

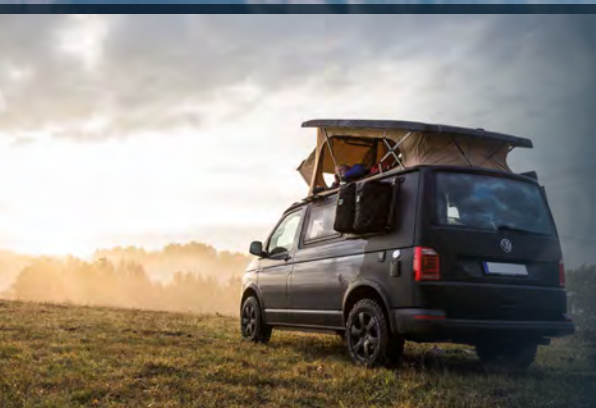
ROADBOOK 2020

BORDELEKTRONIK FÜR CAMPINGBUS UND KASTENWAGEN

powered by

BÜTTNER
ELEKTRONIK
GERMANY
MOBILE **MT** TECHNOLOGY

BORDNETZ IM CAMPER PERFEKT OPTIMIERT



POWER SOLAR-MODULE
150-Watt-Modul fürs Aufstelldach:
das MT 150 Flatlight Q für den Bulli



LADE- BOOSTER

Verlässliche Ladung der Bordbatterien während
der Fahrt – auch bei Euro-6-Motoren.



FIAT DUCATO & CO

Mit idealer Bordbatterie und Lade-
technik: Fit fürs Autark Campen.



SELBSTAUSBAU ★ LIFEPO4-BATTERIEN ★ NEUHEITEN

*Sorgenlos unterwegs auf
den schönsten Routen der
Welt – mit der richtigen
Technik an Bord.*





AUF GROSSER TOUR MIT DEM ROADBOOK 2020

Willkommen im RoadBook von BÜTTNER ELEKTRONIK – und herzlichen Glückwunsch zur Ihrer Kaufentscheidung. Sie halten unser brandneues Kastenwagen- und Campingbus-Special in Händen, demnach sind Sie höchstwahrscheinlich stolzer Besitzer solch eines Campers. Wir können nur mutmaßen welche Argumente Sie dazu bewogen haben solch ein Freizeitfahrzeug zu erwerben, ein entscheidendes war sicherlich die Kompaktheit dieser Fahrzeugkategorie. Bei aller Begrenztheit im Platzangebot eröffnen diese, nennen wir sie von nun an Campervans, neue, hochattraktive Horizonte. Neue Horizonte zu erschließen hat beim Reisen nun mal viel mit Unabhängigkeit zu tun, viel auch damit neue Ziele erreichen zu wollen, viel auch mit einem ganz entscheidenden

Punkt: Einmal dort stehen, dort übernachten zu können, wo viele Fahrzeuge von der Stange eben nur kurzfristig ausharren können – denn ihnen fehlt das schlüssige Energiemanagement an Bord. Oder lassen Sie es uns etwas salopper ausdrücken: Den meisten Campern geht schlicht und ergreifend viel zu früh der Strom aus. Und an diesem Punkt kommen wir von Büttner Elektronik ins Spiel. Seit nunmehr fast 30 Jahren rüsten wir Freizeitfahrzeuge mit professioneller Elektronik aus. Unsere Passion: Unsere Kunden so unabhängig vom Landstrom zu machen, wie nur irgend möglich. Hierfür benötigt jedes Fahrzeug, ob nun Wochenend-Camper, Weltreise- oder potentes Offroad-Mobil, oder eben Ihr Campervan, ein Energiemanagement, das unter ganz unterschiedlichen Bedingungen

jederzeit fähig ist, seine Bordbatterien schnell, effektiv und dennoch schonend zu laden. Begleiten Sie uns im RoadBook auf einer imaginären, ganz alltäglichen Reise durch Europa. Fahren Sie mit uns auf einen Campingplatz am Trondheimfjord in Norwegen, rauschen Sie mit uns nordwärts durch Skandinavien oder campen Sie mit uns wild an den Ufern des Oulujärvi-Sees in Finnland. Jedes dieser Szenarien wird Ihnen helfen zu verstehen, wie eine leistungsfähige Bordelektronik Ihre Unabhängigkeit unterstützt – oder eben völlig unmöglich macht. Steigen Sie ein – und los geht's...

Ihr Team von BÜTTNER ELEKTRONIK

INHALT

Bordbatterien *Seite 6 – 11*

AGM- UND LIFEPO4-AKKUS Zwei Konzepte mit spezifischen Vorteilen: Finden Sie den perfekten Akku für Ihren Campingbus oder Kastenwagen.

Lade-Booster *Seite 12 – 13*

BATTERIE LADEN BEIM FAHREN Modernes Lichtmaschinen-Management verweigert die Ladung der Bordbatterien während der Fahrt. Lade-Booster als Problemlöser.

Multitalent BCB *Seite 14 – 15*

EIN GERÄT FÜR ALLE FÄLLE Ob am Landstrom oder während der Fahrt: Der Batterie-Control-Booster optimiert und verkürzt die Batterieladung in beiden Situationen.

Solar-Module *Seite 16 – 19*

3 POWER-MODULE FÜR CAMPERVANS Einzigartig: Das 150-Watt MT Flatlight Q für den Campgibbus, die bewährte Black Line für Kastenwagen, plus mobile Solarpower.

Wechselrichter *Seite 20 – 21*

MOBILES 230-VOLT-NETZ AN BORD Kompakte Wechselrichter finden auch in Campervans ihren Platz. So zieht besonderer Komfort in Ihr Fahrzeug ein.

Service *Seite 22 – 25*

RAFFINIERTES ZUBEHÖR & MEHR Kleine Technik-Tools optimieren Ihr Bordnetz, eine Pack-Liste hilft bei der Reisevorbereitung – das Büttner-Team bei der Produktberatung.

Copyright by BÜTTNER ELEKTRONIK, RoadBook 2020: Nachdruck/
Kopieren nur mit ausdrücklicher Genehmigung der BÜTTNER
ELEKTRONIK GMBH. Alle Angaben ohne Gewähr. Technische
Änderungen, Modellwechsel und Irrtum vorbehalten. Alle Rechte
vorbehalten.





Zwei Hochleistungs-Batterien stellen sich vor

ENERGIE AN BOARD



Bordelektronik: ein komplexes Thema. RoadBook führt Sie leicht verständlich und dennoch mit viel Tiefgang souverän in dieses Thema ein. Stets im Fokus: die optimale Bordbatterie.

Bordbatterien speichern Energie – und geben diese bei Bedarf an die Verbraucher im Campervan ab. Klingt simpel, doch die wichtigste Erkenntnis hierbei ist: Batterie ist nicht gleich Batterie. Im Reise-mobilalltag sollen die Bordbatterien regelmäßig viel Energie zur Verfügung stellen, sie werden im Vergleich zu einer Starter-batterie sehr viel tiefer entladen. Im Anschluss sollen sie zu Gunsten einer kurzen Ladezeit hohe Ladeströme problemlos akzeptieren. Und dann geht das ganze

Spektakel wieder von vorne los: tief Entladen, gefolgt vom Laden. Damit eine Batterie dies über Jahre toleriert, muss sie zyklensfest sein, also diese immer wiederkehrenden Zyklen anstandslos verkraften. Eine typische Starterbatterie wäre im Campervan fehlt am Platz, ebenso wie wartungsintensive Flüssig-Säure-Batterien. Kompakte Fahrzeuge benötigen spezifische, ebenso kompakte Bordbatterien mit einer hohen Energiedichte – denn über ein Attribut verfügen Campervans selten:

viel Platz. Nicht zuletzt aus diesem Grund haben sich AGM- und LiFePO₄-Akkus im mobilen Einsatz über Jahre für den Einsatz im Campervan etabliert. Beide Typen sind wartungsfrei und können in jeder Lage im Fahrzeug platziert werden. Bevor wir Ihnen beide Batterietypen gesondert vorstellen – müssen Sie noch zwei offene Frage beantworten: Wie hoch ist Ihr täglicher Energiebedarf in Ihrem Fahrzeug? Und wie lange wünschen Sie (ohne die Möglichkeit die Batterien laden zu



Mit leistungsfähigen Batterien an Bord lassen sich auch entlegene Stellplätze lange genießen.

können) Autark Campen zu können? Die oben rechts stehende Tabelle hilft bei der Ermittlung des Energiebedarfs.

Oder gehen wir die Frage ganz pragmatisch an: Wenn die Energie der Bordbatterie bisher nicht reichte, oder Sie grundsätzlich planen länger autark zu campen, dann müssen Sie die Kapazität erweitern. Fokussieren wir zuerst die AGM-Batterien von BÜTTNER ELEKTRONIK. Die Säure dieser Batterien ist in Microglasfasermatten gebunden, daher AGM – das Kürzel steht für Absorbent Glass Mat. Selbst bei einem Gehäuseschaden kann

die Säure nicht auslaufen. Dank hochverdichteter Elektrodenplatten speichern sie beeindruckend viel Energie auf kleinstem Raum, die Bauart garantiert zudem eine hohe Zyklenzahl. Das heißt im Umkehrschluss: Ihre Lebenserwartung in dieser Batteriekategorie ist überdurchschnittlich, das schont den Geldbeutel. Zudem sind sie extrem rüttelfest, schnellladefähig und im Vergleich zu Gel-Batterien zeigen sie eine deutlich bessere Leistungsaufnahme bei Kälte – ein großes Plus beim Wintercamping. Gewichtige Vorteile, und Gründe genug, warum dieser Batterietyp nach wie vor in zahlreichen

„Kennen Sie Ihren Stromverbrauch?“

Campern und Offroad-Mobilen weltweit unterwegs ist.

Allerdings: Beachten Sie bei Ihrer Betrachtung der gewünschten Energiemengen unbedingt, dass AGM-Batterien nur 50

Prozent der nominalen Energie zur Verfügung stellen können. Fassen wir kurz zusammen: AGM-Batterien

haben das Potenzial die Basis eines leistungsfähigen Bordnetzes Ihres Campervans zu bilden. Sollte beim Autark Campen trotz Solaranlage die Batteriespannung jedoch regelmäßig extrem tief absinken, lohnt es die Gesamtkapazität zu erhöhen. Beachten Sie hierzu die Tipps im Infokasten „Kapazitätserweiterung“ auf Seite 8. Da die Entwickler von BÜTTNER ELEKTRONIK bei der Konstruktion der MT AGM-Serie explizit die Bauhöhe dieser Batterien fokussierten, passt womöglich selbst die große 120 Ah-AGM in die flache Sitzkonsolen Ihres Campers?

AGM-Batterien sind allerdings, wie alle Batterien mit Bleiplatten, vergleichsweise schwer. Bevor Sie daher eine größere oder weitere AGM an Bord holen, prüfen Sie unbedingt die Zuladungsreserven. Sie haben Luft? Alles bestens. Insbesondere Campervan, die bisher mit der Leistung der Batterien vollauf zufrieden waren, dürfen getrost bei diesem Batterietyp bleiben.

BERECHNUNG DES ENERGIE-TAGESBEDARFS IHRES CAMPERS

	Leistung	Rechnung	Laufzeit	Verbrauch
Fernseher	45 W	45 W : 12 V =	3,75 A x 1,5 h =	5,6 Ah
Licht	16 W	16 W : 12 V =	1,3 A x 5,0 h =	6,6 Ah
Espresso*				
2,0 Ah (pro Tasse)	1.200 W	1.200 W : 12 V =	100 A x 0,02 h =	2,0 Ah
Ladegeräte/ Netzteile	15 W	15 W : 12 V =	1,25 A x 8,0 h =	6,2 Ah
Kompressorkühl-Box/ oder Schrank**	45 W	45 W : 12 V =	3,75 A x 8,0 h =	30,0 Ah
Radio	15 W	15 W : 12 V =	1,25 A x 1,5 h =	2,5 Ah
				52,9 Ah

* über Wechselrichter, Espressomachine 1.200 Watt

** Laufzeit bei moderaten Aussentemperaturen, sonst höherer Verbrauch

GUT ZU WISSEN!

Wo versteckt sich Ihr größter Verbraucher an Bord? Ein paar Espresso summieren sich ganz ordentlich – doch der wahre Großverbraucher ist stets der Kompressorkühlschrank. Individualisieren Sie unsere exemplarische Rechnung und gleichen Sie Ihren Energiebedarf ab. Dem Tagesverbrauch an Energie sollten als gute Basis eines soliden Energiemanagements das Doppelte an verfügbarer Batteriekapazität gegenüber stehen. Werfen Sie einen Blick auf den Kasten: Energiegehalt – AGM und LiFePO4.

AGM-Batterien: eine gute Wahl

Gründe, warum AGM-Batterien eine vernünftige Wahl sein können.

Auf den kommenden Seiten werden wir Ihnen zahlreiche Vorteile von LiFePO4-Akkus vorstellen. In der Tat sprechen schlagkräftige Argumente für diesen Batterietyp. Aber diese Hightech-Akkus haben ihren Preis. Womöglich haben Sie schon Erfahrungen mit Ihrem Camper gesammelt – die eine oder andere längere Tour hinter sich gebracht. Stellen Sie sich bitte eine Frage: Wie zufrieden waren Sie mit den Energieressourcen an Bord? Im Grunde alles in Ordnung? Dann spricht wenig für einen Wechsel auf LiFePO4-Akkus. Sie bräuchten unbedingt etwas mehr Energie? Dann lohnt womöglich die Aufrüstung der Solarkapazität und/oder die Erweiterung der schon existierenden AGM-Batterien. Was Sie hierbei beachten sollten, erklären wir Ihnen auf den folgenden Seiten. Sollten Sie jedoch weder Platz, noch freie Zuladungsreserven zur Verfügung haben, da Ihr Campervan ohnehin in puncto Gewicht an seine Grenzen stößt – dann wäre der LiFePO4-Akku die notwendige Alternative.

3



Energiegehalt: AGM und LiFePO4 im Vergleich

Die Kapazität einer Batterie wird in Amperestunden, kurz Ah, angegeben. Betrachten wir je eine AGM und eine LiFePO4 mit nominell 100 Ah Kapazität. Rein technisch ist es nicht möglich mehr als 50 Prozent der Energiemenge aus der AGM-Batterien zu entnehmen, ohne sie dauerhaft zu schädigen. Tatsächlich ist es sogar so, dass geringere Stromentnahmen (bevor die Batterie direkt wieder geladen wird) die Lebensdauer deutlich erhöhen. Wie auch immer: Behalten Sie diese Information als 50-Prozent-Regel im Hinterkopf. LiFePO4-Batterien unterliegen nicht dieser Regel, aus diesen Batterien können Sie, vernünftig betrachtet, 80 bis 90 Prozent entnehmen, im Extremfall auch schon einmal 100 Prozent. Klingt wie ein klarer Start-Ziel-Sieg für die LiFePO4? Nicht ganz, lesen Sie rechts.

Kapazitätserweiterung: darauf müssen Sie achten

Sie würden die Batteriekapazität an Bord gerne durch eine zweite Batterie erweitern? Das ist grundsätzlich möglich, doch nur den gleichen Batterietyp mit identischer Kapazität. Kurzum: Einer 100 Ah-AGM-Batterie dürfen Sie nur eine 100 Ah-AGM-Batterie zur Seite stellen. Zudem muss die Batterie gleich alt sein. Der optimale Zeitpunkt für eine Kapazitätserweiterung ist daher, wenn die an Bord befindliche Batterie ohnehin ausgetauscht werden muss. Dann können Sie Typ und Kapazität frei wählen. Wechseln Sie den Batterietyp, müssen Sie unbedingt überprüfen, ob das Batterieladegerät, Lade-Booster und/oder Solarregler (wenn verbaut), eine entsprechende Ladecharakteristik für den neuen Batterietyp bieten. Falls nicht: Ein zweites Ladegerät kann problemlos installiert werden und bringt neben der perfekten Batteriepfege für die neuen Batterien einen weiteren Vorteil mit sich: die Gesamtladeleistung beider Ladegeräte addiert sich, die Ladezeit verkürzt sich. Ähnliche Bedingungen gelten auch für LiFePO4-Batterien.

Technische Infos zu den AGM-Batterien

1

MT AGM 85

Die Kompaktklasse der AGM-Batterien. Passt sogar in die Sitzkonsole des VW-Busses.

Nennspannung	12 V
Nennkapazität	85 Ah bei 100h*
Gewicht	ca. 19 kg
Maße (L x B x H) mm	278 x 175 x 190
Preis	EUR 298,-

2

MT AGM 100

Standardbatterie, eine Vernunftlösung. Wer mit 50 Ah verfügbarer Energie auskommt wählt die MT 100 AGM.

Nennspannung	12 V
Nennkapazität	100 Ah bei 100h*
Gewicht	ca. 24,5 kg
Maße (L x B x H) mm	315 x 175 x 190
Preis	EUR 329,-

3

MT AGM 120

Viel Power auf minimalem Bauraum: Die MT AGM 120 passt in die Sitzkonsole von Ducato und Co.

Nennspannung	12 V
Nennkapazität	120 Ah bei 100h*
Gewicht	ca. 27 kg
Maße (L x B x H) mm	353 x 175 x 190
Preis	EUR 389,-

* Kapazität bezogen auf eine Entladedauer von 100 Stunden

3x AGM-POWER

Power-Akkus mit bewährter Technik

Stimmen die Rahmenbedingungen im Camper, stellen sich AGM-Batterien als hervorragende Alternative vor.

Die Batterien der MT AGM-Serie sind derzeit mit die modernsten AGM-Batterien für Campervans, Reisemobile und Offroadfahrzeuge überhaupt. Das ist wenig verwunderlich, BÜTTNER ELEKTRONIK bietet diesen Batterietyp schon seit etlichen Jahren an. Dabei wurde kaum ein anderer Batterietyp kontinuierlicher optimiert und weiterentwickelt, als diese

AGM-Akkus. Während Gel- und Nass-Batterien zusehends an Attraktivität verlieren, konnten sich AGMs auch im Schatten der stark aufkommenden LiFePO₄-Akkus durchaus behaupten. Entgegen Gel- oder Nass-Batterien liefern sie beispielsweise bei gleicher Baugröße etwas mehr Energie. In erster Linie spricht aber ihre exzellente Zyklenfestigkeit und ihre Hoch-

stromtoleranz für diesen Batterietyp. Insbesondere die MT AGM 120 ist für den Einsatz in zahlreichen Campervans wie geschaffen. Sie akzeptiert extrem hohe Ladeströme (Lichtmaschine, Lade-Booster etc.) und auch der Betrieb von Wechselrichtern ist problemlos möglich. Dank ihrer sehr flachen, kompakten Form, passt sie in nahezu alle gängigen Sitzkonsolen von Kastenwagen. Die interne Technik ist derart robust ausgelegt, dass sich alle Akkus der MT AGM-Serie problemlos auch für Geländefahrzeuge oder selbst für erschwerte Bedingungen in Expeditionsfahrzeugen eignen. Kurzum, die MT AGM 120 ist DIE Bordbatterie für Ducato, Sprinter und Co, kompakt und leistungstark. Wer eine AGM-Batterie mit kleinerer Kapazität wünscht, oder eine zweite mit passender Kapazität zu einer schon vorhandenen ergänzen möchte - BÜTTNER ELEKTRONIK bietet auch eine AGM mit 85 oder 100 Ah an.

DIE LEBENSDAUER VERLÄNGERN

Perfekte Ladecharakteristik als Garant für ein langes Batterieleben

Optimierte Ladung: Teilgeladene oder mit falscher Ladecharakteristik geladene AGM sulfatieren. Das bedeutet: Sie verlieren nach und nach Kapazität, sie verschleißen. Dieser Prozess lässt sich durch eine optimierte, temperaturgeführte IUOU-Ladekennlinie und somit regelmäßige Vollladungen der Batterien erheblich verlangsamen (detaillierte Infos hierzu finden Sie im BÜTTNER ELEKTRONIK Handbuch). Alle Ladeeinheiten, egal ob Booster, 230-Volt-Ladegerät, BCB oder Solarregler von BÜTTNER ELEKTRONIK bieten solch clevere Ladecharakteristik. Ein Solarpanel auf dem Dach des Campervans eignet sich übrigens hervorragend dazu, dass AGM-Batterien an Bord ihren vollen Ladezustand erreichen – ganz automatisch und regelmäßig. Sobald sich die Sonne zeigt. Eine wertvolle Hilfestellung.



MT LiFePO₄-Hochleistungsakkus

PUREPOWER

Wer derzeit das Nonplusultra der Bordbatterien sucht, kommt um LiFePO₄-Akkus nicht herum. Extrem leicht, kompakt, leistungsfähig.

Sie brauchen dringend mehr Energie an Bord, eine Kapazitätserweiterung vorhandener Akkus ist aufgrund beschränkter Zuladungsreserven aber nicht möglich? Oder Sie wünschen schlicht und ergreifend den aktuell leistungsfähigsten Energieträger an Bord? Dann rücken LiFePO₄-Akkus in Ihren Fokus. Um es kurz zu machen: Dieser Batterietyp kann alles, was andere Typen auch können, aber noch deutlich besser. Parallel

liefern LiFePO₄-Batterien diese exzellente Leistung zudem bei deutlich geringerem Gewicht und sehr kompakter Bauform ab. Zu schön um wahr zu sein? In der Tat, LiFePO₄-Akkus sind Campervans wie auf den Leib geschneidert. MT Lithium-Power-Batterien von BÜTTNER ELEKTRONIK wurden von Entwicklungsingenieuren über Jahre gezielt für den mobilen Einsatz in Reisemobilen entwickelt. Ihre Zielsetzung: Batterien zu konzipieren, die bei

allen denkbaren Temperaturen und Streckenverhältnissen sicher und gleichmäßig leistungsfähig sind, selbst beim Laden in für LiFePO₄-Zellen kritischen Temperaturen (< 5 Grad Celsius). Dies gelang ihnen durch zwei clevere Schachzüge. Zum einen implantierten Sie allen LiFePO₄-Batterien interne Temperatursensoren, zum anderen kommunizieren alle Ladegeräte, Solarregler oder Lade-Booster von BÜTTNER ELEKTRONIK über eine Schnitt-

LIFEPO₄: TOP LEISTUNG FÜR KOMPAKTE CAMPER

Unschlagbares Konzept: LiFePO₄-Batterien von BÜTTNER ELEKTRONIK bieten eine unerreicht hohe Energiedichte bei minimalem Gewicht und Größe, exzellenter Schnellladefähigkeit und hoher Betriebssicherheit.

Lithium-Akkus erobern aktuell rasant den Reisemobilmarkt. Immer neue Anbieter überschwemmen mit ebenso neuen, bisher unbekannten Produkten den Markt. Wie seriös diese Angebote sind, möchten wir von BÜTTNER ELEKTRONIK nicht beurteilen. Wir können unseren

Kunden nur versprechen, dass unsere Akkus von einem Experten-Team über Jahre exakt für den Einsatz im Campervan und Kastenwagen entwickelt wurden. Unser Batterie-Management-System überwacht die gewaltige Energiedichte dieser Akkus zu jedem Zeitpunkt opti-

mal. All unsere Ladegeräte kommunizieren mit der Sensorik der Akkus – so können wir selbst einen problemlosen Betrieb bei Minustemperaturen garantieren, ohne die Akkus unnötig zu stressen. Ein derzeit einzigartiges Qualitätsmerkmal. Ein enormer Aufwand, auch in der Her-

stellung. Dadurch können wir Ihnen aber eine bestmögliche Betriebssicherheit und eine hohe Lebensdauer der LiFePO₄-Akkus garantieren. Ein überragender Testsieg in der Fachzeitschrift Reisemobil International belegt dies eindrucksvoll.



Was spricht für die LiFePO₄-Batterien?

- sehr leicht und kompakt – Gewichtsersparnis von über 70 %
- extrem hohe Zyklenzahl – bis zu 5.000 und mehr
- exzellente Schnellladefähigkeit – bis Vollladung

* kein Spannungseinbruch bis zur vollständigen Entladung

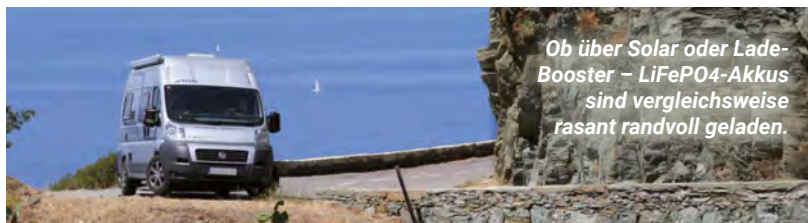
- perfekt für Wechselrichterbetrieb*
- hervorragende Effizienz bei Solarladung
- Preis rechnet sich über die Jahre aufgrund der hohen Zyklenzahl



Fotos: Vannomaden

stelle mit dem Batteriemanagement-System des Akkus und somit auch mit dem Temperatursensor. Ohne jetzt zu sehr in die Tiefe gehen zu wollen: Diese einzigartigen Merkmale garantieren jederzeit einen schonenden Betrieb der Batterien. Das macht sich bezahlt – durch eine lange Lebensdauer und stets sicheren Betrieb. Parallel liefern die MT Lithium-Power-Batterien auf Wunsch dauerhaft einen bisher unerreicht hohen Strom, etwa für den Betrieb eines Wechselrichters. Ein Aspekt, der selbst bei diesem Akkutyp keine Selbstverständlichkeit ist, etwa wenn Hersteller Batterien ohne cleveres Batterie-Management-System oder mit minderwertigen Zellen bestücken.

Autark Camper profitieren besonders stark von Lithium-Batterien. Denn diese können, im Vergleich zu allen anderen Batterietypen, mit voller Leistung bis zur kompletten Vollladung geladen, oder eben entladen werden. Ein Umstand, der Ladezeiten immens verkürzt – und, durch die hohe Entladetiefe, die verfügbare Kapazität immens erhöht. Doch in diesen Akkus steckt nicht nur viel Energie, sondern auch sehr viel Technik und Knowhow – sie sind daher nicht günstig. Kühle Rechner werden bei der gewaltigen Zyklenzahl aber erkennen: Die Investition rechnet sich.



Ob über Solar oder Lade-Booster – LiFePO4-Akkus sind vergleichsweise rasant randvoll geladen.

DIE KOMPAKTKLASSE: MT LI 85 & MT LI 95

Klein, leicht und ultrakompakt: Die BÜTTNER ELEKTRONIK MT LI 85 und 95 sind speziell für Campervans mit wenig Platz in der Sitzkonsole konzipiert. Dank gängiger Batteriesockel lassen sie sich problemlos mit der vorhandene Klemmung arretieren, vorhandene Batteriepolklemmen passen exakt auf die Rundpole – die Nachrüstung ist somit kinderleicht. Beide LiFePO4-Bordbatterien verfügen über ein speziell abgestimmtes Batterie-Management-System (BMS), das die Batterien intern überwacht. LiFePO4-Akkus lassen sich von Solaranlagen besonders effizient und schnell aufladen – ein gewaltiger Vorteil beim Autark Campen.



MT LI 85

Ein Hochleistungs-Energiewürfel für den Campingbus. Hocheffizient, pfeilschnell über Solar geladen.

Nennspannung	12 V
Nennkapazität	85 Ah
Gewicht	11 kg
Maße (L x B x H) mm	278 x 175 x 190
Preis	EUR 1.499,-

MT LI 95

110 Ah verfügbare Energie bei 160 Ampere Entladestrom - wenn nötig dauerhaft. Ein Energiepaket.

Nennspannung	12 V
Nennkapazität	95 Ah
Gewicht	12,0 kg
Maße (L x B x H) mm	353 x 175 x 190
Preis	EUR 1.649,-



POWERBATTERIE: MT LI 110

Die MT Lithium-Power-Batterie in der Ausführung mit 110 Ah zählt zu den absoluten Hochleistungs-Akkus von BÜTTNER ELEKTRONIK. Sie toleriert dauerhaft Entladeströme von 200 Ampere. Das auch hier speziell abgestimmte Batterie-Management-System (BMS) überwacht intern die Batterien und ermöglicht, auch bei der Verwendung von nur einer Bordbatterie, den Einsatz eines größeren Wechselrichters, um einen leistungsstarken Kaffeeautomaten oder einen Föhn mit 2.000 Watt betreiben zu können. Die Batteriepole sind bei diesen beiden Ausführungen mit M8 Gewinde bestückt, somit können die Anschlüsse direkt aufgeschraubt werden. Optional verfügbar: Rundpole, die ebenfalls aufgeschraubt werden.



Nennspannung	12 V
Nennkapazität	110 Ah
Gewicht	13,0 kg
Maße (L x B x H) mm	330 x 172 x 212
Preis	EUR 1.699,-

Lade-Booster komplettieren das Bordnetz optimal

ON THE ROAD IM CAMPERVAN

Wer mit vollen Batterien am Zielort ankommen möchte, sollte von jedem gefahrenen Kilometer profitieren. Das kann gelingen – mit der richtigen Technik an Bord.



MT LB 30 DER ALLROUNDER

Nennspannung	12 V
Ladeleistung	25/30 A*
Maße (L x B x H) mm	270 x 223 x 70
Preis	EUR 429,-

Der MT LB 30 von BÜTTNER ELEKTRONIK ist ein extrem leistungsfähiger Booster, der einen permanenten Ladestrom von attraktiven 30 Ampere garantiert – sobald der Motor läuft, sogar im Standgas. Seine Leistung reicht für nahezu jeden Campervan völlig aus. Kurz zum Verständnis: Seine Lade-Power lädt eine vollständig entladene 120 Ah AGM-Batterie durch eine zweistündige Fahrt komplett auf. Selbstverständlich erlaubt die hinterlegte Elektronik alle gängigen Batterietypen mit individueller Ladecharakteristik zu laden: schnell, sorgsam und effizient. Für große LiFePO4-Batterien an Bord bietet BÜTTNER ELEKTRONIK weitere Leistungsstufen an – werfen Sie einen Blick ins Handbuch.

- gewährleistet und optimiert die Ladung der Bordbatterien im Kastenwagen und Campingbus auch während kurzer Fahrstrecken
- modernste Ladetechnik, garantiert maximale Lebensdauer der Batterien
- IUoU-Ladekennlinien gewährleisten eine kontrollierte Vollladung, Überladung der Batterien ist ausgeschlossen
- alle MT Lade-Booster liefert BÜTTNER mit Batterie-wahlschalter (Gel/AGM/LiFePO4/Standard-Säure) sowie Temperatur-Sensor für die Bordbatterie

*Leistung kann um 5 A reduziert werden, wenn Basiselektronik dies erfordert

**weitere Leistungsklassen von 50 bis 90 Ampere oder 24-Volt-Bordnetze verfügbar

Mangelhafte Batterieladung

Während der Fahrt oft ein grundsätzliches Problem

„Intelligente Lichtmaschinen“ sind an zahlreichen Euro5- und Euro6-Motoren verbaut. Beim Fahrtantritt laden sie, wie ältere Modelle auch, sofort die Starterbatterie auf. Sobald diese eine Vollladung signalisieren, gehen die Lichtmaschinen in eine Art

Ruheschlaf, werden vom Motor nicht mehr angetrieben. Die Bordbatterie(n) haben nun das Nachsehen, sie werden nicht mehr geladen. Doch nicht nur „Intelligentes Lichtmaschinenmanagement“ lässt sich als Ursache für eine schleppend lang-

same Batterieladung enttarnen. Werkseitig sind häufig zu lange und zu dünne Ladekabel an die Bordbatterie verlegt, was zu einem erheblichen Spannungsabfall führt, der Ladezeiten extrem erhöht. Zudem darf man nicht ignorieren, dass zwischenzeitlich der Strombedarf an Bord und mit ihm die Batteriekapazitäten extrem angestiegen sind. Wo früher selbst bei mäßig op-

timaler Ladeinfrastruktur ein paar Kilometer Fahrt reichten, um die Batterien wieder randvoll zu laden, muss man heute deutlich länger fahren. Die Optimierung der Bordelektronik durch einen Lade-Booster oder ein BCB-Kombigerät gehört zwischenzeitlich zu einer gängigen und von Experten empfohlenen Standardmaßnahme.

Fahrzeiten sind wertvolle Batterieladezeiten – denn die Lichtmaschine des Motors liefert unablässig Strom. Leider sind nur wenige Campervans perfekt dafür vorbereitet. Wir zeigen Ihnen, wie sie die Energiequelle Lichtmaschine perfekt anzapfen. Unterwegs zu neuen Zielen, Kühlschrank oder Kühlbox sind randvoll gefüllt, die ersten Highlights im Reiseführer markiert, die Vorfreude weicht langsam der Begeisterung endlich „on the road“ zu sein. Auf unserer Reise haben wir schon von Dänemark nach Norwegen übergesetzt, bummeln über die Küstenstraße von Ålesund nach Kristiansund. Wir bestaunen die Atlantikstraße – sie gilt als eine der weltweit schönsten Routen zum Reisen mit dem Campervan. Sie fragen sich, warum wir Ihnen dieses Szenario vor Augen führen? Ganz einfach:

Unterwegs zu sein, hat auch für Ihr Energiemanagement an Bord eine immanente Bedeutung – immerhin könnte gerade bei jedem gefahrenen Kilometer die Lichtmaschine des Motors Ihre Bordbatterien laden. Betonung auf könnte. Denn häufig kommt nur frustrierend wenig Energie dort an. Die Ursachen sind vielfältig. Beispielsweise könnte eine im intelligenten Lichtmaschinen-Management moderner Euro-5- und Euro-6-Motoren schlummern. Dies favorisiert einzig die Ladung der Starterbatterien (siehe Kasten „Intelligentes Lichtmaschinen-Management“), die Bordbatterien werden schlicht ignoriert. Zahlreiche Hersteller von Campingbussen und Kastenwagen haben diese technische Veränderung der Basisfahrzeuge schlicht verschlafen, manche ignorieren die Problematik bis heute. Im schlimmsten Fall würden

wir in unserem Beispiel nach 150 Kilometern Fahrt in Kristiansund mit leerer Bordbatterie ankommen, da der Kompressorkühlschrank diese leergenuckelt hat. Wie auch immer: Es gibt durchaus wirksame Maßnahmen, um das Problem nicht nur zu eliminieren, sondern darüber hinaus die Fahrzeiten effektiv zum Laden der Bordbatterie(n) zu nutzen. An der Traumlocation angekommen, kann man nun, bestmöglich vorbereitet, in eine lange, autarke Standzeit starten.

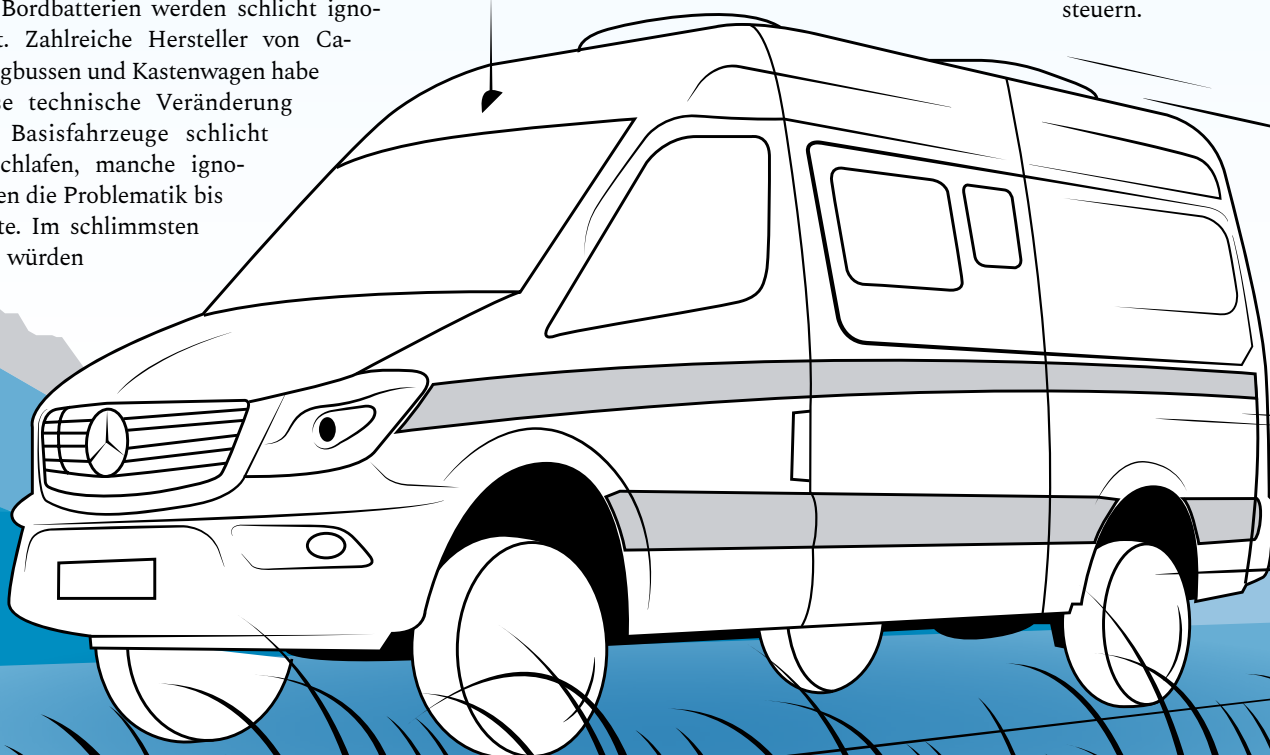
Optimierungstipp: Lade-Booster: Womit wir beim eigentlichen Thema dieses Kapitels sind: den Lade-Boostern. Die In-

„Jeder gefahrene Kilometer liefert satte Batterieladung“

genieure von BÜTTNER ELEKTRONIK entwickelten diese Geräte ursprünglich, um in Fahrzeugen jeglicher Couleur, egal ob Weltreise-Mobil, 4x4-Camper oder Familien-Alkovenmobil die Batterieladung zu optimieren. Diese Lade-Booster werden als Bindeglied zwischen Starter- und Bordbatterie installiert und sind darauf getrimmt nicht nur die Ladezeiten massiv zu verkürzen, sondern die Batterien parallel auch bestmöglich zu pflegen. Entgegen anderen Geräten auf dem Markt „kommunizieren“ diese Booster permanent mit der Starterbatterie,

erkennen präzise wann, und wie viel Strom für die Bordbatterien abgezweigt werden darf und wann die Starterbatterie selbst mehr Energie benötigt – beispielsweise wenn im Fahrzeug Licht, Klimaanlage und Gebläse aktiviert sind. Durch eine gezielte Anpassung an moderne Batterietypen und das intelligente Lichtmaschinen-Management moderner Euro-5- und Euro-6-Motoren gelingt es nun nicht nur die Ladeproblematik im Campervan, sondern auch den Nachteil von häufig viel zu langen und dünnen Ladekabeln in den Fahrzeugen komplett zu eliminieren. Mit einem Lade-Booster an Bord Ihres Kastenwagens oder Campingbusses reichen wenige Fahrstunden, um komplett entladene Batterien wieder randvoll zu laden. Schnell, effektiv und schonend.

Bleibt eine weitere Variable im komplexen Spiel der Bordelektronik: Wie gelingt eine schonende Schnellladung am Landstrom? Also wenn, zumindest kurzfristig, ein 230-Volt-Anschluss zur Verfügung steht. Womit wir ins nächste Kapitel starten und Ihnen ein hochinteressantes Gerät vorstellen: den BCB, den Batterie-Control-Booster. Ein Kombigerät aus Lade-Booster und Batterieladegerät, das sowohl das oben angesprochene Problem löst, parallel aber weitere attraktive Pluspunkte bietet. Also runter von der Autobahn – lassen Sie uns einen schönen Stellplatz nördlich von Trondheim ansteuern.



Lade-Booster und Batterieladegerät in einem: der BCB

AUF DEM PLATZ MIT LANDSTROM



MT iQ Basic Pro

PowerPack Basic: BCB plus MT iQ

Eine leistungsstarke Kombi: Der Batteriecomputer MT iQ Basic und der BCB 25/20.

Kein Expeditionsmobil geht ohne Bordcomputer auf große Tour. Er informiert beispielsweise über die aktuelle Batteriespannung, verbleibende Batteriekapazität und die aktuell fließenden Ströme. Bisher war die Nachrüstung eines leistungsfähigen Computers nicht einfach, die Sensorik kompliziert. Der MT iQ BasicPro verfügt über einen ringförmigen Hall-Sensor, durch den nur alle Kabel, die am Pluspol der Bordbatterie angeschlossen sind, durchgeschleift werden müssen. Fertig. Der Sensor erkennt nun alle Ströme, die in und aus der Batterie fließen und zeigt sie im beleuchteten Display an.

Was leistet der MT iQ Basic?

- Batteriekapazität programmierbar
- Messbereich Strom: 0 bis 200 A
- Messbereich Spannung: 7 bis 32,7 Volt
- Display Beleuchtung
- momentane Batteriekapazität in % oder in Ah

Eine Nacht auf dem Campingplatz kann die pure Erholung sein – auch für die Bordbatterien. Nutzen Sie diese wertvolle Zeit perfekt.

Ruhetag. Auf dem idyllisch am Trondheimfjord gelegenen Flakk-Camping stoppen wir für zwei erholsame, fahrfreie Tage. Auch für die Bordelektronik sind die Tage am Landstrom komfortabel und unspektakulär – die permanente Stromversorgung befeuert das 230-Volt-Ladegerät an Bord, die Bordbatterien sind bestens mit Nachschub versorgt. Tatsächlich immer bestens?

Nicht unbedingt. Nicht selten wird die Bordbatterie im Campervan nicht über die

richtige Kennlinie geladen. Das kann zwei Ursachen haben: Womöglich könnte das installierte Ladegerät die erforderliche Kennlinie liefern – ist jedoch werkseitig falsch eingestellt. Ein Blick in die Bedienungsanleitung und eine Kontrolle der (meist) Dip-Schalter am Ladegerät ist also unbedingt erforderlich. Sonst werden Ihre Batterien trotz angeschlossenem Landstrom und langen Ladezeiten tatsächlich niemals voll geladen. Übermäßiger Verschleiß und frühzeitiger Defekt wären die Folge.

Der zweite Unsicherheitsfaktor: verhältnismäßig kurze Standzeiten am Land-

strom. Hier müssen Sie kalkulieren: Wie leer sind die Batterien bei der Ankunft auf dem Stellplatz, wie lange wird die Standzeit am Landstrom/Ladegerät voraussichtlich sein? Wer über die gesamte Nacht nachlädt, ist meist fein raus. Allerdings nur, wenn nicht parallel einige Verbraucher laufen. Diese reduzieren den „Nettoertrag“. Wenn pro Stunde 18 Am-

perere geladen werden könnten, und parallel 10 entnommen werden, bleiben, rein netto, nur acht Ampere

Ladestrom für die Batterie.

Batterie-Control-Booster – kurz BCB

Wer wünscht, in vergleichsweise kurzen Standzeiten am Landstrom seine Batterie schnellstmöglich zu laden, kann jederzeit ein zweites Ladegerät nachrüsten. Seine Power addiert sich zum Ladestrom des serienmäßig verbauten, seine Vielzahl an modernen Kennlinien tragen Sorge dafür, dass alle aktuell auf dem Markt erhältlichen Batterien perfekt geladen werden. Im Handbuch von BÜTTNER ELEKTRONIK finden Sie eine Auswahl an adäquaten Geräten.

Für die meisten Campingbusse und Kastenwagen bietet sich aber eine sehr viel elegantere Lösung an:

„2 in 1 – leistungsstarkes Kombigerät“

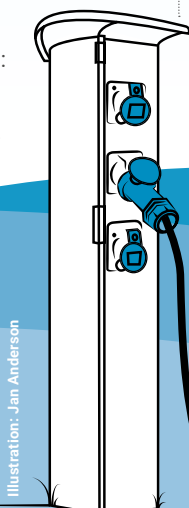


Illustration: Jan Anderson

der Batterie-Control-Booster, kurz BCB. Über die Vorteile eines Lade-Booster haben wir Sie im vorherigen Kapitel schon aufgeklärt. Womöglich haben Sie sich auch schon gedanklich einen kleinen Vermerk gemacht – wünschen aber parallel nun auch etwas mehr

„Power für die Fahrt und Landstrom“

Leistung am Landstrom? Dann ist der BCB die Lösung für beide Probleme. BCBs von BÜTTNER ELEKTRONIK fokussieren exakt beide Problemfelder, sind somit eine clevere Kombination aus Lade-Booster und 230-Volt-Ladegerät und dank

vergleichsweiser kinderleichter Nachrüstbarkeit, die erklärten Preis-/Leistungsgaranten. Der BCB wird einfach in das Ladekabel zwischen Starter- und Bordbatterie

eingeklinkt, die Steuerung der Ladung übernimmt der BCB nun völlig selbstständig.

Wer keine Zentral-elektronik (EBL) an Bord hat, kann BCBs sogar ohne Batterietrennrelais montieren (lassen), wirklich völlig problemlos – für alle anderen Einbausituationen liegt dem BCB ein potentes 80 Ampere Hochlastrelais bei. Der Tipp schlechthin ist der MT

BCB 25/20 IUoU. Er garantiert während der Fahrt einen permanenten Ladestrom von 25 Ampere (auch bei intelligenten Lichtmaschinen), am Landstrom unterstützt er das serienmäßige Ladegerät mit weiteren 20 Ampere. Womit zwei alltägliche Problemfelder einer wackligen Bord-elektronik mit Minimalaufwand beseitigt wären.

Selbstverständlich sind im BCB alle wichtigen Batterieladekennlinien hinterlegt, dank Temperatursensor (im Lieferumfang) gelingt ihm jederzeit eine schonende und effiziente Batterieladung.

DIE ALTERNATIVE: LADE-CONTROL-BOOSTER MT BCB 25/20 IUOÜ

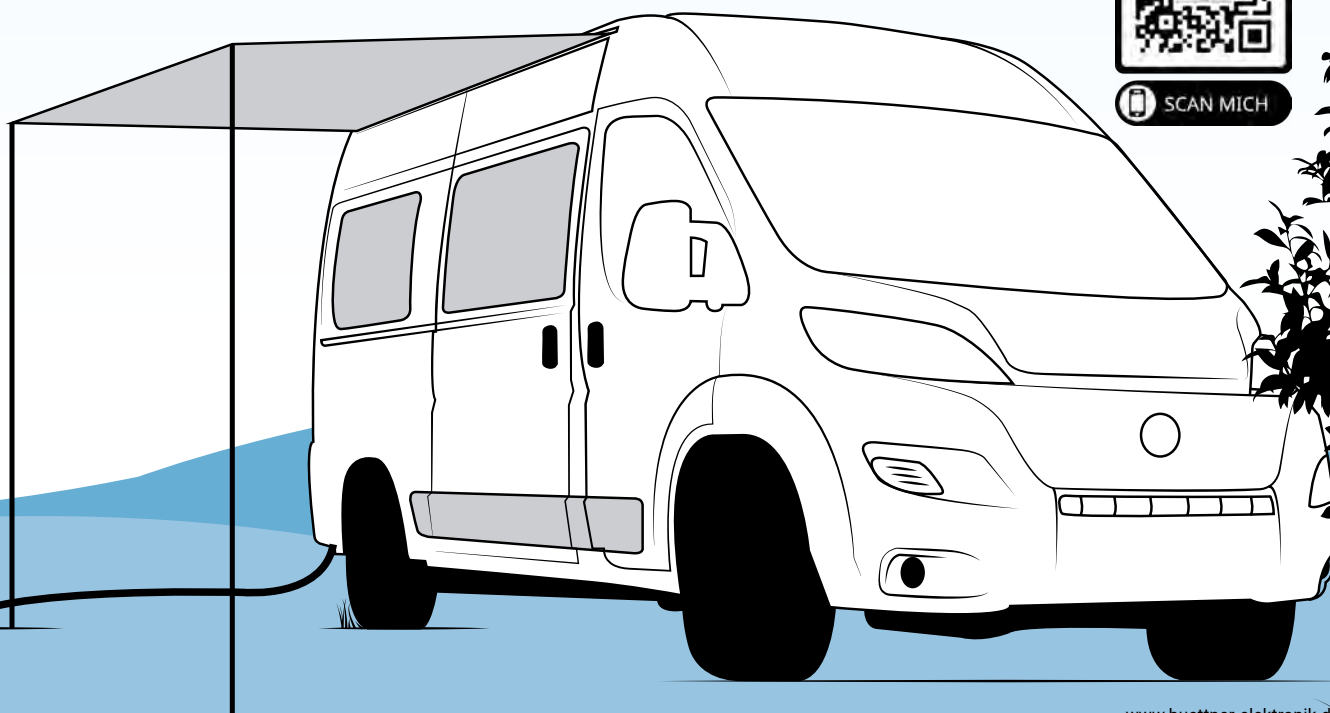
Zwei leistungsfähige Geräte in einem vereint. Der BCB löst gleich eine ganze Reihe von Elektronikproblemen im Campervan – unabhängig ob VW Bus, Ducato und Co oder Mercedes Sprinter. Er ist ein vollwertiger Lade-Booster und zugleich ein exzellentes Batterieladegerät. Dank vorkonfektioniertem Kabelsatz lässt sich der BCB nicht nur kinderleicht beim Selbstausbau eines Campervans installieren, sondern ebenso komfortabel in nahezu jedes Fahrzeug nachrüsten. Jetzt optimiert er die Batterieladung während der Fahrt und übernimmt die Batterieladung am Landstrom. Ergänzt er ein schon vorhandenes Ladegerät (beispielsweise ein in der EBL integriertes), addiert sich sein Ladestrom zu diesem – offeriert zusätzlich aber attraktiven Mehrwert durch schonende Schnellladung zahlreicher hinterlegter Batterietypen und Kennlinien.

LIEFERUNG: Kabelsatz inklusive Hochlastrelais, Stützpunkt, Sicherung, Temperaturfühler, Kabelverlängerung für abnehmbares Bedienteil.

Ladestrom im 230-Volt Ladebetrieb	20 A
Ladestrom im Booster-Fahrbetrieb	25 A
Systemspannung	12 V
Maße (L x B x H) mm	270 x 223 x 70
Preis	EUR 679,-



SCAN MICH



Solar-Komplettanlagen in einer Dachzeile

AUTARK CAMPEN

Zwei Fahrzeugtypen, zwei spezifische Hochleistungs-Solarmodule: So optimieren Sie Ihr Fahrzeug gezielt und effektiv.

64°22'10.9"N 27°11'21.3"E.

Willkommen am Oulujärvi-See in Finnland. Geografisch betrachtet liegt diese herrliche Seenlandschaft zentral in Finnland – hier gibt es unzählige einsame Strände und Wiesen, um endlich entspannt die Seele baumeln zu lassen. Das Wasser ist im Hochsommer erstaunlich warm, herrliche Wälder und Sandstrände laden zum Verweilen ein.

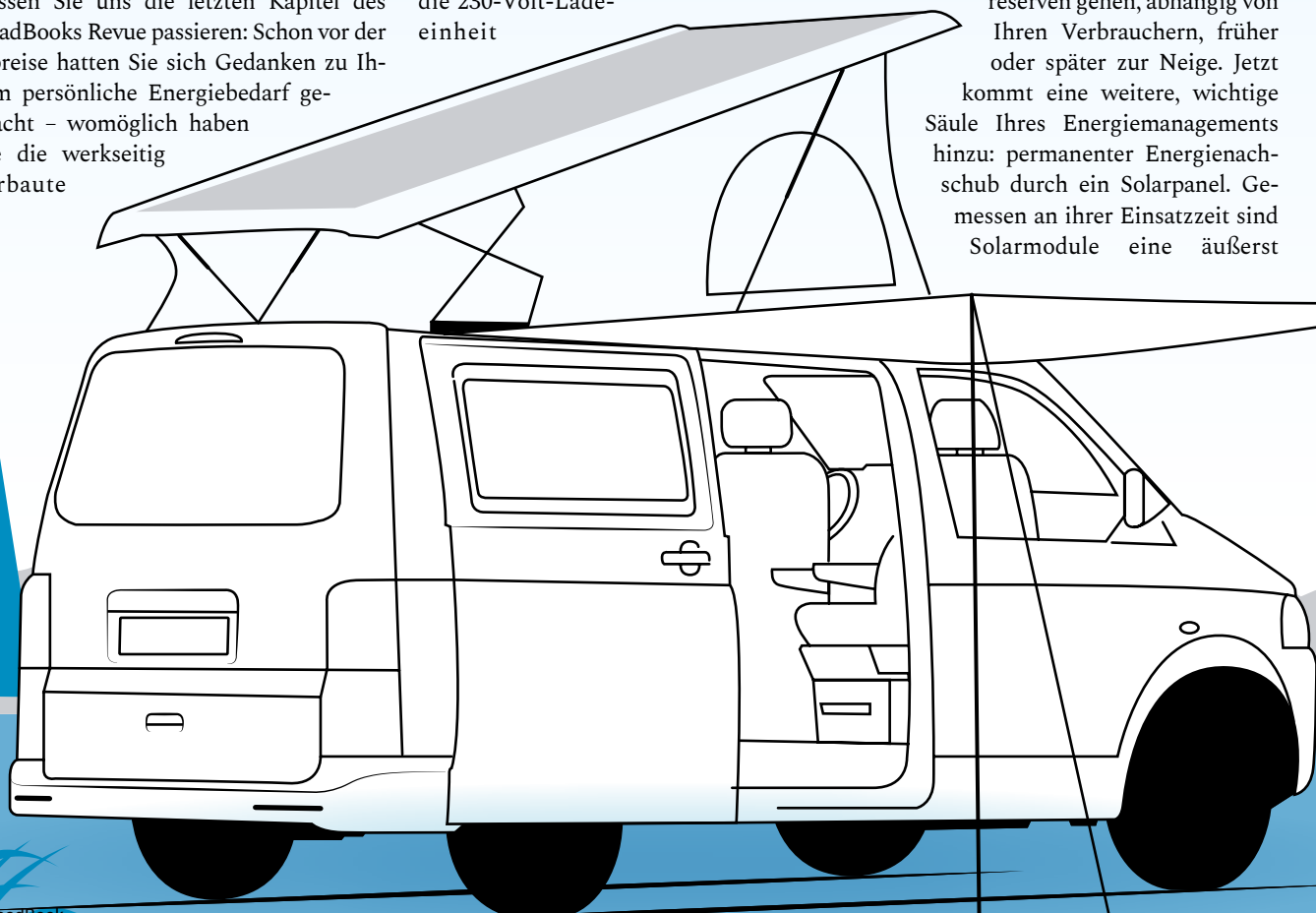
Lassen Sie uns die letzten Kapitel des RoadBooks Revue passieren: Schon vor der Abreise hatten Sie sich Gedanken zu Ihrem persönlichen Energiebedarf gemacht – womöglich haben Sie die werkseitig verbaute

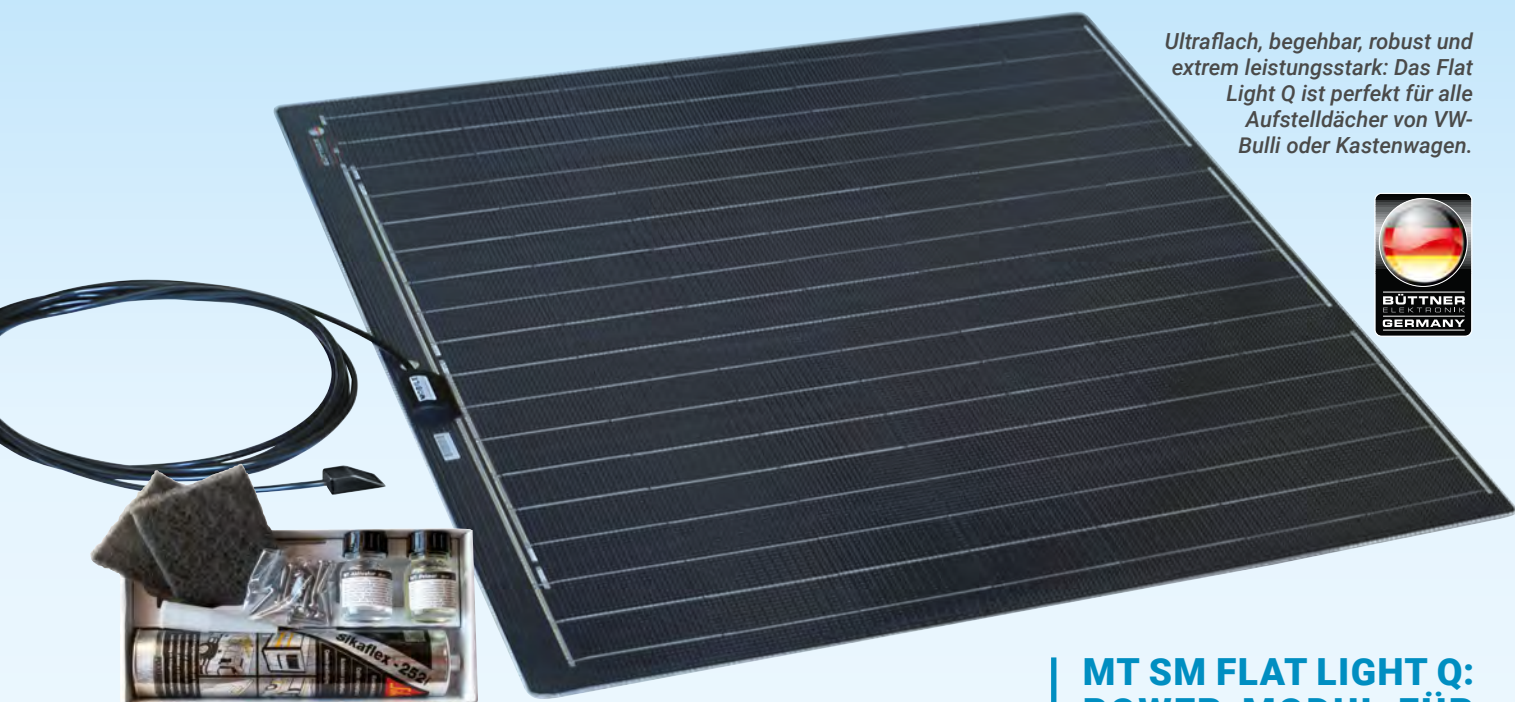
Batterie durch eine größere ersetzt. Eine gute Entscheidung – denn für längere Standzeiten sind größere Batteriekapazitäten eine zwingende Notwendigkeit. Unterwegs in den Norden haben Sie am Steuer Ihres Campervans endlose Kilometer geschraubt, Lade-Booster oder BCB garantierten während der Fahrt bestmöglichen Energienachschub. Ruhetage auf dem Campingplatz waren, energietechnisch betrachtet, ohnehin kein Problem – die 230-Volt-Lade-

einheit des BCBs sorgte für problemlose und flotte Batterieladung. Die eine oder andere Nacht autark pufferten die Energiereserven der Bordbatterien spielend.

Nach langer Fahrt kommen Sie nun hier am Oulujärvi-See an, dank Lade-Booster mit randvoll gefüllten Batterien. Eine solide Basis, um nun hier, weit entfernt von der nächsten Steckdose, ganz entspannt ein paar Tage zu verbringen. Doch bleiben wir realistisch: Selbst die größten Energie-

reserven gehen, abhängig von Ihren Verbrauchern, früher oder später zur Neige. Jetzt kommt eine weitere, wichtige Säule Ihres Energiemanagements hinzu: permanenter Energienachschub durch ein Solarpanel. Gemessen an ihrer Einsatzzeit sind Solarmodule eine äußerst





Ultraflach, begehbar, robust und extrem leistungsstark: Das Flat Light Q ist perfekt für alle Aufstelldächer von VW-Bulli oder Kastenwagen.



KOMPLETTANLAGE: Die Flat Light Q-Solar-Komplettanlage beinhaltet alles, was Sie für eine sorgenfreie Montage und Betrieb der Solaranlage benötigen: Ultraflache/s Solarmodul/e mit kristalliner Zelltechnologie · Solarregler MPP (170 Wp/440 Wp) · Dachdurchführung Klebe-Set für Modul und Dachdurchführung · Kabelset innen/außen · Kabelsatz für Fahrzeuge mit EBL · Montagematerial · Klebe/Montageanleitung

nachhaltige Investition. Selbst nach weit über 20 Jahren liefern sie noch mehr als 80 Prozent ihrer ursprünglichen Leistung und benötigen dabei keinerlei Service – sind somit absolut pflegeleicht. Ein weiterer Vorteil: Sie arbeiten völlig selbstständig – ohne die Notwendigkeit irgendetwas tun zu müssen. Kein An- oder Ausschalten. Sind sie einmal montiert, starten sie völlig autark, einzig abhängig vom Sonnenaufgang. Perfekt, wenn, wie hier am Oulujärvi-See, die Sonne Anfang Juli niemals untergeht. Für Campingbusse mit Aufstell- oder Hochdach oder größeren Kastenwagen mit GfK-Dächern empfehlen wir unsere Flat Light-Module. Sie lassen sich problemlos an die Form von leicht gewölbten Dächern anpassen. Ihr geringes Gewicht erhöht die Dachlast nur

„Spitzenleistung auf minimaler Fläche“

minimal. So bleibt die Wankneigung des Fahrzeugs so gering wie möglich – die dynamischen Fahrleistungen Ihres kompakten Campers somit erhalten.

Zudem bauen wir Flat Light-Module nur wenige Millimeter hoch, erhöhen also die Fahrgeräusche nicht. Und selbst wenn tief hängende Äste auf der Piste zum Strand des Oulujärvi-Sees darüber kratzen, keine Sorge, das stecken unsere Module locker weg. Einmal fest verklebt können Sie sogar darauf knien oder darüber laufen. Dank ihres hohen Spannungsniveau garantieren sie selbst unter extrem heißen Temperaturen eine exzellente Stromausbeute und sind qualitativ absolute Spitzenklasse.

MT SM FLAT LIGHT Q: POWER-MODUL FÜR DEN CAMPINGBUS

Anspruchsvolle Kunden mit Fahrzeug samt Aufstelldach wählen gerne das 42-zellige Hochleistungsmodul MT SM Flat Light Q – unser neues Flaggschiff der Flat Light-Serie und explizit für diesen Fahrzeugtyp entwickelt. Es liefert unschlagbare 150 Wp auf kleinstmöglicher Fläche. Wer noch mehr Power wünscht, kombiniert zwei der Q-Module zum Vorzugspreis von 2.249 Euro (Komplett-Set). Kunden mit Hochdach-Fahrzeugen greifen hingegen zu den schmäleren Modulen der Flat Light-Serie, sie passen sich besser an die stark in alle Richtungen gewölbten Hochdächer an. Eine große Auswahl finden Sie in unserem Handbuch.

Nennleistung (Wp)	150
Tagesleistung (Wh/Tag)	600
Maße	980 x 980 mm
Preis (Komplett-Set)	EUR 1.198



Energie satt an jedem Ort der Welt garantieren leistungsfähige Solarmodule.

Neue Dachzeile mit Solar-Kompletthanlagen

BLACK LINE

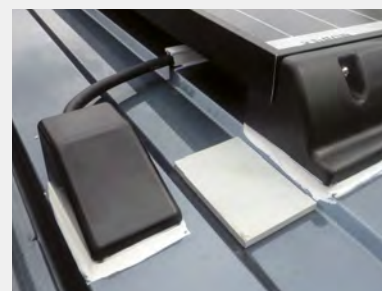
Hochmodern, effizient und mit speziellem Montage-Set: Black Line-Solarmodule, ein heißer Tipp für Kastenwagen mit Blechdach.

Auf Kastenwagen mit eher flacheren Siedächern können grundsätzlich auch Flat Light-Module montiert werden.

Für sie empfehlen wir jedoch unsere seit Jahren bewährte Module der Black Line-Serie. Sie sind unser unerreichter Preis-Leistungs-Tipp. Sie werden nicht direkt aufs Dach verschraubt, sondern, gut unterlüftet, auf speziellen, verklebten Halteprofilen. Damit der Monteur die Halter flächig und professionell verkleben kann, entwickelte BÜTTNER ELEKTRONIK spezielle Sickenfüller, die die Mulden im Kastenwagendach auffüllen. Und keine Sorge: Kleben als Verbindungsmethode hat nicht nur im Wohnmobilbau das Schrauben schon lange abgelöst. So entfal-

MONTAGE-TIPP: DAS SICKENFÜLLER-SET

Die Montagesituation auf dem Metalldach eines Kastenwagens ist nicht unbedingt optimal. Lange Sicken (Vertiefungen) ziehen sich längs über das ganze Dach – eine wirklich ebene Fläche für die Halterungen der Solarpanels, wir nennen sie Spoiler, findet sich nicht. BÜTTNER ELEKTRONIK bietet daher seinen Einbaupartnern, aber auch Endkunden, ein spezielles Set zum Auffüllen der Sicken an. Dies beinhaltet stets zwei Aluminiumplatten, die die Vertiefungen auffüllen und somit eine ebene, homogene und hoch belastbare Klebebasis für die Spoiler entsteht. Durch den bündigen Abschluss des Spoilers mit dem Fahrzeugdach in Fahrtrichtung werden zudem effektiv Windgeräusche verhindert. Hinten empfehlen wir die Sicken offen zu lassen – so kann Wasserzeit problemlos ablaufen. Abhängig von der Modulbreite und der Position auf dem Fahrzeugdach benötigen Sie unterschiedlich viele Sickenfüller. Wir beraten Sie gerne. Der Preis für zwei Sickenfüller: 13,90 Euro.



len Bohrungen im Dach, die immer wieder zu Dichtigkeitsproblemen führten. Klebeverbindungen sind, fachmännisch ausgeführt, tatsächlich deutlich sicherer und effektiver. Unser Klebeset ist übrigens vom deutschen Hersteller Sika geprüft und zertifiziert und vom deutschen TÜV freigegeben. Auch druckwasserdichte Kabeldurchführungen auf dem Dach werden grundsätzlich verklebt.

Zurück zur Black Line-Serie: Auch sie sind speziell für den Einsatz in Freizeitfahrzeugen konzipiert, ihre Lötstellen überstehen selbst mörderische Vibrationen von Wellblechpisten, oder alltägliche Schlaglöcher, schadlos. Das ist nicht selbstverständlich, brechen diese, droht ein Kurzschluss, in jedem Fall ist das Modul nun völlig wertlos.

Black Line-Module sind mit 72 Hochleistungszellen ausgerüstet, sind selbst bei ungünstigen Wetterverhältnissen extrem leistungstark – und das bei einem, an der Qualität gemessenen, absolut fairen Preis.

„Bewährtes Power-Modul“

Die Serie umfasst Module mit 75, 80, 110 und 160 Wattpeak. Für Kastenwagen ist das 110-Watt-Modul ein bewährtes Standard-Setup. Sie können die Solarleistung jeweils durch ein weiteres Modul mit identischer Leistung verdoppeln. Unser Tipp: Wählen Sie die Leistung der Solarmodule entsprechend hoch, sodass diese leistungstechnisch mindestens ihren Tagesverbrauch an Strom kompensieren. Ein Blick rechts in den Kasten hilft Ihnen bei dieser Betrachtung.

Ist die Montage auf dem Dach des Fahrzeugs ausgereizt, Sie wünschen zusätzliche Solarleistung oder stellen Ihr Fahrzeug auch gerne mal in den Schatten? Das mobile Solarpanel MT SM 110 ist das aktuell leistungsfähigste Modul auf dem Markt. Inklusive 10 Meter-Kabel, robuster Hülle und leistungsstarkem Laderegler.

MT SM 110 TRAVEL LINE

Nennleistung Wp	110
Tagesleistung Wh/Tag	440
Maße offen (L x B x H) mm	1.106 x 850
Maße geschlossen (L x B x H)	1.106 x 420
Preis	EUR 1.189,-

MT BLACK LINE-SERIE: MAXIMALE SOLARLEISTUNG FÜR DEN KASTENWAGEN

Fünf Gründe, die für ein Solarmodul der Black Line-Serie sprechen:

- Schlagfestigkeit bei Hagel
- Absolute Dauerschwingfestigkeit auch bei extremen Bedingungen wie beispielsweise bei Expeditionsfahrzeugen
- Geeignet für jeglichen Ausseneinsatz, selbst bei extremer Hitze oder Feuchtigkeit
- Mechanische Festigkeit bei Windgeschwindigkeiten von bis zu 225 km/h
- Geprüft bei Temperaturwechseln von -40°C auf 80°C bei 85% Luftfeuchte

MT 110 MC BLACK LINE

Nennleistung (WP):	110
Tagesleistung (Wh/Tag):	440
Maße (L x B x H)	1.335 x 530 x 66
Preis	EUR 699,-

MT 220 MC BLACK LINE

Nennleistung (WP):	220
Tagesleistung (Wh/Tag):	880
Maße (L x B x H)	2 x 1.335 x 530 x 66
Preis	EUR 1.299,-

SORGLOS: ALL-IN-PAKET MIT MONTAGE-KIT

Die Black Line Solar-Komplettanlagen werden als montagefertiges Set ausgeliefert. Inklusive aller Materialien, die Sie für eine sorgenfreie Montage und den Betrieb der

Solaranlage benötigen: 1 bzw. 2 MT BLACK LINE Solarmodul/e · Solar-

regler PP · Dachdurchführung · Dachspoiler-Set · Klebeset · Service-/Verteilerblock · Kabelsatz innen/außen für Fahrzeuge mit EBL · Montagematerial · Anleitung

WELCHE SOLARLEISTUNG BENÖTIGEN SIE?

Ah Tagesverbrauch x 12,6 Volt : 4 =Wp: Ein Beispiel: Sie benötigen beispielsweise 45 Ah Energie/Tag. Dann multiplizieren Sie 45 mit 12,6 (AGM/Gel/Nass-batterie) und teilen das Ergebnis durch 4. Voilà, das Endergebnis ist die minimale Leistungsstufe des Solarpanels, die wir Ihnen empfehlen. In diesem Fall 140 Wp.



Hochleistungs-Wechselrichter mit kompakten Maßen: Der kleinste PL mit 300 Watt baut schlanke 220 x 165 x 80 Millimeter, der 600er nur 250 x 165 x 80 Millimeter. Der Leistungsbolide mit 1.500 Watt wächst auf immer noch sehr kompakte 330 x 170 x 100 Millimeter.



MT PL-Si Wechselrichter-Serie

SO VIEL IHR VOLT

**Strom aus der Steckdose,
an jedem Ort der Welt:
Kompakte Wechselrichter
ermöglichen dies selbst in
Bulli oder Kastenwagen.**

Einfach nur herrlich: Eben noch brutzelte das Abendessen in der Pfanne, das Glas Rotwein mundet exzellent, da stellt sich die Frage: Wie elegant würde nun ein heißer Espresso das Ambiente eines rundum gelungenen Tages Autark Campen noch abrunden? Kein Problem, wenn ein Wechselrichter an Bord ist.

Er zaubert aus der 12-Volt-Gleichspannung der Bordbatterie die für 230-Volt-Geräte nötige Wechselspannung. Espresso-Maschine einstecken, anschalten, läuft. Gänzlich ohne Landstrom. Und egal ob

nun die kleine Kaffee-Maschine an Bord, der Fön oder eines der unzähligen 230-Volt-Ladergeräte für Laptop, Kamera, elektronische Zahnbürste oder die E-Bikes – alle Wechselrichter von BÜTTNER ELEKTRONIK versorgen diese Geräte mit einer lupenreinen Sinus-Wechselspannung und garantieren somit sicheren und problemlosen Betrieb.

Für den Campervan eignen sich grundsätzlich zwei Modellreihen von BÜTTNER ELEKTRONIK: die Premium-MT-Si-Serie und die brandneue Power Line-

Serie, kurz PL. Letztere bietet sich gleich aus zwei Gründen für Kastenwagen und Campingbus an. Zum einen ist die PL-Serie deutlich günstiger, zum anderen erleichtert die etwas kompaktere Gehäuseform die Installation in kleineren Fahrzeugen. In Sachen Qualität müssen Kunden bei der PL-Serie dennoch keine Abstriche hinnehmen – einzig die Ausstattung ist etwas reduziert, die Leistung stimmt wie bei der Premium-Serie auf den Punkt. Stichwort Leistungsfähigkeit, eine wichtige Kenngröße, die Sie auf dem Ra-



dar haben sollten. Die Power Line-Serie bietet BÜTTNER ELEKTRONIK in drei Leistungsstufen an: 300, 600 und 1.500 Watt. Preislich startet der 300er bei 249 Euro, der 600er kostet 369 und der 1.500 Watt starke PL 649 Euro. Ganz offensichtlich, die Leistungsfähigkeit entscheidet darüber, welche Geräte Sie in Ihrem Campervan über den Wechselrichter betreiben können. Für die Ladestation der Zahnbürste beispielsweise reicht das kompakte 300-Watt-Gerät, für einen Fön oder die Espresso-Maschine muss hingegen der Bolide der PL-Serie mit stattlichen 1.500 Watt Dauerleistung ans Werk. Wie auch immer die Ansprüche im Campervan sind – eines der drei Geräte passt perfekt. Ganz nebenbei: Der Wechselrichter kann auch während der Fahrt in Betrieb gehen, wenn beispielsweise durch die Lichtmaschine ein Überschuss an Energie zur Verfügung steht. Perfekt, um eben mal die E-Bike-Akkus aufzuladen. Zurück zur Ausstattung: Alle Modelle der PL-Serie liefert BÜTTNER ELEKTRONIK komplett einbaufertig, inklusive Kabelsatz, Sicherung und Fernbedienung. Letztere erlaubt es jederzeit das Gerät, auch während der Fahrt, ein- oder auszu-

Wissenswertes rund um Wechselrichter

Behalten Sie Stromverbrauch und Sicherheitsaspekte im Blick

STROMVERBRAUCH IM FOKUS Mit dem Wechselrichter zieht heimischer Komfort im Campervan ein. Da er meist beim Autark Campen seine Vorteile ausspielt, sollte man seinen Energieverbrauch aber stets vor Augen haben. Hier ein paar Beispiele, um diesen besser einschätzen zu können.
Espresso: je nach Maschine zwischen 1,5 und 2,5 Ah (inklusive Vorheizzeit)
Fönen: ein 1.500 Watt Fön genehmigt sich zwei Ah – pro Minute!
Ladegeräte (Laptop/Kamera): vergleichsweise unspektakulär – zwischen vier und sechs Ah pro Stunden. Hier spielen Dauer und Menge eine entscheidende Rolle.

EINE FRAGE DER BETRIEBSSICHERHEIT Würden Sie in Ihrer Wohnung billigste 230-Volt-Bauteile aus Fernost installieren – und somit bewährte und geschätzte Sicherheitsstandards außer Acht lassen? Sicherlich nicht. Auch Wechselrichter liefern „Strom aus der Steckdose“. In der Entwicklung, Herstellung und schlussendlich während des Betriebs in Ihrem Campervan, müssen elementare Qualitäts- und Sicherheitsstandards garantiert sein. Grund genug für BÜTTNER ELEKTRONIK auch die günstige PL-Serie mit allen dafür nötigen technischen Bauteilen auszurüsten. Sicherheit auf höchstem Niveau. Somit liefern die Geräte auch eine echte Sinusspannung und keine quasi-modifizierte- oder trapezförmige Sinusspannung, wie sie häufig bei Billigware aus Fernost anzutreffen ist. Diese führt im Alltagsbetrieb häufig zu Problemen.

schalten. Was Sie bei der PL-Serie übrigens stets manuell machen – oder es der intelligenten Steuerung des MT 4000 oder 5000 iQ Batteriecomputers überlassen (siehe Handbuch). Dieser erkennt beim Autark Campen einen Stromüberschuss, beispielsweise wenn die Bordbatterien randvoll sind, die Solaranlage aber weiterhin Strom liefern kann. In dieser Situation würde der Computer den Wechselrichter aktivieren und dieser einen beliebigen Gerät anschalten, zum Beispiel das Ladegerät Ihres E-Bikes. Eines sollten Sie jedoch stets beachten: Ein Wechselrichter benö-

tigt mächtige Energiemengen – und nicht immer verfügt man über Stromüberschuss. Je leistungsfähiger der Wechselrichter ist, desto größer sollten daher die Energiereserven an Bord sein. Für Leistungsklassen bis 600 Watt empfehlen Experten eine verfügbare Energiemenge von mindestens 60 Ah – also grob eine AGM-Batterie mit 120 Ah Nominalkapazität. Beim PL 1500 Si sollten es hingegen schon mindestens die doppelte Kapazität sein. Bei einer LiFePO₄ wären da in etwa unsere MT LI 110 – oder eben eine AGM mit 220 bis 240 Nominalkapazität.

INTELLIGENTE NETZ-UMSCHALTUNG

Die MT NU 3600 Netzumschaltung ergänzt die Wechselrichter der PL-Serie zu einem vollständigen System.

Wer einen Wechselrichter im Campervan nachrüsten möchte, muss sich entscheiden: Soll dieser ein autarkes Bauteil sein? Dann müssen alle 230-Volt-Verbraucher direkt, oder über ein Verlängerungskabel, in die Steckdose des Wechselrichters eingesteckt werden. Vorteil: die vergleichsweise schnelle und unkomplizierte Installation. Der Wechselrichter muss nur an Plus- und Minuspol der Bordbatterie angeschlossen werden.

Plan B: Der Wechselrichter soll alle werkseitig installierten Steckdosen im Campervan mit Wechselspannung versorgen. Auch das ist kein Problem – allerdings dürfen nicht

einfach die Steckdosen an den Wechselrichter angeschlossen werden. Das wäre der elektrische Supergau. Vielmehr muss eine Vorrangschaltung, sozusagen als intelligente Sicherheitsstufe, installiert sein, wie beispielsweise die MT NU 3600. Sie erkennt angeschlossenen Landstrom und schleift diesen direkt an installierte Steckdosen durch, oder, bei fehlendem Landstrom, signalisiert sie dem Wechselrichter die Versorgung der Steckdosen zu übernehmen. Preis: 149 Euro.



Kleines und feines Zubehör

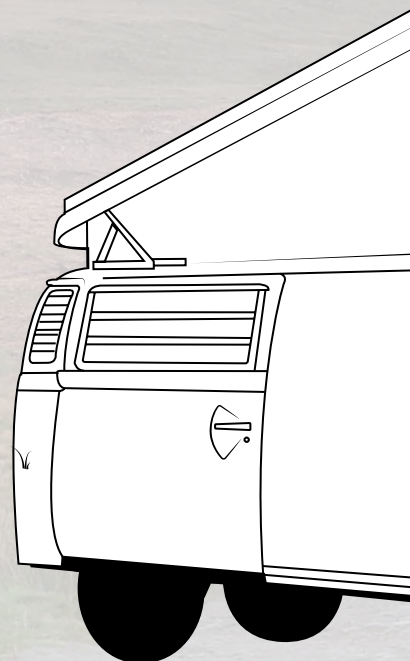
TECHNIK-TOOLS

Es sind die cleveren Details, die den Selbstausbau eines Campervans erleichtern, oder ihm am Ende den nötigen Feinschliff verpassen. Wir haben Ihnen hier ein paar raffinierte Bauteile fürs perfekte Van-Life zusammengestellt.

PLUS- MINUSVERTEILER MT PRO 7

Mit den modularen Bauteilen der MT Pro-Serie können Sie die komplette Stromverteilung in Ihrem Campervan einfach, professionell und übersichtlich organisieren. Das Modul wird von der Bordbatterie über nur je ein Masse- und ein Pluskabel versorgt, bietet nun aber je sechs Plus- und Minusabgänge für gewünschte Verbraucher an Bord. Jeder Plus-Ausgang ist über eine Sicherung abgesichert und bis maximal 30 A belastbar, die Gesamtbelastung liegt bei 100 A. Dank LED-Überwachung haben Sie stets defekte Sicherungen im Blick. Modular ergänzbar

Betriebsspannung:	12/ 24 V
Maße (L x B x H)	90 x 114 x 42 mm
Preis	EUR 39,90



BATTERIETRENNRELAIS MT RE 140 DUO RELAIS

Sie haben keinen BCB an Bord, wünschen aber, dass beim Stillstand des Motors die Starter- und Bordbatterie(n) automatisch getrennt werden – und beim Motorstart die Lichtmaschine neben der Starterbatterie auch die Bordbatterie(n) verlässlich lädt? Dann ist das MT RE 140-Relais die erste Wahl für Sie. Es verhindert, dass Verbraucher an Bord die Starterbatterie entladen. Eine Löschdiode zum Unterdrücken von induktiven Spannungen ist ebenso integriert, wie hochwertige, verschraubte Kabelanschlüsse. Die Ansteuerung gelingt über ein D+-Signal oder einen D+-Simulator (siehe Handbuch).

Betriebsspannung:	12 V
Schaltstrom	140 A
Preis	EUR 49,50

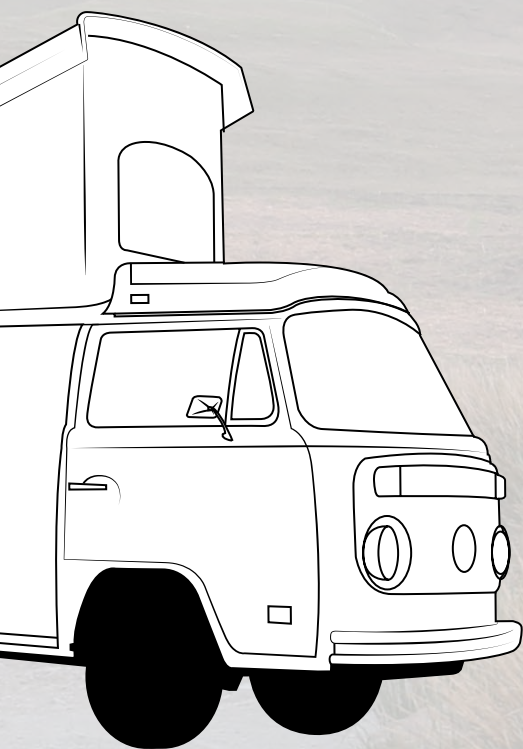


BATTERIECOMPUTER

MT IQ BASIC^{PRO}

Der MT iQ Basic^{Pro} ist eine günstige und hocheffektive Möglichkeit die aktuell verfügbare Energie der Bordbatterien und den aktuellen Stromverbrauch im Blick zu haben. Entgegen schlichten, rein spannungsgeführten Panels, informiert der iQ stets über die tatsächliche Kapazität. Auf Wunsch zeigt er die verfügbare Kapazität in Prozent oder Ah an, informiert über Spannung und fließende Ströme. Aktuellen Verbrauch signalisiert er mit einem Minus, anliegenden Ladestrom mit einem Plus. Beide Werte verrechnet er – Sie sehen immer den aktuellen Verbrauch oder Ertrag. Die Installation ist denkbar einfach: Einfach alle an der Bordbatterie angeschlossenen Kabel durch den ringförmigen Hall-Sensor des MT iQ Basic^{Pro} verlegen, verbauten Batterietyp und Kapazität programmieren – fertig.

Betriebsspannung:	12 V
Maße (L x B x H)	95 x 95 x 22 mm
Preis	EUR 198,-



STECKDOSE, AUCH FÜR MOBILE SOLARMODULE – MT STECKDOSEN PANEL

Sie kennen die üblichen Kfz-Steckdosen im Armaturenbrett? DIN-Steckdosen wie unser Panel haben die gängige Dimension, wenn Sie vom Kfz-Stecker die rote Hülse vorne entfernen (ISO 4165). Nun passen beispielsweise die Stecker handelsüblicher Navigationsgeräte, Notebook, unserer mobilen Solarpanels oder Reifenkompressoren. Selbstverständlich können Sie das Steckdosen-Panel auch über den MT Pro 7 anschließen und absichern. Eine gute Kombi. Übrigens: Sie finden im BÜTTNER ELEKTRONIK-Sortiment auch Panels mit USB-Steckdosen, Sicherungshaltern oder Schalter. Der Preis beträgt 21 Euro.



BATTERIE-/SPANNUNGSWÄCHTER MT USG 40 & USG 120

Der Spannungswächter schützt Batterien und Verbraucher gleichermaßen. Er wird einfach in die abgehende Plusleitung der Bordbatterie integriert und ermöglicht die Programmierung von Schaltschwellen. Treten, aus welchem Grund auch immer, für's Bordnetz kritische Spannungen auf, trennt der MT USG die Verbraucher von den Batterien. Der kleinere USG 40 (für Schaltleistungen bis 40 A, lässt sich über einen optionalen Schalter im Innenraum wieder aktivieren, der große USG 120 (120 A) über eine optionale Fernbedienung. Über diese Schaltfunktionen können beide USG auch als Batterietrennschalter verwendet werden. Nicht geeignet und nötig bei LiFePO4-Akkus. Preis: 99 / 179 Euro.

Reise-Service: Tipps für den Alltag

Wir packen UNSEREN CAMPER

Bei Defekten und Problemen lohnen kleine Helferlein. Damit Sie die wichtigsten nicht vergessen, hier eine kleine Merkliste.

Sicherlich haben Sie auf Ihren Touren schon eine Menge Erfahrung gesammelt bezüglich all der nützlichen Dinge, die Sie stets einpacken sollten. Und dass Sie frische Socken und eine Regenjacke einpacken müssen – das wissen Sie zweifelsohne. Doch neben den ganz alltäglichen Dingen, sind es oft äußerst nützliche Kleinigkeiten, die man auf der Tour schmerzlich vermisst. Etwa um unvorhergesehene Reparaturen erledigen, oder schlicht das eine oder andere Problem mit zwei Handgriffen aus der Welt schaffen zu können. Einige Mitarbeiter von BÜTTNER ELEKTRONIK sind erfahrene Camper – einige sogar mit Weltreiseerfahrung. Hier eine Liste der Dinge, die sie immer gerne dabei haben, oder hätten, weil sie sie in letzter Minute doch mal wieder vergessen hatten. Damit Ihnen das nicht genauso geht, haben wir Ihnen eine wertvolle Auswahl an Dingen zusammengestellt, die Ihnen bei Defekten, Problemen oder im Krisenfall helfen – oder Sie schlicht noch ein bisschen unabhängiger machen.

Stirnlampe, Reepschnur (perfekt als Wäscheleine, Schnürsenkelersatz oder zum Aufhängen der Hängematte), kleiner Feuerlöscher, Panzer-/Duct-Tape, Ersatzsicherungen /-glühlampen, Multi-Tool (Gerber, Leatherman), Wagenheber, Ersatzrad, Radkreuz, Mobile Solaranlage, Kabelbinder in verschiedenen Größen, Klappspaten, Pinzette, Tarp (Sonnenschutz), mobiler Wasserfilter, Ladekabel, Ladeadapter, Powerbank, Isomatte (zum Draufknien bei Reparaturen, hautfreundliches Desinfektionspray)



ENERGIEMANAGEMENT 2.0

Sie haben ein fest montiertes Solarpanel auf dem Dach? Wünschen aber gerne einmal im Schatten zu campen und benötigen in solchen Momenten trotzdem Energienachschub? Das MT Basic Travel Line liefert attraktive 120 Wp, ist im Nu in an der Bordbatterie eingesteckt (siehe Seite 23) und verfügt über einen Laderegler der Spitzenklasse. Eingenäht im stabilen Segeltuch, inklusive 8 Meter Kabel und Ösen.

MT BASIC TRAVEL LINE 120

Nennleistung Wp	120
Tagesleistung Wh/Tag	480
Maße offen (L x B x H) mm	1.510 x 560
Maße geschlossen (L x B x H)	430 x 560
Preis	EUR 698,-





Produktentwicklung unter Realbedingungen

TESTED OUTDOOR ON TOUR

Produkte aus der Praxis, für die Praxis: BÜTTNER ELEKTRONIK entwickelt und erprobt seit rund 30 Jahren Bordelektronik für Reisefahrzeuge, um seinen Kunden verlässliche Qualität bieten zu können.

Sie mögen sich fragen, warum Sie in einem Campervan Bordelektronik benötigen sollten, die von uns aufwändig und über Jahre für den härtesten Einsatz in den trockensten Wüsten oder feuchtesten Regenwäldern dieser Erde entwickelt wurde? Die Antwort ist so simpel wie, so hoffen wir, überzeugend. Weil Sie sie benötigen. Hören Sie sich ein wenig um. Schmökern Sie in Foren, sprechen Sie mit anderen Reisemobilisten und Besitzern von Campervans. Kaum ein Thema beschäftigt die Menschen intensiver und bereitet ihnen mehr Kopfzerbrechen, wie die Bordelektronik. Ausfälle hier, Defekte dort, schnell verschleißende Bordbatterien, mangelhafte Batterieladung: Die Liste ist schier endlos. Die Frage nach dem Warum ist berechtigt, die Antwort schnell gefunden: Weil die Elektronik vieler Fahrzeuge eben NICHT für den mobilen Einsatz konzipiert wurde.

Selbst wenn Sie mit Ihrem VW Bus durchs sommerliche Kroatien tingeln, oder auch nur hin und wieder ein Wochenende zum Skifahren gehen – Sie würden sich wundern, wie viel Hitze, Feuchtigkeit und mechanische Belastungen die Elektronik, Platinen und Steckverbindungen verkraften müssen. Wir von BÜTTNER ELEKTRONIK möchten, dass unsere Bauteile

„Einzigartig am Markt: Elektronik explizit für Reisemobile entwickelt“

Ihnen eine bestmögliche Betriebssicherheit bieten. Im Roadbook 2020 haben wir versucht Sie für alltägliche Probleme im Campervan zu sensibilisieren. Unser größter Wunsch wäre, wenn es uns gelingen wäre, Ihnen die Bordelektronik und ihre Besonderheiten ein wenig näher zu bringen. Nun können Sie entscheiden, welchen Tipp Sie gerne annehmen würden, oder eben nicht.

Sollten Sie noch Fragen zur Technik haben, welches Produkt wohl am besten zu Ihren individuellen Wünschen passt – zögern Sie nicht, melden Sie sich bei unseren Technikern. Die Kunden-Hotline finden Sie hier auf Rückseite vom RoadBook.

Wünschen Sie einen Blick auf unser Komplettsortiment? Dann werfen Sie doch einen Blick in unseres Handbuch. Sie finden es auf unserer Webseite oder Sie scannen den unten stehenden QR-Code und erhalten ein PDF des Handbuchs kostenfrei auf Ihr

Smartphone oder Tablet.

Unsere Produkte finden Sie übrigens bei zahlreichen Reisemobil-Fachhändlern. Suchen Sie einen kompetenten Einbaupartner, empfehlen wir die kompetenten und speziell geschulten Premium-Partner von BÜTTNER ELEKTRONIK.





MOBILE TECHNIK OHNE KOMPROMISSE



www.buettner-elektronik.de

BÜTTNER
ELEKTRONIK
GERMANY
MOBILE **MT** TECHNOLOGY

BÜTTNER ELEKTRONIK GMBH

Dieselstraße 27 · 48485 Neuenkirchen

Tel.: 05973/90037-0

Fax: 05973/90037-18

Mail: info@buettner-elektronik.de

Web: www.buettner-elektronik.de