche entleert wird und schaltet dann automatisch auf die zweite um, ohne dass man dabei im Schlaf gestört wird. Dass das System auf „Reserve“ läuft, zeigt eine Leuchtdiode am Be-

Füllstand-Anzeige

Mit dem Sonatic L (bzw. Duo) bietet Truma inzwischen ein Ultraschall-Messgerät, das den exakten Füllstand der Gasflasche ermittelt und am Display im Innenraum anzeigt. Mit Prognose-Funktion ausgestattet, errechnet es sogar, wie lange der Gasvorrat bei gleich bleibendem Verbrauch noch reicht!



dienteil an. Gegen ca. 60 € Aufpreis erhält man eine Fernanzeige, die im Fahrzeuginnenraum installiert wird. Und für den Winterbetrieb kann man das System zudem mit Eis-Ex ausstatten lassen. Dann wird der Regler elektrisch beheizt.

Die Gas-Anlage im Überblick

Die **Gasflaschen** (höchsten 2 à max. 15 kg) müssen sich (sicher befestigt!) in einem gegen den Innenraum dicht abgeschlossenen Kasten befinden, der an seiner tiefsten Stelle eine Öffnung von 10 x 10 cm hat. An das Leitungssystem angeschlossen werden sie über einen **Druckregler**, der den hohen Druck auf 30 Millibar (bei älteren Systemen 50 mbar) reduziert.

Der Schraubanschluss soll fest, aber nur von Hand angezogen werden, um die Dichtung nicht zu beschädigen. Außerdem sollte er ein **Manometer** besitzen, damit Sie die Gasanlage jederzeit auf Dichtheit prüfen können (s.u. „Tests und Problemlösungen“).

In Wohnmobilen ab dem Baujahr 2007 darf die Gasheizung während der Fahrt nur noch dann betrieben werden, wenn die Gasanlage über eine automatische Abschaltung verfügt, die den Gashahn bei einer Undichtheit sofort schließt. Diese Anforderung erfüllt z.B. der **Druckregler SecuMotion** von Truma für ca. 65 €, der zudem den Anschluss ausländischer Flaschen gestattet. Truma bietet hierfür sieben länderspezifische **Hochdruckschläuche** (zu 32 €) an, die sehr leicht auszuwechseln sind.

*Siehe Zeichnung auf
der nächsten Seite.*

Achtung!

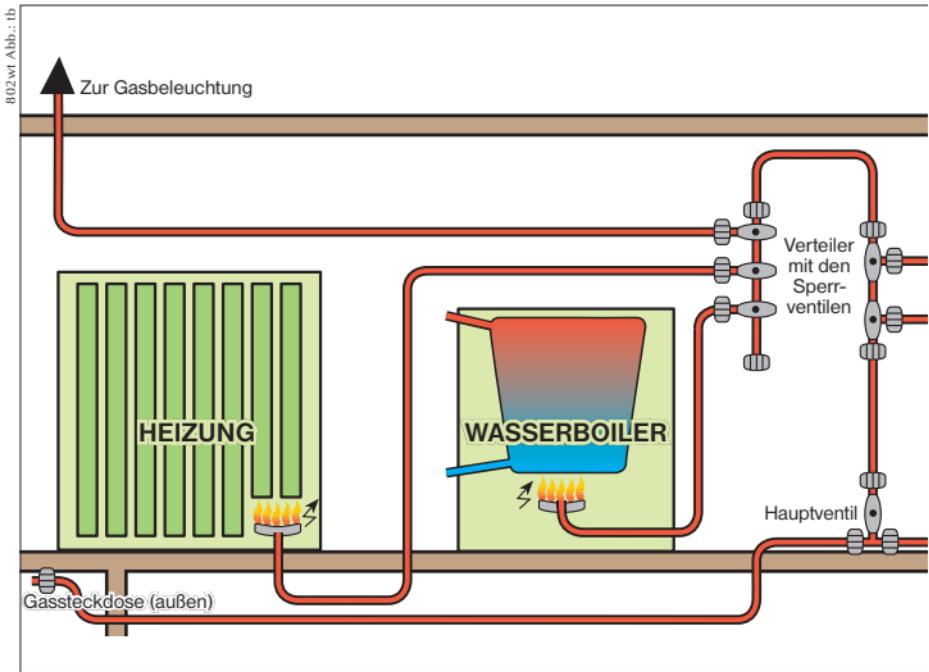
*Der Anschluss des Druckreglers hat ein
Linksgewinde!*



Regler erneuern!

In Deutschland müssen

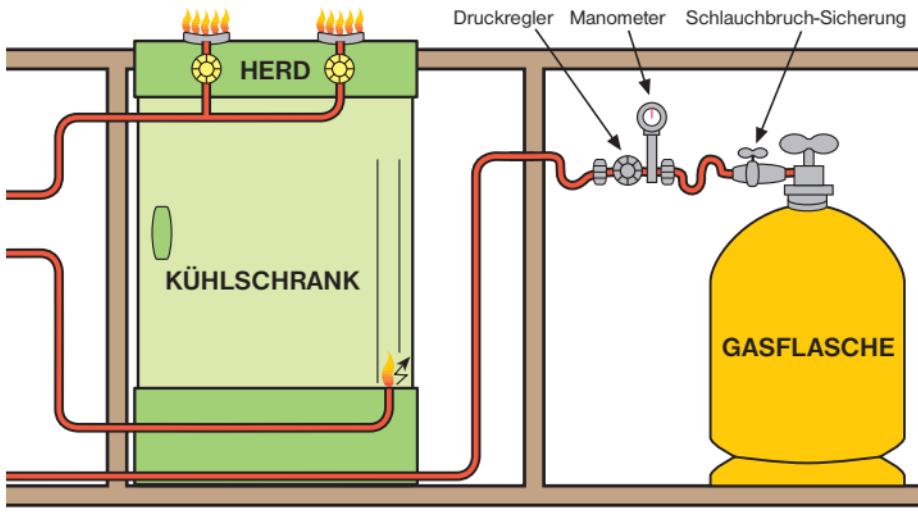
Regler und Druckschläuche alle 10 Jahre erneuert werden. Die Schläuche und die Membran des Reglers können mit der Zeit porös werden. Dann funktionieren u. U. die Verbraucher nicht mehr richtig und es kann durch den undichten Regler Gas entweichen. Die Austauschpflicht gilt auch für ältere Fahrzeuge.



▲ Skizze der
Gas-Anlage

Das erste Leitungsstück innerhalb des Flaschenkastens besteht aus einem flexiblen Hochdruckschlauch, damit man die Flaschen bequem wechseln kann. Alle weiteren Gasleitungen bestehen aus rostfrei verzinktem Stahlrohr. Mit dem **Hauptventil** können Sie alle Verbraucher zugleich abstellen. Gewöhnlich hat man jedoch mehrere Verbraucher und dann ist für jeden einzelnen ein eigenes Sperrventil vorgeschrieben. Der **Verteiler mit den Sperrventilen** sitzt meist im Küchenblock. Wichtige Verbraucher sind z. B. **Herd, Kühlschrank, Heizung und Wasserboiler**. Praktisch ist eine außen angebrachte **Gassteckdose**, damit man draußen z. B. den Gasgrill einstecken kann.

Jeder Verbraucher muss mit einer **Zündsicherung** ausgestattet sein, die bei Erlöschen der Flamme (z. B. durch Luftzug oder überkochende Suppe) nach wenigen Sekunden das Gas abstellt. Sie be-



steht aus einem Ventil mit einer Bi-Metall-Feder, das sich öffnet, wenn es durch die Flamme ausreichend erhitzt wird – und schließt, sobald die wärmende Flamme erlischt. Deshalb muss man das Ventil an Kocher, Heizung etc. zunächst einige Sekunden von Hand geöffnet halten (durch Niederdrücken des Reglerknopfes) bis das Ventil warm genug ist.

Alle zwei Jahre muss die Gas-Anlage vom Fachmann überprüft werden. Am besten lässt man das zusammen mit der HU erledigen; sonst kann man sich an einen Fachhändler wenden. Die Gas-Anlage erhält dann eine Prüfplakette mit dem nächsten Termin, die außen am Fahrzeug befestigt wird.



Gasfernenschalter

Während der Fahrt sollten aus Sicherheitsgründen die Flaschenventile geschlossen sein – doch wer macht sich diese Arbeit schon?! Mit dem Gasfernenschalter von Truma ist das kein Problem, denn damit kann per Knopfdruck – vom Innenraum aus – die komplette Gasversorgung abgesperrt werden.

Tests und Problemlösungen

Dichtheits-Prüfung der Gasanlage

Stellen Sie alle Verbraucher ab, öffnen Sie alle Sperrventile und drehen Sie dann den Hahn der Gasflasche auf. Jetzt müsste die Nadel des Manometers nach oben springen (falls nicht, ist die Flasche leer!). Zeigt sie Druck an, so schließen Sie den Flaschenhahn und gehen Sie einen Kaffee trinken. Wenn Sie zurückkommen, muss der Zeiger unverrückt an der gleichen Position stehen – sonst hat Ihr System ein Leck! Das findet man meist dort, wo die Gasflasche an den Regler angeschlossen ist (nachziehen oder Dichtung auswechseln). Falls es daran nicht liegt, muss man mit einem Leckspray sämtliche Rohrverbindungen überprüfen und ggf. nachziehen, falls sich dort Bläschen bilden.

Weitere Tests, die die Verbraucher betreffen, finden Sie im nächsten Kapitel unter Kühlschrank, Boiler und Heizung.

Überprüfung der Zündsicherungen

Ob die einzelnen Zündsicherungen funktionieren, kann man feststellen, indem man den Verbraucher kurze Zeit betreibt und dann abstellt. Einige Sekunden danach müssen die Sicherungen mit einem hörbaren Klick schließen. Ob sie zuverlässig dicht sind, zeigt sich, wenn man bei der o. g. Dichtheits-Prüfung die Regler der Gasgeräte bis zum Anschlag aufdreht, ohne sie niederzudrücken. Zeigt das Manometer einen Druckabfall, so ist die Sicherung des betreffenden Geräts defekt.

Wasser-Installation

Auf Strom und Gas kann man notfalls verzichten (um dann mit Spiritus zu kochen und bei Kerzenlicht zu dinieren), aber ohne Wasser geht es nicht. Dabei ist Wasser leider sehr schwer und daher nur in recht begrenzten Mengen zu transportieren. Wer

wenigstens für einige Tage vom Nachschub unabhängig sein will, der muss lernen, mit dem Wasser sparsam umzugehen. Aber er muss auch wissen, wie er es richtig lagert und sauber hält, wie man Schmutzwasser entsorgt und was für Behälter und Pumpen man am besten benutzt.

Trinkwasser

Trinkwasser muss in Deutschland sehr hohen Ansprüchen hinsichtlich der Keimfreiheit genügen – höheren als z.B. Mineralwasser – und wird daher gewöhnlich kräftig mit Chlor versetzt. Im Wassertank des Fahrzeugs können sich die Keime jedoch rasch vermehren – insbesondere, falls er so angebracht ist, dass er sich durch Sonneneinstrahlung erwärmen kann (was allerdings gewöhnlich nicht der Fall ist). Während der Reise wird man seine Wasservorräte innerhalb von 3–4 Tagen aufbrauchen und erneuern müssen, so dass es kaum Probleme geben dürfte.

Wie gefährlich sind Keime?

In Deutschland darf Trinkwasser maximal 1000 Keime/ml enthalten, während Milch und Speiseeis mit der 100fachen Konzentration verkauft werden dürfen. Entscheidend ist offenbar nicht nur die Zahl, sondern vor allem die Art der Keime. Von den meisten kann der Körper eine ganze Menge vertragen – und wir hatten mit unseren (kühl in einem Staukasten gelagerten) Wasservorräten bislang nie Probleme, obwohl wir es mit den Vorsichtsmaßnahmen selten sehr genau genommen haben. Aber sicher ist sicher!

Abkochen?

Notfalls kann man Wasser durch Abkochen entkeimen. Dazu muss es aber wenigstens 15 Minuten kochen!

UV-Entkeimung

Diese Geräte werden direkt in den Frischwassertank eingebaut.

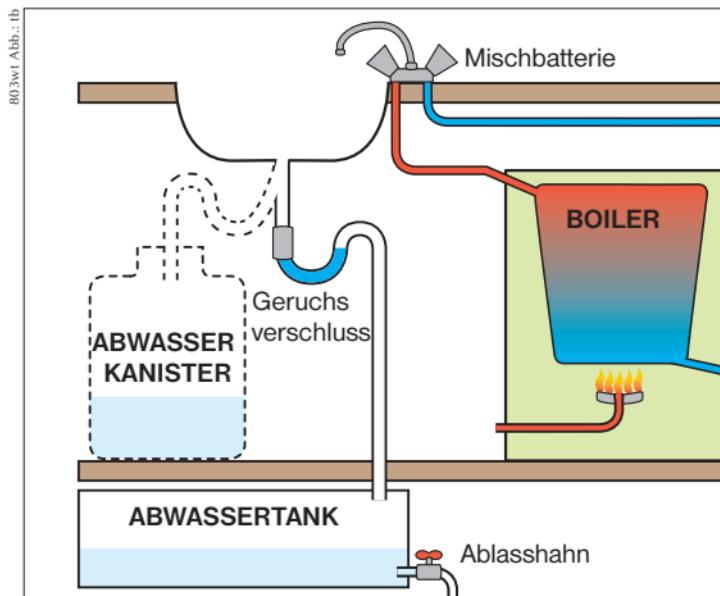
Mikroorganismen wie Viren, Bakterien, Pilze und Hefen werden durch UV-Licht wirksam abgetötet. Eine Zugabe von Chemikalien ist nicht erforderlich.

Allerdings erfordern diese Geräte permanente 12-V-Stromversorgung.

Entkeimen/Konservieren
Steht einwandfreies Trinkwasser zur Verfügung, muss man es allenfalls **konservieren**; Wasser zweifelhafter Qualität sollte man **desinfizieren**.

Zum Konservieren nimmt man **Chlorpräparate**, zum Desinfizieren ein Mittel auf **Silberbasis**.

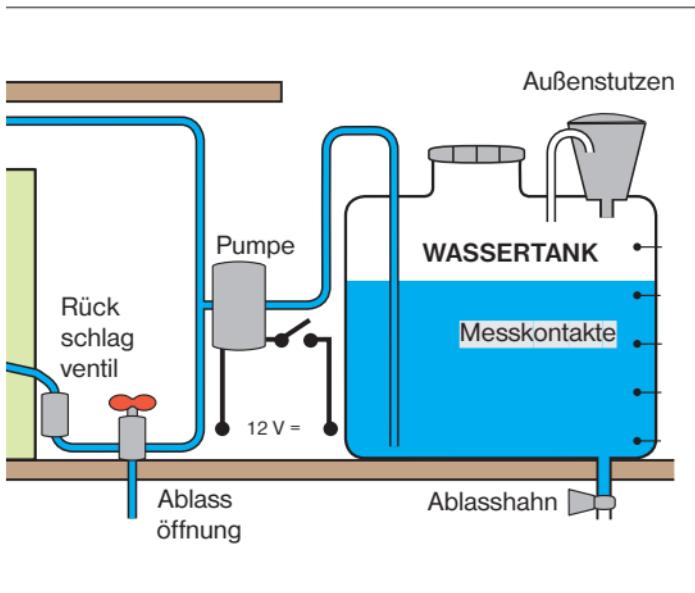
Besonders in südlichen oder außereuropäischen Ländern sollte man mit dem Trinkwasser vorsichtig sein. Hat man Zweifel an der Qualität des Leitungswassers, kann man es mit Mitteln auf **Chlorbasis** (z.B. Micropur oder Certesil) entkeimen. Einen Filter, der Brauchwasser in Trinkwasser verwandelt (wofür zwei getrennte Tanks erforderlich sind), findet man nur bei einigen Expeditionsfahrzeugen. Bleibt das Wasser länger als ein paar Tage im Tank, so sollte man sicherheitshalber ein Mittel auf **Silberbasis** zusetzen, um es zuverlässig keimfrei zu halten. Man kann das Wasser aber auch ohne Chemie entkeimen und konservieren, indem



man in den Wassertank ein **UV-Entkeimungsgerät** einbaut. Alternativ kann man das Wasser aus dem Tank nur zum Waschen verwenden – und zum Trinken, Kochen und Zähneputzen Wasser aus Flaschen oder einem Kanister mit sich führen. Weiterhin sollte man in warmen Ländern darauf achten, dass der Tank ganz leer ist, ehe man frisches Wasser nachfüllt.

Das Wassersystem im Überblick

Das Wassersystem heutiger Wohnmobile ist weit komplizierter als ein schlichter Wasserkanister mit Auslaufhahn. Dafür gibt es aber auch mehr zu beachten. Wichtig bei Systemen mit fest eingebautem Tank ist, dass sie am tiefsten Punkt eine **Ablassöffnung mit innenliegendem Hahn** besitzen, über die auch der Boiler und alle Leitungen entleert werden können. Diese Öffnung dient meist zugleich als Überdruckventil für den Boiler.



◀ Skizze der
Wasser-Installation

Wassertank

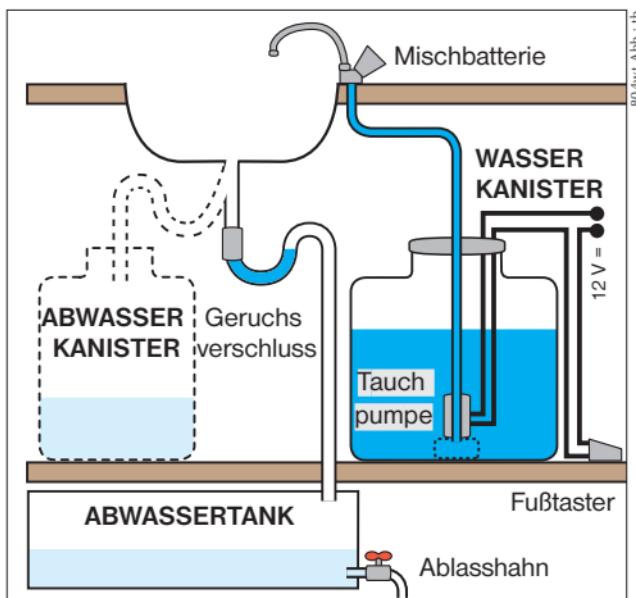
Pro Person wird ein Bedarf von ca. 5–8 Litern pro Tag angesetzt, mit Kindern und falls man im Fahrzeug duscht eher mehr. Die meisten Wohnmobile haben einen Wassertank, der 80–200 l fasst und in einer Sitzbank zwischen den Achsen untergebracht ist, wo das Wasser frostfrei und doch hitze geschützt lagert und die Gewichtsverteilung nicht ungünstig beeinflusst.



Diesel statt Wasser?

Achten Sie beim Tanken darauf, dass der Tankwart nie den Schlüssel zum Wassertank bekommt, denn Diesel im Wassersystem ist eine echte Katastrophe!

Der Wassertank sollte oben und gut zugänglich eine große **Öffnung mit Schraubdeckel** haben, damit man ihn leicht reinigen kann, und einen **Ablasshahn** am tiefsten Punkt, um den Tank durchspülen und entleeren zu können. Heller, lichtdurchlässiger Kunststoff hat den Vorteil, dass man eventuelle Schmutzablagerungen besser erkennt – und in der Sitzbank ist das Wasser ohnehin dunkel gelagert,



so dass sich keine Algen bilden können. Meist sind **Messkontakte** eingebaut, damit man am Kontrollpaneel den Füllstand ablesen kann und dazu nicht extra den Tank öffnen muss. Der **Außenstutzen** sollte abschließbar sein, damit niemand versehentlich (oder aus übler Absicht?) etwas anderes als Trinkwasser einfüllt! Außerdem muss der Wassertank eine **Lüftungsöffnung** besitzen, damit beim Entleeren kein Unterdruck entsteht.

In kleineren Kastenwagen werden tragbare **20-l-Wasserkanister** (Abb. S. 98) verwendet, die gegenüber dem Tank aber auch Vorteile haben (z.B. sind sie leichter zu reinigen, zu entleeren und zu füllen, wenn man nicht an die Zapfstelle heranfahren kann).

Tankpflege

Vor allem aus Hygienegründen, aber auch wenn das Wohnmobil bei Frost nicht benutzt wird, muss der Tank (und das komplette Wassersystem!) gelegentlich entleert und gereinigt werden.

- **Entleeren:** Falls der Tank Ihres Womos keinen Ablasshahn hat, sollten Sie an der tiefsten Stelle einen einbauen, sonst müssen Sie Ihr System stets über Wasserhahn und Pumpe entleeren.
 1. Öffnen Sie den Ablasshahn am **Tank und am Wasserboiler**.
 2. Öffnen Sie alle **Wasserhähne** (Mischbatterien auf Mittelstellung). So kann das gesamte Leitungssystem leer laufen, wenn es richtig verlegt ist.
 3. Den **Wassertank** ggf. sauber und trocken auswischen. Um auch die **Druckpumpe** (s. S. 103) ganz zu entleeren, muss man den Schlauch am



Ablassschlauch eingefroren?

Falls sich der Wassertank nicht mehr entleeren lässt, weil der außerhalb des Fahrzeugs befindliche Ablassschlauch eingefroren ist, so können Sie den Brausekopf der Dusche aus dem Fenster hängen und die Pumpe so lange laufen lassen, bis nichts mehr kommt.

Ausgang der Pumpe abziehen, unter diesen Ausgang ein kleines Gefäß stellen und die Pumpe kurz einschalten. Sonst gefriert das Wasser in der Pumpe und könnte sie beschädigen oder zerstören. Schließlich stecken Sie den Schlauch wieder auf und schließen alle Hähne, damit kein Ungeziefer eindringen kann.

- **Reinigen:** Den Wassertank selbst kann man im Frühjahr mit der **Bürste** reinigen, wenn er einen großen Schraubdeckel hat. Danach kräftig durchspülen. Aber meist erreicht man doch nicht alle Winkel und auch das übrige Wassersystem



Wassertanks bei Mietmobilen

Bei Mietfahrzeugen kann man auf den Vermieter vertrauen – oder den Wassertank vor dem Füllen reinigen und durchspülen. In Deutschland gelten aber für Vermieter sehr strenge Vorschriften für das Wassersystem.

lässt sich nicht ausschrubben. Deshalb wird man gelegentlich doch zur Chemie greifen müssen. Keine Panik: Verwendet werden die gleichen **Chlormittel** wie im Trinkwasser, nur mit etwas höherer Konzentration (3–5fach). Außerdem gibt es Mittel, die selbst Ablagerungen in Tanks und Leitungen entfernen. Geben Sie das Mittel in den Wassertank und füllen ihn mit Wasser. Öffnen Sie dann sämtliche Hähne, bis alle Luft heraus ist und nur noch Wasser fließt, und füllen Sie den Tank wieder randvoll auf. Lassen Sie das Mittel einige Tage wirken, entleeren Sie dann das System wie oben beschrieben, spülen Sie es gut durch und füllen dann frisches Wasser ein.

- **Auffüllen:** Wenn das ganze System entleert war, ist das Auffüllen etwas aufwändiger als das Nachfüllen unterwegs.
 - Nach längeren **Pausen** überprüfen, ob der Wassertank trocken und sauber ist.

- **Ablaufhähne** von Tank und Boiler schließen.
- **Wassertank auffüllen.**
- Pumpe am Hauptschalter einschalten und einen **Warmwasserhahn** öffnen (bzw. Mischbatterie auf „Heiß“ stellen).
- So lange warten, bis alle **Luft** entwichen ist und das Wasser ruhig fließt (erst dann ist der Boiler wirklich gefüllt).
- Hahn schließen und mit den anderen entsprechend verfahren, bis das ganze **System** geflutet ist.
- **Wassertank** wieder ganz auffüllen.

Pump-Probleme?

Sollte die Pumpe beim Auffüllen des gesamten Systems laufen, aber kein Wasser fördern, so hilft es vielleicht, wenn Sie sie abschalten, ihren Einlaufschlauch abziehen und zunächst per Trichter oder Spritzflasche etwas Wasser direkt in die Pumpe füllen.

Achtung: Falls sich die Druckpumpe nicht kurz nach dem Schließen der Hähne abstellt, ist sie entweder defekt oder das Wassersystem hat irgendwo eine undichte Stelle!

▼ Riesiger Wassertank in der Heckgarage eines Hymer-Wohnmobil



Wasser nachfüllen

Den Tank unterwegs wieder aufzufüllen, ist kein Problem, sofern man an die Zapfstelle heranfahren kann und diese einen geeigneten Schlauch besitzt. Andernfalls gibt es einige Tricks und Hilfsmittel:

- Ein **10- oder 20-l-Kanister** oder auch ein **Faltkanister** ist hilfreich, um Wasser von der Zapfstelle zum Fahrzeug zu tragen und um einen Vorrat an separatem Trinkwasser zu besitzen, falls man der Sauberkeit des Tanks nicht traut.
- Am einfachsten ist es, das Wasser durch die große **Schrauböffnung** einzufüllen.
- Um aus Kanistern oder Eimern Wasser in den Außenstutzen einzufüllen, ist ein großer **Trichter** (mit Schlauchstück) erforderlich.
- Eine **Gießkanne** ist sehr praktisch, um Wasser zu holen und **direkt** einzufüllen.
- Am bequemsten geht es mit einem langen **Schlauch** – wenn er an den Hahn passt!
- Um sich ein Sortiment von **Adaptoren** zu ersparen, kann man an einem Ende mit einer Rohrschelle ein ca. 15 cm langes Stück von einem alten **Fahrradschlauch** mittlerer Stärke befestigen, den man dann über nahezu jeden Hahn und jedes Brunnenrohr stülpen und ggf. noch mit einem einfachen Kabelbinder fixieren kann.
- Wenn man 10–15 cm hinter dem anderen Schlauchende einen **Karabinerhaken** befestigt und am Einfüllstutzen die dazu passende **Öse** anbringt, kann man auch alleine Wasser nachfüllen, ohne dass der Schlauch herausrutscht.
- Wenn der Kanister nicht unter den Hahn passt, kann ein **kurzes Schlauchstück** mit dem o.g. Fahrradschlauch-Adapter helfen.
- **Faltschläuche** aus weichem Material, die auf der Schlauchtrommel plattgepresst werden, sind leicht und Platz sparend, aber man muss sie jedes Mal ganz abspulen.

Wasserpumpe

Da der Wassertank für einen günstigen Schwerpunkt tief liegen soll, fließt das Wasser nicht von alleine aus dem Hahn, sondern muss gepumpt werden. Dafür gibt es zwei verschiedene Pumpenarten: Druckpumpen und Tauchpumpen. Letztere sind meist in Fahrzeugen mit Kanistern zu finden, erstere in Modellen mit fest eingebauten Tanks.

Die **Tauchpumpe** ist deutlich preisgünstiger. Sie wird direkt in den Wasserbehälter gehängt und muss jedes Mal durch einen elektrischen Kontakt eingeschaltet werden, damit Wasser fließt. Das bedeutet, dass jeder Hahn zugleich einen elektrischen Schalter enthalten und über eine Stromleitung mit der Pumpe verbunden sein muss. Alternativ gibt es auch praktische **Fußtaster**: Dann genügt für den Hahn ein simples Auslaufrohr (ohne Abstellventil), man hat die Hände frei und kann die Wassermenge viel besser und sparsamer dosieren. Ein Ventil verhindert den Rücklauf, so dass nicht immer zuerst die Leitung gefüllt werden muss.

Die **Druckpumpe** ist teurer und stärker. Sie kann mehrere Zapfstellen zugleich versorgen, ist außerhalb des Tanks angebracht, saugt das Wasser an und baut im Leitungssystem einen Druck auf, ähnlich wie im Haushalt, um die Verbraucher wie Boiler, Wasserhahn, Toilette zu versorgen. Dies bedeutet, dass man Armaturen wie zu Hause verwenden kann und keine elektrischen Schalter braucht. Da nur die Pumpe selbst mit Elektrizität versorgt werden muss, spart man Kabelwege und Strom. In die Pumpe ist

Wassereinbruch?

Die Tauchpumpe hat den klaren Vorteil, dass nicht ständig Druck auf der Leitung ist, d. h., bei einem Leck im System kommt es nicht zur Überschwemmung. Allerdings sind die billigen Fußtaster so unzuverlässig, dass sie manchmal selbsttätig einschalten. An einem sehr frostigen Tag ist mir das während der Fahrt passiert, ohne dass ich es bemerkt habe: Die Pumpe hat den ganzen 30-l-Kanister entleert – und da der Ablaufschlauch des Waschbeckens rasch vereiste, ist der ganze Segen übergelaufen und ich hatte in meinem Wohnmobil die perfekte Eisbahn!

ein Druckregler eingebaut, der die Pumpe einschaltet, wenn der Druck im Leitungssystem abfällt, und wieder abstellt, wenn ein bestimmter Druck erreicht ist. Sind alle Hähne geschlossen, ist dieser Druck in wenigen Sekunden erreicht, ist einer offen (oder eine Leitung undichtet!), so läuft die Pumpe ununterbrochen und entleert den ganzen Tank! Da sie auch dann nicht abstellt (es wird ja kein Druck aufgebaut), kann sie heiß laufen und kaputtgehen. Kurzzeitiges Trockenlaufen dürfte aber bei modernen Druckpumpen keine Schäden verursachen.

Wohnmobile mit Druckpumpe sollten einen eigenen **Hauptschalter für die Pumpe** besitzen (z.B. am Kontrollpaneel), mit dem man die Pumpe während der Fahrt und nachts ausschalten kann, damit nichts passiert. Schon bei einer geringen Schwäche der Membran können minimale Wassermengen zurückfließen, so dass der Druck abfällt und sich die Pumpe die ganze Nacht hindurch immer wieder geräuschvoll bemerkbar macht!

Abwassertank

Da ein Teil des Frischwassers für die Toilette und zum Kochen verbraucht wird, genügt es, wenn der meist unter dem Fahrzeug angebrachte **Abwassertank** etwa zwei Drittel vom Volumen des Wassertanks hat. Er muss am höchsten Punkt eine **Entlüftung** haben, die notfalls zugleich als Überlauf dient. Weiter sollte er einen leicht zugänglichen **Ablass-Schieber** besitzen und einen Ablauf, an den ein dickes Rohr oder ein dicker Schlauch (min. 5 cm Durchmesser, damit er nicht wegen jeder Nudel verstopft!) fest angeschlossen ist. Falls der Ablass gut zugänglich ist, kann man auch einen separaten Schlauch wählen, der per Bajonettverschluss angebracht wird. Ohne einen solchen Schlauch wäre es schwierig, das Abwasser gezielt in einen Schacht zu entlassen.

In die (nicht zu dünnen!) Abwasserleitungen sollte ein **Siphon** eingebaut sein. Sonst hat man bei heißem Wetter die heftigsten Gerüche in der Stube, da das Abwasser viel schneller fault und zu gären beginnt, als man es entleeren kann. Bei flexiblen Schlauchleitungen kann man durch eine S-förmige Biegung einen Siphon improvisieren. Als kurzfristige Lösung kann man auch die Abflüsse der Wasserbecken durch Stöpsel verschließen.

Für Wintercamping muss der Abwassertank entweder frostfrei gelagert bzw. beheizbar sein oder man muss den Ablauf der Becken in einen Kanister im Inneren des Fahrzeugs leiten, damit das Abwasser nicht einfriert.

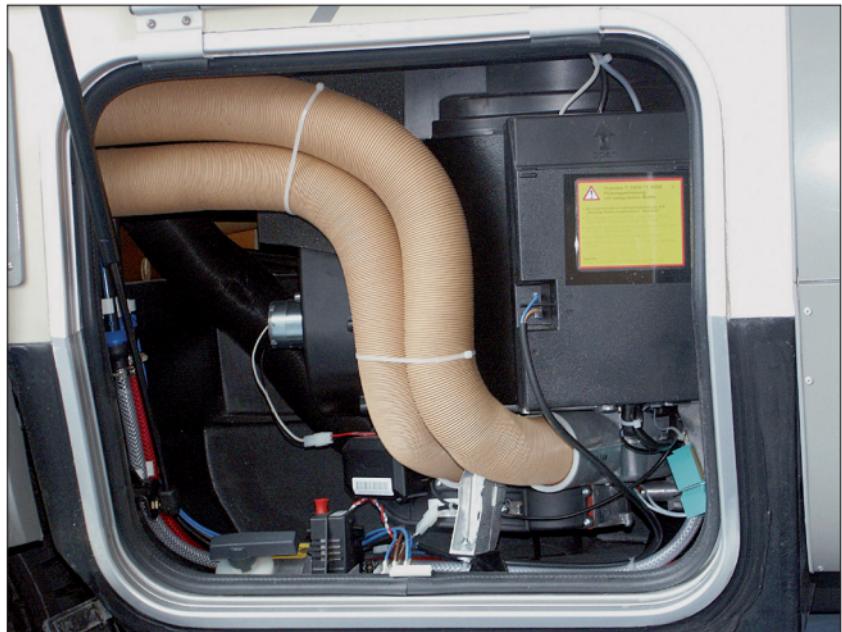


Kein Salz!

Das Abwasser durch Salz vor dem Einfrieren zu schützen, wie manche empfehlen, ist unsinnig. Um die Füllung eines kleinen Abwassertanks vor dem Gefrieren zu schützen, müsste man ca. 10 kg Salz hineinschütten! Und wo sollte man diese Lake nachher entsorgen?

047wt Abb.: rh





04Bwt Abb.: rk

Wasserboiler

▲ Der Boiler sorgt für jederzeit warmes Wasser

Der Boiler sorgt für Komfort und stellt in kurzer Zeit 10 l warmes Wasser zum Waschen und Duschen bereit. Er gehört gleichzeitig zum Wasser- und Gas- system des Wohnmobil und ist für die Zündung der Heizflamme auch an das 12-V-Netz angeschlos- sen. Die fast immer von der Firma Truma stammen- den Geräte sind einfach zu bedienen und arbeiten sehr zuverlässig.

Am Thermostat kann man die gewünschte Was- sertemperatur einstellen. Hat man keine Mischbat- terie, wählt man am besten zirka 35 °C, um nicht zu viel Wasser beim Regeln der Temperatur zu ver- schwenden. Dann stellt man den Schalter auf „ein“, wobei ein grünes Lämpchen aufleuchtet. Springt es nach kurzer Zeit auf rot, so liegt eine Störung vor (s.u.).

Sehr wichtig ist es, das Wasser im Boiler vor **Frost** zu schützen, um schwere Schäden am Gerät

zu vermeiden. Bei Frostgefahr sollte man den Boiler daher unterwegs am besten auf niedriger Stufe eingeschaltet lassen bzw. zu Hause sofort entleeren. Dazu gibt es meist direkt daneben einen Hahn, der zugleich als Überdruckventil fungiert.

Boiler, die mit dem Heizgerät kombiniert sind (die Trumatic-C-Modelle), besitzen manchmal einen **Schutzschalter**, der das Einfrieren zuverlässig verhindert, indem er schon bei Wassertemperaturen von ca. 6–8 °C den Ablasshahn automatisch öffnet und den Boiler leer laufen lässt. Prima! Nur: Wenn man sehr kaltes Frischwasser einfüllt, öffnet das Ventil ebenfalls und lässt das Wasser sofort wieder ablaufen, sobald es in den Boiler gelangt. Verhindern lässt sich dies, indem man die Heizung startet. Dann ist dieser Schutzschalter überbrückt. Aber dann sollte man auch eine Heizung besitzen, die nachts keinesfalls ausgehen kann (z.B. mit DuoControl, s.S. 90), sonst ist es am nächsten Morgen eisig kalt – und Wasser hat man dann auch keines mehr!

Tests und Problemlösungen

Schmutzwasser läuft nicht ab

Ablauf des Beckens verstopft?

Mit Abflusssauger wie zu Hause durchpumpen – notfalls mit der hohlen Hand pumpen.

Entlüftung des Abwassertanks verstopft?

Dann müsste das Wasser sofort ablaufen, sobald Sie den Schieber etwas öffnen.

▼ *Selbst im Computerzeitalter unverzichtbar: der gute, alte „Pümpel“*



Starke Geruchsbelästigung

- Auch wenn man zunächst die Toilette verdächtigt – meist ist der **Abwassertank** Schuld:

Probekalber **Stöpsel** in Wasch- und Spülbecken schließen.

Für dauerhafte Abhilfe **Siphons** in Abwasserleitungen einbauen.

- Sollte es doch die **Chemietoilette** sein:
 - Wurden die **Chemikalien** richtig dosiert?
 - Besser: **Fäkaltank-Entlüftung** einbauen.

Boiler funktioniert nicht

- Falls die **Kontrollleuchte rot** zeigt:
 - Ist der **Boilerkamin** geöffnet?
 - Ist das **Kondenswasserrohr** (kleines Loch unter dem Abgaskamin) verstopft? Falls ja, müssen das keine bösen Buben gewesen sein; manchmal legen Insekten darin ihre Eier ab!
 - Ist noch **Gas** in der Flasche? Manometer prüfen oder einfach versuchen, den Kocher zu zünden.



- Sind alle **Gashähne** geöffnet: Flasche, Haupthahn und Absperrventil für den Boiler?
 - Ist **Wasser** im Boiler? Drehen Sie einen Warmwasserhahn auf und warten Sie, bis das Wasser gleichmäßig fließt.
- Falls die **Kontrollleuchte gar nichts** anzeigt:
- Ist **Strom** da und der Hauptschalter auch eingeschaltet? (Versuchsweise Licht einschalten.)
 - Ist die **Sicherung** durchgebrannt? Sicherung am Kontrollpaneel prüfen; ggf. Deckel der Boiler-Fernbedienung abnehmen und Schmelzsicherung auswechseln; am besten gleich zwei neue Sicherungen besorgen und die Reservesicherung mit Isolierband innen auf den Deckel kleben.

Pumpe schaltet immer wieder kurz ein

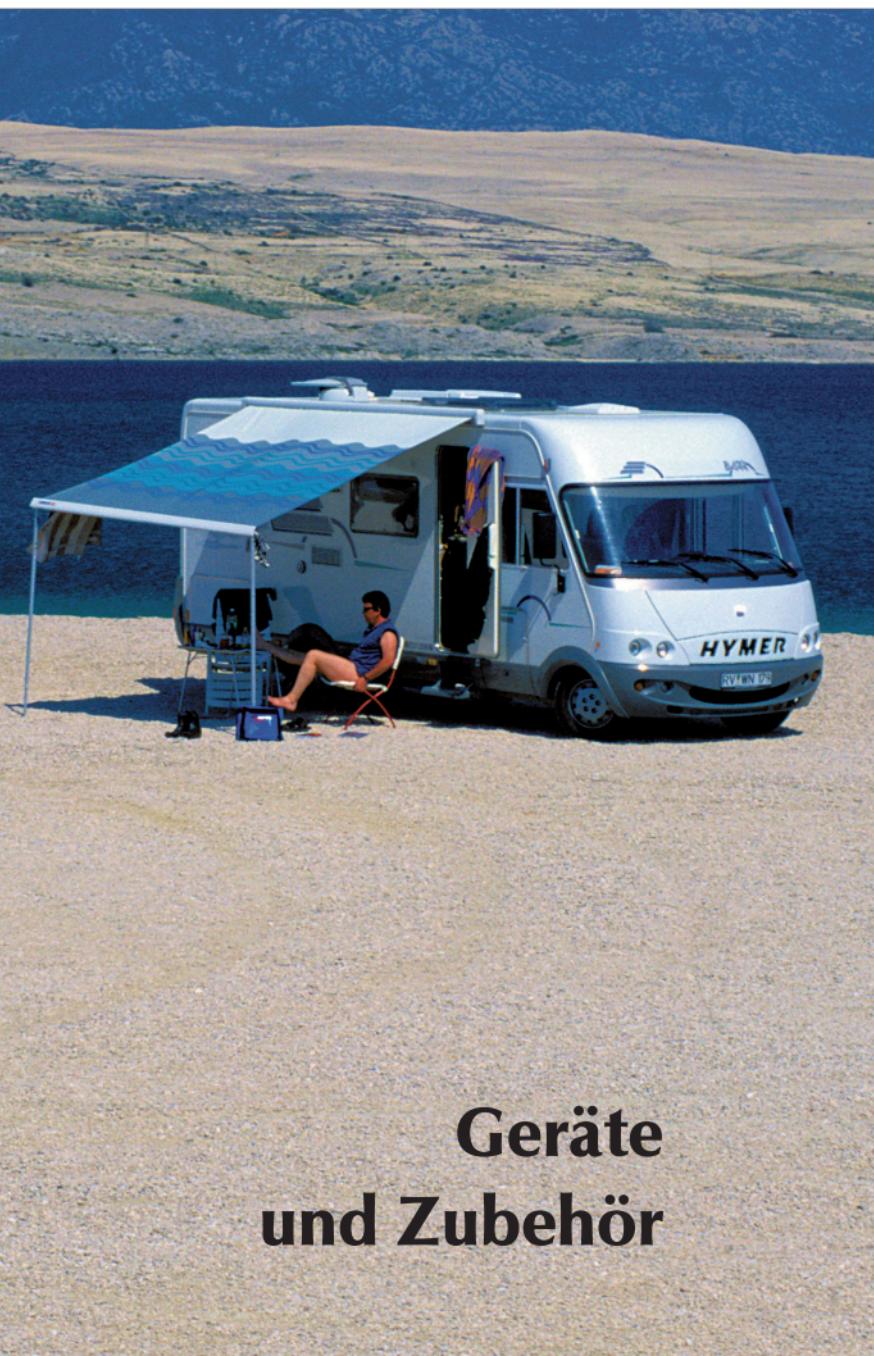
- Überprüfen, ob ein Hahn **tropft** oder sonst eine Stelle **undicht** ist.
- Leitungen auf **Lecks** untersuchen.
- Ist alles dicht, kann es sein, dass die **Pumpe** selbst Druck verliert.
- Im **Zweifelsfall** Pumpe nur einschalten, solange man fließendes Wasser braucht.

Druckwasserpumpe stellt nicht ab

- Sofort **Hauptschalter** für die Pumpe ausschalten und das System auf ein Leck untersuchen. Vielleicht ist nur ein Hahn oder ein Ablaufventil nicht ganz geschlossen – aber es könnte auch sein, dass eine Leitungsverbindung undicht ist!
- Findet sich kein Leck, sollte man die **Pumpe** ausbauen und überprüfen.

GERÄTE UND ZUBEHÖR





Geräte und Zubehör

Kühlgeräte

Einige Geräte (Lampen, Wechselrichter etc.) wurden bereits behandelt.

In diesem Kapitel kommen komplexere Geräte sowie allerlei nützliches Zubehör zur Sprache.

Um Lebensmittel frisch zu halten, für das kühle Bierchen oder einen Vorrat an Eiscreme – ein Kühlgerät gehört heute zur Standard-Ausrüstung eines Wohnmobil. Dabei hat man die Wahl zwischen zwei Arten von Geräten (Kühlschrank und Kühlbox) und zwei Arten von Kühlsystemen (Absorber und Kompressorsysteme) – wobei die Kühlschränke meist nach dem Absorber-, die Boxen meist nach dem Kompressor-Prinzip funktionieren.

Kühlschrank: groß und komfortabel

Der von zu Hause vertraute Kühlschrank hat den Vorteil, dass darin vieles Platz hat und alles übersichtlich angeordnet werden kann. Dagegen steht der Nachteil, dass die (schwerere!) Kaltluft bei jedem Öffnen der Tür buchstäblich herausfällt! Wird die Tür öfters geöffnet (z.B. bei Reisen mit Kindern!) dann muss das Gerät fast permanent kühlen und verbraucht entsprechend viel Energie, die auf Reisen u. U. knapp ist (wenn man nicht auf dem Campingplatz steht) und allemal nicht billig. Näheres zu Verbrauch und Kosten s.u. „Absorber-Kühlschrank“.

Größere Reisemobile, die mehr Platz haben, oft von Familien genutzt werden und mehr Raum für Kühlgut erfordern, sind fast immer mit einem Kühlschrank ausgestattet, und fast immer ist es ein Absorber-Gerät.

Kühlbox: kompakt und sparsam

Die Kühlbox ist – wie zu Hause die Kühltruhe – weniger übersichtlich, verbraucht aber auch deutlich weniger Energie, da beim Öffnen des Deckels kaum kalte Luft entweichen kann: Da sie schwerer

ist, bleibt sie darin stehen wie Wasser in einem Becken. Kleinere Boxen bieten noch recht guten Zugriff auf das Kühlgut; bei den größeren Modellen wird es schwieriger – trotz einzelner Fächer und Korbeinsätze. Daher werden Kühlboxen (fast immer Kompressor-Modelle) vorwiegend für kleine Kastenwagen verwendet, wo man sehr kompakte Geräte braucht, die zudem an weniger gut zugänglicher Stelle untergebracht werden können.

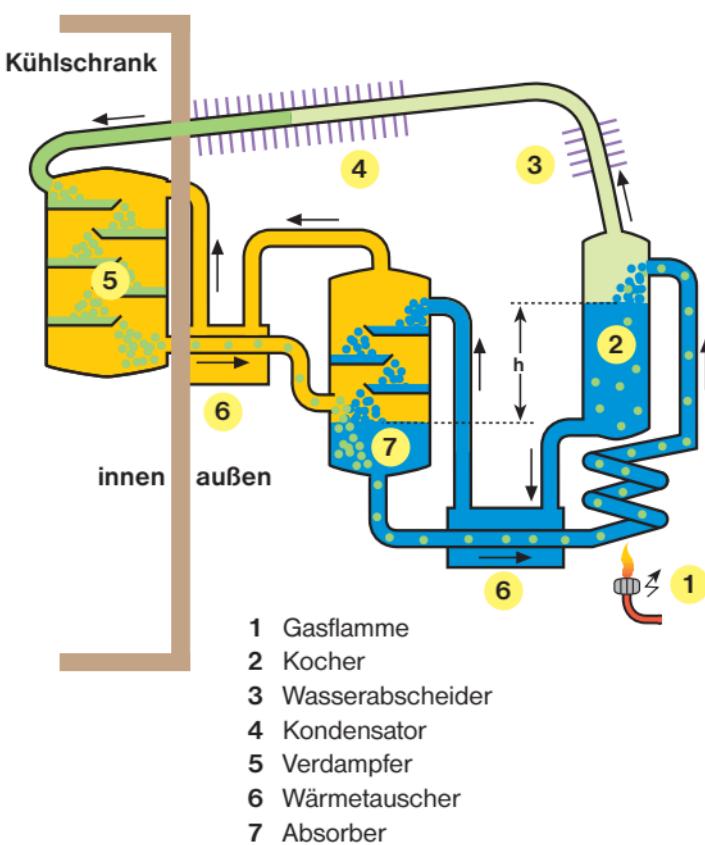
Absorber-Kühlschränke

Absorbergeräte sind preisgünstig, sehr leise und praktisch wartungsfrei. Da sie weder Motor noch Pumpe erfordern, sondern lediglich eine Wärmequelle, können sie wahlweise mit 12-Volt-Gleichstrom, 230-Volt-Wechselstrom oder Gas betrieben werden und eignen sich daher ideal für den mobilen Einsatz. Allerdings brauchen sie recht viel Energie (weshalb mancher sie gehässig als „effiziente und geräuschlose Gas-Entsorger“ bezeichnet) und sind „lageabhängig“, d.h., sie sollten horizontal stehen. Das Erstaunliche an diesem Prinzip ist, dass es Kälte durch Kochen – im Gasbetrieb mit einer offenen Flamme – erzeugt!

Funktionsweise

Jede Kühlung basiert auf dem Prinzip, dass ein Stoff beim Übergang vom flüssigen in den gasförmigen Zustand (Verdunsten/Verdampfen) Energie aufnimmt, die er folglich seiner Umgebung entzieht. So kühlt beispielsweise der menschliche Körper, indem er Schweiß erzeugt, der auf der Haut verdunstet. Bei Kühlgeräten kommt es darauf an, dieses Prinzip in einen geschlossenen Kreislauf einzusperren.

Bei Absorbergeräten wird als **Kühlmittel** (das verdunstet) Ammoniakgas verwendet. Im **Verdampfer**



▲ Skizze eines Absorber-Kühlschranks

(innerhalb des Kühlgeräts) geht es vom flüssigen in den gasförmigen Zustand über und entzieht dabei seiner Umgebung Energie, wodurch diese um 20 bis 30 °C heruntergekühlt wird. Um das Ammoniakgas in einen Kreislauf einzubinden, ist der Verdampfer mit Wasserstoffgas (H_2) gefüllt, mit welchem das Ammoniakgas sich vermischt. Da diese Mischung schwerer ist als reiner Wasserstoff, sinkt sie nach unten in den **Absorber**. Darin befindet sich Wasser, in welchem Ammoniak sehr gut löslich ist – Was-

serstoff hingegen nicht. Das Ammoniak löst sich im Wasser (wodurch Salmiakgeist entsteht), das leichte Wasserstoffgas steigt wieder empor und gelangt zurück in den Verdampfer, wodurch der H₂-Kreislauf geschlossen ist. Damit der Verdampfer laufend mit Ammoniak und der Absorber mit Wasser versorgt wird, wäre eigentlich eine Pumpe erforderlich. Dies leistet auf elegante Weise unser Gasflämmchen, indem es das Wasser erhitzt, so dass Gasblasen entstehen, welche als „**Gasblasenpumpe**“ wirken und die Flüssigkeit (Salmiak) nach oben treiben, so dass sie in den Kocher gelangt, von dem sie nach den Gesetzen der Schwerkraft von alleine wieder in den Absorber zurückfließt, wodurch ein geschlossener Kreislauf entsteht. Gleichzeitig betreibt die Flamme den **Kocher**, in dem durch Erhitzen das Ammoniakgas wieder aus dem Salmiakgeist verdampft und nach oben steigt. In einem aufsteigenden Rohr (Wasserabscheider) mit Kühlrippen wird das 150 °C heiße Gas abgekühlt (wobei zunächst ein Anteil Wasserdampf kondensiert und zurückfließt). Der reine Ammoniakdampf wird im **Kondensator** weiter auf 70 °C heruntergekühlt und verflüssigt und fließt weiter in den Verdampfer, wodurch auch der Kühlmittel-(Ammoniak-)Kreislauf geschlossen ist. Ganz schön raffiniert, oder?

Lüftung

Da an der Rückwand des Absorber-Kühlschranks ein Feuer brennt und zudem von den Kühlrippen des Kondensators laufend Wärme abgegeben wird, ist ein vierter Kreislauf erforderlich, der außerhalb des Kühlsystems abläuft: ein Luftkreislauf, um die erzeugte Wärme abzuführen! Dieser Aspekt wird leider manchmal übersehen. Dann staut sich die Wärme an den Kühlrippen und erwärmt den Kühlschrank selbst. Zugleich kann das Ammoniakgas nicht mehr ausreichend kondensieren, so dass der

Winterbetrieb

Für den Winterbetrieb braucht man meist keinen Kühlschrank (im Staukasten wird es kühl genug).

Man sollte die Lüftungsgitter des Kühlschranks dringend verschließen, um den Innenraum warm zu bekommen. Andernfalls dringt eisiger Wind ungehindert in das Fahrzeug ein - und im Küchenblock gefriert trotz Heizung alles knochenhart. Für die meisten Gitter gibt es **Abdeckungen**, die man bequem von außen befestigen kann. Andernfalls muss man die Gitter abschrauben, den Ausschnitt mit Styropor verschließen und dann die Gitter wieder aufsetzen.

Kühlkreislauf nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr funktioniert.

Das A und O einer effizienten Kühlung nach dem Absorberprinzip ist daher eine gute Ventilation der Kühlschrank-Rückwand! Da Warmluft ja bekanntlich aufsteigt, sind in der Nähe der Unter- und Oberkante des Kühlschranks **Lüftungsgitter** in der Außenwand des Wohnmobil's angebracht, die für den Luftkreislauf sorgen sollen. Die sich dadurch aufbauende **Luftzirkulation** ist jedoch gering und unter weniger günstigen Bedingungen nicht ausreichend.

Damit aber der Absorber-Kühlschrank effizient arbeitet, sollte man folgende Punkte beachten:

Bessere Luftzirkulation

Effizienter funktioniert der Luftkreislauf, wenn (wie bei den amerikanischen Reisemobilen) die

Warmluft in einem geschlossenen Rohr durch das Dach abgeleitet wird, um den **Kamineffekt** zu nutzen.

- Das Fahrzeug sollte möglichst **eben** stehen (auch wenn moderne Geräte eine Schräglage von ca. 8° verkraften).
- Die **Lüftungsgitter** sollten nicht der Sonne ausgesetzt sein.
- Ein kleiner **12-V-Ventilator** an der Rückseite des Kühlschranks kann Wunder wirken! Er lässt sich leicht einbauen, wenn man eines der Lüftungsgitter entfernt.
- Sollte Ihr Absorbergerät trotzdem plötzlich schlechter kühlen, so beachten Sie die **Hinweise** auf S. 122.

12-V-, 230-V- oder Gasbetrieb

Sowohl im **230-Volt-** als auch im **Gasbetrieb** bringen Absorbergeräte eine gute Kühlleistung – vorausgesetzt, die Belüftung funktioniert! Mit **12-Volt-**



Gleichstrom hingegen ist die Leistung nicht ausreichend. Deshalb sollte man das Wohnmobil vor der Abreise ans 230-V-Netz anschließen und den Kühlschrank auf Minimaltemperatur bringen. Dann kann der 12-V-Betrieb ausreichen, um die Temperatur während der Fahrt zu halten oder wenigstens nicht zu stark ansteigen zu lassen. Manche schalten auch für die Fahrt schon auf Gasbetrieb, um aber zu verhindern, dass bei einem Unfall Gas austritt, sollte die Anlage mit einer Schlauchbruchsicherung ausgestattet sein. Sonst muss die Gasflasche vor jeder Fahrt verschlossen werden.

Kühlschränke mit **AES-System** (s. S. 120) wählen selbstständig zwischen den Energiequellen und schalten automatisch um. Wer auf diesen Komfort verzichtet, muss selbst darauf achten, jeweils recht-



Achtung auf Fähren!

Beachten Sie, dass auf Fähren die Gasflasche generell geschlossen sein muss. Falls Ihre Anreise also eine längere Fährpassage erfordert, sollten Sie kein Eis und keine Tiefkühlkost mitbringen, da Sie den Kühlschrank während der Überfahrt gar nicht betreiben können.



Zündautomatik

Bei neueren Geräten braucht man auch für den Gasbetrieb nur einen Kippschalter zu bedienen. Gezündet wird dann automatisch – auch falls die Flamme einmal erlöschen sollte. Ist kein Gas mehr vorhanden, sollte man den Schalter wieder auf Null stellen, da sonst die automatische Zündung so lange Funken produziert, bis auch die Batterie erschöpft ist!



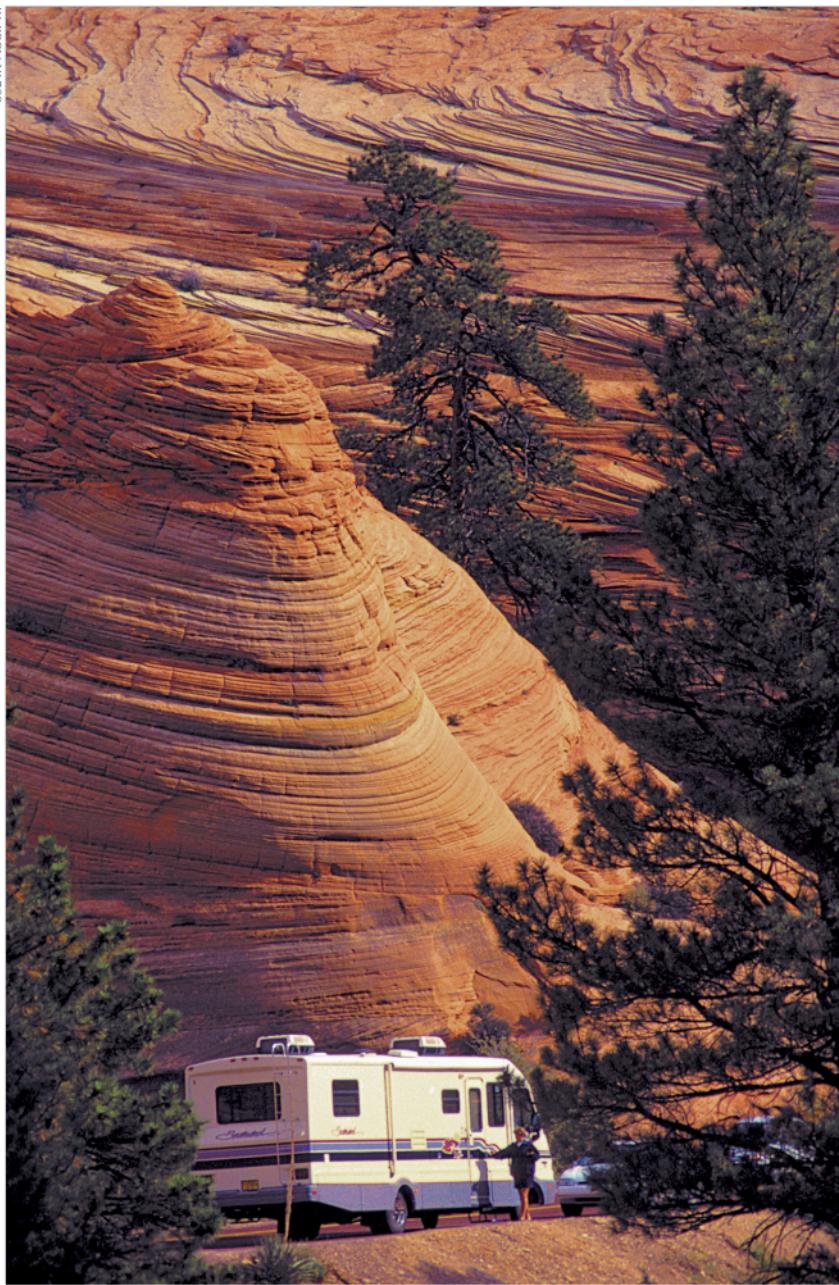
„Doppelt gekühlt wärmt besser!“

Achten Sie darauf, dass beide Schalter für Elektrobetrieb auf Null stehen, wenn Sie den Kühlschrank mit Gas betreiben. Denn falls das Gerät versucht, mit zwei Systemen gleichzeitig zu arbeiten kühlt es nicht etwa besser, sondern wegen der zusätzlich erzeugten Wärme sogar erheblich schlechter!

zeitig umzuschalten. Aber auch das ist kein Problem: Für den 12-V-Betrieb während der Fahrt braucht nur der kleine (rote) Schalter auf „Ein“ (I) gestellt zu werden. Für den 230-V-Betrieb bei Außenanschluss ans Netz ist der breitere (grüne) Schalter zuständig. Etwas mehr Beachtung erfordert der Gasbetrieb, der immer dann erforderlich ist, wenn man ohne 230-V-Anschluss steht. Stellen Sie beide Elektroschalter auf Null, drücken Sie den Gasregler ein, drehen Sie ihn auf „maximal“ und halten Sie ihn eingedrückt, während Sie mit der anderen Hand den (roten) Knopf für die Piezozündung mehrmals rasch hintereinander drücken. Oft ist beim ersten Zünden bereits etwas zu viel Gas ausgetreten, so dass das Flämmchen von der eigenen Druckwelle wieder ausgepustet wird. Bei mehreren kurz aufeinander folgenden Zündungen ist die Chance auf problemlose Zündung besser.

Ob der Kühlschrank auf Gas läuft, kann man daran erkennen, dass in einem kleinen, runden **Sichtfenster** ein blaues Flämmchen brennt. Diese Öffnung befindet sich allerdings im Inneren des Kühlschranks – und vermutlich hinter allerlei Kühlgut. Den Gasbetrieb kann man aber auch außen kontrollieren:

- Der **Abgaskamin** am oder im oberen Lüftungsgitter erwärmt sich rasch und verströmt einen charakteristischen Geruch.
- Am **unteren Abgasgitter** kann man eventuell das Geräusch des Brenners hören.



▲ Hoffentlich versagt jetzt nicht der Kühlschrank ... im Zion Nationalpark, USA

Verbrauch und Kosten

Da beim Absorberprinzip ein Teil der Energie als Wärme ungenutzt entsorgt wird, ist sein Verbrauch relativ hoch. Bei guter Ventilation ermöglicht er eine Kühlung um ca. 25 °C gegenüber der Außen-temperatur (im Eisfach auch mehr). Der Verbrauch ist natürlich stark von verschiedenen äußeren Faktoren abhängig (Außentemperatur, Ventilation, wie oft wird die Tür geöffnet etc.) – doch bei einem mittelgroßen Gerät kann man mit einem durchschnittlichen Verbrauch von ca. 250 g Gas pro 24 Stunden ausgehen bzw. von ca. 2,5 kW bei Elektrobetrieb.



Kosten während der Fahrt

Betreibt man den Kühlschrank während der Fahrt mit 12-V-Gleichstrom, so muss der Motor entsprechend mehr Kraft für die Lichtmaschine erzeugen, so dass durch den zusätzlichen Spritverbrauch ähnlich hohe Kosten wie im 230-V-Betrieb entstehen!

Da dieser Verbrauch selbst eine große Batterie in wenigen Stunden entleeren würde, wird der Kühlschrank durch ein Relais automatisch vom 12-Volt-Bordnetz getrennt, sobald der Motor (und damit die Lichtmaschine) nicht mehr läuft.

Beim Gasbetrieb entstehen also Kosten von ca. 0,40 €/Tag (bei einem Preis von 1,60 € pro kg Gas); im Elektrobetrieb sind es ca. 0,92 €/Tag (bei einem Preis von 0,37 €/kW auf dem Campingplatz). Sofern die Stromkosten auf dem Campingplatz nicht pauschal abgerechnet werden, ist es also günstiger, den Kühlschrank weiter mit Gas zu betreiben.

AES-Kühlschränke

Die modernen AES-Kühlschränke (für Automatische Energie-Selektion) schalten zwischen den drei verschiedenen Energiequellen automatisch hin und her, wobei als erste Präferenz 230-Volt-Strom gewählt wird, als zweite Gas und 12-Volt nur während der Fahrt. Dies bedeutet, dass bei Außenanschluss an das 230-V-Netz automatisch mit Wechselstrom

gekühlt wird – aber auch, dass man in diesem Fall nicht auf den (evtl. kostengünstigeren) Gasbetrieb umschalten kann. Nur wenn man den Außenstecker abzieht – oder wenn man nach der Fahrt mit automatischem 12-V-Betrieb den Motor abstellt – wird automatisch auf Gasbetrieb umgestellt. Da dies beim Abstellen des Motors zum Tanken natürlich nicht passieren darf, ist eine Verzögerung von 15 Minuten eingebaut, während der überhaupt nicht gekühlt wird.

Kompressor-Kühlgeräte

Kompressorgeräte (wie der Kühlschrank zu Hause) funktionieren ausschließlich mit Strom (nicht mit Gas), da sie eine Pumpe erfordern, die das gasförmige Kältemittel aus dem Verdampfer (innerhalb des Kühlgerätes) pumpt und es in einem Behälter außerhalb des Geräts verdichtet. Die dabei freigesetzte Wärme muss vom Kondensator über Kühlrippen an die Außenluft abgegeben werden. Das komprimierte Kältemittel wird dann durch eine Düse in den Verdampfer innerhalb des Kühlraums gesprührt, wo es verdampft und dadurch der Umgebung Wärme entzieht, ehe es wieder von der Pumpe angesaugt wird.

Vorteil dieses Systems ist seine **Leistungsfähigkeit:** Selbst bei tropischen Temperaturen produziert es mühelos Minusgrade und wenn es sein muss, kann es den ganzen Behälter auf bis zu -20°C abkühlen. Außerdem ist es **lage-unabhängig.** Nachteilig sind evtl. die Geräusche der Pumpe (wie beim Kühlschrank zu Hause) und die Beschränkung auf Strombetrieb, so dass für län-

Kältespeicher

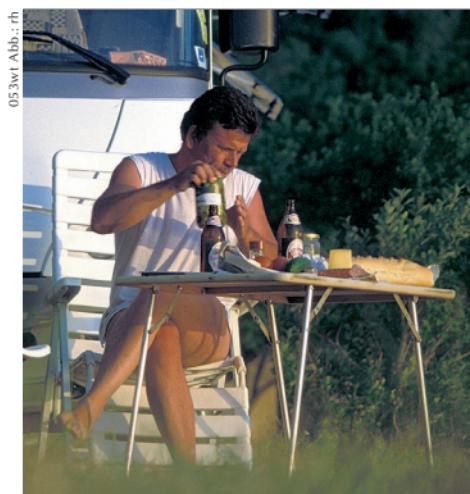
Geräte mit Kältespeicherplatte können Kälte bis -26°C speichern, wenn genügend Energie zur Verfügung steht (z. B. bei Netzzuschluss oder Solarbetrieb) und dann rund 24 Stunden lang ausreichende Kühlung ohne Stromaufnahme aufrecht erhalten.

geres Freistehen eine Solaranlage erforderlich wird. Andererseits arbeiten sie im Strombetrieb erheblich effizienter und sparsamer als Absorbergeräte. Ein durchschnittliches Kompressorgerät verbraucht etwa 60 W, also ca. 5 A. Wenn man davon ausgeht, dass es etwa 20% der Zeit läuft, so wären das im Schnitt ca. 1,25 A pro Stunde.

Tests und Problemlösungen

Der Absorber-Kühlschrank kühlt nicht richtig

- Wird der **Abgaskamin** warm? Falls nicht, läuft der Kühlschrank nicht auf Gas!
- Steht das Fahrzeug **eben**?
- Ist das Lüftungsgitter der **Sonne** ausgesetzt?
- Ist die **Kühlschranktür** dicht geschlossen, auch am unteren Rand?
- Ist der Kühlschrank **überfüllt** oder wird die Tür zu oft geöffnet?



053wt Abh.: rfb

▲ *Kühlschrank
heile - Mensch
glücklich ...*

Falls alles sonst in Ordnung ist und das Gerät trotzdem nicht gut kühlt, könnte die **Gaszuleitung verengt** sein. Dann brennt die Flamme zu schwach, weil sie nicht genügend Gas erhält, und kann leicht verlöschen. In diesem Fall sollten Sie die Gaszufuhr abstellen, das untere Lüftungsgitter abnehmen und mit zwei Schraubenschlüsseln das Gasrohr vom Brennertopf lösen. Im Einlass des Brenners sitzt das Ventil, das man nun herausnehmen und reinigen kann. Manchmal hilft es schon, wenn man nach Abnehmen des Lüftungsgitters gegen Gasrohr und Brennertopf klopft.

Heizung

Auch wenn Sie keine Ambitionen zum Wintercamping haben: Fast zu jeder Jahreszeit kann es kühle Nächte geben und Abende, an denen man für eine Heizung dankbar ist. Besonders wer einmal an einem kalten Morgen ohne Heizung aus dem warmen Bett steigen musste, weil er nicht rechtzeitig für Gas-Nachschub gesorgt hat, wird die Heizung doppelt zu schätzen wissen.

Kurz: Ein Wohnmobil ohne Heizung hat diesen Namen nicht verdient. Dabei hat man die Wahl zwischen zwei Arten von Heizsystemen (Warmluft oder Warmwasser) und zwei Arten von Brennstoffen (Gas oder Diesel/Benzin).

Brennstoffe

Die meisten Aufbau-Wohnmobile sind mit **Flüssiggas-Heizungen** ausgestattet, da für Kochen und Kühlschrank ohnehin Gas an Bord ist und der Nachschub unterwegs meist keine Probleme macht. Gasheizungen – fast immer von der Firma Truma – sind bequem zu bedienen, leise und zuverlässig. Außerdem funktionieren die üblichen Direktheizungen (z. B. Trumatic S) auch ohne elektrischen Strom. Flüssiggas ist als Energie-Träger allerdings etwa doppelt so teuer wie Diesel und vielmal so teuer wie Heizöl, was allerdings kaum ins Gewicht fällt, wenn man nur in der Übergangszeit gelegentlich heizt.

Vor allem kleinere Ausbau-Kastenwagen werden gerne mit **Dieselheizungen** (z. B. von Eberspächer) ausgestattet, da man Diesel im Fahrzeugtank ohnehin mit sich führt, länger frei stehen kann und weltweit keine Nachschubprobleme hat. Der etwas höhere Preis für die Heizung wird längerfristig durch die um ca. 50% niedrigeren Heizkosten ausgeglichen. Besonders interessant ist diese Lösung, wenn

054wt Abb.: rh



mit Strom gekühlt wird (Kompressor-Kühlbox) und der Kocher mit Spiritus oder Benzin arbeitet, so dass man sich den Platz für einen großen Gasflaschenkasten spart. Außerdem lässt sich diese Heizung als Umluftmodell mit Gebläse Platz sparend in einem Staukasten oder sogar am Unterboden installieren. Nachteilig ist, dass diese Heizungen kräftige Stromverbraucher sind (ca. 10–20 W = rund 1–2 Ah), also die Batterie stark strapazieren, und dass sie ohne genügend Strom überhaupt nicht mehr funktionieren. Empfehlenswert ist daher die Kombination mit einer Solaranlage.

Am billigsten im Verbrauch sind Dieselheizungen mit eigenem Tank, da man sie dann mit Heizöl betreiben kann.



Warmluft-Heizung

Die meisten Wohnmobile sind mit einer preisgünstigen Warmluft-Heizung ausgestattet, die schneller und sparsamer heizt als eine teurere Warmwasser-Heizung. Dabei hat man die Wahl zwischen zwei unterschiedlichen Typen: Die **Direktheizung**, die frei installiert werden muss, am billigsten ist und auch ohne Gebläse (also auch ohne Strom) noch funktioniert, und die **Umluftheizung** mit Zwangsgelüse, die nur funktioniert, solange das Gebläse läuft (also nur solange genügend Strom zur Verfügung steht), dadurch aber auch selbst nie sehr heiß wird, so dass man sie Platz sparend in einen Staukasten einbauen kann.

Direktheizung

Die Direktheizung (z. B. Trumatic-S) ist die einfachste und preisgünstigste Womo-Heizung und mit einem Wirkungsgrad von 95 % sehr effizient. Sie besteht aus einem sichtbar installierten **Heizkörper** (oft unterhalb des Kleiderschranks), der durch einen Ausschnitt im Fußboden oder der Wand Frischluft ansaugt und die Abluft durch einen Kamin abgibt. Die heißen Verbrennungsgase werden dabei zunächst durch ein labyrinthisches Alu-Gehäuse geleitet, so dass sie ihre Energie effizient an den Wohnraum abstrahlen. Die Heizung ist ebenfalls mit einem separaten Umluftgebläse ausgestattet, funktioniert aber auch dann, wenn es abgeschaltet ist. Sie sorgt sehr schnell für angenehme Wärme und ist

problemlos zu bedienen: Einfach den Temperaturregler (Thermostat) niederdrücken, aufdrehen und 5–10 Sekunden eingedrückt festhalten. Dadurch wird die Gaszufuhr geöffnet und zugleich die elektrische Zündung aktiviert. (Das Kontrollämpchen blinkt bei jeder Zündung, die aber als leises Ticken auch hörbar ist.) Nachdem die Heizung brennt und die tickende Zündung aufgehört hat, sollte man nicht zu früh loslassen, da sonst die Zündsicherung das Gas wieder abstellt.



Reservebatterien!

Den Strom für die automatische Zündung liefern zwei Mignon-Batterien in einem Kästchen am Fuß der Heizung (dort wo das Lämpchen blinkt). Die Direktheizung läuft zwar auch ohne Strom, zum Zünden ist sie jedoch darauf angewiesen! Halten Sie daher stets zwei Reservebatterien bereit, sonst könnte es sein, dass Sie – trotz funktionsfähiger Heizung und reichem Gasvorrat – hilflos im Kalten sitzen! Dass die Batterien schwach werden, kann man daran merken, dass die Zündfolge langsamer wird.

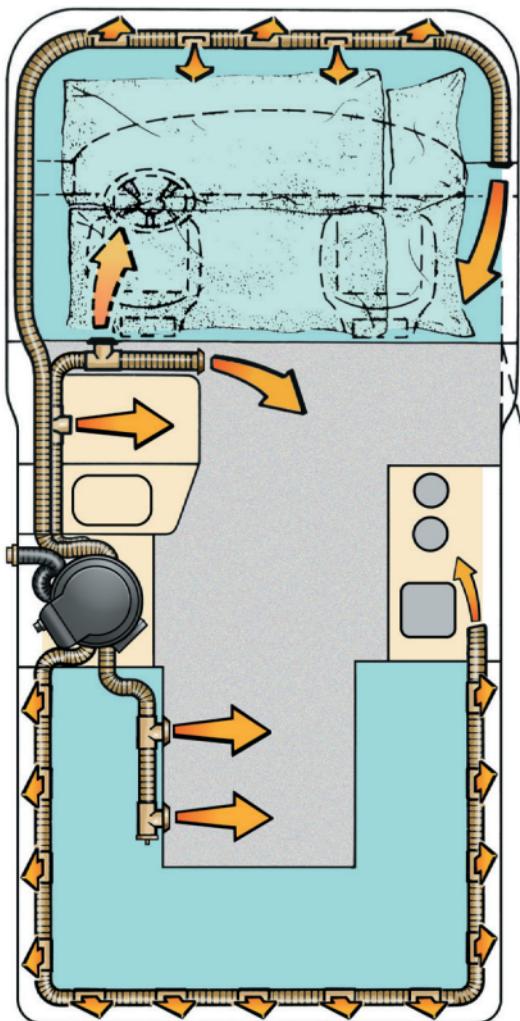
fort nachgezündet wird, ehe die Gaszufuhr von der Sicherung abgestellt wird. Sollten Sie allerdings nachts aufwachen, weil die Zündautomatik unablässig tickert, so ist dies sehr wahrscheinlich

ein Anzeichen dafür, dass die Gasflasche leer ist. Also müssen Sie raus in die Kälte, um die Flasche zu wechseln – oder zumindest die Heizung abstellen, um die Batterien der Zündautomatik zu schonen.

Bei Geräten mit Piezozündung (ohne Zündautomatik) wird bei Verlöschen der Flamme die Gaszufuhr einfach abgestellt, damit nichts passieren kann. Dann muss man von Hand neu zünden – was allerdings gelegentlich dazu führt, dass man morgens in einer eisigen Stube erwacht, weil die Flamme ausgegangen ist und nicht automatisch neu gezündet wurde.

Damit die Warmluft nicht nur unter dem Dach hängt, während Sie unter kalte Füße bekommen, ist auch in Kombination mit der Direktheizung ein **Umluftgebläse** erforderlich. Ein kleiner, elektrisch betriebener Propeller saugt die Wärme vor Alu-Gehäuse ab und bläst sie durch Rohre zu verstellbaren Öffnungen die dicht über dem Fußboden an verschiedene Stellen des Wohnraum verteilt sind. Für den Winterbetrieb sollte auch de-

▼ Beispiel an einem Wohnmobil mit Alkoven mit einer Heizung Trumatic C: Fußraumbeheizung über Belüfter, Flächenbeheizung in der Sitzgruppe und im Alkoven mit Wandbelüfttern



K-Modelle von Trumatic

Ältere Trumatic K-Modelle sind mit einer Sicherung ausgestattet, die die Heizung abstellt, falls das Außenblech zu heiß wird. Wenn also Ihre Heizung unerwartet abstellt, dann sollten Sie das Gebläse höher regeln.

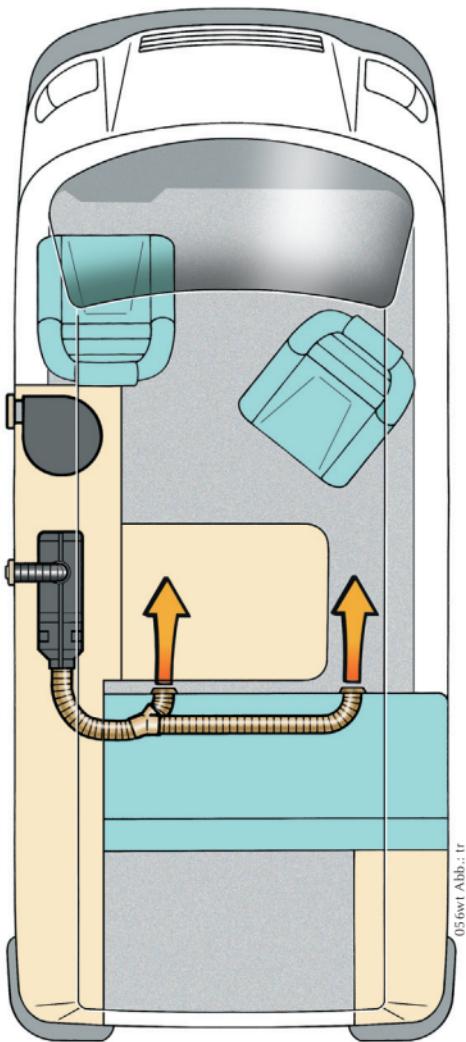
Alkoven (sowie Rücklehnen, Staufächer etc.) belüftet werden, um Kondenswasser zu vermeiden. An der Fernbedienung (meist über der Sitzgruppe) kann man das Gebläse ein- und ausschalten und die Geschwindigkeit manuell einstellen oder automatisch (abhängig von der Heizleistung) regeln.

Umluft-Heizung

Umluft-Heizungen wie die Trumatic E-Modelle (Bild rechts) sind leicht, kompakt und lassen sich Platz sparend installieren, da das permanent laufende Zwangsgebläse dafür sorgt, dass sich die Geräte selbst nicht aufheizen. Zudem sind sie wartungsfrei und bequem zu bedienen: Einfach einschalten und Temperatur einstellen, alles andere geht automatisch. Allerdings sind sie wegen des Gebläses kräftige Stromverbraucher (ca. 0,5–2,3 A!). Zudem sind sie oft etwas laut und ohne genügend Strom funktionieren sie überhaupt nicht mehr! Den aktuellen Stand der Technik repräsentieren die Kombigeräte der C-Serie von Truma, die Umluft-Heizung und Wasserboiler auf sehr platzsparende Weise in sich vereinigen (s. „Boiler“ S. 106).

Warmwasser-Heizung

Die Warmwasser-Heizung wie im Haus ist schwerer, aufwändiger und rund 2000 € teurer als ein Warmluft-Modell. Zudem benötigt sie deutlich länger, bis sie den Raum erwärmt hat, aber dafür schafft sie ein sehr angenehmes Klima mit weniger Zugluft, mehr Strahlungswärme und höherem Komfort. Außerdem lässt sie sich mit dem Kühlwasserkreislauf des Motors kombinieren, so dass während der Fahrt die Motor-Abwärme zum Heizen genutzt werden kann – und



▲ Beispiel an einem Reisemobil mit einer Heizung
Trumatic E: Fußraumbeheizung über Schwenkdüsen

man andererseits an einem kalten Morgen per Heizung den Motor vorwärmen und somit schonen kann. Wegen der höheren Kosten, des Gewichts und Platzbedarfs werden Warmwasser-Heizzungen nur in größere Reisemobile der Luxusklasse eingebaut.



Heiztipps

Kühlschrank-Gitter

Achten Sie darauf, dass für den Winterbetrieb die Lüftungsgitter verschlossen und isoliert sind (s. S. 116).

Sonst dringt eisiger Wind ungehindert in das Fahrzeug ein – und es wird nie angenehm warm werden.

Thermovorhang

Falls sich während der Fahrt niemand im Wohnteil aufhält, kann man diesen bei Alkovenmodellen durch einen „Thermovorhang“ (z. B. eine Decke, eine Steppdecke oder einen rechteckigen Schlafsack) abtrennen, den man vom Alkoven quer bis auf den Fußboden hängen lässt, dann reicht die Motorheizung aus, um die Fahrerkabine gut zu beheizen.

werden – und außerdem kann die Brennerflamme dann das Kabel der Zündautomatik beschädigen, so dass sich die Heizung nicht mehr starten lässt.

Heizen während der Fahrt

Wenn es richtig kalt ist, reicht die Motorheizung nicht aus, um während der Fahrt den gesamten Wohnraum zu wärmen. Dann kann man mit der eingebauten Zusatzheizung nachhelfen.

Während der Fahrt darf die Gasheizung aber nur betrieben werden, wenn die Anlage mit einem **Gasstop** (s. S. 91) ausgestattet ist, damit bei einem Unfall kein Gas entweichen kann. In Deutschland gilt dies für Fahrzeuge ab Baujahr 2007 (ältere haben Bestandsschutz) in anderen Ländern (z. B. Frankreich) für alle. Außerdem darf sich der **Abgaskamin** der Heizung nicht im Luftstau irgendwelcher Aufbauten befinden, sonst können die Abgase zurück in den Schornstein gepresst

Tests und Problemlösungen

Direktheizung

• Heizung zündet nicht

- Blinkt die **Kontrollleuchte** der Zündautomatik?
Falls nein, Batterien auswechseln.
- Ist noch **Gas** vorhanden? Probehalber Kochflamme anzünden.
- Sind alle **Gasventile** geöffnet, auch das Schnellventil für die Heizung?

- Falls sonst alles in Ordnung ist, könnte das Kabel der **Zündautomatik** beschädigt sein. Um das zu überprüfen, müssen Sie allerdings unter das Fahrzeug kriechen!

● Kontrollleuchte der Zündautomatik blinkt plötzlich

- Falls sie nur kurz blinkt und dann wieder aufhört, war die **Flamme** erloschen und wurde erneut gezündet.
- Falls sie permanent blinkt, ist die Gaszufuhr **unterbrochen**. Gasflasche wechseln oder Heizung abstellen.

Umluft-Heizung

● Zündet nicht

- Hat die **Bordbatterie** genügend Spannung?
- Ist noch **Gas** vorhanden und sind alle Ventile geöffnet?
- Ist der **Abgasschacht** frei und offen?
- Ist das **Gaswarngerät** in Betrieb (besonders bei US-Wohnmobilen)?

Diesel-/Benzin-Heizung

Treibstoffheizungen brauchen (zusätzlich zum Elektroantrieb des Gebläses!) auch für jede Zündung relativ viel Strom aus der Bordbatterie – insbesondere Dieselheizungen, die dabei jedes Mal zunächst vorglühen müssen. Da diese Heizungen ohne Strom überhaupt nicht mehr funktionieren, kann man Strom sparen, in dem man:

- die **Heizung** eher höher stellt, so dass sie permanent läuft und dann zeitweise ganz abschaltet (ggf. mehr lüften);
- die Heizung nachts ganz **ausschaltet** und erst morgens vor dem Aufstehen wieder heizt. Um die Heizung trotz fast leerer Bordbatterie zu

starten, kann man in Notfällen das Trennrelais überbrücken (am Sicherungskasten oder am Automatik-Ladegerät), sodass Starter- und Bordbatterie verbunden sind – aber nicht zu lange, sonst startet am Morgen der Motor nicht mehr!

Klimaanlage

Trotz der Isolierung können sich auch Wohnmobile bei direkter Sonneneinstrahlung tüchtig aufheizen. Trotzdem gehört eine Klimaanlage (außer in extrem heißen Regionen) meines Erachtens zu dem Luxus, auf den man verzichten kann, wenn man Schatten und Lüftung nutzt.

Um wirklich komfortabel zu kühlen, braucht man eine **Kompressoranlage** (wie beim Kühlenschrank) mit etwa 1-2 kW Leistung – für die man mit Einbau ca. 2000 € bezahlt. Die 12-V-Bordbatterie reicht dafür nicht aus, die Anlage verlangt 230-Volt Wechselstrom, den auf dem Campingplatz der Netzanschluss liefert – beim Freistehen evtl. ein Generator. Manche Modelle (z.B. die Saphir Vario von Truma) können

Kühlen ohne Strom

Nach meinen Erfahrungen kann man – außer in extrem heißen Regionen oder wenn man bei praller Sommersonne im Stau steht – auch ohne teure Klimaanlage ausreichend kühlen: Unterwegs durch den Fahrtwind und auf dem Stellplatz, indem man die Fenster mit den Gardinen (oder der abgedeckten Ausstellscheibe) abschattet und ringsum alle Luken öffnet. Der Durchzug sorgt auch bei heißem Wetter und am Tag für angenehme Kühlung. Nur falls man die Fenster nachts nicht geöffnet lassen kann oder will, wird es im mediterranen Sommer doch sehr heiß in der Kabine!

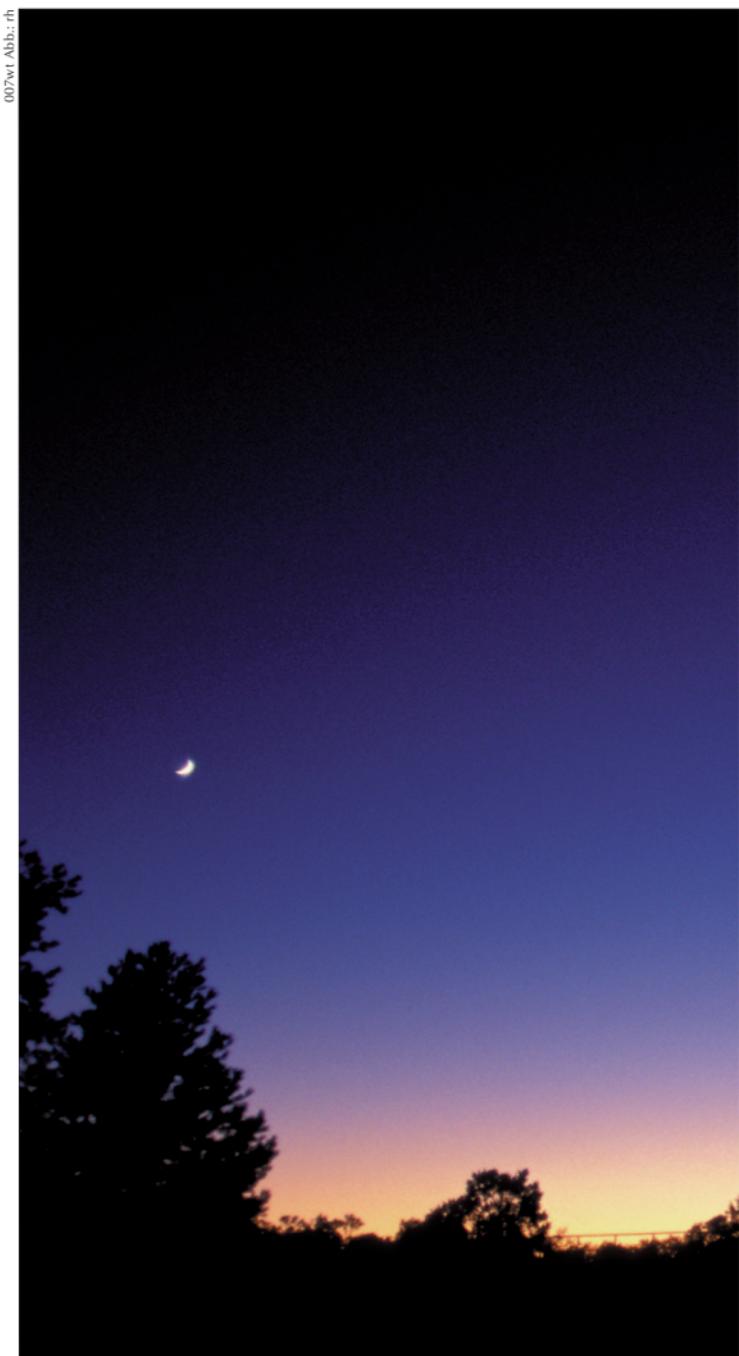
während der Fahrt (und kurz sogar im Stand) netzunabhängig über einen geeigneten Wechselrichter mit Batteriestrom betrieben werden. Die gängigen Wechselstrom-Klimaanlagen haben den Nachteil, dass ihr Strombedarf im laufenden Betrieb zwar von den üblichen 6-A-Sicherungen auf dem Campingplatz verkraftet wird, dass sie aber zum Anlaufen eine um ein Vielfaches höhere Strommenge benötigen. Sogar Modelle, die im Betrieb mit 3 A zufrieden sind, erfordern einen „Anlaufstrom“ von 15 A (bei Geräten mit 6,6 A im Betrieb können es gar 32 A sein!). Das verkraftet keine normale Campingplatzsicherung. Um die Klimaanlagen dennoch auf Campingplätzen betreiben zu können und einen teuren Anlaufstrombegrenzer zu sparen, sind neue Anlagen so konstruiert, dass der Anlaufstrom nur extrem kurze Zeit aufgenommen wird (meist nur 0,15 Sekunden).

Sonst bleibt nur eine **Verdunsteranlage** für rund 1000 € (z. B. 8 kg schwere Dachanlage **Trav-L-Cool**), die mit 12 Volt betrieben werden kann, aber pro Stunde ca. 1–5 l Wasser und ca. 4–6 A Strom verbraucht, sodass man ohne Netzanschluss oder großer Solaranlage ebenfalls nicht lange damit kühlen kann. Außerdem lässt ihre Kühlleistung mit steigender Luftfeuchtigkeit natürlich nach.

Anlaufstrom-Dämpfer

Falls die Sicherung des Campingplatzes den Anlaufstrom der Klimaanlage nicht verkraftet, kann folgender Trick hilfreich sein: Legen Sie zwischen den Sicherungskasten und das Bordnetz Ihres Fahrzeugs ein möglichst langes Kabel. Dies kann die Auswirkung des hohen Anlaufstroms ausreichend abdämpfen. Achten Sie aber darauf, dass das Kabel vollständig abgewickelt ist, denn auf der Trommel könnte es so warm werden, dass die Isolierung schmort!

ANHANG



Anhang



Literaturtipps

- **ADAC Stellplatzführer Deutschland**
- Rainer Höh, **Clever reisen mit dem Wohnmobil**,
160 Seiten, REISE KNOW-HOW Verlag, 2003, ISBN 978-3 8317-1177-2
Das Handbuch begleitet den Wohnmobilisten von der Reisevorbereitung über die Reisepraxis (Fahrverhalten, Fähren, Stellplatzsuche, Ver- und Entsorgung ...) bis hin zum Einmotten des Fahrzeugs zum Winterschlaf
- Rainer Höh, **Wohnmobil-Handbuch**,
REISE KNOW-HOW Verlag, erscheint Herbst 2010.
Das komplette Handbuch für Wohnmobilisten und alle, dies es werden wollen. Es informiert ausführlich und übersichtlich über alle Fragen von der Anschaffung und Ausstattung, über die Fahrzeugtechnik und Erweiterungsmöglichkeiten bis zu den praktischen Reisefragen unterwegs. Auch komplizierte technische Fragen werden allgemeinverständlich erläutert. Das Buch gibt Hilfestellung bei der Kaufentscheidung und verrät viele Tipps und Kniffe aus der langjährigen Reisepraxis des Autors.
- Hans F. Schwarz, Claus-Deflev Bues,
Das Reisemobil-Bordbuch. Kauf - Miete - Technik - Zubehör
222 Seiten, Motorbuch Verlag Stuttgart, 2000, ISBN 978-3-6130-2026-9
- Randolph Unruh, Adi Kemmer (Hrsg.), **Mobile richtig kaufen**
144 Seiten, Hallwag Verlag, 1999, derzeit nicht lieferbar
- Franz Konz, Friedrich Borrosch, **Das große Reisemobil-Bordbuch**
544 Seiten, Droemer Knaur, 1999, ISBN 978-3-4268-2233-3
- John Steinbeck, **Die Reise mit Charley. Auf der Suche nach Amerika.**
303 Seiten, Zsolnay Verlag, 2002, ISBN 978-3-5520-5190-4
Höchst empfehlenswerter literarischer Reisebericht des „Wohnmobil-Urvaters“ und Nobelpreisträgers Steinbeck. Voller ironischer Beobachtungen und skurriler Begegnungen, in denen er die Vielfalt und Widersprüchlichkeit seines Landes darstellt. 1960 durchreiste er mit seinem Pudel Charley per Wohnmobil noch einmal 34 Staaten, um „dieses Monster-Land neu zu entdecken“.
- **WOHNMOBIL-TOURGUIDES.** Die Reihe aus dem REISE KNOW-HOW Verlag glänzt mit exakt beschriebenen Touren, umfangreichen und ausführlichen Stellplatzbeschreibungen inkl. GPS-Daten und einer Vielzahl von Sehenswürdigkeiten und Naturschönheiten. Bisher erschienen: Bretagne, Dänemark, Kalifornien und das Canyonland, Kroatien, Normandie, Südnorwegen, Provence, Sardinien, Südschweden, Sizilien, Südtirol mit Gardasee, Toscana sowie Umbrien und die Marken.

Nützliche Internetadressen

- **www.womoweb.de/index.html**

Unabhängige Womo-Seite mit umfassenden Infos: Stellplatzlisten, Bücher, „Gelbe Seiten“, Listen von Clubs, Reise-Infos, Routenplanung, Links etc.

- **www.wohnmobile.net**

Das Netz für alle Wohnmobilfreunde; mit News, Infos, Foren und Anzeigen.

- **www.camping-club.de**, Site des deutschen Campingclubs.

- **www.camping-channel.com**

Campingplatzverzeichnisse, Händler und Vermieter, Zubehör, Fähren, Routenplanung, Vereine, Verlage, Versicherungen etc.

- **www.wohnmobilreisen-online.de**

Private Seite für Wohnmobil-Traveller mit Infos über Wohnmobiltouren und alles, was sich so um das Reisen mit dem Wohnmobil dreht.

- **www.reisemobil-union.de**

Site der Reisemobil-Union mit internen Infos, Terminen, Links und Angeboten.

- **www.drm.de**, Site der Deutschen Reisemobil Vermietungs-GmbH.

- **www.campingannonce.de**

Gut gemachte Site mit kostenlosem Kleinanzeigenmarkt und vielfältigen Infos zu Camping und Caravaning, Reise, Freizeit usw.

- **www.civd.de und www.caravaning-info.de**

Site des Caravaning Industrie Verband Deutschland, früher VDWH.

- **www.womobi.com**, mit News, Tipps, Forum und Stellplatzdatenbank.

- **www.wohnbusse.de/Home**, Tipps für den Selbstausbau.

- **www.meinwomo.com**

Das Portal von Womo-Fahrern für Womo-Fahrer, u. a. mit einer umfassenden und sehr gut gemachten Stellplatzdatenbank, aus der man sich den eigenen Stellplatzführer zusammenstellen kann.

Wohnmobilhersteller und Importeure

- **AAC**, Industriestr. 8, 24558 Henstedt-Ulzburg, Tel. (04193) 899322, Fax 892129, camping@aac-mobile.de, www.aac-mobile.de

- **Adria Caravan Deutschland** (Adriatik, Reimo), Reimo-Reisemobilcenter, Boschring 10, 63329 Egelsbach, Tel. (06103) 400581, Fax 400588, adria@reimo.com, www.adria-mobil.com, www.reimo.com

- **Ahorn Wohnmobile** (*Elnagh, Mirage*), Hof Hoffeld,
97954 Königheim-Pülfingen, Tel. (09340) 92010,
info@ahorn-wohnmobile.de, www.ahorn-wohnmobile.de
- **Artica Carcamper** (*Pick-up-Wohnkabinen*), Via dei Metalmeccanici 52,
Z.I. Le Bocchette, I-55040 Capezzano Pianore, Viareggio,
Tel. +39 (584) 997507, info@artica-camper.com, Vertrieb in Deutschland:
Dirkes, info@dirkes-gruppe.de, www.dirkes-gruppe.de
- **Arto** (*s. Niesmann & Bischoff*)
- **Arwo**, Leimberg 6, 52222 Stolberg, Tel. (02402) 22072, Fax 22073
- **Bauer Wohnmobile** (*u.a. Monocoque-Leerkabinen*), Augsburger Str. 36,
86444 Affingen-Mühlhausen, Tel. (08207) 96170, Fax (08196) 961770,
info@bauer-caravan.de, www.bauer-caravan.de
- **Bavaria-Camp Freizeitmobile**, Elias-Holl-Str. 2, 86836 Obermeitingen,
Tel. (08232) 959610, Fax 959615, info@bavarriacamp.de,
www.bavarriacamp.de
- **Bawemo Barnickel**, Sebastianstraße 27, 91058 Erlangen-Tennenlohe,
Tel. (09131) 77890, Fax 604400, 09131604400@t-online.de, www.bawemo.de
- **Beca Reisemobile**, Hannoversche Straße 57, 28857 Syke-Heiligenfelde,
Tel. (04240) 95000, Fax 95001, becamobil@t-online.de, www.becamobil.de
- **Berger, Fritz** (*umfangreiches Zubehör*), Fritz-Berger-Str. 1, 92318 Neumarkt,
Tel. (09181) 3300, Service-Hotline (01805) 330100, info@fritz-berger.de,
www.fritz-berger.de
- **Bimobil** (*Pick-up-Kabinen*), Aich 15, 85667 Oberpfraammern,
Tel. (08106) 29888, Fax 29880, info@bimobil.com, www.bimobil.com
- **BVV Business-Van-Vertrieb**, Düsseldorfer Str. 52 b, 40878 Ratingen,
korbmacher@officevan.de, www.officevan.de
- **Bocklet** (*Leerkabinen, Alkoven*), Marienfelder Straße 3, 56070 Koblenz,
Tel. (0261) 802504, Fax 805624, info@bocklet.eu, www.bocklet.eu
- **Bürstner Caravan GmbH**, Weststraße 33, 77694 Kehl,
Tel. (07851) 850, Fax 85201, info@buerstner.com, www.buerstner.com
- **Burow Mobil**, Am Mühlanger 13, 86415 Mering, Tel. (08233) 4500,
info@burow-mobil.com, www.burger-mobil.com
- **Camper World** (*Triple E, Bigfoot, A, Pick-up-Kabinen*),
Neusser Straße 102, 41353 Jüchen, Tel. (02165) 877, Fax 1239
- **Carado GmbH**, Holzstrasse 19, 88339 Bad Waldsee, Tel. (07524) 9990,
Fax (07524) 999220, info@carado.de, www.carado.de
- **Carthago Reisemobilbau**, Gewerbegebiet, 88213 Ravensburg-Schmälegg,
Tel. (0751) 791210, Fax 94543, info@carthago.com, www.carthago.com

- **Chausson-Koch Vertrieb,**
Steinbrückstr. 15, 25524 Itzehoe, Tel. (04821) 68050, Fax 680521,
info@koch-freizeit-fahrzeuge.de, www.koch-freizeit-fahrzeuge.de
- **Concorde,** SKW Fahrzeugbau, Concorde Straße 2-4,
96132 Schlüsselfeld-Aschbach, Tel. (09555) 92250, Fax 922544,
info@concorde-reisemobile.com, www.concorde-reisemobile.com
- **Dethleffs,** Arist-Dethleffs-Str. 12, 88316 lsny, Tel. (07562) 9870,
Fax 987101, info@dethleffs.de, www.dethleffs.de
- **Elnagh** (s. Ahorn)
- **Eura Mobil,** Kreuznacher Straße 78, 55576 Sprendlingen,
Tel. (06701) 203200, Fax 203210, info@euramobil.de, www.euramobil.de
- **Euro-Liner** (s. Müllers Motorhomes)
- **Der Fehntjer** (Leerkabinen), Im Gewerbegebiet 6a, 26842 Ostrhauderfehn,
Tel. (04952) 4001, Fax 4070, Der-Fehntjer@t-online.de, www.Der-Fehntjer.de
- **Fischer Team,** Gewerbestr.2, 72813 St. Johann-Upfingen, Tel. (07122) 825506,
info@fischer-wohnmobiltteam.de, www.fischer-wohnmobiltteam.de
- **Flair** (s. Niesmann & Bischoff)
- **Ford AG** (Nugget), Henry-Ford-Straße 1, 50735 Köln, Tel. (0221) 9033333,
Fax 9032869, www.ford.de
- **Frankia Fahrzeugbau Pilote GmbH,** Berneckerstraße 12, 95509 Markt-
schorgast, Tel. (09227) 7380, Fax 73833, info@frankia.de, www.frankia.de
- **Hehn Mobile,** Schauenstraße 30, 47228 Duisburg, Tel. (02065) 77160,
Fax 66402, info@hehnmobile.de, www.hehnmobile.de
- **Heku Fahrzeugbau,** Bunzlauer Straße 6, 33719 Bielefeld, Tel. (0521) 200066,
Fax 203857, info@heku-fahrzeugbau.de, www.heku-fahrzeugbau.de
- **Hobby Wohnwagenwerk,** Harald-Striewski-Str. 15,
24787 Fockbek/Rendsburg, Tel. (04331) 6060, Fax 606400,
info@hobby-caravan.de, www.hobby-caravan.de
- **H.R.Z.,** Stettiner Straße 27, 74613 Öhringen, Tel. (07941) 986860, Fax 986869
- **Hymer AG,** Holzstraße 19, 88339 Bad Waldsee, Tel. (07524) 9990,
Fax 999220, info@hymer.com, www.hymer.com
- **Karmann-Mobil,** Kreuznacher Straße 78, 55576 Sprendlingen,
Tel. (06701) 203800, Fax 203809, info@karmann-mobil.de,
www.karmann-mobil.de
- **Knaus,** Knaus Tabbert GmbH, Helmut-Knaus-Straße 1, 94118 Jandelsbrunn,
Tel. (08583) 211, Fax 21380, knaus@knaus.de, www.knaus.de
- **Knaus Caravan,** Helmut-Knaus-Straße 1, 94118 Jandelsbrunn,
Tel. (08583) 211, Fax 2145, kontakt@knaus.de, www.knaus.de

- **Laika Caravans**, Via L. da Vinci 120, I-50028 Tavarnelle, Val di Pesa, Tel. +39 (55) 80581, Fax 8058500, laika@laika.it, www.laika.it
- **La Strada Fahrzeugbau**, Am Sauerborn 19, 61209 Eichzell, Tel. (06008) 91110, Fax 911120, info@la-strada.de, www.la-strada.de
- **LMC Garavan GmbH**, Rudolf-Diesel-Straße 4, 48336 Sassenberg, Tel. (02583) 270, Fax 27138, contact@lmc-caravan.de, www.lmc-caravan.de
- **Mirage** (s. Ahorn)
- **Müllers Motorhomes** (US-Mobile, Wohnwagen, Absetzkabinen u. a.), R.-Diesel-Str. 46, 64331 Weiterstadt, Tel. (06151) 82660, Fax 826639, info@mwoom.com, www.mwoom.com
- **Niesmann & Bischoff** (Flair, Arto), Cloustraße 1, 56751 Polch, Tel. (02654) 9330, Fax 933100, info@niesmann-bischoff.com, www.niesmann-bischoff.com
- **Nordstar Mobile** (Pick-up-Kabinen), Südstraße 11, 66386 St. Ingbert, Tel. (06894) 870488, Fax. 870480, info@nordstar.de, www.nordstar.de
- **Ormocar** (Leerkabinen, Elektrik, Zubehör u.a.), Alte Bundesstraße 29, 76846 Hauenstein, Tel. (06392) 993375, Fax 993380, info@ormocar.de, www.ormocar.de
- **Pegaso** (s. Arca)
- **Phoenix**, Schell Fahrzeugbau KG, Sandweg 1, 96132 Aschbach, Tel. (09555) 92290, info@phoenix-reisemobilde.de, www.phoenix-reisemobile.de
- **Pilote** (s. Frankia)
- **Pössl Sport- und Freizeit**, Gewerbestr. 20, 83404 Ainring, Tel. (08654) 4694-0, info@poessl-mobile.de, www.poessl-mobile.de, www.globecar.de
- **Rapido**, Esterel und Itineo Deutschland, Albert-Schweitzer-Weg 15, 88471 Laupheim, Tel. (07392) 911177, Fax 911179, info@ltw-rapido.de, www.rapido.fr, www.estrel.fr, www.itineo.com
- **Reimo Center**, Boschring 10, 63329 Egelsbach, Tel. (06103) 400521, Fax 42064, verkauf@reimo.com, www.reimo.de
- **Rimor**, Drostengstr. 20, 48336 Sassenberg, Tel. (02583) 940462, Fax 940463, Keller-Sassenberg@t-online.de, www.freizeit-service.de
- **RMB Mobilbau** (auch Pilote), Grimenstein 13, 88362 Woltegg, Tel. (07527) 9690, Fax 5347, info@rmb-reisemobile.de, www.rmb-reisemobile.de, www.rmb-pilote.com
- **Schwabenmobil**, Kirchheimer Str. 170, 73265 Dettingen, Tel. (07021) 50700, Fax 507070, info@schwabenmobil.de, www.schwabenmobil.de
- **Stauber**, Hauptstraße 31, 56244 Goddert, Tel. (02626) 7351, Fax 5498, service@stauber-motorhomes.com, www.stauber-motorhomes.com

- **Sunlight GmbH**, Arist-Dethleffs-Str. 12, 88316 Isny, Tel. (07562) 987833, Fax 987101, info@sunlight-caravaning.de, www.sunlight-caravaning.de
- **Tabbert**, Knaus Tabbert GmbH, Werk Mottgers, Sandweg 1, 36391 Sinntal, Tel. (06664) 890, Fax 89198, tabbert@tabbert.de, www.tabbert.de
- **T@B**, Knaus Tabbert GmbH, Werk Mottgers, Sandweg 1, 36391 Sinntal, Tel. (06661) 890, Fax 89198, tab@tabme.de, www.tabme.de
- **T.E.C. Caravan**, Rudolf-Diesel-Straße 4, 48336 Sassenberg, Tel. (02583) 9306100, Fax 9306299, www.tec-caravan.com
- **Tischer Freizeitfahrzeuge** (u. a. Pick-up), Frankenstraße 3, 97892 Kreuzwertheim, Tel. (09342) 8159, Fax 5089, mail@tischer.ch, www.tischer.ch
- **TSL** (Rockwood, US-Mobile), Breniger Str. 19, 53913 Swisttal-Heimerzheim, Tel. (02254) 836280, Fax 8362820, tsl-rockwood-motorhomes@t-online.de, www tsl-motorhomes.de
- **US-Vans & Motorhomes** (US-Mobile), Am Wilhelmshof 13, 63266 Dreieich, Tel. (06103) 68115, Fax 65215
- **Vario Mobil**, 46193 Bohmte, Tel. (05471) 95110, Fax 951159, info@VARIO-mobil.com, www.vario-mobil.com
- **Volkswagen AG** (California), Mecklenheidestraße 74, 30419 Hannover, Tel. (0511) 7983831, Fax 7983967, www.vw-nutzfahrzeuge.de
- **Weinsberg - Knaus Tabbert GmbH**, Helmut-Knaus-Straße 1, 94118 Jandelsbrunn, Tel. (08583) 211, Fax 21380, zentrale@knaustabbert.de, www.weinsberg.com
- **Westfalia**, Franz-Knöbel-Str. 34, 33378 Rheda-Wiedenbrück, Tel. (05242) 15-0, Fax 15471, infoservice@westfalia-van.de, www.westfalia-van.de
- **Wilk - Knaus Tabbert GmbH**, Helmut-Knaus-Straße 1, 94118 Jandelsbrunn, Tel. (08583) 211, Fax 21380, zentrale@knaustabbert.de, www.wilk.de
- **Winnebago Europe**, Neuenkirchner Straße 41, 66459 Kirkel, Tel. (06849) 900613, Fax 900630
- **Wochner Reisemobil**, Robert-Bosch-Straße 12, 88677 Markdorf, Tel. (07544) 71744, Fax 72524, info@wochnermobil.de, www.wochnermobil.de
- **Woelcke** (u. a. Leerkabinen, Behindertenfahrzeuge), Schafwäsche 2, 71296 Heimsheim, Tel. (07033) 390994, Fax 390982, woelcke.reisemobilbau@t-online.de, www.woelcke.de
- **Zoom Reisefahrzeuge** (Ausbau von Berlingo, Jumpy und Caddy Maxi), Am Lerchenberg 5, 86504 Merching, Tel. (08233) 736201, Fax 736225, mail@zooom.biz, www.berlingo-zooom.de, www.zooom.biz

Wohnmobil- und Campingzubehör

- **ALBA** (Zubehör), Turnerstraße 2, 67685 Weilerbach,
Tel. (06374) 3831, Fax 4428, info@alba-engel.de, www.alba-engel.de
- **alca mobil** (Kfz-Zubehör & Sicherheitstechnik), Kurzer Weg 1, 15859 Storkow,
Tel. (033678) 6870, Fax 61044, alca@alcamobil.de, www.alcamobil.de
- **Alde Deutschland**, 97520 Röthlein, Mühläcker 11, Tel. (09723) 911660,
Fax 911666, info@alde-deutschland.de, www.alde-deutschland.de
- **AL.KO Kober** (Zubehör), Ichenhauser Straße 14, 89359 Kötz,
Tel. (08221) 970, Fax 97390, info@al-ko.de, www.al-ko.de
- **AMS GmbH** (Gasalarmanlagen), Tel. (09643) 92050, Fax 920590
- **Ardelt Elektronik**, Dieselweg 1, 48493 Wettringen,
Tel. (02557) 7037, Fax 7113
- **Berger, Fritz** (sehr umfangreiches Zubehörangebot),
Fritz-Berger-Str. 1, 92301 Neumarkt, Tel. (01805) 330100, Fax (09181) 3303198,
info@fritz-berger.de, www.fritz-berger.de
- **Brandrup** (Zelte, Vorzelte), Sendlinger Str. 47, 80331 München,
Tel. (089) 23558-80, Fax -70
- **Büttner Elektronik** (Solaranlagen, Elektronik, Satellitenanlagen),
Dieselstr. 27, 48485 Neuenkirchen, Tel. (05973) 900370, Fax 9003718,
info@buettner-elektronik.de, www.buettner-elektronik.de
- **Camos** (Rückfahrsysteme, Flachbildschirme, SAT-Antennen, Navigation),
IMC GmbH, Carl-Zeiss-Straße 3, 22946 Trittau, Tel. (4154) 80830,
Fax 808320, info@camos-multimedia.com, www.camos-multimedia.com
- **Camping.Profi** (komplettes Camping-Zubehör),
Mühlweg 7, 92361 Berngau, Tel. (09181) 460233, Fax 460235,
camping-profi@t-online.de, www.campingprofi.de
- **Comet** (Pumpen, Armaturen), Industriestraße,
37308 Pfaffschwende, Tel. (036082) 4360, Fax 43634
- **Conrad Electronic** (Elektronik, Solaranlagen, etc.), Klaus-Conrad-Str. 1,
92240 Hirschau, Tel. (09604) 408988, Fax 408936, www.conrad.de
- **Cramer** (s. Dometic Group)
- **Crystop GmbH** (Satelliten-Empfänger), Durlacher Allee 47, 76131 Karlsruhe,
Tel. (09721) 611071, Fax 622757, info@crystop.de, www.crystop.de
- **Dometic Group** (Kühlgeräte, Klimaanlagen, Cramer Kocher,
Seitz Fenster u.a.), Hollefeldstr. 63, 48282 Emsdetten, Tel. (02572) 879300,
info@dometric-waeco.de, www.dometric-waeco.de
- **Electrolux** (Kühlgeräte, Kocher, Klimaanlagen) - s. Dometic Group

- **Fiedler Reisemobiltechnik** (Motorradträger),
Fladengrund 7, 27572 Bremerhaven, Tel. (0471) 75875, Fax 76604
- **Frankana** (komplettes Zubehör), Ochsenfurter Straße 76, 97340 Marktbreit,
Tel. (09332) 50770, Fax 507750, frankana@frankana.de, www.frankana.de
- **Futura** (Campingzubehör), Birkenweg 12, 91792 Ellingen,
Tel. (09141) 86540, Fax 865413
- **Globetrotter GmbH** (umfassendes Outdoorangebot),
Bargkoppelstieg 12, 22145 Hamburg, Tel. (040) 679661-79, Fax -86,
info@globetrotter.de, www.globetrotter.de
- **Goldschmitt** (Federverstärkung, Auflastung), Dornbergerstr. 6-10,
74746 Höpfingen, Tel. (06283) 22290, Fax 222929, info@goldschmitt.de,
www.goldschmitt.de
- **Herzog** (Zelte), Max-Eyth-Str., 74366 Kirchheim,
Tel. (07143) 89440, Fax 92950, info@herzog-freizeit.de, www.herzog-freizeit.de
- **Katadyn Deutschland** (Wasserentkeimung, Tankreinigung),
Nordendstr. 76, 64546 Mörfelden-Walldorf, Tel. (06105) 456789, Fax 45877,
info@katadyn.de, info@certisil.de, www.katadyn.de, www.certisil.de
- **Kathrein** (Satellitenanlagen), A.-Kathrein-Str. 1-3, 83004 Rosenheim,
Tel. (08031) 1840, Fax 184306, www.kathrein.de
- **Keddo** (Biochemische Produkte), Tel. (02233) 932370, info@drkeddo.de,
www.drkeddo.de
- **Kelvin** (Solaranlagen), Waisenhausgasse 2-4, 50676 Köln,
Tel. (0221) 4062233, Fax 9403397
- **Kuhn Autotechnik** (Federverstärkung, Auflastung),
Ürziger Mühle, 54492 Zeltingen, Tel. (06532) 95300, Fax 953023,
info@kuhn-autotechnik.de, www.kuhn-autotechnik.de
- **LG Freizeitwelt** (Camping-Zubehör), Gelthari-Ring 5-11, 97505 Geldersheim,
Tel. (09721) 89077, Fax 805254, info@freizeitwelt.de, www.freizeitwelt.de
- **Linnepe** (Auflastung, Luftfederung, Fahrzeugstützen, Gasalarm),
Brinkenfeld 11, 58256 Ennepetal, Tel. (02333) 98590, Fax 985930,
info@a-linnepe.de, www.a-linnepe.de
- **Maxview GmbH** (Antennen, Satellitenempfänger), Augsburger Str. 11, 82291
Mammendorf, Tel. (08145) 8840, Fax 8845, info@maxview.de,
www.maxview.de
- **Movera** (Camping-Zubehör), Holzstraße 21, 88339 Bad Waldsee,
Tel. (07524) 7000, Fax 700704, info@movera.com, www.movera.com
- **Oelmühle** (Fahrzeug-Sicherung), 51399 Burscheid, service@quick-safe.de,
www.quick-safe.de

HERSTELLER UND IMPORTEURE

- **Ormocar GmbH** (Wohnmobilbau & -Zubehör), Alte Bundesstraße 29, 76846 Hauenstein, Tel. (07000) 6766227, Fax 993380
- **Omnistor** (Markisen), Kortrijkstraat 343, B-8930 Menen, Belgien, Tel. +32 56528899, Fax 56510205, info@omnistor.com, www.omnistor.com
- **Paulchen** (Gepäckträgerbau), Postfach 530268, 22532 Hamburg, Tel. (040) 8329590, Fax 83295929, info@paulchen-system.de, www.paulchen-system.de
- **Pieper Zubehör** (komplettes Zubehör), Sandstraße 14-18, 45964 Gladbeck, Tel. (02043) 69944, Fax 69945, shop@pieper-gladbeck.de, www.pieper-gladbeck.de
- **Polyroof Fahrzeugbau** (Hochdächer), In der Dehne 6, 37127 Dransfeld, Tel. (05502) 2574, Fax 2425, info@polyroof.de, www.polyroof.de
- **Reimo Reisemobilcenter** (Dächer, Zubehör, Bausätze), Boschring 10, 63329 Egelsbach, Tel. (06103) 400521, Fax 42064, verkauf@reimo.com, www.reimo.com
- **Reisch** (Alde-Warmwasserheizungen), 97520 Röthlein, Tel. (09723) 91160
- **Reusolar** (Solartechnik), Industriestraße 2a, 35796 Gräveneck, reusolar@reusolar.de, www.reusolar.de
- **Sawiko Fahrzeugzubehör** (Lastenträger, Motorradhalterungen), Ringstr. 3, 49434 Neuenkirchen/Vörden, Tel. (05493) 99220, Fax 992222, info@sawiko.de, www.sawiko.de
- **SGA** (Hoch- und Aufstelldächer), Postfach 1160, 89548 Königsbronn, Tel. (07328) 81172, Fax 81727
- **Seitz** (Wohnmobilfenster) - s. Dometic Group
- **SMV-Metall** (Auflastung, Anhängerkupplungen, Motorradträger), Bruchheide 8, 49163 Bohmte, Tel. (05471) 95830, Fax 958320, smv-metall_bohmte@t-online.de, www.smvmetall.de
- **SOG** (Entlüftungssysteme), In der Mark 2, 56332 Löf/Mosel, Tel. (02605) 952762, Fax 952763, info@sog-dahmann.de, www.sog-dahmann.de
- **Süd-West** (Zelte, Rucksäcke, Schlafsäcke, Bekleidung), Wörthstraße 40, 89129 Langenau, Tel. (0180) 5235236, Fax 5235239, info@sued-west.com, www.sued-west.com
- **Sunset** (Solartechnik, Zubehör), Industriestraße 20, 91325 Adelsdorf, Tel. (09195) 94940, Fax 949429, www.sunset-solar.de
- **Telma Retarder** (Bremssysteme), Engstlatter Weg 18, 70567 Stuttgart, Tel. (0711) 7870716, Fax 7870675, horst.kloepfer@valeo.com, www.valeo.com
- **ten Haaf** (Satellitenanlagen), Oberer Strietweg 8, 75245 Neulingen-Göbichen, Tel. (07237) 48550, Fax 485550, info@ten-haaf.com, www.ten-haaf.com

HERSTELLER UND IMPORTEURE

- **Thetford**, Schallbruch 14, 42781 Haan, Tel. (02129) 94250, Fax 942525, info@thetford.eu, www.thetford.eu
- **Truma Gerätetechnik** (Heizungen, Boiler), W.-von-Braun-Str. 12, 85640 Putzbrunn, Tel. (089) 461-70, Fax -2116, info@truma.com, www.truma.com
- **VB Airsuspension Deutschland GmbH**, (Luftfederungen), Brinkerfeld 11, 58256 Ennepetal, Tel. (2333) 98590, Fax 985930, info@vbairsuspension.de, www.vbairsuspension.de
- **Votronic GmbH** (Electronic-Systeme), 36352 Grebenhain, Tel. (06644) 96110, Fax 919800
- **WAEKO** (Kühlschränke, Elektronik) – s. Dometic Group
- **Westfalia** (Elektronik, KFZ-Zubehör, Werkzeug), Industriestraße 1, 58093 Hagen, Tel. (0180) 5303132, Fax 5303130, www.westfalia.de
- **Woick** (umfassendes Camping- & Outdoor-Angebot), Plieninger Straße 21, 70794 Filderstadt, Tel. (0711) 7096700, Fax 7096770, www.woick.de
- **Wynen Gastechnik** (Gastanks, Tankflaschen), Freiheitsstraße 242, 41747 Viersen, Tel. (02162) 356699, Fax 14040, gastechnik@wynen-gas.de, www.wynen-gas.de

Wohnmobil-Versicherungsmakler

- **ESV-Versicherungsservice**, Herrenberger Str. 25, 70563 Stuttgart, Tel. (0711) 4596020, Fax 45960260, info@esv-schwenger.de, www.esv-schwenger.de
- **Jahn & Partner**, Kanalstr. 3, 86415 Mering, Tel. (08233) 744840, Fax 8641110, info@jahnundpartner.com, www.jahnundpartner.com
- **Reisemobil-Versicherungsdienst Horbach**, Heinrich-Heine-Allee 3, 40213 Düsseldorf, Tel. (0211) 864110, Fax 70693, info@horbach-gmbh.com, www.horbach-gmbh.com
- **RMV Reisemobilversicherung**, Postfach 1260, 52525 Heinsberg, Tel. (02452) 977070, Fax 21619, mail@rmv-versicherung.de, www.rmv-versicherung.de

WOHNMobil-TOURGUIDES

Die Reiseführer geleiten sicher zu spektakulären Naturphänomänen, idyllischen Picknickplätzen, erlebenswerten Städten und touristischen Höhepunkten. Sie wurden speziell auf die Bedürfnisse von Wohnmobilstudien zugeschnitten und sind dank ihrer großzügigen Ausstattung unterwegs besonders angenehm nutzbar.

- ➲ Günstige Anreiserouten
- ➲ Detaillierte Tourenbeschreibungen
- ➲ Interessante Citybesuche vom sicheren Parkplatz aus
- ➲ Alle Stellplätze und Campings mit GPS-Daten und ausführlichen Beschreibungen
- ➲ Viele Picknick- und Parkplätze
- ➲ Ver- und Entsorgungspunkte entlang der Strecke
- ➲ Ratschläge zu Sicherheit und Pannenhilfe
- ➲ Praktische Reisehinweise von A bis Z
- ➲ Tipps für Wanderungen und andere Urlaubsaktivitäten
- ➲ Genaue Landkarten und Stadtpläne
- ➲ Kleine Sprachhilfe mit Womo-Wortschatz
- ➲ Viele stimmungsvolle Farbfotos

REISE KNOW-HOW Verlag, Bielefeld



Rainer Höh
Die schönsten Routen durch die Bretagne
208 Seiten, über 80 Fotos



Werner Lahmann
Die schönsten Routen durch Kalifornien und das Canyonland
288 Seiten, über 100 Fotos

Ratgeber für Wohnmobilisten

Rainer Höh

Clever reisen mit dem Wohnmobil

Kauf, Ausbau oder Miete? Welches Reisemobil? Einrichtung und Beladen. Reiseplanung. Fahrtechnik. Mobile Küche. Sicherheit. Reisen mit Kindern. Die schönsten Reiseländer und Routen. Wintercamping.

Frank Herbst

Routenbuch Nordkap

Informationen zur Reisevorbereitung. Praktische Tipps. Routenvorschläge durch Finnland, Norwegen und Schweden. Detaillierte Streckenpläne. Schöne Campingplätze und Stellplätze am Wegesrand. Lohnende Abstecher und City-Kurztrips.

Hans Gerd Scholz

Expeditionsmobil aufbauen und ausrüsten

Vorüberlegungen und Kauftipps. Ein fernreisetaugliches Reisemobil günstig aufbauen. Winterbetrieb. Selbstbergungsmittel. Innenausbau. Räder. Gas- und Wasseranlage. Elektrik. TÜV. Zulassung

Alle Titel: 160 Seiten, Taschenformat, robuste Ausstattung, Register

REISE KNOW-HOW Verlag, Bielefeld



Kauderwelsch!

Die Sprechführer der Reihe

Kauderwelsch helfen dem Reisenden, wirklich zu sprechen und die Menschen zu verstehen.

Wie wird das gemacht?

● Die **Grammatik** wird in einfacher Sprache so weit erklärt, dass es möglich wird, ohne viel Paukerei mit dem Sprechen zu beginnen, wenn auch nicht gerade druckreif.

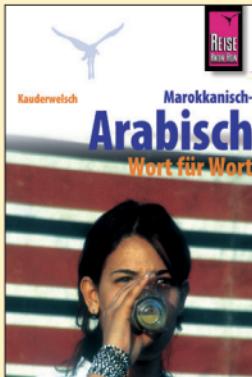
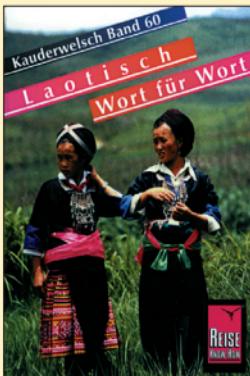
● Alle Beispielsätze werden doppelt ins Deutsche übertragen: zum einen **Wort-für-Wort**, zum anderen in „ordentliches“ Hochdeutsch. So wird das fremde Sprachsystem sehr gut durchschaubar. Ohne eine Wort-für-Wort-Übersetzung ist es so gut wie unmöglich, einzelne Wörter in einem Satz auszutauschen.

● Die Autorinnen und Autoren

der Reihe sind Globetrotter, die die Sprache im Lande gelernt haben. Sie wissen daher genau, wie und was die Leute auf der Straße sprechen. Deren Ausdrucksweise ist häufig viel einfacher und direkter als z.B. die Sprache der Literatur. Außer der Sprache vermitteln die Autoren Verhaltenstipps und erklären Besonderheiten des Reiselandes.

● Jeder Band hat 96 bis 160 Seiten. Zu fast jedem Titel ist ein **Aussprachetrainer auf CD** erhältlich.

● Kauderwelsch-Sprechführer gibt es für über 150 Sprachen in mehr als 220 Bänden!



KulturSchock

Diese Reihe vermittelt dem Besucher einer fremden Kultur wichtiges Hintergrundwissen. **Themen** wie Alltagsleben, Tradition, Politik, richtiges Verhalten, Religion, Tabus, das Verhältnis von Frau und Mann, Stadt und Land werden praxisnah behandelt.

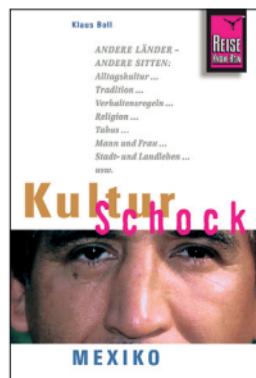
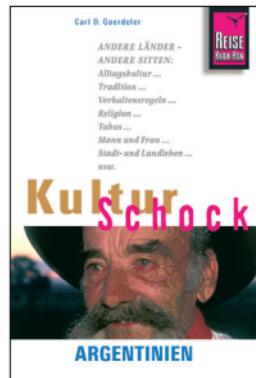
Der **Zweck** der Bücher ist, den Kulturschock weitgehend abzumildern oder ihm gänzlich vorzubeugen, damit die Begegnung unterschiedlicher Kulturen zu beidseitiger Bereicherung führt und nicht Vorurteile verfestigt.

Derzeit sind rund 40 Titel lieferbar (siehe unter www.reise-know-how.de), unter anderem:

- **KulturSchock Argentinien**
216 Seiten, komplett in Farbe
- **KulturSchock Brasilien**
276 Seiten, komplett in Farbe
- **KulturSchock Cuba**
288 Seiten, komplett in Farbe
- **KulturSchock Ecuador**
276 Seiten, komplett in Farbe
- **KulturSchock Mexiko**
264 Seiten, komplett in Farbe
- **KulturSchock USA**
264 Seiten, komplett in Farbe

Jeder Titel ca. 200–300 Seiten, durchgehend illustriert, Register

REISE KNOW-HOW Verlag, Bielefeld





REISE Know-How

das komplette Programm fürs Reisen und Entdecken

Weit über 1000 Reiseführer, Landkarten, Sprachführer und Audio-CDs liefern unverzichtbare Reiseinformationen und faszinierende Urlaubsideen für die ganze Welt – *professionell, aktuell und unabhängig*

Reiseführer: komplett praktische Reisehandbücher für fast alle touristisch interessanten Länder und Gebiete

CityGuides: umfassende, informative Führer durch die schönsten Metropolen **CityTrip:** kompakte Stadtführer für den individuellen Kurztrip **world mapping project:**

moderne, aktuelle Landkarten für die ganze Welt

Edition REISE Know-How: außergewöhnliche Geschichten, Reportagen und Abenteuerberichte **Kauderwelsch:**

die umfangreichste Sprachführerreihe der Welt

Kauderwelsch digital: die Sprachführer als eBook mit Sprachausgabe **KulturSchok:** fundierte Kulturführer

geben Orientierungshilfen im fremden Alltag

PANORAMA: erstklassige Bildbände über spannende Regionen und fremde Kulturen **PRAXIS:** kompakte Ratgeber zu Sachfragen rund ums Thema Reisen

Rad & Bike: praktische Infos für Radurlauber und packende Berichte von extremen Touren **sound)))trip:** Musik-CDs mit aktueller Musik eines Landes oder einer Region

Wanderführer: umfassende Begleiter durch die schönsten europäischen Wanderregionen **Wohnmobil-TourGuides:** die speziellen Bordbücher für Wohnmobilisten

Erhältlich in jeder Buchhandlung und unter www.reise-know-how.de



REISE KNOW-HOW online

Unser Kundenservice auf einen Blick:

Vielfältige Suchoptionen, einfache Bedienung

Alle Neuerscheinungen auf einen Blick

Schnelle Info über Erscheinungstermine

Zusatzinfos und Latest News nach Redaktionsschluss

Buch-Voransichten, Blättern, Probehören

Shop: immer die aktuellste Auflage direkt ins Haus

Versandkostenfrei ab 10 Euro (in D), schneller Versand

Downloads von Büchern, Landkarten und Sprach-CDs

Newsletter abonnieren, News-Archiv

Die Informations-Plattform für aktive Reisende

sound)trip®

IN COOPERATION WITH
((piranha))

Neu im
REISE KNOW-HOW Verlag



Northern Africa



The Andes



Argentina



Australia



The Balkans



Barbados



Oriental Belly Dance



Northeast Brazil



Canada



Chile



China



Cuba



Finland



Iceland



India



Ireland



Japan



Mexico



New Zealand



Norway



Russia,
St. Petersburg



Scotland



South Africa



Switzerland



Turkey



Uruguay

Die Compilations der CD-Reihe **sound)trip** stellen aktuelle, typische Musik eines Landes oder einer Region vor.

Jede CD 50–60 Min.,
22- oder 46-seitiges Booklet.

Im Buchhandel erhältlich.

Unverbindl. Preisempf.:

Kostenlose **Hörprobe** im Internet.

EURO 15,90 [D]

www.reise-know-how.de

Mit REISE KNOW-HOW ans Ziel

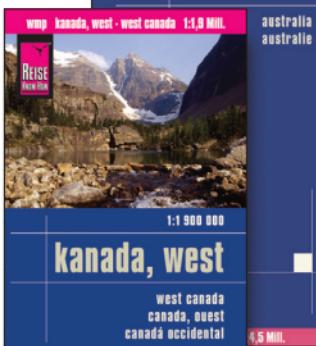
Die Landkarten des **world mapping project** bieten gute Orientierung – weltweit.

- Auf reiß- & wasserfestem Polyart®-Papier gedruckt: beschreibbar, kann individuell auf das passende Format gefalzt werden
- Modernes, gut lesbares Kartenbild mit Höhenlinien, Höhenangaben und farbigen Höhenschichten
- GPS-Tauglichkeit durch eingezeichnete Längen- und Breitengrade und ab Maßstab 1:300.000 zusätzlich durch UTM-Markierungen
- Klassifiziertes Straßennetz mit Entfernungsangaben
- Wichtige Sehenswürdigkeiten, herausragende Orientierungspunkte und Badestrände werden durch einprägsame Symbole dargestellt.
- Der ausführliche Ortsindex ermöglicht das schnelle Finden des Ziels.

Derzeit rund 150 Titel lieferbar (siehe unter www.reise-know-how.de), z. B.:

Australien	1:4,5 Mio.
Kanada, West	1:1,9 Mio.
Oman	1:850.000

world mapping project
REISE KNOW-HOW Verlag, Bielefeld



· reiß- und wasserfest
 · rip & waterproof
 · indechirable et imperméable
 · erasable & impermeable

oman 1:850 000

Register

12-Volt 74, 79, 116
230-Volt 74, 80, 116

A

Abfluss 69
Abgase 130
Abgaskamin 118, 122, 130
Abgasschacht 131
Abkochen (von Trinkwasser) 95
Ablasshahn 98
Ablassöffnung 97
Ablass-Schieber 104
Absorber-Kühlschrank 113
Absorberprinzip 120
Abwassertank 104
Achslast 45, 46, 47
Acrylfenster 65
Aerodynamik 34
AES Kühlschrank 120
ALKO 48
Alkoven 24
Alkovenmobil 33
Alkoven-Wohnkabine 38
Allradantrieb 38, 42
Ammoniak 113, 115
Anschluss-Steckdose 84
Antrieb 44
Auflieger-Mobile 40
Aufstell- oder Hubdach 24
Außendusche 70
Außenhaut 61
Außensteckdose 80
Außenstutzen 99
Ausstell- oder Schiebefenster 65
Automatik-Ladegerät 132

B

Bad und WC 67
Basisfahrzeug 39, 42
Batterie 76, 79, 82, 85, 124
Bausätzen 32
Beleuchtung 82
Belüftung 62, 87
Benzin 123
Benziner 43
Benzinmotor 42
Bereifung 48
Bett 52, 66
Bordbatterie 77, 131
Brennerflamme 130
Brennertopf 122
Brennstoffe 123
Bruchsicherung 91, 117
Bulli 32
Büromobil 41
Butan 86

C

CEE-Stecker 84
Certesil 96
Chemikalien 71
Chevrolet 42
Chlormittel 96, 100
Citroën 32, 42

D

Dachluke 35
Dampfsperre 62
DEKRA 27
Dichtmasse 63
Diesel 98, 123

Diesel-/
Benzin-Heizung 131
Dieselheizung 123, 124, 131
Dieselmotor 42, 43
Diode 76
Direktheizung 123, 125,
126, 130
Doppelfenster 65
DOT-Nummer 50
Druckpumpe 99, 103
Druckregler 91
Druckwasserpumpe 109
Ducato 42
DuoComfort 90
DuoControl 90, 107
Dusche 67, 69

E

Elektrische Anlage 74, 81
Energiesparlampe 82
Entkeimen/Konservieren
(von Trinkwasser) 96
Entlüftung 104
Entlüftungssysteme 71
Etagenbetten 67
Euro-Flaschenset 89
Euro-Norm 46
Expeditionsmobile 40
Explosion 87

F

Fahren,
Mit dem Womo auf 117
Fahrerhaus 37
Fahrerraum 36
Fahrverhalten 35, 47

Fahrzeugbrief 41
Fahrzeuge
mit Wohnaufbau 23
Fahrzeulgänge 47
Fäkalkassette/-tank 70, 71
Faltkanister 102
Faltschlauch 102
Federkernmatratze 66
Fehlerstrom 81
Fenster 64
Fensterkonstruktion 65
Fiat 26, 42
Fl-Schalter 81, 84
Flächenbeheizung 127
Flaschen-Füllset 89
Flüssiggas 86
Flüssiggas-Heizung 123
Ford 42
Freizeitmobil 24
Frontantrieb 44
Front- oder Heckantrieb? 42
Frost 63, 106
Füllstand-Anzeige 90
Fußraumbeheizung 127, 129
Fußtaster 103

G

Gas 130, 131
Gas-Anlage 85, 91, 92
Gasarten 87
Gasbetrieb 116, 120
Gasblasenpumpe 115
Gasfernschalter 93
Gasflasche 86, 87, 91
Gasgemisch
(in fremden Ländern) 86
Gasheizung 123

Gasregler 91
Gasrohr 122
Gassteckdose 92
Gastank 87, 88, 89
Gasventile 130
Gaszuleitung 122
Gebläse 125
Gebraucht-Wohmobile
 im Internet 19
Gefahr 87
Generator 75, 84
Geruchsbelästigung 107
Gesamtgewicht 45, 47
Gewerbliche Vermieter 16
Gewichtsverteilung 51
GFK-Schicht 63
Gleichstrom 74
Grundrisse verschiedener
 Wohnmobil-Typen 50

H

Hauptventil 92
Heckantrieb 38, 44
Heckbett 37, 52, 67
Hecklastigkeit 47, 48
Hecküberhang 47, 48
Heizen
 (während der Fahrt) 130
Heizflamme 106
Heizkörper 126
Heizkosten 123
Heizleistung 128
Heizöl 123
Heitztipps 130
Heizung 123
Holzplatte 63
Hubbett 36, 67

L

Innenhaut 61
Insektschutz 65
Integrierter 36
Inverter 82
Isolierung 61, 62, 65
Iveco 42

K

Kältebrücke 64
Kältemittel 121
Kältespeicher 121
Kassetten-Toilette 70
Kastenwagen 26, 32
Kaufen oder mieten? 12
Kaufen, Tipps zum 20
Kaufen, Vorteile beim 15
Keime (im Trinkwasser) 95
Kinder 15, 18, 67
Kleingenerator 84
Klimaanlage 132
Kocher 115
Kompaktfahrzeuge 23
Kompressoranlage 132
Kompressorgerät 121
Kompressor-Kühlbox 124
Kompressor-Kühlgerät 121
Kondensator 115
Kondenswasser 66
kontakte 84
Kosten (für Gas) 88
Kosten, laufende 14
Küchenblock 51
Kühlbox 112
Kühlgeräte 112
Kühlkreislauf 116

Kühlmittel 113
Kühlrippen 121
Kühlschrank 76, 112, 115, 118
Kühlung 116

L

Ladegerät 75, 82, 84
Lattenrost 66
Leergewicht 45, 46
Leerkabine ausbauen 29
Lichtmaschine 75, 85, 120
LI-Tabelle 50
Load Index 49
Luftstau 130
Lüftung 115
Lüftungsgitter 116, 118, 122
Lüftungsöffnung 99
Luftwiderstand 34
Luftzirkulation 116

M

MAN 42
Manometer 91
Mercedes-Benz 42
Messepreise 21
Messkontakte 99
Micropur 96
Mieten, Tipps zum 16
Mieten, Vorteile beim 15
Mietkosten 16
Mischbatterie 106
Mitteldinette 54
Mittelsitzgruppe 51
Mobilität 23
Motor-Abwärme 128
Motorleistung 43

N

Nachteile Wohnwagen und Wohnmobil 13
Nässe 62
Nasszelle 67
Neufahrzeug 17, 19
Nutzlast 45

O, P

Ottomotor 43
Panoramafenster 64
Panoramascheibe 36
Peugeot 26, 42
Pick-up-Camper 38
Piezozündung 127
Plastikwanne 69
Polstergruppe 36
Porta-Potti-Toilette 67, 71
Privatvermieter 16
Problemlösungen 84, 94, 107, 122, 130
Propan 86
Prüfplakette 93

R

Rabatt
(beim Kauf) 20
Radstand 44, 47, 48
Rahmenkonstruktionen 63
Reifendruck 49
Reifenplatzer 48
Reifenprofil 49
Reifen schonen 49
Reifentipps 49
Reservebatterien 126

S

Salz 105
Sandwich-Konstruktion 61
Sandwichplatte 63
Sanitäranlagen 67
Sanitärbereich 51
Säureheber 79
Schiebefenster 65
Schlafkomfort 67
Schlafstellen 64
Schlauchbruchsicherung 91, 117
Schmutzwasser 107
Schornstein 130
Schutzschalter 107
Schwenkdüsen 129
Schwerpunkt 47, 51
SecuMotion 91
Seitenfenster 35
Seitenwind 48
Selbstausbau 26, 32, 64
Sicherheit 86
Sicherung 79, 84, 85
Sicherungskasten 132
Sichtfenster 118
Siphon 105
Solaranlage 83
Solardusche 70
Sonatic Duo 90
Sonatic L 90
Sonderausstattung 20
Sondermodelle 40
Sondertarife 17
Sonneneinstrahlung 132
Sonnenenergie 83
Spannung 85
Sperrventil 92
Sprinter 42

Spritverbrauch 34, 120
Starterbatterie 76, 77, 79
Steuervorteile 41
Strahlungswärme 128
Straßenlage 48
Strom 74
Stromerzeuger 75
Stromreserven 85
Strom-Tipps 77
Stromverbraucher 124
Stützgerippe 61, 62
StVO 46

T

Tankflasche 88, 89
Tankpflege 99
Tauchpumpe 103
Teilintegrierter 35
Thermostat 106
Thermovorhang 130
Tiefrahmen-Chassis 48
Toilette 70, 71
Treibstoff 34
Treibstoffheizung 131
Trennrelais 76
Trinkwasser 95
Triomatic 90
Turbodiesel-Motor 42
TÜV 27, 41, 64, 93

U

Umbau 66
Umluftgebläse 127
Umluft-Heizung 125, 128, 131
Umsatzsteuer 18
Unabhängigkeit 24

Unfall 45
UV-beständiges Material 64
UV-Entkeimung
(von Trinkwasser) 96

V

Ventilation 64, 69
Verbrauch (von Gas) 89
Verdampfer 113, 115, 121
Verdunsteranlage 133
Vermietringe 16
Versicherung 17
Verteiler 92
Voltmeter 78
Volvo 42
Vorbesitzer 21
Vorteile Wohnwagen
und Wohnmobil 13
VW 26, 42

W

Wandbelüften 127
Warmluft 123
Warmluft-Heizung 125
Warmwasser 123
Warmwasser-Heizung 125, 128
Waschraum 67
Wasserbedarf 98
Wasserboiler 99, 106
Wassereinbruch 103
Wasser-Installation 94, 97
Wasserkanister 99
Wasserpumpe 103
Wasserstoffgas 115
Wassersystem 97
Wassertank 98, 99

Wassertemperatur 106
WC 67
Wechselrichter 82
Wechselstrom 74
Wendekreis 44, 48
Westfalia 32
Winterbetrieb 116
Wintercamping 105
Wohnbereich 60
Wohnkabine 37, 60
Wohnmobil:
Neu oder gebraucht? 17
Wohnmobil oder Reisemobil? 8
Wohnmobil oder
Wohnwagen? 12
Wohnmobil-Typen 21
Wohnteil 51

Z

Zubehör 22, 111
Zuladung 45
Zulässiges Gesamtgewicht 45
Zündautomatik 118, 126,
130, 131
Zündsicherung 92, 94
Zusatzausstattung 20
Zwangsgeläse 125
Zweitbatterie 76, 85
Zwillingsreifen 49

Der Autor

Rainer Höh, 1955 geboren, ist durch seine Bücher und Artikel zu Outdoor-Themen bekannt.

Seit nunmehr fast 30 Jahren ist er aber auch für verschiedene Wohnmobil- und Allrad-Zeitschriften tätig. Er hat ein Buch zum Thema „Wohnmobil-Reisen in den USA“ verfasst und mit seinem Bruder Peter eine Reihe spezieller Wohnmobil-Tourguides bei REISE KNOW-HOW herausgebracht. Für die PRAXIS-Reihe des gleichen Verlags verfasste er neben zahlreichen Outdoor-Büchern u. a. „Clever reisen mit dem Wohnmobil“.

Schon während der Schulzeit unternahm er ausgedehnte Wanderungen in Lappland sowie Kanutouren und Floßreisen in Kanada und Alaska. An einem Nebenfluss des Yukon baute er 1979 eine Blockhütte, in der er als Einsiedler hauste, bis der Grizzly kam.

Als er Anfang der 1980er-Jahre eine Familie gründete, musste er nach neuen Reisemöglichkeiten suchen, um auch mit kleinen Kindern und etwas mehr Komfort flexibel und naturnah reisen zu können. Dabei entdeckte er das Wohnmobil. Zunächst war es ein einfacher VW-Bus, der durch eine Matratze, Klappmöbel und einen Spirituskocher zum „Reisemobil“ aufgebessert wurde. Wenige Jahre danach folgte der Selbstausbau eines gebrauchten Peugeot-Kastenwagens mit Serienhochdach und langem Radstand – und als die Familie weiter wuchs schließlich ein geräumiges Alkoven-Reisemobil.

Auch für den Beruf als Reisejournalist erwies sich die mobile Wohnung rasch als unverzichtbar: für Messen und Veranstaltungen, für die Arbeit unterwegs und um flexibel recherchieren zu können.

Mit seinem eigenen Mobil bereiste der Autor zu allen Jahreszeiten Europa vom Mittelmeer bis zum Polarkreis und von Irland bis zum Baltikum. Und mit gemieteten Motorhomes und Pick-up-Campern entdeckte er auf ausgedehnten Reisen verschiedene Teile der USA: von den Wüsten und Canyons des Südwestens über die Wälder und Küsten Neuenglands bis in die polare Region Alaskas.

