

# 9. ELEKTRISCHE ANLAGE

## Bedienungsanleitung E-BOX



# INHALTSANGABE

<b>1. Allgemeine Informationen</b> .....	<b>5</b>	<b>6. Bedienpanel D110</b> .....	<b>14</b>
<b>2. 12-Volt-Bordnetz</b> .....	<b>6</b>	6.1 Lademodus .....	14
2.1 Wohnraumbatterie .....	6	6.2 Helligkeit der Panelbeleuchtung .....	15
2.2 Einbauort .....	6	6.3 Nachtmodus.....	15
2.3 Wechsel der Wohnraumbatterie .....	6	6.4 Warnhinweise für die Starter- und Wohnraumbatterie .....	15
<b>3. Ladegerät/Booster</b> .....	<b>7</b>	6.4.1 Starterbatterie.....	15
3.1 E-BOX mit Lademodul, Booster und Absicherung.....	7	6.4.2 Wohnraumbatterie/Batterieschutz ....	15
3.2 Laden über 230-Volt-Versorgung .....	7	<b>7. Bedienpanel D200</b> .....	<b>16</b>
3.3 Laden über Fahrzeugmotor .....	7	7.1 Einstellen der Uhrzeit im Kontrolldisplay .....	17
3.4 Einstellung des Lademanagements bei Batteriewechsel .....	7	7.2 Lademodus .....	17
<b>4. Sicherungen</b> .....	<b>9</b>	7.3 Helligkeit der Panelbeleuchtung .....	17
4.1 12-Volt-Sicherungen .....	9	7.4 Nachtmodus.....	17
4.2 12-Volt-Sicherungen für Verbraucher .....	9	7.5 Warnhinweise .....	18
4.3 12-Volt-Hauptsicherung der Wohnraumbatterie .....	10	7.5.1 Frisch- und Abwassertank .....	18
4.4 Sicherung der Cassettoilette .....	10	7.5.2 Wohnraum- und Starterbatterie .....	19
4.5 230-Volt-Kombi-Sicherungsautomat.....	10	7.6 Frischwasser-Nachfüllmodus.....	19
<b>5. Bedienpanel D100</b> .....	<b>11</b>	<b>8. Bedienpanel D201</b> .....	<b>20</b>
5.1 Lademodus .....	11	8.1 Einstellen der Uhrzeit im Kontrolldisplay .....	21
5.2 Helligkeit der Panelbeleuchtung .....	12	8.2 Lademodus .....	21
5.3 Nachtmodus.....	12	8.3 Helligkeit der Panelbeleuchtung .....	21
5.4 Warnhinweise .....	12	8.4 Nachtmodus.....	21
5.4.1 Frischwassertank .....	12	8.5 Warnhinweise für die Starter- und Wohnraumbatterie .....	22
5.4.2 Abwassertank.....	12	8.5.1 Starterbatterie.....	22
5.4.3 Starterbatterie.....	12	8.5.2 Wohnraumbatterie/Batterieschutz ....	22
5.4.4 Wohnraumbatterie/Batterieschutz ....	12	<b>9. Ihre Notizen</b> .....	<b>23</b>
5.5 Frischwasser-Nachfüllmodus .....	13		



# 1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die Bedienungsanleitung enthält wichtige Sicherheitshinweise. Indem diese Anweisungen befolgt werden, wird sichergestellt, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert und potenzielle Sicherheitsrisiken minimiert werden.




Sym-bol	Erklärung
	Achtung: Sie befinden sich in einer Situation, die Leib und Leben gefährdet und potenziell zu Verletzungen führen kann. Bevor Sie mit einem der Geräte arbeiten, sollten Sie sich der Risiken elektrischer Schaltungen bewusst sein und mit den gängigen Verfahren zur Unfallverhütung vertraut sein.
	Vorsicht: In dieser Situation besteht das Risiko, etwas zu tun, das zu Schäden am Gerät oder an angeschlossenen Verbrauchern führt.
	Information: Hier erhalten Sie Informationen, die für die Anwendung besonders nützlich sein kann.

Tabelle 1: Erklärung der Sicherheitssymbole

## Generelle Sicherheitshinweise

Das Gerät wurde gemäß dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln hergestellt. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung besteht dennoch die Möglichkeit, dass sich Personen verletzen oder das Gerät beschädigt wird.

Verwenden Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand. Lassen Sie Störungen sofort durch Fachpersonal beheben, die den Betrieb des Gerätes und die Sicherheit von Personen gefährden.



## Elektrischer Schlag oder Brandgefahr durch Teile mit 230-V-Netzspannung!

- Nur Fachpersonal an der elektrischen Anlage arbeiten lassen.
- Führen Sie keine Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät durch.
- Sind Kabel oder das Gehäuse des Geräts beschädigt, nehmen Sie das Gerät nicht mehr in Betrieb und trennen Sie es von der Netzspannung.
- Bringen Sie keine Flüssigkeiten in das Gerät.
- Verwenden Sie nur Originalsicherungen oder E-T-A Sicherungsautomaten vom Typ 1620 mit den vorgegebenen Werten.
- Wechseln Sie defekte Sicherungen nur aus, wenn die Fehlersuche bekannt und beseitigt ist. Überbrücken oder reparieren Sie niemals eine Sicherung.



## Betrieb mit Notstromaggregaten:

- Die Elektronik kann bei Spannungsschwankungen beim Betrieb des Notstromaggregats beschädigt werden. Schalten Sie einen Überspannungsschutz vor das Gerät
- Bei Verwendung eines Notstromaggregats sind die Angaben des Geräteherstellers zu beachten.

Das Fahrzeug ist während eines Gewitters ein sicherer Aufenthaltsort (Faradaykäfig). Zum Schutz der elektrischen Geräte sollten vorsichtshalber jedoch der 230-V-Anschluss getrennt und die Antennen eingezogen werden.

## 2. 12-VOLT-BORDNETZ



- Um alle elektrischen 12-Volt-Verbraucher von der Spannungsversorgung zu trennen, die Wohnraumbatterie vom 12-Volt-Bordnetz trennen. Dazu die Hauptsicherung betätigen.

Wenn das Fahrzeug nicht an die 230-Volt-Versorgung angeschlossen ist oder wenn die 230-Volt-Versorgung abgeschaltet ist, versorgt die Wohnraumbatterie den Wohnteil mit 12-Volt-Gleichspannung. Die Wohnraumbatterie hat nur einen begrenzten Energievorrat. Deshalb elektrische Verbraucher wie zum Beispiel Radio oder Leuchten nicht über einen längeren Zeitraum ohne 230-Volt-Versorgung betreiben. Die 12-Volt-Versorgung kann am Bedienpanel durch den 12-Volt-Hauptschalter unterbrochen werden. Die Heizung und die elektrische Eintrittstufe bleiben weiterhin betriebsbereit. Wenn der Fahrzeugmotor läuft, werden die Wohnraumbatterie und die Starterbatterie durch die Fahrzeug-Lichtmaschine nachgeladen.

**Kompressorkühlschrank:** Der Kühlschrank wird nur mit 12 Volt betrieben.

### 2.1 Wohnraumbatterie



- Die Reise nur mit einer vollgeladenen Wohnraumbatterie beginnen. Deshalb die Wohnraumbatterie vor Antritt einer Reise bei Bedarf laden.
- Auf Reisen jede Gelegenheit zum Laden der Wohnraumbatterie nutzen.
- Nach der Reise und vor einer vorübergehenden Still-Legung des Fahrzeugs den Status der Wohnraumbatterie prüfen und bei Bedarf laden.
- Längere Tiefentladung schädigt die Batterie irreparabel.
- Zum Laden der Wohnraumbatterie nur das verbaute Lademodul der E-BOX verwenden.
- Bei Überladung wird die Wohnraumbatterie irreparabel beschädigt.

Der Ladezustand der Wohnraumbatterie kann am Bedienpanel abgefragt werden.

### 2.2 Einbauort

Die Wohnraumbatterie ist unter dem Beifahrersitz in der Sitzkonsole eingebaut. Dort befindet sich auch die Hauptsicherung der Wohnraumbatterie.

### 2.3 Wechsel der Wohnraumbatterie

Batterien haben eine begrenzte Lebensdauer und müssen ab und an erneuert werden. Beim Wechsel der Batterie müssen die Einstellungen zum Lademanagement der E-BOX geprüft und gegebenenfalls angepasst werden.



Die Wohnraumbatterie darf nur durch einen Fachhändler getauscht werden.

### 3. LADEGERÄT/BOOSTER

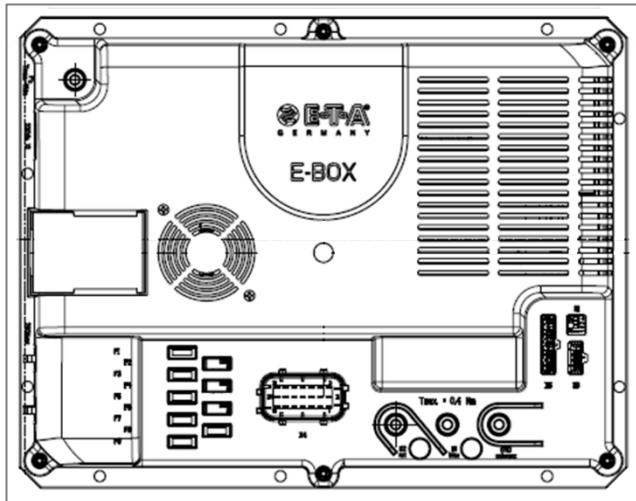


Abbildung 1: E-BOX mit Lademodul und Absicherung

#### 3.1 E-BOX mit Lademodul, Booster und Absicherung

Die E-BOX mit integrierter Ladefunktion und der Absicherung der 12-Volt-Verbraucher und 230-Volt-Versorgung befindet sich je nach Modell unter der vorderen Klappe des Fahrersitzes oder im Schrankbereich des Wohnteils.



- Das Ladegerät und der Booster sind feste Bestandteile der E-BOX und immer eingeschaltet.
- Im Betrieb erwärmt sich das Ladegerät. Um eine Überhitzung zu vermeiden, wird bei Tiefentladung der Batterie mit reduziertem Ladestrom geladen, ehe das reguläre Ladeprogramm startet.

#### 3.2 Laden über 230-Volt-Versorgung

Wenn das Fahrzeug an die 230-Volt-Versorgung angeschlossen ist, werden die Wohnraumbatterie und die Starterbatterie über das Lademodul der E-BOX nachgeladen. Die Starterbatterie wird dabei mit einer entsprechenden Erhaltungsladung geladen. Der Ladestrom wird dem Ladezustand der Wohnraumbatterie angepasst. Um die volle Leistung des

Lademoduls zu nutzen, alle elektrischen Verbraucher während des Ladevorgangs ausschalten.

#### 3.3 Laden über Fahrzeugmotor

Wenn der Fahrzeugmotor läuft, werden die Wohnraumbatterie und die Starterbatterie durch die Fahrzeug-Lichtmaschine nachgeladen. Wenn der Fahrzeugmotor abgeschaltet ist, werden die Batterien durch das Lademodul der E-BOX automatisch voneinander getrennt. Dadurch wird verhindert, dass die Starterbatterie durch elektrische Verbraucher im Wohnteil entladen wird. Die Startfähigkeit des Fahrzeugs bleibt somit erhalten. Der Ladezustand der Wohnraumbatterie bzw. der Starterbatterie kann am Panel abgelesen werden.

#### 3.4 Einstellung des Lademanagements bei Batteriewechsel

Die E-BOX ermöglicht die Verwendung von Blei-Säure-Batterien, AGM-Batterien, Blei-Gel-Batterien oder Lithium-Batterien (LiFePO4). Um Schäden der Wohnraumbatterie zu vermeiden, muss der DIP-Schalters für den verbauten Batterietyp eingestellt sein.

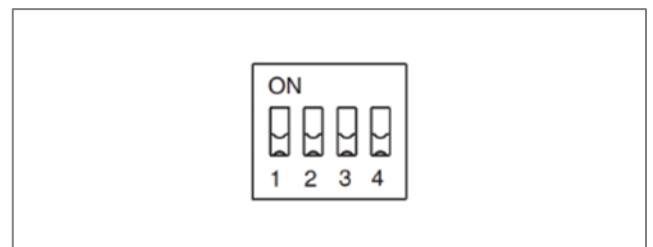


Abbildung 2: DIP-Schalter für Lademanagement der E-BOX

Batterietyp	Schalter 1	Schalter 2
<b>Blei-Säure-Batterie</b>	Off	Off
<b>AGM-Batterie</b>	On	Off
<b>Blei-Gel-Batterie</b>	Off	On
<b>Lithium-Batterie (LiFePO4)</b>	On	On

Tabelle 2: Wahl des Batterietyps

Temperatursensor	Schalter 3	Schalter 4
Sensor AN	Off	Off
Sensor AUS	On	On

Abbildung 3: Temperatursensor an der Wohnraum-  
batterie



Wir empfehlen für das sichere und effiziente Laden der Aufbaubatterie die Verwendung eines Temperatursensors. Beim Verbau einer Lithium-Batterie ist der Temperatursensor zwingend erforderlich.



## 4. SICHERUNGEN



- Defekte Sicherungen nur auswechseln, wenn die Fehlersuche bekannt und beseitigt ist.
- Defekte Sicherungen nur auswechseln, wenn die Stromversorgung ausgeschaltet ist.
- Sicherungen niemals überbrücken oder reparieren.

### 4.1 12-Volt-Sicherungen

Die Verbraucher, die im Wohnteil an die 12-Volt-Versorgung angeschlossen sind, sind durch eigene Kfz-Mini-Sicherungen (11 mm) abgesichert.

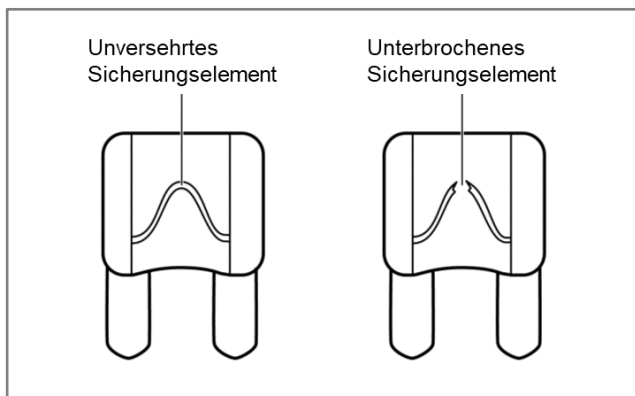


Abbildung 4: Kfz-Mini-Sicherung, 11 mm, 12-Volt

Eine intakte 12-Volt-Sicherung ist an dem unversehrten Sicherungselement erkennbar. Wenn das Sicherungselement unterbrochen ist, die Sicherung wechseln. Bei einem Sicherungswechsel nur Flachsicherungen verwenden, die in Wert und Farbe der zu tauschenden Sicherung entsprechen. Die Funktion, Werte und Farbe können auch Tabelle 3 entnommen werden.

### 4.2 12-Volt-Sicherungen für Verbraucher

Die 12-Volt-Sicherungen befinden sich in der E-BOX, die je nach Fahrzeugmodell unter der vorderen Klappe des Fahrersitzes oder an der Stirnseite der Sitzbank verbaut ist. Es werden ausschließlich genormte Stecksicherungen verschiedener Stärken verwendet. Diese Mini-Sicherungen werden allgemein im Kfz-Bereich genutzt. Zum Wechseln einer

defekten Sicherung wird diese aus der Halterung gezogen und durch eine identische Sicherung (Amperezahl und Farbe) ersetzt. Ersatzsicherungen gibt es an jeder Tankstelle.

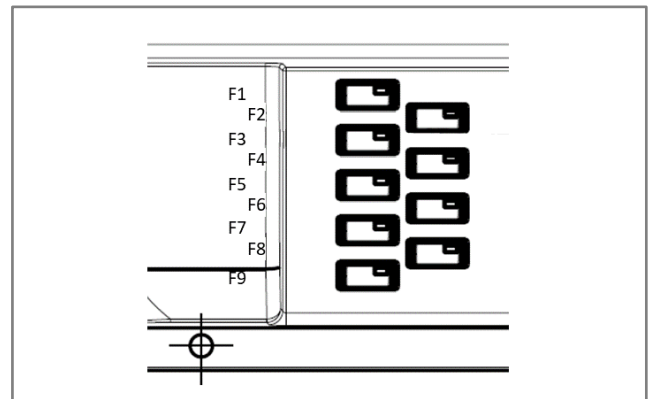


Abbildung 5: 12-Volt-Sicherungen in der E-BOX

Die Zuordnungen der Sicherungen sind in nachfolgender Tabelle aufgelistet.

Nr.	Stärke	Farbe	Last
F1	7,5 A	braun	Lastkreis A
F2	10 A	rot	Heizung (12-Volt-Dauerspannung)
F3	10 A	rot	Wasserpumpe
F4	5 A	hellbraun	Lastkreis D (12-Volt-Dauerspannung)
F5	10 A	rot	Lastkreis C
F6	15 A	blau	Elektrische Trittstufe (12-Volt-Dauerspannung)
F7	5 A	hellbraun	Lastkreis B
F8	3 A	lila	D+
F9	10 A	rot	Kühlschrank

Tabelle 3: Sicherungskasten mit zugehöriger Last



Die angegebenen Werte der Sicherungen beziehen sich auf die werksseitige Ausstattung des Fahrzeugs. Änderungen dürfen nur durch Fachpersonal vorgenommen werden.

### 4.3 12-Volt-Hauptsicherung der Wohnraumbatterie

Die Hauptsicherung ist neben der Wohnraumbatterie eingebaut.

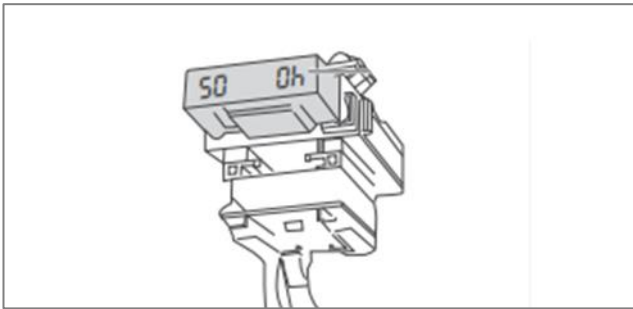


Abbildung 6: Hauptsicherung der Wohnraumbatterie (Abbildung ähnlich)

### 4.4 Sicherung der Cassettoilette

Informationen zum Wechsel der Sicherung der separaten Bedienungsanleitung der Toilette entnehmen.

### 4.5 230-Volt-Kombi-Sicherungsautomat

Das 230-Volt-Stromnetz (Außenanschluss) ist mit einem Kombi-Sicherungsautomaten ausgestattet. Dieser beinhaltet eine Fehlerstromschutzeinrichtung (FI) und den Leitungsschutz. Er befindet sich zugänglich in der E-BOX, die je nach Fahrzeugmodell unter der vorderen Klappe des Fahrersitzes oder im Schrankbereich des Wohnteils verbaut ist. Der Kombi-Sicherungsautomat springt bei Kurzschluss, Fehlerstrom und bei Überlastung im Leitungsnetz an.

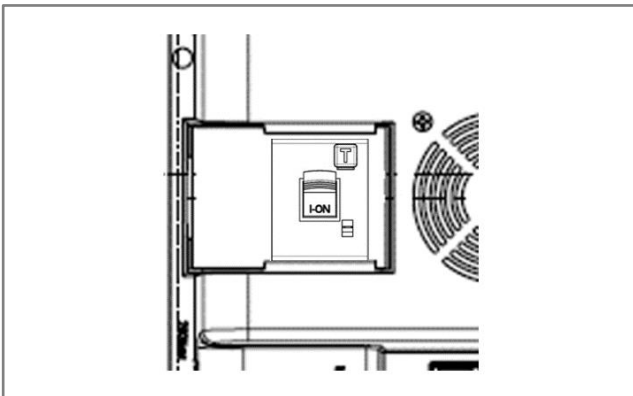


Abbildung 7: 230-Volt-Kombi-Sicherungsautomat

Die Fehlerstromschutzeinrichtung wird über die Einspeiseleitung des Außennetzes geführt. Nach EU-Richtlinie sollte diese in jedem Einspeisenetz vorhanden sein. Diese Fehlerstromschutzeinrichtung sollte bei jedem neuen Einspeiseort aus Sicherheitsgründen überprüft werden.

Löst der Sicherungsautomat während des Betriebes aus, ist der Grund hierfür zu ermitteln und durch Trennen des Verursachers vom Stromnetz zu beheben. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an einen Elektrofachmann oder an den Servicedienst Ihres Markenhändlers.

## 5. BEDIENPANEL D100

Das Bedienpanel D100 befindet sich oberhalb der Sitzbank im Wohnraumbereich. Es dient zur Steuerung des elektrischen Bordnetzes und ermöglicht den Überblick über Betriebsmittelzustände.

Nr.	Bedienelement / Funktion
1	LED-Kontrollanzeige für a) den Frischwasserfüllstand in % b) die Spannung von Starter- und Wohnraumbatterie in %
2	Signal-LEDs für a) Ladung der Wohnraumbatterie durch i) Solarpanel (AES, LED grün), ii) 230-Volt-Netzanschluss (LED gelb) oder iii) Lichtmaschine (LED gelb) b) Warnhinweis des Abwassertanks (LED rot)
3	Kontrolltaste für den Frischwasserfüllstand (aktiv = blau, inaktiv = weiß, Nachfüllmodus = blau blinkend)
4	Taste für die Stromversorgung der Lastkreise A und B (aktiv = grün (1x: A aktiv, 2x: A und B aktiv / inaktiv = weiß)
5	Kontrolltaste für die Starterbatterie (aktiv = blau, inaktiv = weiß, Warnung = weiß blinkend)
6	Taste für die Stromversorgung der Wasserpumpe (aktiv = grün, inaktiv = weiß)
7	Kontrolltaste der Wohnraumbatterie (aktiv = blau, inaktiv = weiß, Warnung = rot blinkend)
8	Taste für die Stromversorgung des Kühlschranks (aktiv = grün, inaktiv = weiß)
9	Dimmtaste zum a) Dimmen der Panelbeleuchtung, fünf Helligkeitsstufen einstellbar b) Aktivierung des Nachtmodus (aktiv = rot)
10	Power-Taste zum Ein- und Ausschalten des Bedienpanels bei gleichzeitiger Aktivierung/Deaktivierung von Lastkreis C.

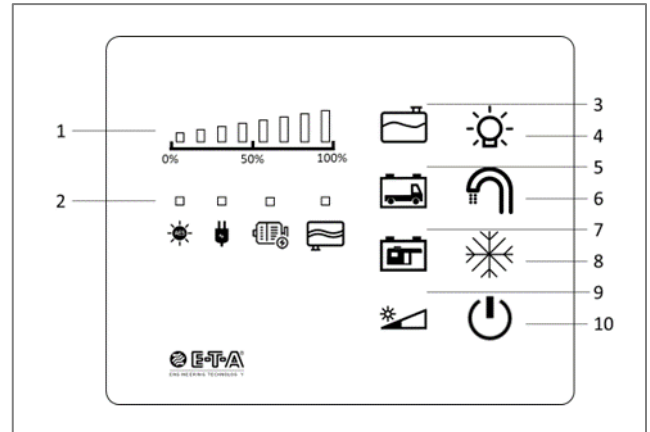


Abbildung 8: Bedienpanel D100

### 5.1 Lademodus

Das Bedienpanel zeigt über Signal-LEDs (2) an, durch welche Stromquelle die Wohnraumbatterie geladen wird.

Symbol	Stromversorgung
	Solarpanel
	230-Volt-Netzanschluss
	Lichtmaschine

Bei integriertem Solarpanel und genügend Energie ist die AES-Signal-LED grün. Wird die Batterie über das 230-Volt-Netz oder die Lichtmaschine bei laufendem Motor geladen, leuchtet die zugehörige Signal-LED gelb.



Zum Schutz vor Abfahrt mit angestecktem 230-Volt-Netzanschluss ertönt ein Hinweisston, sobald der Fahrzeugmotor gestartet wurde. Auf dem Bedienpanel blinken die Signal-LED des 230-Volt-Netzanschlusses sowie die Signal-LED der Lichtmaschine.

## 5.2 Helligkeit der Panelbeleuchtung

Die Power-Taste (10) dient zum Ein- und Ausschalten des Bedienpanels. Die Beleuchtung ist standardmäßig auf mittlerer Helligkeitsstufe eingestellt und kann durch einfaches Betätigen der Dimmtaste (9) manuell angepasst werden. Unabhängig von der eingestellten Helligkeitsstufe wird die Beleuchtung bei Inaktivität abgedunkelt und durch Drücken einer beliebigen Taste wieder aktiviert. Dabei wird die zuletzt verwendete Helligkeitsstufe beibehalten. Die Dimmtaste (9) leuchtet immer gelb, außer im Nachtmodus.

## 5.3 Nachtmodus

Um den uneingeschränkten Betrieb sicherzustellen, muss das Bedienpanel eingeschaltet bleiben. Der Nachtmodus deaktiviert die Panelbeleuchtung, um keine störenden Lichtquellen zu erzeugen. Durch Drücken und Halten der Dimmtaste (9) wechselt das Panel in den Nachtmodus. Nur noch die Dimmtaste ist schwach rot beleuchtet, um die Verwechslung mit einem ausgeschalteten Panel zu vermeiden. Der Nachtmodus wird durch eine beliebige Taste aufgehoben und die Beleuchtung auf niedrigster Helligkeitsstufe wieder aktiviert.

## 5.4 Warnhinweise

Zum Schutz der Batterie und Geräte stehen verschiedene Sicherheitsfunktionen zur Verfügung.





Hinweis	LED/Taste	Deaktivierung
Frischwassertank	Kontrolltaste 3 blinkt rot	 Tank befüllen
Abwassertank	Signal-LED leuchtet rot	 Tank entleeren
Starterbatterie	Kontrolltaste 5 blinkt weiß	 Batterie laden
Wohnraumbatterie	Kontrolltaste 7 blinkt rot	 Batterie laden

Tabelle 4: Warnhinweise

Die Warnhinweise werden durch Änderung der Batterie-/Gerätezustände automatisch zurückgesetzt.

### 5.4.1 Frischwassertank

Bei sehr niedrigem Frischwasserfüllstand blinkt die Kontrolltaste (3) rot. Durch Befüllen des Tanks und Erreichen eines Schwellwertes, wird die Warnmeldung deaktiviert. Mittels Nachfüllmodus werden bestimmte Schwellwerte akustisch mitgeteilt.



Bei annähernd leerem Frischwassertank wird die Wasserpumpe nach Einschalten immer wieder automatisch deaktiviert, um einen Leerlauf der Pumpe zu vermeiden.

### 5.4.2 Abwassertank

Der Warnhinweis für den Abwassertank zeigt sich durch eine rot-blinkende Signal-LED (2). Die Signal-LED leuchtet auf, wenn der Abwassertank weniger als 2 Liter Restkapazität besitzt.



Um ein Überlaufen des Tanks zu vermeiden ist eine baldmögliche Tankentleerung empfohlen.

### 5.4.3 Starterbatterie

Bei einer sehr geringen Batteriespannung der Starterbatterie blinkt die zugehörige Kontrolltaste (5) am Bedienpanel weiß. Ist das Fahrzeug mittels Solar- oder Landstrom verbunden, gewährleistet die E-BOX eine Ladungserhaltung der Starterbatterie. Zum vollständigen Laden der Batterie muss das Fahrzeug bewegt werden, damit die Ladung über die Lichtmaschine erfolgen kann.



Es ist ratsam, die Herstelleranweisungen und Sicherheitsvorkehrungen zu beachten, um eine sichere und effektive Ladung der Starterbatterie zu gewährleisten.

### 5.4.4 Wohnraumbatterie/Batterieschutz

Bei einer geringen Batteriespannung der Wohnraumbatterie blinkt die zugehörige Kontrolltaste (7) am Bedienpanel rot. Wird die Wohnraumbatterie nicht geladen, sinkt die Batteriespannung weiter. Bei Erreichen eines für die Batterie kritischen Wertes, greift der Batterieschutz.

## Batterieschutz

Um die Batterie vor weiterer Entladung zu schützen, werden alle schaltbaren Verbraucher stromlos geschaltet. Die Stromversorgung von Heizung, Trittsstufe und Lastkreis D wird nicht getrennt. Vor der Abschaltung ertönt ein sich wiederholender Hinweisston. Nach Laden der Wohnraumbatterie können die Verbraucher wieder über das Bedienpanel überwacht oder die Stromversorgung aktiviert werden.

## 5.5 Frischwasser-Nachfüllmodus

Das Bedienpanel ermöglicht die akustische Rückmeldung des Füllstandes beim Auffüllen des Frischwassertanks. Die Aktivierung erfolgt durch Drücken und Halten der Kontrolltaste (3) für den Frischwasserfüllstand. Die Taste blinkt bei erfolgreicher Aktivierung. Die Füllstandsmessung ist abhängig von der verbauten Tankform. Erreicht der Füllstand etwa 80% das wahren Tankvolumens ertönt ein Hinweisston. Mit steigendem Flüssigkeitspegel verkürzen sich die Tonabstände, um ein Überlaufen zu vermeiden. Der Hinweisston wird mit Deaktivierung des Nachfüllmodus abgestellt. Dies erfolgt durch erneutes Drücken der Kontrolltaste (3).



- Während des Nachfüllmodus ist ein Wechsel auf andere Statusanzeigen nicht möglich. Der Nachfüllmodus muss erst deaktiviert werden.
- Die wahrgenommene und die reale Füllmenge, können durch die Tankform voneinander abweichen.

## 6. BEDIENPANEL D110

Das Bedienpanel D110 befindet sich oberhalb der Sitzbank im Wohnraumbereich. Es dient zur Steuerung des elektrischen Bordnetzes und ermöglicht den Überblick über Betriebsmittelzustände.

Nr.	Bedienelement / Funktion
1	Power-Taste zum Ein- und Ausschalten des Bedienpanels bei gleichzeitiger Aktivierung/Deaktivierung von Lastkreis C.
2	LED-Kontrollanzeige für die Spannung von Starter- und Wohnraumbatterie in %
3	Kontrolltaste für die Starterbatterie (aktiv = blau, inaktiv = weiß, Warnung = weiß blinkend)
4	Dimmtaste zum a) Dimmen der Panelbeleuchtung, fünf Helligkeitsstufen einstellbar b) Aktivierung des Nachtmodus (aktiv = rot)
5	Signal-LEDs für Ladung der Wohnraumbatterie durch i) Solarpanel (AES, LED grün), ii) 230-Volt-Netzanschluss (LED gelb) oder iii) Lichtmaschine (LED gelb)
6	Taste für die Stromversorgung der Lastkreise A und B (aktiv = grün (1x: A aktiv, 2x: A und B aktiv / inaktiv = weiß)
7	Taste für die Stromversorgung der Wasserpumpe (aktiv = grün, inaktiv = weiß)
8	Kontrolltaste der Wohnraumbatterie (aktiv = blau, inaktiv = weiß, Warnung = rot blinkend)
9	Taste für die Stromversorgung des Kühlschranks (aktiv = grün, inaktiv = weiß)

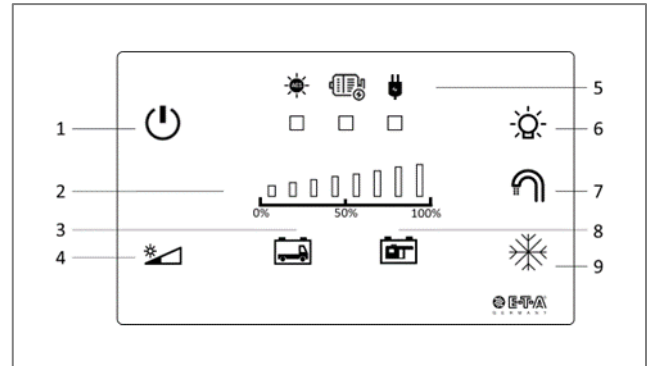


Abbildung 9: Bedienpanel D110

### 6.1 Lademodus

Das Bedienpanel zeigt über Signal-LEDs (5) an, durch welche Stromquelle die Wohnraumbatterie geladen wird.

Symbol	Stromversorgung
	Solarpanel
	230-Volt-Netzanschluss
	Lichtmaschine

Bei integriertem Solarpanel und genügend Energie ist die AES-Signal-LED grün. Wird die Batterie über das 230-Volt-Netz oder die Lichtmaschine bei laufendem Motor geladen, leuchtet die zugehörige Signal-LED gelb.



Zum Schutz vor Abfahrt mit angestecktem 230-Volt-Netzanschluss ertönt ein Hinweisston, sobald der Fahrzeugmotor gestartet wurde. Auf dem Bedienpanel blinken die Signal-LED des 230-Volt-Netzanschlusses sowie die Signal-LED der Lichtmaschine.

## 6.2 Helligkeit der Panelbeleuchtung

Die Power-Taste (1) dient zum Ein- und Ausschalten des Bedienpanels. Die Beleuchtung ist standardmäßig auf mittlerer Helligkeitsstufe eingestellt und kann durch einfaches Betätigen der Dimmtaste (4) manuell angepasst werden. Unabhängig von der eingestellten Helligkeitsstufe wird die Beleuchtung bei Inaktivität abgedunkelt und durch Drücken einer beliebigen Taste wieder aktiviert. Dabei wird die zuletzt verwendete Helligkeitsstufe beibehalten. Die Dimmtaste (4) leuchtet immer gelb, außer im Nachtmodus.

## 6.3 Nachtmodus

Um den uneingeschränkten Betrieb sicherzustellen, muss das Bedienpanel eingeschaltet bleiben. Der Nachtmodus deaktiviert die Panelbeleuchtung, um keine störenden Lichtquellen zu erzeugen. Durch Drücken und Halten der Dimmtaste (4) wechselt das Panel in den Nachtmodus. Nur noch die Dimmtaste ist schwach rot beleuchtet, um die Verwechslung mit einem ausgeschalteten Panel zu vermeiden. Der Nachtmodus wird durch eine beliebige Taste aufgehoben und die Beleuchtung auf niedrigster Helligkeitsstufe wieder aktiviert.

## 6.4 Warnhinweise für die Starter- und Wohnraumbatterie

Bei sehr niedrigen Batteriespannungen blinken die Kontrolltaste 3 und 8 am Bedienpanel. Betätigung der Kontrolltaste zeigt den Ladezustand der zugehörigen Batterie auf der LED-Kontrollanzeige (2).

Hinweis	Taste	Deaktivierung
<b>Starterbatterie</b>	Kontrolltaste 3 blinkt weiß	 Batterie laden
<b>Wohnraumbatterie</b>	Kontrolltaste 8 blinkt rot	 Batterie laden

Tabelle 5: Warnhinweise

Die Warnhinweise werden durch Änderung der Batteriezustände automatisch zurückgesetzt.

## 6.4.1 Starterbatterie

Bei einer sehr geringen Batteriespannung der Starterbatterie blinkt die Kontrolltaste (3) weiß. Ist das Fahrzeug mittels Solar- oder Landstrom verbunden, gewährleistet die E-BOX eine Ladungserhaltung der Starterbatterie. Zum vollständigen Laden der Batterie muss das Fahrzeug bewegt werden, damit die Ladung über die Lichtmaschine erfolgen kann.



Es ist ratsam, die Herstelleranweisungen und Sicherheitsvorkehrungen zu beachten, um eine sichere und effektive Ladung der Starterbatterie zu gewährleisten.

## 6.4.2 Wohnraumbatterie/Batterieschutz

Bei einer geringen Batteriespannung der Wohnraumbatterie blinkt die Kontrolltaste (8) rot. Wird die Wohnraumbatterie nicht geladen, sinkt die Batteriespannung weiter. Bei Erreichen eines für die Batterie kritischen Wertes, greift der Batterieschutz.

### Batterieschutz

Um die Batterie vor weiterer Entladung zu schützen, werden alle schaltbaren Verbraucher stromlos geschaltet. Die Stromversorgung von Heizung, Trittsstufe und Lastkreis D wird nicht getrennt. Vor der Abschaltung ertönt ein sich wiederholender Hinweis. Nach Laden der Wohnraumbatterie können die Verbraucher wieder über das Bedienpanel überwacht oder die Stromversorgung aktiviert werden.

## 7. BEDIENPANEL D200

Das Bedienpanel D200 befindet sich oberhalb der Sitzbank im Wohnraumbereich. Es dient zur Steuerung des elektrischen Bordnetzes und ermöglicht den Überblick über Betriebsmittelzustände.

Nr.	Bedienelement / Funktion
1	Kontrolldisplay zur Anzeige von a) Uhrzeit, Temperatur und Lademodus b) Frischwasser- und Abwasserfüllstand in % c) Spannung von Starter- und Wohnraumbatterie in %
2	Kontrolltaste für die Home-Anzeige (aktiv = blau, inaktiv = weiß)
3	Taste für die Stromversorgung der Lastkreise A und B (aktiv = grün (1x: A aktiv, 2x: A und B aktiv / inaktiv = weiß)
4	Kontrolltaste für die Anzeige von Frischwasser- und Abwasserfüllstand (aktiv = blau, inaktiv = weiß, Nachfüllmodus = blau blinkend)
5	Kontrolltaste für die Anzeige der Starter- und Wohnraumbatterie (aktiv = blau, inaktiv = weiß, Warnung = weiß/rot blinkend)
6	Taste für die Stromversorgung der Wasserpumpe (aktiv = grün, inaktiv = weiß)
7	Taste für die Stromversorgung des Kühlschranks (aktiv = grün, inaktiv = weiß)
8	Dimmtaste zum a) Dimmen der Panelbeleuchtung, fünf Helligkeitsstufen einstellbar b) Aktivierung des Nachtmodus (aktiv = rot)
9	Power-Taste zum Ein- und Ausschalten des Bedienpanels bei gleichzeitiger Aktivierung/Deaktivierung von Lastkreis C.

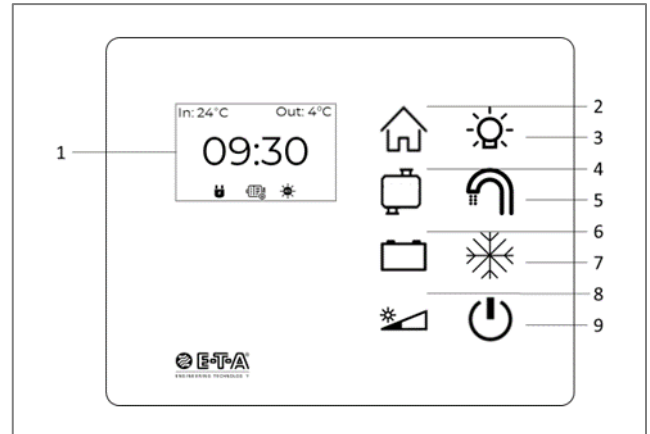
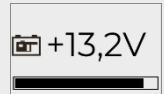
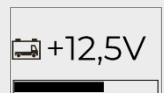
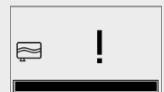
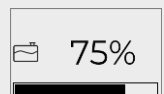
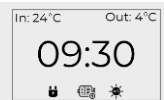


Abbildung 10: Bedienpanel D200

### Statusanzeigen des Kontrolldisplays

Die Anzeige des Kontrolldisplays wechselt durch Betätigung der Tasten 2, 4 und 6 in den jeweiligen Anzeigemodus.

Nr.	Anzeigemodus
2	Home-Anzeige für Informationen zu a) Innen- und Außentemperatur b) Uhrzeit c) Lademodus der Wohnraumbatterie i) 230-Volt-Netzanschluss ii) Lichtmaschine oder iii) Solarpanel (AES)
4	Füllstandsanzeige in % a) des Frischwassertanks b) des Abwassertanks
6	Batterieladezustand in % a) der Starterbatterie b) der Wohnraumbatterie





### 7.1 Einstellen der Uhrzeit im Kontrolldisplay

Durch längeres Drücken und Halten der Home-Taste (2) wird der Zeiteinstellungsmodus aktiviert. Im Kontrolldisplay wird nur noch die Uhrzeit angezeigt. Ein Cursor blinkt unterhalb der Stundenanzeige (HH:MM).

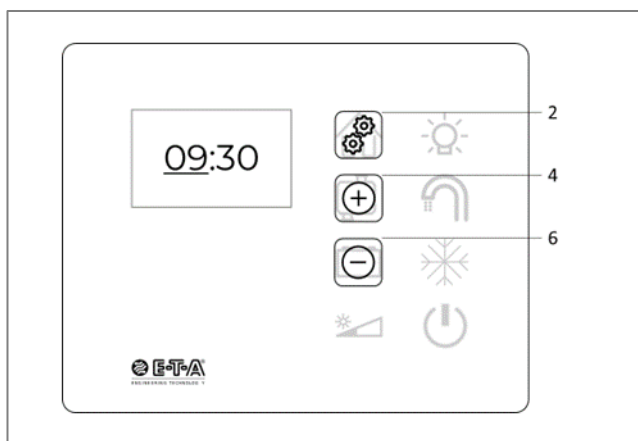





Abbildung 11: Zeiteinstellungsmodus

In diesem Modus werden die Kontrolltasten 2, 4 und 6 zum Einstellen der Uhrzeit verwendet.

Mit den Kontrolltasten 4 (+) und 6 (-) wird die Stunden- bzw. Minutenanzeige schrittweise um eins erhöht bzw. reduziert. Die Home-Taste (2) dient als SET-Taste. Damit wird die Stunden- und Minuteneingabe gesetzt und der Zeiteinstellungsmodus wieder verlassen. Alle Symbole des Kontrolldisplays werden angezeigt.

### 7.2 Lademodus

Das Bedienpanel zeigt im Kontrolldisplay bei aktivierter Home-Taste (2) an, durch welche Stromquelle die Wohnraumbatterie geladen wird.

Symbol	Stromversorgung
	230-Volt-Netzanschluss
	Lichtmaschine
	Solarpanel

Wird die Batterie über das 230-Volt-Netz oder die Lichtmaschine bei laufendem Motor geladen, wird das zugehörige Symbol in der Home-Anzeige angezeigt. Bei integriertem Solarpanel und genügend Energie wird das AES-Symbol angezeigt und die Batterie darüber geladen.



Zum Schutz vor Abfahrt mit angestecktem 230-Volt-Netzanschluss ertönt ein Hinweis, sobald der Fahrzeugmotor gestartet wurde. Auf dem Bedienpanel blinken die Signal-LED des 230-Volt-Netzanschlusses sowie die Signal-LED der Lichtmaschine.

### 7.3 Helligkeit der Panelbeleuchtung

Die Power-Taste (9) dient zum Ein- und Ausschalten des Bedienpanels. Die Beleuchtung ist standardmäßig auf mittlerer Helligkeitsstufe eingestellt und kann durch einfaches Betätigen der Dimmtaste (8) manuell angepasst werden. Unabhängig von der eingestellten Helligkeitsstufe wird die Beleuchtung bei Inaktivität abgedunkelt und durch Drücken einer beliebigen Taste wieder aktiviert. Dabei wird die zuletzt verwendete Helligkeitsstufe beibehalten. Die Dimmtaste (8) leuchtet immer gelb, außer im Nachtmodus.

### 7.4 Nachtmodus

Um den uneingeschränkten Betrieb sicherzustellen, muss das Bedienpanel eingeschaltet bleiben. Der Nachtmodus deaktiviert die Panelbeleuchtung, um keine störenden Lichtquellen zu erzeugen. Durch Drücken und Halten der Dimmtaste (8) wechselt das Panel in den Nachtmodus. Nur noch die Dimmtaste ist schwach rot beleuchtet, um die Verwechslung mit einem ausgeschalteten Panel zu vermeiden. Der Nachtmodus wird durch eine beliebige Taste aufgehoben und die Beleuchtung auf niedrigster Helligkeitsstufe wieder aktiviert.

## 7.5 Warnhinweise

Zum Schutz der Batterie und Geräte stehen verschiedene Sicherheitsfunktionen zur Verfügung.

Hinweis	Taste	Deaktivierung
<b>Frischwassertank</b>	Kontrolltaste 4 blinkt rot, Statusbalken blinkt	 Tank befüllen
<b>Abwassertank</b>	Kontrolltaste 4 blinkt rot, Ausrufezeichen über Statusbalken	 Tank entleeren
<b>Wohnraum-batterie</b>	Kontrolltaste 6 blinkt rot, Statusbalken blinkt	 Batterie laden
<b>Starterbatterie</b>	Kontrolltaste 6 blinkt weiß, Statusbalken blinkt	 Batterie laden

Tabelle 6: Warnhinweise

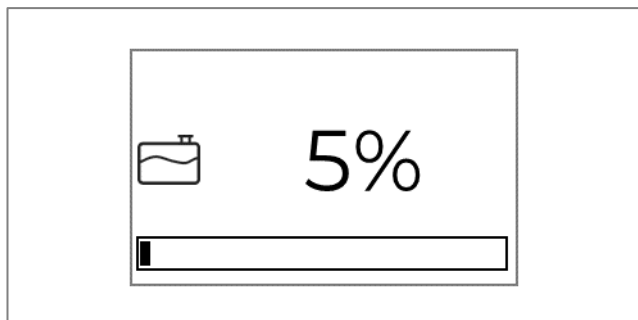
Die Warnhinweise werden durch Änderung der Batterie-/Gerätezustände automatisch zurückgesetzt.

### 7.5.1 Frisch- und Abwassertank

Bei sehr niedrigem Frischwasserfüllstand oder bei fast vollem Abwassertank blinkt die Kontrolltaste (4) am Bedienpanel rot. Betätigung der Kontrolltaste führt durch die Statusanzeigen der Füllstände.

#### 7.5.1.1 Frischwassertank

Bei sehr niedrigem Frischwasserfüllstand blinkt zusätzlich zur Kontrolltaste (4) der Statusbalken des Frischwassertanks im Kontrolldisplay.



Durch Befüllen des Tanks und Erreichen eines Schwellwertes, wird die Warnmeldung deaktiviert.

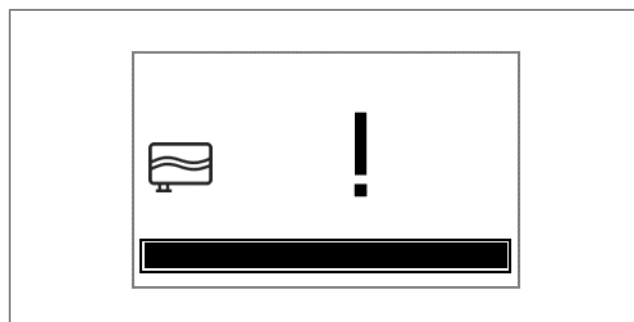
Die Kontrolltaste (4) blinkt nicht mehr. Mittels Nachfüllmodus werden bestimmte Schwellwerte akustisch mitgeteilt.



Bei annähernd leerem Frischwassertank wird die Wasserpumpe nach Einschalten immer wieder automatisch deaktiviert, um einen Leerlauf der Pumpe zu vermeiden.

#### 7.5.1.2 Abwassertank

Blinkt die Kontrolltaste (4) und die Statusanzeige des Abwassertanks im Kontrolldisplay wird mit einem Ausrufezeichen „!“ angezeigt, besitzt der Abwassertank nur noch eine geringe Restkapazität.



Die Warnmeldung wird automatisch nach Entleerung des Abwassertanks deaktiviert. Die Kontrolltaste (4) blinkt nicht mehr.



Um ein Überlaufen des Tanks zu vermeiden ist eine baldmögliche Tankentleerung empfohlen.

### 7.5.2 Wohnraum- und Starterbatterie

Bei sehr niedrigen Batteriespannungen blinkt die Kontrolltaste (6) am Bedienpanel rot oder weiß. Betätigung der Kontrolltaste führt durch die Statusanzeigen der Batterien.

#### 7.5.2.1 Wohnraumbatterie/Batterieschutz

Bei einer geringen Batteriespannung der Wohnraumbatterie blinkt die Kontrolltaste (6) rot. Zusätzlich blinkt der Statusbalken der Wohnraumbatterie im Kontrolldisplay. Wird die Wohnraumbatterie nicht geladen, sinkt die Batteriespannung weiter. Bei Erreichen eines für die Batterie kritischen Wertes, greift der Batterieschutz.

#### Batterieschutz

Um die Batterie vor weiterer Entladung zu schützen, werden alle schaltbaren Verbraucher stromlos geschaltet. Die Stromversorgung von Heizung, Trittsstufe und Lastkreis D wird nicht getrennt. Vor der Abschaltung ertönt ein sich wiederholender Hinweis. Nach Laden der Wohnraumbatterie können die Verbraucher wieder über das Bedienpanel überwacht oder die Stromversorgung aktiviert werden.

#### 7.5.2.2 Starterbatterie

Bei einer sehr geringen Batteriespannung der Starterbatterie blinkt die Kontrolltaste (6) weiß. Im Kontrolldisplay blinkt zusätzlich der Statusbalken der Starterbatterie. Ist das Fahrzeug mittels Solar- oder Landstrom verbunden, gewährleistet die E-BOX eine Ladungserhaltung der Starterbatterie. Zum vollständigen Laden der Batterie muss das Fahrzeug bewegt werden, damit die Ladung über die Lichtmaschine erfolgen kann.



Es ist ratsam, die Herstelleranweisungen und Sicherheitsvorkehrungen zu beachten, um eine sichere und effektive Ladung der Starterbatterie zu gewährleisten.

Die Füllstandsmessung ist abhängig von der verbauten Tankform. Erreicht der Füllstand etwa 80% des wahren Tankvolumens ertönt ein Hinweis. Mit steigendem Flüssigkeitspegel verkürzen sich die Tonabstände, um ein Überlaufen zu vermeiden. Der Hinweis wird mit Deaktivierung des Nachfüllmodus abgestellt. Dies erfolgt durch erneutes Drücken der Kontrolltaste (2).



- Während des Nachfüllmodus ist ein Wechsel auf andere Statusanzeigen nicht möglich. Der Nachfüllmodus muss erst deaktiviert werden.
- Die wahrgenommene und die reale Füllmenge, können durch die Tankform voneinander abweichen.

### 7.6 Frischwasser-Nachfüllmodus

Das Bedienpanel ermöglicht die akustische Rückmeldung des Füllstandes beim Auffüllen des Frischwassertanks. Die Aktivierung erfolgt durch Drücken und Halten der Kontrolltaste (2) für den Frischwasserfüllstand. Die Taste blinkt bei erfolgreicher Aktivierung.

## 8. BEDIENPANEL D201

Das Bedienpanel D201 befindet sich oberhalb der Sitzbank im Wohnraumbereich. Es dient zur Steuerung des elektrischen Bordnetzes und ermöglicht den Überblick über Betriebsmittelzustände.

Nr.	Bedienelement / Funktion
1	Kontrolldisplay zur Anzeige von a) Uhrzeit, Temperatur und Lademodus b) Spannung von Starter- und Wohnraumbatterie in %
2	Kontrolltaste für die Home-Anzeige (aktiv = blau, inaktiv = weiß)
3	Taste für die Stromversorgung der Lastkreise A und B (aktiv = grün (1x: A aktiv, 2x: A und B aktiv / inaktiv = weiß)
4	Kontrolltaste für die Anzeige der Starterbatterie (aktiv = blau, inaktiv = weiß, Nachfüllmodus = blau blinkend)
5	Kontrolltaste für die Anzeige der Wohnraumbatterie (aktiv = blau, inaktiv = weiß, Warnung = weiß/rot blinkend)
6	Taste für die Stromversorgung der Wasserpumpe (aktiv = grün, inaktiv = weiß)
7	Taste für die Stromversorgung des Kühlschranks (aktiv = grün, inaktiv = weiß)
8	Dimmtaste zum c) Dimmen der Panelbeleuchtung, fünf Helligkeitsstufen einstellbar d) Aktivierung des Nachtmodus (aktiv = rot)
9	Power-Taste zum Ein- und Ausschalten des Bedienpanels bei gleichzeitiger Aktivierung/Deaktivierung von Lastkreis C.

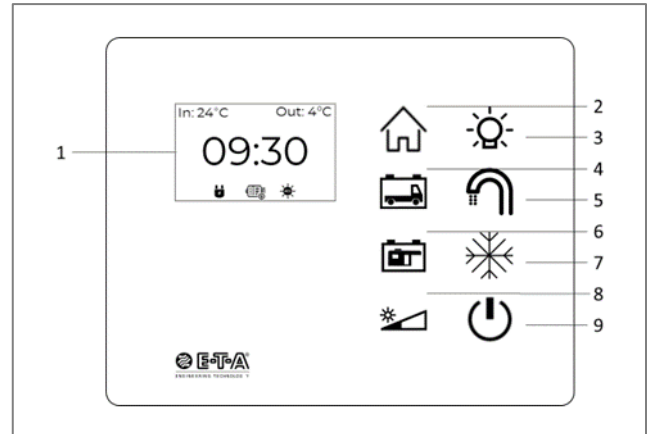
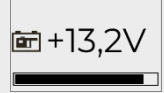
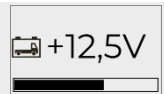


Abbildung 12: Bedienpanel D201

### Statusanzeigen des Kontrolldisplays

Die Anzeige des Kontrolldisplays wechselt durch Betätigung der Tasten 2, 4 und 6 in den jeweiligen Anzeigemodus.

Nr.	Anzeigemodus
2	Home-Anzeige für Informationen zu a) Innen- und Außentemperatur b) Uhrzeit c) Lademodus der Wohnraumbatterie i) 230-Volt-Netzanschluss ii) Lichtmaschine oder iii) Solarpanel (AES)
4	Batterieladezustand der Starterbatterie in %
6	Batterieladezustand der Wohnraumbatterie in %



### 8.1 Einstellen der Uhrzeit im Kontrolldisplay

Durch längeres Drücken und Halten der Home-Taste (2) wird der Zeiteinstellungsmodus aktiviert. Im Kontrolldisplay wird nur noch die Uhrzeit angezeigt. Ein Cursor blinkt unterhalb der Stundenanzeige (HH:MM).

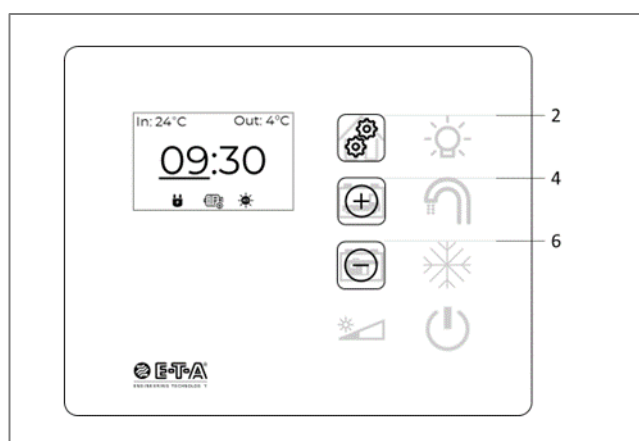


Abbildung 13: Zeiteinstellungsmodus

In diesem Modus werden die Kontrolltasten 2, 4 und 6 zum Einstellen der Uhrzeit verwendet.

Mit den Kontrolltasten 4 (+) und 6 (-) wird die Stunden- bzw. Minutenanzeige schrittweise um eins erhöht bzw. reduziert. Die Home-Taste (2) dient als SET-Taste. Damit wird die Stunden- und Minuteneingabe gesetzt und der Zeiteinstellungsmodus wieder verlassen. Alle Symbole des Kontrolldisplays werden angezeigt.

### 8.2 Lademodus

Das Bedienpanel zeigt im Kontrolldisplay bei aktivierter Home-Taste (2) an, durch welche Stromquelle die Wohnraumbatterie geladen wird.

Symbol	Stromversorgung
	230-Volt-Netzanschluss
	Lichtmaschine
	Solarpanel

Wird die Batterie über das 230-Volt-Netz oder die Lichtmaschine bei laufendem Motor geladen, wird das zugehörige Symbol in der Home-Anzeige angezeigt. Bei integriertem Solarpanel und genügend Energie wird das AES-Symbol angezeigt und die Batterie darüber geladen.



Zum Schutz vor Abfahrt mit angestecktem 230-Volt-Netzanschluss ertönt ein Hinweis, sobald der Fahrzeugmotor gestartet wurde. Auf dem Bedienpanel blinken die Signal-LED des 230-Volt-Netzanschlusses sowie die Signal-LED der Lichtmaschine.

### 8.3 Helligkeit der Panelbeleuchtung

Die Power-Taste (9) dient zum Ein- und Ausschalten des Bedienpanels. Die Beleuchtung ist standardmäßig auf mittlerer Helligkeitsstufe eingestellt und kann durch einfaches Betätigen der Dimmtaste (8) manuell angepasst werden. Unabhängig von der eingestellten Helligkeitsstufe wird die Beleuchtung bei Inaktivität abgedunkelt und durch Drücken einer beliebigen Taste wieder aktiviert. Dabei wird die zuletzt verwendete Helligkeitsstufe beibehalten. Die Dimmtaste (8) leuchtet immer gelb, außer im Nachtmodus.

### 8.4 Nachtmodus

Um den uneingeschränkten Betrieb sicherzustellen, muss das Bedienpanel eingeschaltet bleiben. Der Nachtmodus deaktiviert die Panelbeleuchtung, um keine störenden Lichtquellen zu erzeugen. Durch Drücken und Halten der Dimmtaste (8) wechselt das Panel in den Nachtmodus. Nur noch die Dimmtaste ist schwach rot beleuchtet, um die Verwechslung mit einem ausgeschalteten Panel zu vermeiden. Der Nachtmodus wird durch eine beliebige Taste aufgehoben und die Beleuchtung auf niedrigster Helligkeitsstufe wieder aktiviert.

### 8.5 Warnhinweise für die Starter- und Wohnraumbatterie

Bei sehr niedrigen Batteriespannungen blinken die Kontrolltaste 4 und 6 am Bedienpanel. Betätigung der Kontrolltaste zeigt den Ladezustand der zugehörigen Batterie.

Hinweis	Taste	Deaktivierung
<b>Starterbatterie</b>	Kontrolltaste 4 blinkt weiß, Statusbalken blinkt	 Batterie laden
<b>Wohnraumbatterie</b>	Kontrolltaste 6 blinkt rot, Statusbalken blinkt	 Batterie laden

Tabelle 7: Warnhinweise

Die Warnhinweise werden durch Änderung der Batteriezustände automatisch zurückgesetzt.

#### 8.5.1 Starterbatterie

Bei einer sehr geringen Batteriespannung der Starterbatterie blinkt die Kontrolltaste (4) weiß. Im Kontrolldisplay blinkt zusätzlich der Statusbalken der Starterbatterie. Ist das Fahrzeug mittels Solar- oder Landstrom verbunden, gewährleistet die E-BOX eine Ladungserhaltung der Starterbatterie. Zum vollständigen Laden der Batterie muss das Fahrzeug bewegt werden, damit die Ladung über die Lichtmaschine erfolgen kann.



Es ist ratsam, die Herstelleranweisungen und Sicherheitsvorkehrungen zu beachten, um eine sichere und effektive Ladung der Starterbatterie zu gewährleisten.

#### 8.5.2 Wohnraumbatterie/Batterieschutz

Bei einer geringen Batteriespannung der Wohnraumbatterie blinkt die Kontrolltaste (6) rot. Zusätzlich blinkt der Statusbalken der Wohnraumbatterie im Kontrolldisplay. Wird die Wohnraumbatterie nicht geladen, sinkt die Batteriespannung weiter. Bei Erreichen eines für die Batterie kritischen Wertes, greift der Batterieschutz.

#### Batterieschutz

Um die Batterie vor weiterer Entladung zu schützen, werden alle schaltbaren Verbraucher stromlos geschaltet. Die Stromversorgung von Heizung, Trittstufe und Lastkreis D wird nicht getrennt. Vor der Abschaltung ertönt ein sich wiederholender Hinweis. Nach Laden der Wohnraumbatterie können die Verbraucher wieder über das Bedienpanel überwacht oder die Stromversorgung aktiviert werden.



**E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH**

Industriestraße 2-8

90518 Altdorf

Tel. +49 9187 10-0

Fax +49 9187 10-397

E-Mail: [info@e-t-a.de](mailto:info@e-t-a.de)