



#### SOLisTEC.eu

CE (001) (1001) (1001)

LFP100-12.8

+49 (0) 2204 85518 +49 (0) 170 1507 157 info@solistec.eu



**12,8V 100Ah** erweiterbar bis 400 Ah



**4000** Zyklen (DoD 80%) >3650 kwh

10,5 kg Gesamtgewicht





TEXAS INSTRUMENTS

12,8V 100Ah

LiFePO4

Lithium Iron Phosphat

Battery





# Features Modell "Performance"

Mega lange Lebensdauer (4000 Zyklen bei 80% dod)

10-20 Jahre Nutzungsdauer



Hoher Entladestrom

20 Jahre Erfahrung bei Batterieproduktion

Spritzwasserschutz

IP65









perfekter Schutz durch PREMIUM BMS

Trageriemen

Kompakt & Leicht

robustes ABS Gehäuse

Schnelles Laden (ca 1h möglich)

direkte Verfügbarkeit Lager in 51429 Bergisch Gladbach flexible Kombination (Erweiterung bis 5,12 kwh)





# LiFePO<sub>4</sub> Zelle

#### höchster Reinheitsgrad

Gewichtsanteil LiFePO4

33 %

0
Grade
Prise
Prismatic CELL

Batterie-Art	LiFePO <sub>4</sub> Battery
Zellmodell	LF48174133-100
Technologie	Prismatic Lithium Cell
NennKapazität	100 Ah
spezifische Energie	320 Wh
Nennspannung	3.2V
Innenwiderstand	≤5mΩ



#### Chemische Zusammensetzung der Zelle

Ordnungs- nummer	Komponente / Substanz		Gewichtsanteil (%)	Molekularfor- mel
1	Lithium iron phosphate		30-33	LiFePO4
2	Carbon as Graphite		15-17	С
3	Aluminum metal		5-7	Al
4	Copper		7-9	Cu
5		Ethylene carbonate	15-20	C3H4O3
6		Dimethyl carbonate		C3H6O3
7	Electrolyte	Ethyl methyl carbonate		C4H8O3
8	Lithium hexafluorophoshate		LiPF6	



## die Aquila-Zelle höchte Qualität bei Aquila

Die Zelle ist das Herz des Akku. Die Qualität entscheidet über die Lebensdauer und Leistungsfähigkeit.

Auf dem Markt sind sehr unterschiedliche Qualitäten von Zellen zu finden.

Die Spannung orientiert sich immer an der schwächsten Zelle. Schon eine minderwertige Zelle kann dazu führen, dass der gesamte Akku an Kapazität und Lebensdauer verliert.

Bei der Produktion entscheidet die Qualität der Zelle auch den Preis für den gesamten Akku maßgeblich.

#### **Grade A** (höchte Qualitätsstufe)

Bei Aquila Akkus wird darauf geachtet, dass die BESTEN "GRADE A Zellen" verwendet werden.



Das hat auch seinen Preis.

#### Lange Lebensdauer

Stabile Spannung Hohe Kapazität Niedriger Innenwiderstand Niedriges Gewicht höherer Preis

## Recycled

"Wer billig kauft, kauft zweimal"



Es werden alte Batterien aus Bussen verwendet.

Finger WEG!!!!

#### Grade B

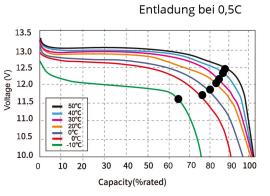
#### Kurze Lebensdauer

Spannung bricht ein Niedrigere Kapazität Höherer Innenwiderstand höheres Gewicht niedriger Preis



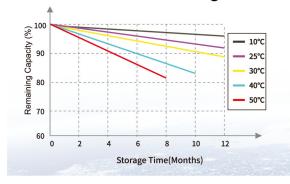
#### Infos zu Verhalten der Zelle bei unterschiedlichen Bedingungen

#### Umgebungstemperatur



le nach Umgebungstemperatur steht eine unterschiedliche Menge an Energie zur Verfügung. Ideal ist eine Umgebungstemperatur von 15 bis 40 Grad Celsius.

#### Selbstentladung

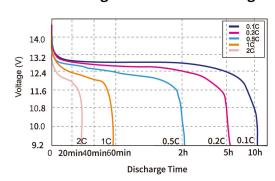


Die Selbstenladung hängt von der Umgebungstemperatur ab.

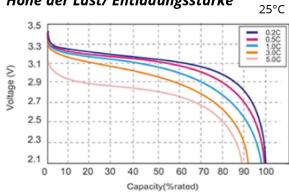
Die ideale Lagertemperatur liegt zwischen 15 bis 35°C.

Tipp bei der Überwinterung: Alle Verbraucher trennen (Batterietrennschalter). Kleine Verbrauchströme sind nicht zu unterschätzen sind.

#### Nutzungsdauer bei Entladung



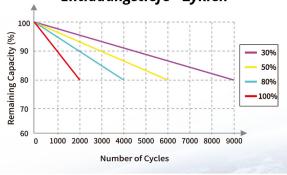
Höhe der Last/ Entladungsstärke



Je stärker die *Last* ist, also je mehr Strom (A) auf einmal entnommen wird, umso weniger Strom steht insgesamt zur Verfügung.

Und die Spannung bricht stärker ein. Die Zelle sollte idealerweise mit 1C Last maximal entladen werden. Also mit 100A bei einem 100Ah Akku.

#### Entladungstiefe - Zyklen



Je nachdem, wie tief die Zelle immer entladen wird (Depth of Discharge) ergeben sich unterschieliche Anzahl von Zyklen. [also wie oft die komplette Kapazität entnommen werden kann]

Je tiefer ein Akku entladen wird, umso weniger Zyklen stehen zur Verfügung. Die Nutzung des Akkus sollte sich also meist im oberen drittel der Kapazität bewegen. Da sind 8000 Ladezyklen möglich.

## perfekter Zell-Schutz

# dank Premium BMS wird die Zelle perfekt geschützt

Die Zelle ist sehr empfindlich.

Niedrige Spannungen führen zur totalen Zerstörung. Daher riegelt das BMS bei 10V die Stromabgabe ab.

Auch bei hoher Spannung durch fehlerhaftes Laden, riegelt das BMS bei 16V ab, um die Zelle zu schützen.

Vor Kurzschluss der Batterie wird durch das BMS ebenfalls





Das BMS ist ein Notfallsystem. Idealerweise sollte es nicht eingreifen müssen.

Ein pfleglicher Umgang mit dem Akku ist die beste Voraussetzung für lange Freude mit dem Energiespeicher



## Voller Überblick



Mit der kostenlosen App für Android und iOS (Apple) lässt sich jeder Akku einzeln über Smartphone/ Tablet komfortabel überwachen.

Er wird in der App angezeigt, und man muss sich nur noch damit verbinden.

### App liefert Information über:



SoC (%) [Wie voll], Spannung (Volt) Ladung (A), Entladung (A), Temperatur (°C) Zyklen

#### **MERITSUN PLUS**





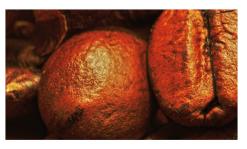








## Hohe Stromsicherheit



1500 Watt kurzfristig

#### Hohe Belastbarkeit

Der Akku kann sehr stark belastet werden für eine kurze Zeit. Die Spannung bleibt dann recht hoch, so dass der Wechselrichter weiter arbeiten kann. Auf Dauer führt dies zu einer kürzeren Lebensdauer.



Somit kann auch unterwegs der lecker Espresso den Morgen begleiten.



Unterwegs kann auch problemlos mit der geliebten Küchenmaschine gekocht werden (Thermomix)

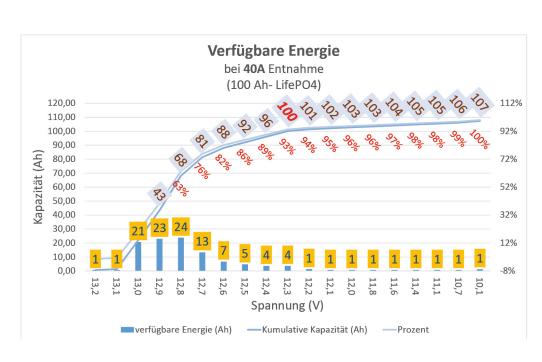
Auf Dauer führt extrem hohe Belastung zu einer kürzeren Lebensdauer.

# Entladung

Wird der Akku moderat verwendet, so dass die Spannung der Zelle über 12,5V bleibt, dann hält der Akku locker 15 lahre oder mehr.

100A Dauerstrom

Das ist in der Regel so bei moderater Belastung bzw. bei einer Entnahmen von DoD 80% der Fall.



Stabile Spannung

Lange Stromverfügbarkeit und Haltbarkeit





# Hohe Flexibilität

#### Eine weitere Besonderheit der Aquila100 Akkus, ist die flexible Kapazitätswahl.

Durch das Premium BMS lassen sich bis zu viel Akkus verbinden, um so beispielsweise 400Ah Kapazität erreichen zu können.

Dabei ist der Einbau in praktisch jeder Umgebung möglich, da der einzelne Akku wenig Platz wegnimmt, und mittels Kabeln die Batterien dann verbunden werden können.



Mit den Akkus lässt sich auch ein 24V, 36V oder 48V System aufbauen, da die Akkus auch seriell verbunden werden können.

Will man sparen, reicht es aus nur einen Akku mit Bluetooth zu verwenden, denn die Batterien gleichen sich immer aus. So dass die Anzeige dann für alle Akkus gilt.

400Ah

	Spann	ung (V)	
12,8	25,6	38,4	51,2

Kapazität (Ah)	100
	200
	300
	400

1,28	2,56	3,84	5,12
2,56	5,12	1-14/	L
3,84	kWh Speicher-Vermögen		
5,12			

# Volle Sicherheit und Nachhaltigkeit

erfüllt strenge Europa-Vorschriften...



**Certificate of Compliance** 





TEST REPORT

Signed for and on behalf of



Tony Qian/ Approved Signatory

UN38.3

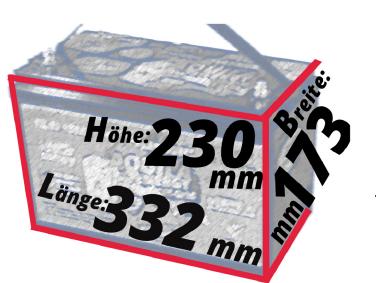








# Kompakte Erscheinung



Durch das kompakte Baumaß lässt sich der Akku immer unterbringen.

Er kann in jeder Ausrichtung verbaut werden.



bei T5 kann er beispielsweise liegend unter dem Fahrersitz verbaut werden.

Liegend, stehend oder auf der Seite.

# Feder Leicht

Besonders bei Wohnmobilen spielt das Thema Gewicht eine wichtige Rolle. Es gibt wichtigere Dinge, die auch noch Platz haben müpssen. nur 10,5 kg

Der Aquila100 Akku **spart 80% Gewicht** ein gegenüber Blei-Batterie.

**105Ah Aquila = 10,5 kg** 50 Ah Bleigel = 24 kg **105 Ah Bleigel = 50,4 kg** 



Der Adler fliegt allein, der Rabe scharanweise;

Gesellschaft braucht der Tor, und Einsamkeit der Weise.

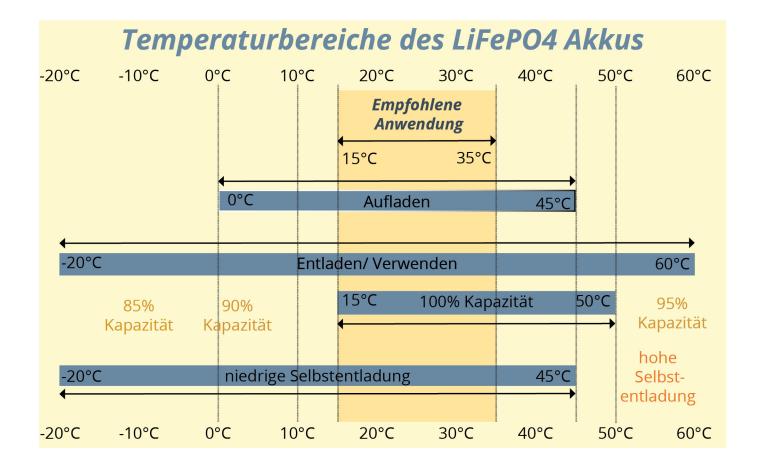
Friedrich Rückert

Entdecke die schönsten Orte.









Der LiFePO4 Akku sollte idealerweise im **Temperaturbereich** zwischen 15° Celsius und 35°C verwendet werden. Daher sollte der Akku besonders bei Winterbetrieb auch im Innenraum bei z.B. Wohnmobilen verbaut werden.

Die relative Luftfeuchtigkeit sollte auf Dauer zwischen 45 und 75 % liegen.

**Akku Ladung:** Geladen werden kann der Akku ab einer Temperatur von 0°C. Ab einer Umgebungstemperatur von 45 Grad sollte es vermieden werden, den Akku zu laden, da die Zelle dann leidet.

#### Akku Verwendung:

Der Temperaturbereich, in dem der Akku verwendet werden kann ist bei normalen Europäischen Bedingungen immer möglich. Der Temperaturbereich reicht von -20 Grad Celsius bis zu 60 °Celsius.

Bei niedrigen Temperaturen ist die Energiemenge, die entnommen werden kann, limitiert. Es stehen bei -10 °C nur ca. 85% der Nennkapazität zur Verfügung, bevor das BMS dann bedingt durch die erreichte Spannung von 10V abschaltet, um die Zellen bestmöglich zu schützen. Ab 15°C steht dann die komplette Nennkapazität zur Verfügung.

Der Akku sollte auch nicht bei zu hohen Temperaturen (50 °C) verwendet werden, da die Selbstentladung dann steigt. Die Zellen verlieren Energie, ohne dass diese durch Verbraucher entnommen werden.

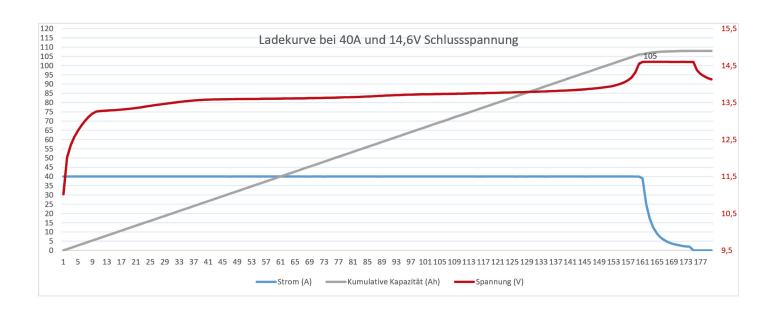


#### Alle Fakten zum LiFePO4 Akku

	100Ah	
Nennkapazität	100Ah	
spezifische Energie	1.28kWh	
Nennspannung	12.8V	
Innenwiderstand	≤ 20mΩ	
Laden des LiFe	PPO4 Akku	
Lademethode	Constant Current / Constant Voltage	
Maximale Ladespannung	14.6±0.1V	
Erhaltungsladung	13.8±0.2V	
Standard Ladestrom	19A	
Maximaler Ladestrom	100A	
Verwendung des LiFePC	<u> </u>	
Standardentladestrom	19A	
Max. kont. Entladestrom	100A	
	150A	
Maximaler Entladestrom	Max 350A für 3s	
Impuls- / Spitzenentladestrom		
Entladungs-Abschaltspannung	10,0V	
Lebensdauer (Ladezyklei	n) (80% Verbleibend)	
bei Entladungstiefe 100% DOD	3000 Zyklen	
bei Entladungstiefe 80% DOD mit 0,2 C	4000 Zyklen	
bei Entladungstiefe 50% DOD	6500 Zyklen	
bei Entladungstiefe 30% DOD	10000 Zyklen	
Ab ma a a a u	<b>1</b>	
Abmessu  Bemaßungslänge		
5 5	Länge: 306±2mm	
Bemaßungsbreite	Breite: 167.5±2mm	
Dimension Höhe	Höhe: 216±2mm	
Gewicht	ca.: 10.5 Kg	
Betriebstem	peratur	
Aufladen	0°C bis +45°C	
Entladen	-20°C bis +60°C	
Empfohlene Betriebstemperatur	15°C bis 35°C	
Selbstentladungsrate; Reversibel	≤ 1.5%/Monat; ≤8 %/ Jahr	
Lagertemperatur- und Luj		
Weniger als 1 Monat	-20°C bis 35°C; Luftfreuchte 45% bis 75%	
Weniger als 3 Monate	10°C bis 35°C; Luftfreuchte 45% bis 75%	
Empfohlene Lagerumgebung	15°C bis 35°C; Luftfreuchte 45% bis 75%	



## Laden des LiFePO4



#### Die Grafik zeigt folgendes:

Während einer Ladephase wurden die Werte von Spannung (V), Ladestrom (A) und kumulierter Ladung (Ah) jede Minute gemessen. Aus diesen Messwerten wurde die Grafik erstellt.

Die **rote Linie** zeigt den **Spannungsverlauf**. Der Start ist bei 10V und endet bei 14,6V. Die Ladespannung betrug 14,6V.

Die **blaue Linie** zeigt den **Ladestrom**. Es fließt nur soviel Strom, wie die Batterie auch aufnehmen kann.

Das besondere an der LiFePO4 Batterie im Vergleich zu den Blei-Gel oder AGM Batterien ist, dass die Stromaufnahme lange extrem hoch ist. Hier in diesem Test sinkt der Ladestrom erst nach 105 Ah.

Die **graue Linie** zeigt den **Ladezustand** (auch SoC) an. an. Also wieviel Strom sich in dem Akku befindet. Nach 2 Stunden und 39 Minuten hat die Batterie die Spannung von 14,6 Volt erreicht und es wird in die Endphase der Ladung übergegangen.

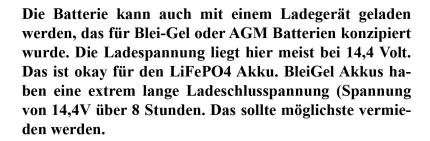
Die Stromaufnahmemöglichkeit der Batterie nimmt nun ab. Die Batterie ist voll.

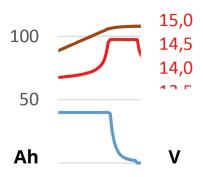


## Laden des LiFePO4

Zum Laden des Akku benötigt man ein Ladegerät. Dieses sollte idealerweise ein Ladeprogramm für LiFePO4 Akkus haben. Das Ladeprogramm sollte CCCV ermöglichen.

Zunächst wird ein konstanter Strom auf die Batterie gegeben. Bei einer Spannung von 14,4V bis 14,7 Volt. Der Batterie wird nun mit konstantem Strom geladen. (blau). Erreicht die Spannung der Batterie die angestrebte Spannung von 14,6 Volt, sinkt der Ladestrom. (blau) und die Zellen werden langsam fertig geladen, wobei auch der Spannungsausgleich zwischen den Zellen stattfindet.





Akkus aus Lithium-Eisenphosphat (LiFePO<sub>4</sub>) sind für die Anwendung als Versorgungsbatterie bzw. Solarbatterie deutlich effizienter als übliche Blei-Gel, AGM und BleiSäure Batterien.

Diese LiFePO4 Technologie der Akkus ist hervorragend geeignet um im Wohnmobil, dem Boot und sonstigen Off-Grid Anwendungen als EnergieSpeicher und EnergieLieferant zur Verfügung zu stehen.

Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Der Akku ist extrem leicht (100Ah Akku wiegt nur 10,5 kg),
- Er hat hervorragende Werte beim Ladeverhalten und auch bei der Energieabgabe.
- --> Hier wird keine Sonnenenergie verschwendet.
- Schutz für die Zelle durch integriertes Batterie Management System (BMS)
- 100% nutzbare Energie möglich

Energy for ROAD & BOAT

kraftvolle Energieversorgung für Wohnmobile



#### Lade und Entladekurve des Aquila100 Akku







# solistec.eu

+49 2204 85518 +49 170 1507 157 info@solistec.eu https://solistec.eu



SolisTEC
Jörg Trustädt
Asselborner Weg 41
51429 Bergisch Gladbach