



# Immer genug Strom an Bord!

**Die Spezial-Lichtmaschinenregelung HPR bewirkt schnelles und vollständiges Laden der Batterie und verlängert deren Lebensdauer. Nie mehr frieren, weil der Motor nicht anspringen will!**



In diesem Winter hat manch einer wieder leidvoll erfahren, daß morgens sein Wagen nicht mehr ansprang. Grund dafür kann eine verbrauchte Batterie gewesen sein. In vielen Fällen sind aber die inzwischen gestiegenen Anforderungen an die Stromversorgung schuld an der Misere. Das hat die Autoindustrie auch erkannt und rüstet ihre Produkte mit immer stärkeren Lichtmaschinen aus. Als in Skandinavien die Kraftfahrzeuge auch tagsüber mit Abblendlicht fahren mussten, kam es massenweise zum Ausfall der Starterbatterie. Dies hat zur Entwicklung des Spezial-Lichtmaschinenreglers geführt.



Pkw und Lkw sind durchweg mit ausreichend dimensionierten Generatoren ausgerüstet. Zum Beispiel hat der Sprinter Lichtmaschinen von 90 bis 200 A.

Fahrzeuggeneratoren sind jedoch vom Hersteller so konstruiert und ausgelegt, daß während des Fahrens die Zündung, die Fahrzeugbeleuchtung, die Ventilatoren und das Radio mit Strom versorgt werden. Das Aufladen der Batterie ist für Fahrzeuglichtmaschinen eine Nebenaufgabe und geschieht mit einer begrenzten Spannung. Aus diesem Grunde werden die Batterien auch selten mehr als zu 70 % geladen.

Zum Starten wird nur wenig Energie benötigt, die Starterbatterie deshalb kaum belastet. Für zyklische Beanspruchung sind Starterbatterien nicht konstruiert und auch nicht geeignet. Wird eine Starterbatterie zyklisch beansprucht, verliert sie stetig und unwiederbringlich ihre Speicherkapazität, der Exidus ist eine Frage von Monaten.

Deshalb ist es eine Todsünde, Starterbatterien als Versorgungsbatterien einzusetzen. Dafür gibt es Mobilbatterien, welche kaum mehr kosten und für 300 vollständige Entladungen ausgelegt sind. Wer darauf achtet, daß die Entnahme in der Regel 30% nicht überschreitet und für schnelles Wiederaufladen sorgt, kann Tausende von Einsätzen fahren.

Aber wie kann man "schnell wiederaufladen"?

Wie bereits ausgeführt, ist der normalgeregelte Generator dazu ungeeignet. Tauscht man den in die Lichtmaschine eingebauten Regler gegen den programmgesteuerten Spezialregler HPR aus, geschieht ein Wunder: Wo plötzlich nur 20 bis höchstens 50% des möglichen Stromes zur Versorgungsbatterie gelangen, fließt jetzt der volle Nennstrom zur Lichtmaschine. Vorausgesetzt, Verkabelung, Schalt- und Sicherungselemente sind angepaßt.

AGTAR & Elsenheimer GbR hat in Zusammenarbeit mit HELLA das Stromversorgungssystem HPR SansSouci entwickelt und rüstet damit seit vielen Jahren und mit großem Erfolg Reisemobile aus, deren Energiehunger noch größer ist als derjenige von Sonderfahrzeugen.

Um den Vorteil des Spezial-Reglers auch anderen Kraftfahrzeugen dienstbar zu machen, wurde das Verfahren abgespeckt und steht jetzt als preiswerte Alternative zur Verfügung.

**Keine Stromprobleme mehr mit der HELLA Spezial-Regelung HPR. Besonders hilfreich für Fahrzeuge mit Musikanlage und andere Zusatzeinrichtungen.**

## Die Vorteile:

1. Die Startleistung der Mobil-Batterie liegt aufgrund der kleineren aktiven Oberfläche zwar um 35...40 % niedriger als diejenige einer gleichgroßen Starterbatterie. Gleichwohl kann man Mobil-Batterien auch als Starterbatterie einsetzen. Da die doppelte Nennkapazität zur Verfügung steht, ist das Starten verbessert.
2. Bestmögliche Batterieaufladung während des Fahrens: Dank HPR liefert die Lichtmaschine nahezu den vollen Nennstrom, aber nur solange, wie die Batterie damit beaufschlagt werden darf. In der Restladeperiode klingt der Ladestrom vorschriftsmäßig ab. Durch die zeitweise um 0,6 VDC erhöhte Ladespannung wird Sulfatierung verhindert und beseitigt, die Lebensdauer ist beträchtlich verlängert.
3. Ein einfaches, leicht und gut ablesbares Meßgerät informiert über den Zustand der Versorgungsbatterie.



## Variante A für Fahrzeuge mit einer einzigen Batterie

Das ist der Normalfall für Kraftfahrzeuge.

Anstelle des normalen Reglers wird in die Lichtmaschine ein Kohlenbürstenhalter eingebaut. Die Regelung übernimmt der extern angeordnete Hella HPR.

Preis für das Material: ca. 300 €. Die Einbaukosten sind abhängig vom Fahrzeugtyp, man kann von 2,5 Arbeitsstunden ausgehen.

## Variante B für Fahrzeuge mit Versorgungsbatterien

Das sind Sonderfahrzeuge für Polizei, Krankentransport und kleine Reisemobile.

Starterbatterie und Versorgungsbatterie müssen von gleichem Typ sein (Dickplatten-, Mobil-, Freizeit-, Solar-, Antriebs-Batterie), gleicher Größe und gleichem Alter sein. Die Anzahl ist beliebig.

Alle Batterien werden miteinander parallelgeschaltet und von der HPR-geregelten Lichtmaschine versorgt. Ein Batteriewächter zeigt die Batteriespannung an. Man muss lediglich darauf achten, dass die Spannung nicht unter 12,0 VDC sinkt.

Preis für das Material: ca. 350 €. Die Einbaukosten sind abhängig vom Fahrzeugtyp, man kann von 3,5 Arbeitsstunden ausgehen.

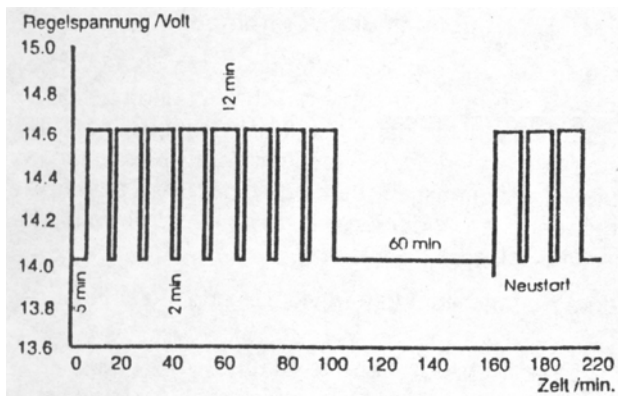


## Beschreibung der Spezial-Lichtmaschinenregelung HPR von HELLA

### Lichtmaschinenregler HPR (High Power Regulator)

#### Das Prinzip

Der HPR ist ein elektronischer Regler, der eine schnelle Batterieladung bewirkt. Das Prinzip beruht auf einer Regelspannung, die nicht auf einen bestimmten Wert fixiert ist (z.B. 14 VDC), sondern zeitabhängig zwischen 2 Werten schaltet. Diese Schaltlogik verhindert einerseits ungewolltes Gasen der Batterie, andererseits wird die Batterie dadurch schneller, höher und schonender geladen.

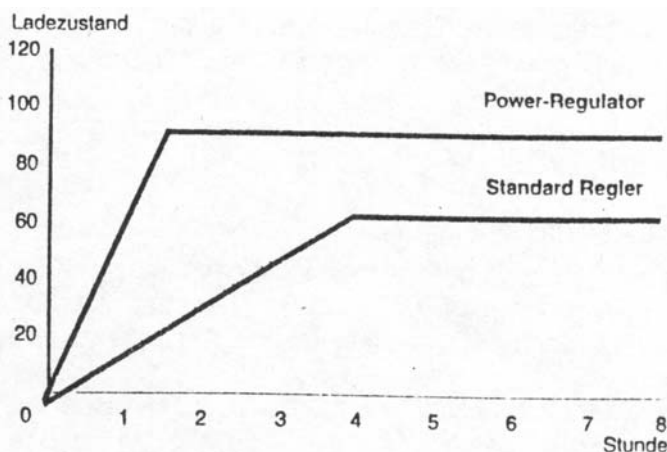


#### Das Ergebnis

Da der Spezial-Lichtmaschinenregler HPR die Ladung fortlaufend dem Zustand der Batterie anpasst, wird eine leere Batterie wesentlich schneller geladen als mit einem herkömmlichen Reglersystem.

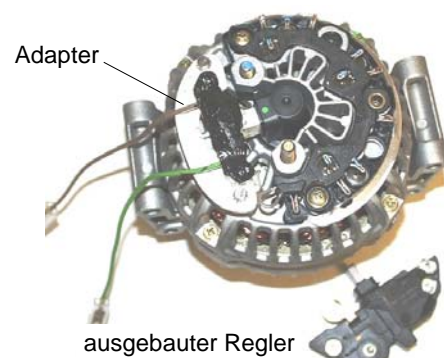
Durch die fortlaufende Überwachung des Batteriezustandes durch den HPR hält die Batterie einen Ladezustand von 105 %. Normale Regler schaffen nur 60 bis 70 %.

Dadurch, dass die Spannung zeitweise auf 14,6 bis 14,8 VDC abgehoben wird, kommt es zum sanften Gasen, der Elektrolyt in der Batterie wird durchmischt und es wird somit der Sulfatierung der aktiven Bleimasse entgegengewirkt. In Verbindung mit einer aufmerksamen Behandlung der Batterien seitens des Reisemobileigners verdoppelt sich deren Lebensdauer.



### Kontrolle

Zur Überwachung des Batteriezustandes und der Lichtmaschinen-Ladung kommt ein Ladekontroll-Anzeigergerät APM-1 zum Einsatz. Dies ist ein digitales Voltmeter mit Warnfunktion, welches die Ladekontroll-Leuchte ersetzt.



Beispiel: Lichtmaschine Bosch 0124 615 019

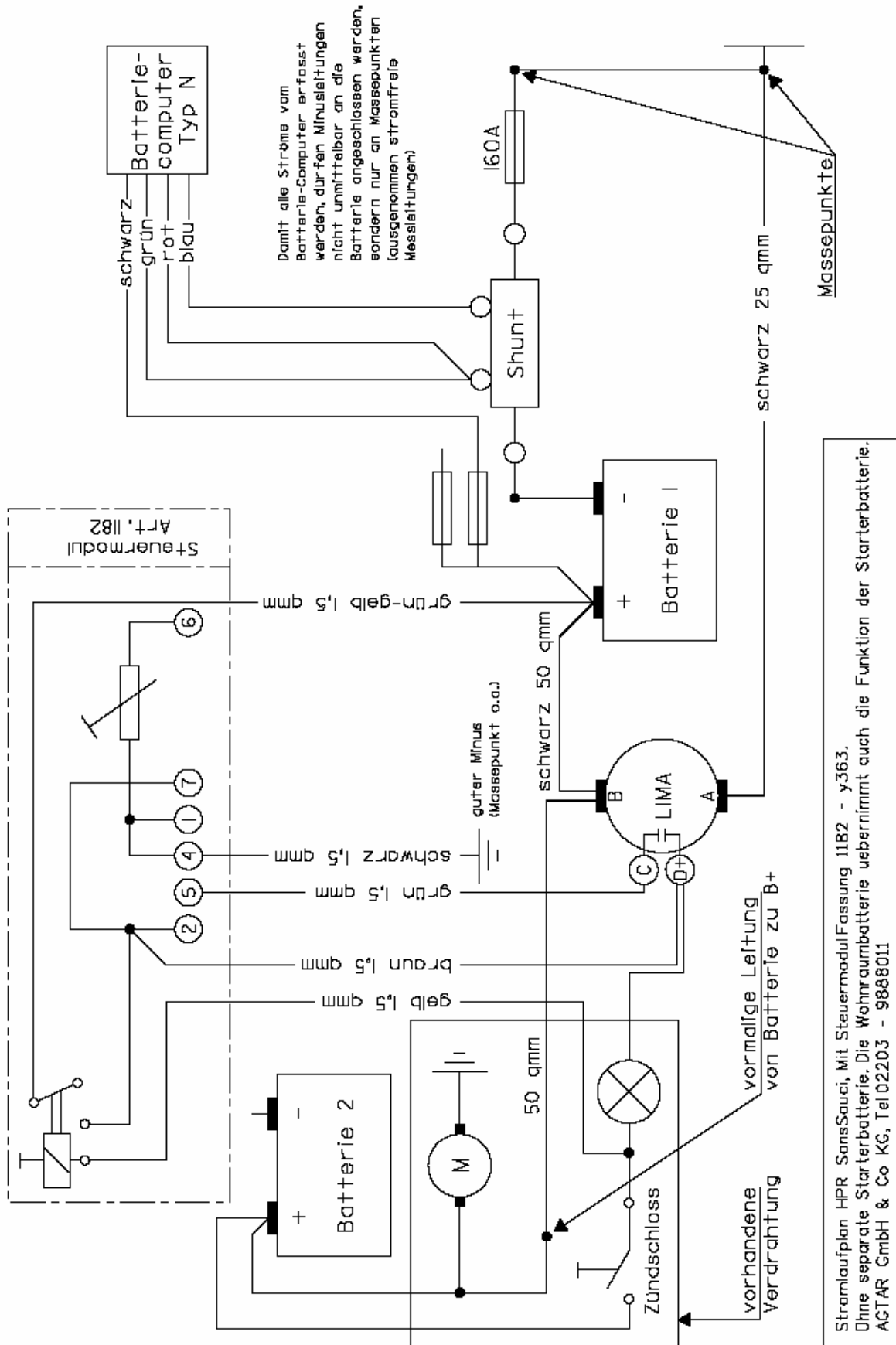
**Im AGTAR Handbuch Teil 203.2 "Die Versorgung durch die HPR-geregelte Lichtmaschine, Anhang" sind Schaltpläne und weitergehende Informationen, z.B. die Diskussion hinsichtlich von Spezial-Lichtmaschinenregelungen enthalten.**

**Bei Interesse bitte anfordern.**



### Stromlaufplan der Spezial-Lichtmaschinenregelung HPR SansSouci.

für Anlagen ohne getrennte Starterbatterie. Die Wohnraumbatterie übernimmt auch die Funktion der Starterbatterie





## Preise in € einschließlich 19% MwSt

### Variante A für die Versorgung von Pkw mit erhöhtem Strombedarf.



Austausch des Lima-Reglers gegen Kohlenbürstenhalter, Einbau des HELLA-HPR, Bestellen eines Ladekontroll-Anzeigegerätes (Voltmeter).

**Artikel # 2441**

**Richtpreis für Material und Arbeitslohn 475 €**

Empfohlen wird der Austausch der Starterbatterie gegen zyklisch belastbare Batterie.

**Richtpreis für Mobilbatterie 12 VDC, 100 Ah 150 €**

Selbsteinbau wird nicht empfohlen. Wer dies dennoch tun möchte, kann HPR + Voltmeter zum Preis von 245 € beziehen (# 7224), jedoch erfolgt kein Versand und kein Support (reiner Thekenverkauf). Der Kohlenbürstenhalter muss vom Kunden selbst hergestellt werden.

### Variante B für die Versorgung von Leicht-Reisemobilen mit erhöhtem Strombedarf.

Auf eine getrennte Starterbatterie wird verzichtet. Dadurch Gewichtseinsparung von 25 kg und bessere Stromversorgung. Digitale Anzeige der Batteriespannung, optional Start Alarm 124



Austausch des Lima-Reglers gegen Kohlenbürstenhalter, Einbau des HELLA-HPR, Bestellen eines Ladekontroll-Anzeigegerätes (Voltmeter), Entfernen der Starterbatterie und Einbau von zwei zyklisch belastbaren Batterien á 100 Ah im Aufbau.

**Artikel # 2441**

**Richtpreis für Material und Arbeitslohn 920 €**

Empfohlen wird die Erhöhung der Kapazität auf 300 Ah

**Aufpreis 200 €**

Optional: Statt Ladekontroll-Voltmeter: Start Alarm 124 einbauen

**Aufpreis 95 €**

### Variante C: HPR SansSouci für Reisemobile ohne eigene Starterbatterie

Auf eine getrennte Starterbatterie wird verzichtet. Überwachung der Batteriespannung mit Signalgabe bei Unterspannung.



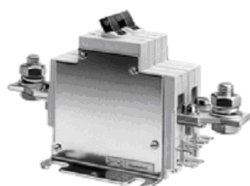
Einbau der Spezial-Lichtmaschinenregelung HPR-SansSouci, umfassend HPR, Votronic Batteriecomputer, Votronic Start Alarm oder Ladekontroll-Voltmeter

**Artikel #5384**

**Richtpreis für Material und Arbeitslohn, ohne Batterien 1750 €**

### Variante D: HPR SansSouci für Reisemobile ohne Starterbatterie, mit Unterspannungsabschaltung

Auf eine getrennte Starterbatterie wird verzichtet. Überwachung der Batteriespannung mit Ladekontroll-Voltmeter und mit Abtrennen der Batteriebank bei Unterspannung.



Unrüsten auf Spezial-Lichtmaschinenregelung HPR-SansSouci, umfassend Einbau von HPR, Votronic Batteriecomputer, Ladekontroll-Voltmeter, Leistungstrenner 240 A mit Fernauslösung

**Artikel #7225**

**Richtpreis für Material und Arbeitslohn, ohne Batterien 2200 €**