

Kampeervan Kampioen

**KCK**

## Vijf stappen voor een perfecte voeding



26-08-2010 - Is uw energievoorraad onvoldoende? Misschien ligt de oorzaak in één van de volgende vijf punten.

### 1) Analyse van de behoefte

Hoeveel verbruikers staan gedurende welke tijd aan in de caravan of camper? Het heeft geen zin de cijfers mooier voor te stellen. Bereken de gebruiksduur wat ruimer om verlies in omvormers, transformatoren, et cetera te compenseren. Als u een inverter gebruikt, dan kunt u een rendement van 80% opnemen in de berekening.

### 2) Kies de juiste boordaccu

Vuistregel: bepaal de capaciteit zo ruim dat niet steeds tot 10,8 Volt moet worden ontladen vóór herlading kan plaatsvinden. Als u geen inverter of caravanmover gebruikt en langere laadtijden aanvaardbaar vindt, kunt u natuurlijk gel-batterijen met langere levensduur gebruiken. Wie de energievoorraad echter zeer snel wenst aan te vullen en grotere verbruikers wil kunnen voeden, moet een AGM-accu toepassen. Veel cycli worden slechts gewaarborgd door AGM deep-cycle batterijen.

### 3) Installeer een geschikt laadapparaat

Accufabrikanten adviseren voor elk soort accu weer andere laders met speciale laadkarakteristieken. Deze verzekeren een snelle laadtijd binnen de grenzen van het accutype. Belangrijk punt voor caravanners: om de accu lang te laten meegaan, moet deze zo snel mogelijk na het gebruik (ontladen) weer geheel worden geladen. Losse laders van ondermeer Calira (met koelventilator) en Proosten Electronics (zonder vin) kunnen, mits juist ingesteld - zie gebruiksaanwijzing - zowel de Gel- als de AGM-accu met een 10 A laadstroom verwennen (voor verkoopadressen [www.gimeg.nl](http://www.gimeg.nl)).

### 4) Doorsnede van de laadkabel

Vaak is doorsnede van de stroomdraad tussen lader (dynamo / generator) en accu onvoldoende voor een snelle lading zonder spanningsverlies. Dit probleem moet worden verholpen door een dikkere kabel toe te passen.

### 5) Controleer de aarde

Bent u zeker dat de boordelektronica met een voldoende gedimensioneerde massakabel verbonden is, en met corrosievrije componenten contact maakt met het chassis? De aarding is vaak oorzaak van problemen met het elektrisch systeem.

## ACCUTAAL

### AGM-accu:

AGM staat voor Absorbent Glass Mat, een microvezelvlies dat zuren opneemt. Dit type is lekvrij en onderhoudsvrij. AGM-accu's kunnen bij hoge stromen zeer snel ontladen en herladen, perfect voor movers of inverters. Belangrijk: Er is een technisch verschil tussen AGM-startbatterijen en deep-cycle batterijen.

### Ah:

Ampère-uur. Is de eenheid waarmee elektrische lading wordt gemeten. Zie capaciteit.

**Capaciteit:**

Beschrijft de opslagcapaciteit van een accu, aangegeven in Ampère-uur (Ah). De effectievecapaciteit is in belangrijke mate afhankelijk van de tijdsduur waarin de batterij wordt ontladen en daalt naarmate de batterij sneller wordt ontladen. De afkorting C (capaciteit) geeft daar informatie over. C100 heeft betrekking een 100-urige ontladingsduur, C20 komt overeen met 20-urige ontladingsduur, een meer realistische waarde voor caravans en campers.

**Cyclische bestendigheid:**

Een van de belangrijkste aankoopcriteria. Hoe vaak kun je een batterij ontladen? Om te vergelijken moet dezelfde ontlading (D.O.D. depth of discharge) toegepast worden. Dit getal is doorgaans gebaseerd op 50 procent ontladen per keer.

**Deep-cycle:**

AGM-accu's met zeer dikke loodplaten of grotere lood massa en dus grotere actieve massa. Ze zijn perfect geschikt voor cyclische toepassingen met grote ontladingsdiepte (energievoorziening voor caravans en campers).

**GEL-accu:**

Het zuur is hier in een gel gebonden. De gelaccu is totaal lekvrij, gast niet, is zeer cyclusbestendig en onderhoudsvrij. Ideaal voor het laden en ontladen van niet al te grote stromen. Vergt een perfect laadbeheer met een aangepast geregeld laadapparaat.

**IUoU-profiel:**

Zo wordt de geregelde laadkarakteristiek van een losse acculader aangegeven. Daar snapt de leek dus niets van. Het juiste laadkarakteristiek is zeer belangrijk voor gelaccu's, die uitsluitend op deze manier efficiënt en volledig kunnen worden geladen. Andere typen accu's vragen voor een snelle, behoedzame lading soms ook een aangepast laadkarakteristiek.

**Natte accu's:**

Dergelijke batterijen hebben nadelen vanwege hun constructie (onderhoud, niet lekvrij, hoge zelfontlading). Tijdens het laden ontstaan explosieve gassen, die moeten worden afgevoerd. De natte batterij levert en aanvaardt hoge stromen, maar is niet zeer cyclusbestendig.

**Ontladingsdiepte:**

Gemiddeld bereiken accu's reeds tussen 12,1Volt en 12,4Volt een D.O.D (depth of discharge) diepte van 50%. Als een accuspanningbewaker (batteryguard) is geprogrammeerd op 10,8Volt, is de ontlading nagenoeg 100% en wordt de levensduur meer dan evenredig verkort. Kleinere diepe ontladingen (stel de batteryguard in op een hoger voltage) zorgen daarentegen voor een langere levensduur.

**Spiralcell:**

Een speciale vorm van AGM- en deep-cycle accu. De platen liggen hier niet parallel, maar zijn spiraalvormig gewikkeld. Aan de buitenzijde is dat in de vorm zichtbaar. Hierdoor wordt het actieve oppervlak groter en daalt de inwendige weerstand, wat dan weer de beste energiedoorvoer mogelijke maakt. Zo kunnen zeer hoge stromen worden opgenomen en afgegeven. Dankzij de spiraalvorm kan nagenoeg zuiver lood worden gebruikt, wat een lange levensduur waarborgt, zelfs bij 100% ontladingsdiepte.

**Sulfatering:**

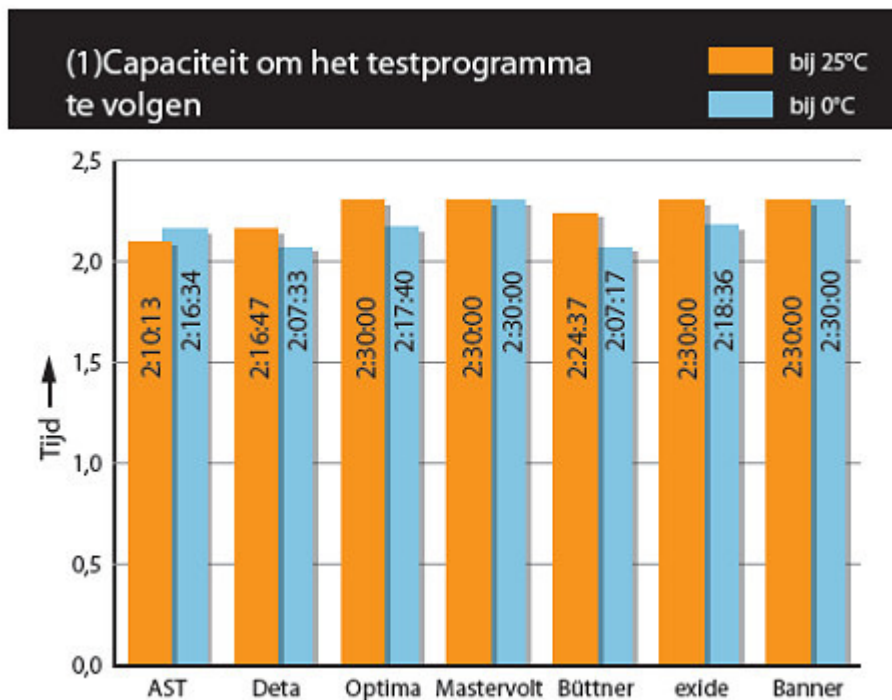
In elke accu worden sulfaat kristallen gevormd als hij gedurende langere tijd inactief blijft. Een deel hiervan kan door snelle oplading weer worden omgezet. De rest maakt deel uit van het normale verouderingsproces van een batterij. Met name startbatterijen met dunne platen en geringe massa verouderen snel bij cyclische belasting.

**Wh:**

Is een eenheid van energie. Een halogeenspot van 10 Watt heeft 10 Wh energie per uur,

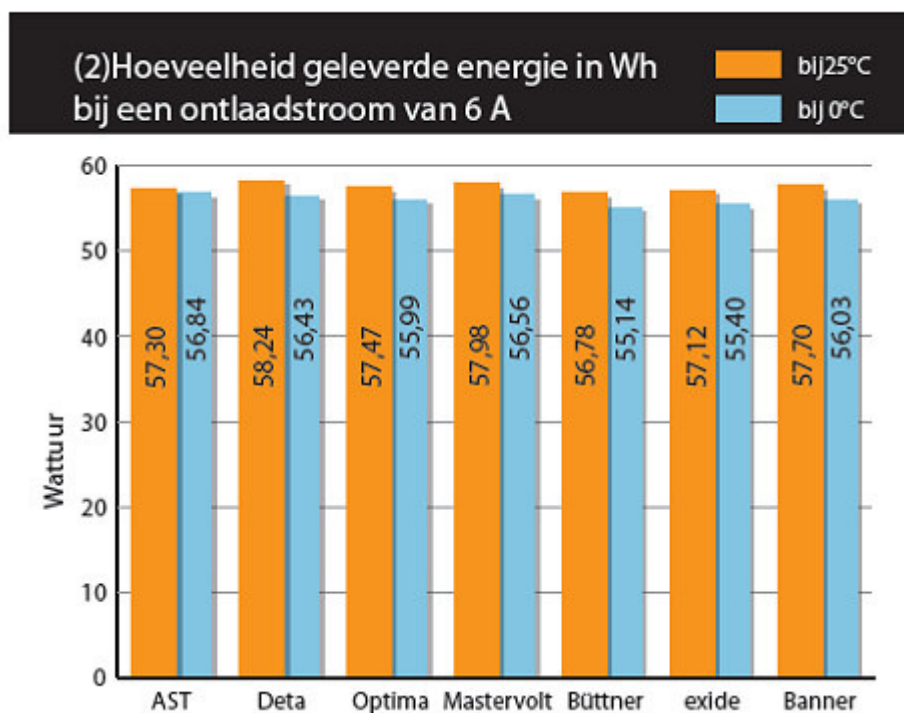
oftewel 10 Wh elektrisch vermogen nodig. Bekend uit huishoudelijke toepassingen is het kilowattuur, op basis waarvan het elektriciteitsverbruik wordt berekend. Het quotiënt van wattuur en spanning is het verbruik uit de accu in Ah. Deze halogeenspot verbruikt dus:  $10 \text{ Wh} : 12 \text{ Volt} = 0,833 \text{ Ah}$ .

**Diagram 1**



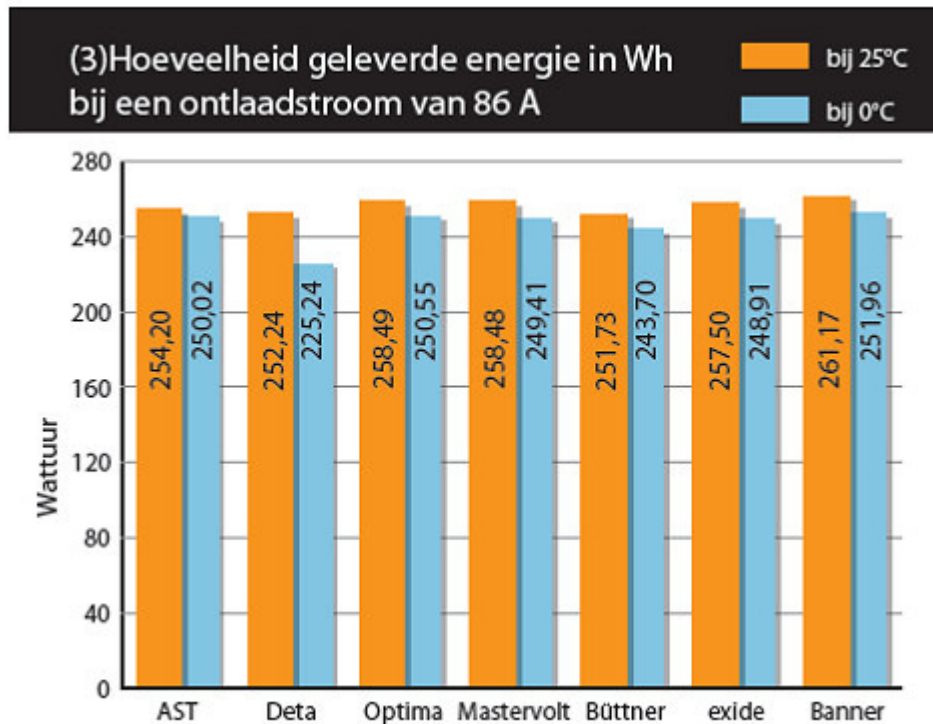
Bij 25 °C slaagden 4 van de 7. De AGM-accu's van Banner en Mastervolt presteren het langst bij 0 °C. De Deta Gel en de AGM-accu van Büttner raken bij 0 °C sterk achterop.

**Diagram 2**



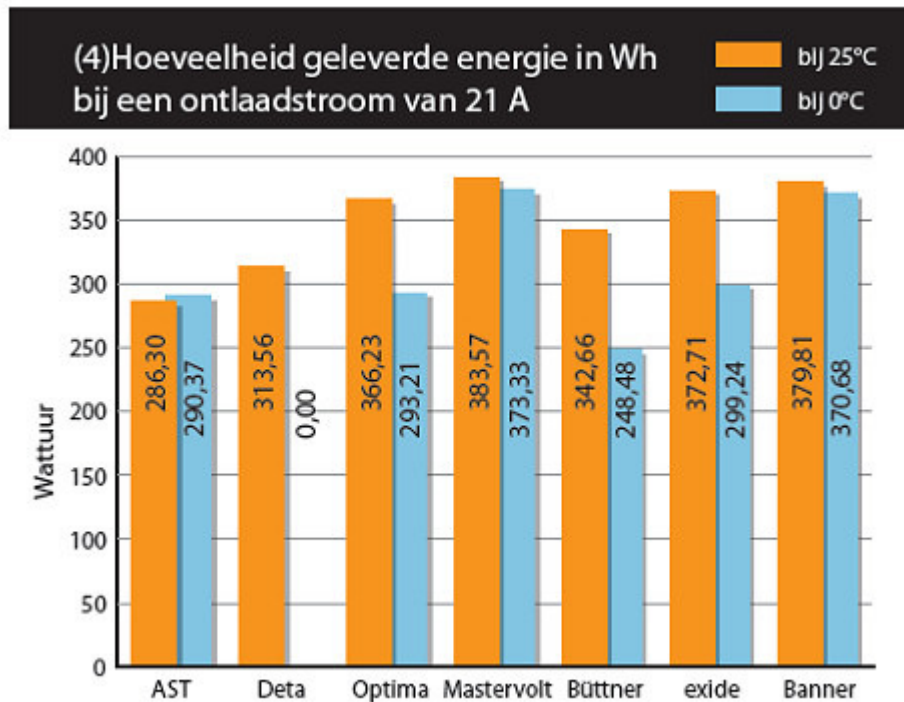
Nagenoeg alle accu's presteren identiek bij het lage stroomverbruik. Het grootste verschil bedraagt slechts iets meer dan drie procent. Opvallend, maar niet dramatisch, is dat alle accu's bij 0°C minder wattuur energie leveren.

**Diagram 3**



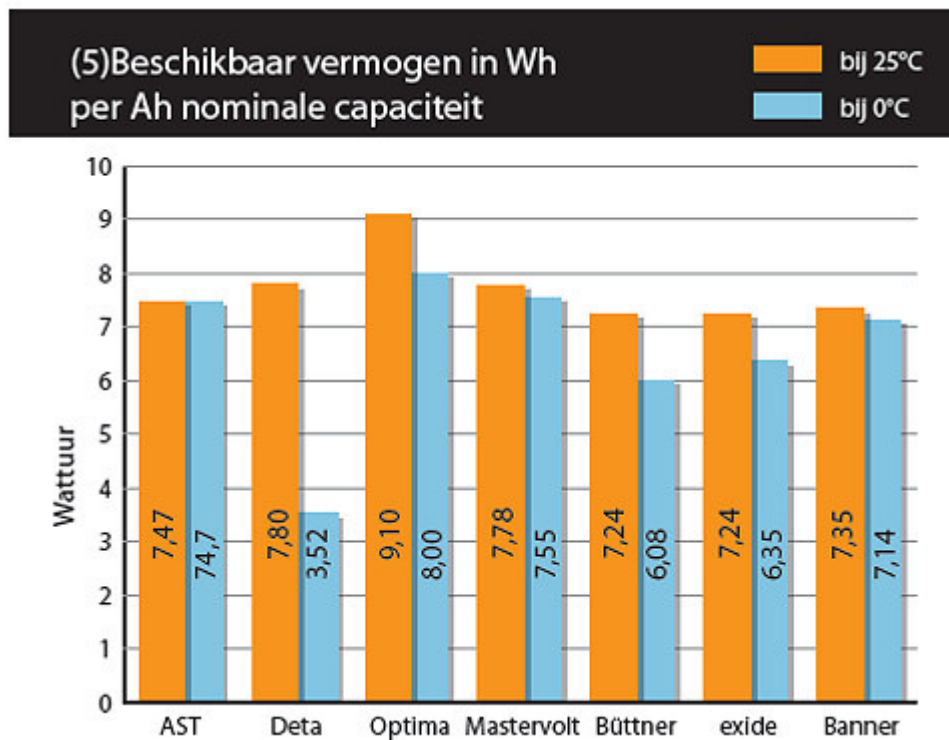
Een zeer zwaar belaste caravanmover of een kleine inverter voor koffiezetapparaat of waterkoker vergt 86 Ampère gedurende 15 minuten. De Deta/Exide G80 blijft bij een temperatuur van 0°C duidelijk achter.

**Diagram 4**



Aan het einde van de drie ontladfasen zijn de verschillen duidelijk. Tijdens de test bij 25°C raken de twee gelaccu's van AST en Deta/Exide iets achterop. De Deta/Exide levert bij het begin van de 21 Ampère test bij 0 °C geen energie meer.

**Diagram 5**

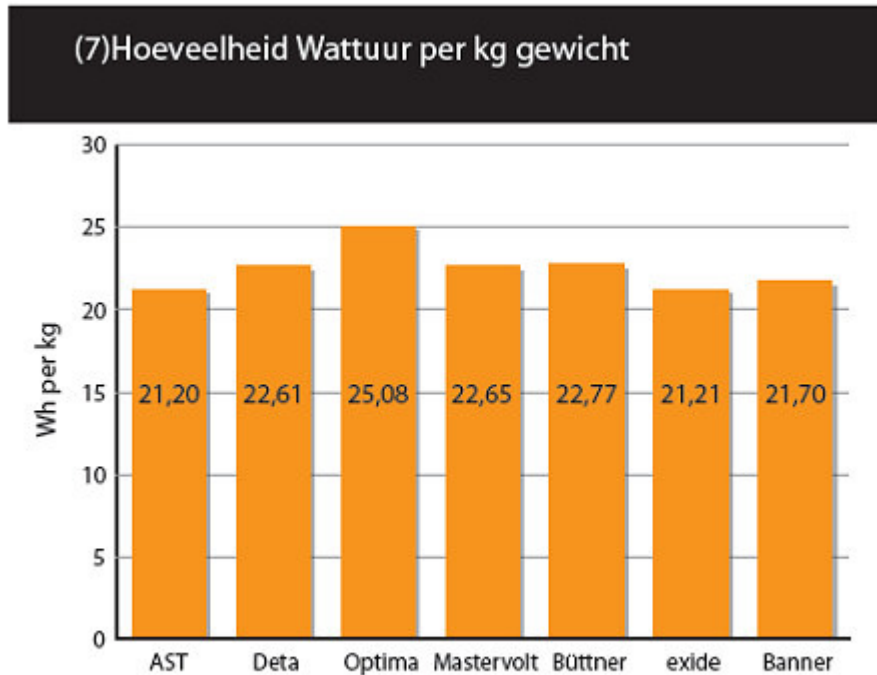


Wat kunnen de accu's nou echt? De Deta/Exide gelaccu verliest belangrijke punten door zijn problemen bij 0°C en 21 Ampère. De Optima toont zich klein maar dapper als we de zuivere capaciteitswaarden bekijken. Topprestaties levert de Mastervolt.

## Diagram 6

De ongeregelde hoge laadstroom van een camperdynamo lijkt een enorme uitdaging. Terwijl de Deta/Exide gelaccu en de Mastervolt AGM-accu het moeilijk hebben om de laadstroom te aanvaarden, accepteren de andere AGM's en AST gelaccu veel. Zelfs tot een verbazingwekkende 69 Ampère per uur.

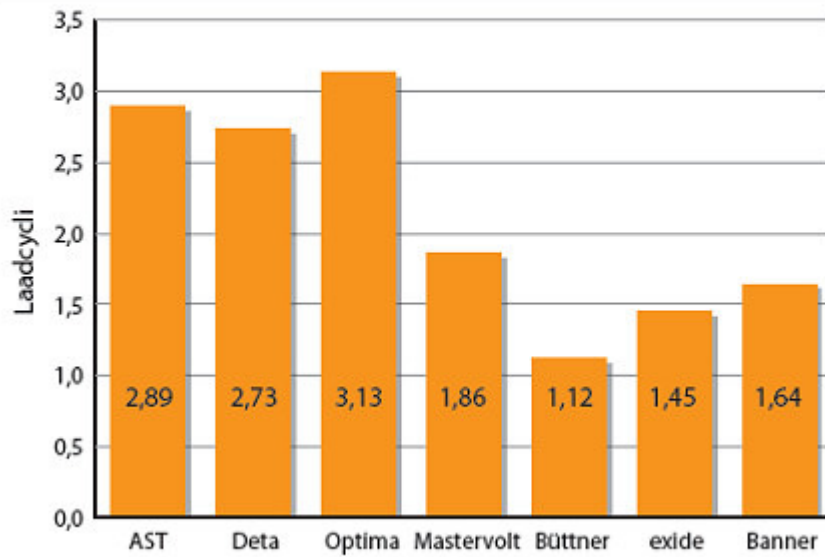
## Diagram 7



Met een lichtere accu aan boord hou je meer laadvermogen beschikbaar voor andere zaken. Enkel de resultaten van de 25°C evaluatie zijn in dit schema gebruikt. De lichtere Optima (27,2 kg) is toonaangevend. Verder zijn de verschillen klein.

## Diagram 8

(8)Hoeveelheid door de fabrikant opgegeven laadcycli  
(50% ontleding, D.O.D.) per euro



Duur is soms toch heel duur. Hoeveel laadcycli belooft de fabrikant en hoeveel is dat per betaalde euro? DeBüttner valt met 1,12 cyclus per euro zeer ongunstig uit ten opzichte van de Optima. De gelaccu's van AST en Deta/Exide zijn ook zuiniger.

COPYRIGHT ANWB 2008 - Disclaimer