



# Die besten Ladegeräte im Test

Acht Geräte für weniger als 100 Euro im Vergleich: Nicht alle Stromspender sind zu empfehlen

■ Kennen Sie das? Sie drehen den Zündschlüssel um, und es passiert... nichts. Es könnte an der Batterie liegen. Vier Jahre soll sie mindestens halten. Doch viele machen schon im zweiten Winter schlapp. Grund: zu viel Kurzstrecke. So etwas hält kein Akku lange durch. Als Gegenmittel empfiehlt sich das Aufladen an der heimischen Steckdose. Zusammen mit der GTÜ Gesellschaft für Technische Überwachung haben wir acht günstige Batterieladegeräte getestet, alle unter 100 Euro. Der Testsieger (CTEK MXS 5.0 von Kunzer) kostet 79,95 Euro. Das Ladegerät erreichte 452 von 500 möglichen Punkten. Weiter abgeschlagen: Cartrend 6A mit nur 158 Punkten (26,99 Euro). Eine wichtige Erkenntnis der GTÜ-Prüfer: Zwar entscheidet nicht allein der Preis über die Qualität eines Batterieladers, aber ein paar Euro mehr sollte man anlegen.

ben wir acht günstige Batterieladegeräte getestet, alle unter 100 Euro. Der Testsieger (CTEK MXS 5.0 von Kunzer) kostet 79,95 Euro. Das Ladegerät erreichte 452 von 500 möglichen Punkten. Weiter abgeschlagen: Cartrend 6A mit nur 158 Punkten (26,99 Euro). Eine wichtige Erkenntnis der GTÜ-Prüfer: Zwar entscheidet nicht allein der Preis über die Qualität eines Batterieladers, aber ein paar Euro mehr sollte man anlegen.



Unser Testpartner GTÜ ist vielen als Prüforganisation für die Fahrzeuguntersuchung bekannt. Genau wie bei TÜV, DEKRA und KÜS gibt es hier die HU-Plakette für Autos, Anhänger und Motorräder



GTÜ-VERGLEICHSTEST BATTERIELADGERÄTE	Max. Punkte	CTEK MXS 5.0	Bosch C3	M+5 Intelli 2	Cartrend MP 3800
<b>Sichtprüfung</b>					
Verpackung (Umweltfreundlichkeit, Handling und Beschriftung)	10	8	8	8	4
Aufbewahrungsmöglichkeiten bei Nichtgebrauch (Tasche, Koffer usw.)	10	8	6	4	2
Zubehör-Umfang (zusätzliche Anschlussleitungen)	10	6	2	6	6
Schutzartprüfung laut Hersteller	10	10	10	6	10
<b>Kapitelbewertung</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>22</b>
<b>Bedienung</b>					
Bedienungsanleitung	10	10	8	6	2
Gerätebeschriftung/Geräteanzeigen/Visualisierung	20	20	16	20	16
Praxistauglichkeit (Kabellängen, Befestigungsmöglichkeiten, Robustheit)	20	12	20	12	12
<b>Kapitelbewertung</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>38</b>	<b>30</b>
<b>Funktionsumfang</b>					
Qualität des Lade-/Ladehaltungsverfahrens	50	50	30	50	30
Möglichkeit zur Anpassung der Ladekennlinie an gängige Akkutypen	20	20	20	20	20
Möglichkeit zur praxistauglichen Anpassung der Ladeleistung (Stunden Auto und Stunden Motorrad)	20	16	16	20	16
Bedenkenloser Langzeitbetrieb am Akku möglich	20	20	12	20	12
Manuell auswählbare Regenerierungsfunktion (Ausgleichsladung für Nassbatterien)	10	10	0	0	0
<b>Kapitelbewertung</b>	<b>120</b>	<b>116</b>	<b>78</b>	<b>110</b>	<b>78</b>
<b>Elektrische Prüfungen</b>					
Kurzschlussfestigkeit/Funkenbildung	30	30	30	30	30
Automatische Batterieerkennung bzw. Abschaltung bei abgefallener Klemme	30	30	30	30	30
Ladbarkeit einer tiefentladenen Batterie	20	20	8	16	8
Verpölungsschutz	30	30	30	30	30
Leistungsaufnahme im Stand-by-Betrieb	20	20	16	8	12
Theor. Kapazitätsverlust durch Rückstrom von der gel. Batterie zum Ladegerät ohne AC-Versorgung	20	16	16	20	16
Verhalten bei schwankender Eingangsspannung (170 ... 265 V) und relative Stromabgabe	20	16	20	8	20
<b>Kapitelbewertung</b>	<b>170</b>	<b>162</b>	<b>150</b>	<b>142</b>	<b>146</b>
<b>Qualitätsprüfungen</b>					
Optischer und haptischer Gesamteindruck des Gerätes	20	20	20	8	12
Kältefest (Leitungen und Isolierungen, Gehäuse Stecker, Schalter/Taster bei -20°Celsius)	20	8	20	20	0
Falltest	20	20	20	12	20
Einhaltung der angegebenen maximalen Ladestromwerte	20	20	20	8	20
<b>Kapitelbewertung</b>	<b>80</b>	<b>68</b>	<b>80</b>	<b>48</b>	<b>52</b>
<b>Kosten</b>					
Preis/Leistung	40	32	40	16	40
<b>Sonstiges</b>					
Maximale Gerätetemperatur (Grad Celsius)	61	43	46	53	
Maximal gemessener Ladestrom (A)	5,02	3,72	2,2	3,68	
Gemessene Ladeschlussspannung (V)	14,39	14,48	14,21	14,48	
Maximale Geräteleistung (W)	60	42,9	27,7	44	
Leistungsaufnahme im Stand-by-Betrieb (mW)	20	25	40	30	
Rückstrom (Ah/Monat)	0,29	0,21	0,01	0,21	
Durchschnittliche Kabellänge (12 Volt und 230 Volt) in Metern	1,47	1,91	2,6	1,96	
Unverbindliche Preisempfehlung in Euro	79,95	58,00	99,95	45,99	
<b>Qualitätssumme</b>	<b>500</b>	<b>452</b>	<b>418</b>	<b>378</b>	<b>368</b>
<b>Note</b>		★★★★★	★★★★☆	★★★☆☆	★★★☆☆

Very good finish, quickest charger to be tested. Exemplary charging functions. Best charging device to be tested

Sehr gute Verarbeitung, schnellste Aufladung im Testfeld. Verlässliche Ladefunktionen. Bestes Ladegerät im Test  
 Sehr gute Verarbeitung, robust und werkstatthaft. Die Werte teilweise nicht mit den realen Werten überein  
 Sehr gute Anzeige über Display, leider stimmen die Werte teilweise nicht mit den realen Werten überein  
 Gute Verarbeitung, robustes Gerät für den täglichen Gebrauch

## A test of the best battery chargers

A comparison of eight devices that cost less than 100 euro: Not all chargers can be recommended.

Our test partner GTÜ is known to many as a testing organisation for vehicle inspection. Like the TÜV, Dekra and KÜS, they can supply the legally-required external inspection sticker for cars, trailers and motorcycles.

Does this sound familiar? You turn the ignition key and nothing happens. Is it the battery? They are supposed to last for at least four years but many already go flat during the second winter. The reason is too many short trips; something that no battery can put up with for a long time. One alternative is recharging from your domestic power supply.

Together with the technical inspection organisation GTÜ (Gesellschaft für Technische Überwachung), we tested eight reasonably-priced battery chargers, all of which cost less than 100 Euro. The overall winner (CTEK MXS 5.0 made by Kunzer) costs 79.95 euro. This battery charging device achieved 452 of a possible 500 points, while the Cartrend 6A lagged far behind with just 158 points (26.99 Euro). An important aspect discovered by the GTÜ testers: price alone is not decisive for the quality of a battery charger, but you should be prepared to invest a few euro more.

Visual test
Packaging (Environmentally friendly, handling and labelling)
Storage facilities when not in use (bag, case etc.)
Range of accessories (including connector cables)
IP protection class test claimed by manufacturer
<b>Group score</b>
Operation
Operating instructions
Device marking/Device indicators/Visualisation
Practicality (cable lengths, fastening possibilities, robustness)
<b>Group score</b>
Functional scope
Quality of charging/charge retention process
Possibility of adapting the charging characteristics for different standard batteries
Possibility of adapting the charging power to practical standards (car charging hours, motor cycle charging hours)
Long-term operation with the battery possible without hesitation
Manually-selectable regeneration function (equalizing charge for wet batteries)
<b>Group score</b>
Electrical tests
Resistance to shorting/sparking
Automatic battery recognition/switch-off in the case of dislodged clamp
Chargeability of a deeply discharged battery
Reverse polarity protection
Power consumption in standby-mode
Poss. lost capacity from return current from charged battery to charger without AC supply
Performance in the case of varying input voltage (170 ... 265 V) and relative power supply
<b>Group score</b>
Quality tests
Total impression of device (visual and touch)
Cold test (cables and insulators, housing plugs, switches/buttons at -20° Celsius)
Drop test
Fulfills the stated maximum power charging values
<b>Group score</b>
Cost
Cost/effectiveness
Miscellaneous
Maximum device temperature (degrees Celsius)
Maximum charging power measured (A)
Charging end voltage measured (V)
Maximum device power output (W)
Power consumption in standby-mode (mW)
Return current (Ah/month)
Average cable length (12 Volts and 230 Volts) in metres
Recommended retail price in euro
Total points

CTEK	Bosch	M-5 Intelli	Cartrend MP
Very good finish, quickest charger to be tested. Exemplary charging functions. Best charging device to be tested	Very good finish, robust and suitable for workshop use. Fixing of charging cables not optimal, can become undone	Very good display unfortunately the displayed values partially did not correspond with the actual values	Good finish, robust device for daily use

The winning device in operation: also revives deeply discharged batteries.



Das Siegergerät bei der Arbeit: Macht auch tiefentladene Akkus wieder fit

<b>Visual test</b>
Packaging (Environmentally friendly, handling and labelling)
Storage facilities when not in use (bag, case etc.)
Range of accessories (including connector cables)
IP protection class test claimed by manufacturer
<b>Group score</b>
<b>Operation</b>
Operating instructions
Device marking/Device indicators/Visualisation
Practicality (cable lengths, fastening possibilities, robustness)
<b>Group score</b>
<b>Functional scope</b>
Quality of charging/charge retention process
Possibility of adapting the charging characteristics for different standard batteries
Possibility of adapting the charging power to practical standards (car charging hours, motor cycle charging hours)
Long-term operation with the battery possible without hesitation
Manually-selectable regeneration function (equalizing charge for wet batteries)
<b>Group score</b>
<b>Electrical tests</b>
Resistance to shorting/sparking
Automatic battery recognition/switch-off in the case of dislodged clamp
Chargeability of a deeply discharged battery
Reverse polarity protection
Power consumption in standby-mode
Poss. lost capacity from return current from charged battery to charger without AC supply
Performance in the case of varying input voltage (170 ... 265 V) and relative power supply
<b>Group score</b>
<b>Quality tests</b>
Total impression of device (visual and touch)
Cold test (cables and insulators, housing plugs, switches/buttons at -20° Celsius)
Drop test
Fulfills the stated maximum power charging values
<b>Group score</b>
<b>Cost</b>
Cost/effectiveness
<b>Miscellaneous</b>
Maximum device temperature (degrees Celsius)
Maximum charging power measured (A)
Charging end voltage measured (V)
Maximum device power output (W)
Power consumption in standby-mode (mW)
Return current (Ah/month)
Average cable length (12 Volts and 230 Volts) in metres
Recommended retail price in euro
<b>Total points</b>

	Saito Pro Charger XL	AEG LP Plus	ProTech M42	Cartrend 6A
4	8	6	8	
4	4	2	2	
2	6	6	2	
4	10	2	2	
<b>14</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	
8	6	2	2	
20	12	16	12	
12	12	8	4	
<b>40</b>	<b>30</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	
50	30	30	10	
0	0	0	0	
16	4	4	4	
20	8	12	4	
0	0	0	0	
<b>86</b>	<b>42</b>	<b>46</b>	<b>18</b>	
30	30	30	0	
30	30	30	0	
20	8	16	20	
30	30	30	0	
4	16	12	20	
16	8	0	12	
0	20	16	8	
<b>150</b>	<b>142</b>	<b>134</b>	<b>60</b>	
12	12	8	12	
20	0	0	0	
4	20	20	0	
<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	
<b>56</b>	<b>52</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	
16	40	40	32	
39	48	52	43	
4,12	0,98	4,23	3,1	
14,47	14,24	14,58	14,72	
71	8,5	47	56	
44	23	33	0	
0,11	0,77	5,72	0,41	
2,03	1,96	1,76	1,87	
<b>99,95</b>	<b>49,95</b>	<b>33,99</b>	<b>26,99</b>	
Sehr schwer, unhandlich. Fälltest nicht bestanden. Nicht staub- und spritzwassergeschützt	Ladegerät fällt durch Kälteleis. Schwächen beim Laden und bei der Bedienung	Im Vergleich sehr hoher Rückstrom bei angeschlossener Batterie, das heißt, Batterie kann unnötig entladen werden	Einfaches, nicht mehr zu empfehlendes Ladegerät. Fälltest nicht bestanden. Nicht kurzschlussfest	
<b>362</b>	<b>334</b>	<b>310</b>	<b>158</b>	
★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆	

Saito	AEG	Pro Tech	Cartrend
Very heavy, clumsy. Failed drop test. Not resistant to dust and spray	Charging device fails cold test. Weakness when charging and in operation	Comparatively very high return current with connected battery i.e. battery may be unnecessarily discharged	Simple charging process that can no longer be recommended. Failed drop test Not short proof

# Ganz große Klasse: Das Van-Sonderheft ist da!



Außerdem im Heft  
Für Sie veröffentlichen: VW Touran gegen Mazda 5 und Peugeot 5008

Gebrauchte Vans im Check: Erfahren Sie alles über die gängigen Modelle im Kurzporträt

Wie zufrieden sind Van-Käufer? Wir stellen Sieger und Verlierer des J.D. Power Reports 2011 vor

Damit fahren Sie besser!

## This is what the winner can do

The versatility of the CTEK charging device played a critical role in its good evaluation. It can recharge deeply discharged batteries, provide adequate power to cars that are in storage or charge batteries gently. Add to this the ease of operation and the reverse polarity protection that prevents damage in the case of incorrect connection.

### The program

The upper wavy line indicates the charging voltage and the lower one shows the charging current. Depending upon the phase of charging, both change in height so that the battery remains in good condition and its useful life is extended. As soon as lamp 4 lights up, the battery is ready for use and at lamp 7, it is fully charged. If the charging device is used as a drip charger in winter quarters, then phase 8 supervises the battery voltage.

### Select here

By pressing the mode button, the charging program is selected and launched. To interrupt that charging power, remove the mains plug.

### Something is wrong

The fault warning lights up if the clamps are connected to the incorrect terminals, no twelve Volt battery is connected or the battery is defective.

### Ready

The power light displays connection to the 230 Volt power socket.

### Motorcycle program

For small batteries, 1.2 to 14 Ah. The charging voltage amounts to 14.4 Volts, the current 0.8 A.

### The reactivation program

charges at a higher voltage for a short time to improve the capacity of weak batteries.

### Winter program

Meant for cold days and powerful AGM batteries, e.g. those made by Optima or Odyssey.

### Car program

Battery sizes from 14 to 160 Ah. Charges at 14.7 Volts and 5 A.

## THIS IS HOW WE TESTED

GTÜ laid down a heavy programme including two dozen stages for all test candidates. Subdivided into six major groups: Appearance, Operation, Functionality, Electrical tests, Quality tests and Costs (see table/page 66). An important point here was the quality of the charging and charge retention. Everything was lab-tested in order to provided provable and comparable results.

## Das kann der Testsieger

■ Ausschlaggebend für die gute Beurteilung ist die Vielseitigkeit des CTEK-Ladegeräts. Es kann tiefentladene Batterien Leben einhauchen, den Winter über in abgestellten Autos für ausreichend Spannung sorgen oder Batterien schonend laden. Hinzu kommen die einfache Bedienbarkeit und der Verpolungsschutz, um Schäden beim falschen Anschließen zu vermeiden.

**Hier läuft ein Programm** Die obere, wellige Linie zeigt die Ladespannung, die untere den Ladestrom. Beide wechseln je nach Ladephase in der Höhe, dadurch soll die Batterie fit bleiben, die Lebensdauer des Akkus verlängert werden. Sobald die Lampe 4 leuchtet, ist die Batterie einsatzbereit, bei Lampe 7 ist der Stromspender voll. Wird das Ladegerät als Erhaltungslader im Winterquartier genutzt, überwacht Phase 8 die Batteriespannung

**Hier wird gewählt** Durch Drücken der Mode-Taste wird das Ladeprogramm ausgewählt und gestartet. Zum Unterbrechen des Ladestroms Netzstecker ziehen

**Wiederbelebungs-Programm** Lädt für kurze Zeit mit einer erhöhten Spannung, um die Kapazität von schwachen Batterien zu verbessern

**Winter-Programm** Gedacht für kalte Tage und leistungsstarke AGM-Batterien, beispielsweise von Optima oder Odyssey

**Pkw-Programm** Batteriegrößen von 14 bis 160 Ah. Lädt mit 14,7 Volt und 5 Ampere

**Hier stimmt was nicht** Die Fehlermeldung leuchtet, wenn die Klemmen am falschen Pol sitzen, keine Zwölf-Volt-Batterie angeschlossen wurde oder der Akku defekt ist

**Betriebsbereit** Die Netzleuchte zeigt den Anschluss an die 230-Volt-Steckdose

**Motorrad-Programm** Für kleine Batterien von 1,2 bis 14 Ah. Die Ladespannung beträgt 14,4 Volt, der Strom 0,8 Ampere

## Pannensursache Nr.1 Hilfe,

■ Sitzheizung, Scheinwerfer und Gebläse – gerade im Winter ziehen die vielen elektrischen Verbraucher im Auto jede Menge Strom. Arme Batterie, denn so bleibt nur wenig

Saft zum Laden des Akkus übrig. Besonders tückisch ist die Kombination aus Dunkelheit, Kälte und kurzer Fahrstrecke. Grund: hoher Stromverbrauch im Fahrzeug, ge-

### WARNSZEICHEN

■ Das Batteriesymbol im Cockpit führt den Autofahrer in die Irre. Warnt dieses Lämpchen, gibt es in der Regel ein Problem mit der Lichtmaschine, die Batterie ist meist in Ordnung. Der Akku macht sich eher in-

direkt bemerkbar. Eine absackende Drehzahl beim Starten des Motors oder die komplette Verweigerung des Anlassers können ihre Ursache in einer erschöpften Fahrzeugbatterie haben.



Kontrolle: Hier stimmt die Ladespannung nicht, der Akku ist meist okay. Starten: Dreht der Motor nicht, milder Schlapp

## Translation at next page

### WARTUNG



Batterie mit Stopfen: mit destilliertem Wasser auffüllen

■ Das Innenleben von konventionellen Autobatterien besteht aus Bleiplatten, umgeben von Schwefelsäure. Für den Autofahrer heißt das: Vorsicht, ätzend und gesundheitsschädlich! Bevor Wartungsstopfen geöffnet werden, muss das Batteriegehäuse gründlich gereinigt werden. Gelangt Schmutz in die Batterie, verkürzt sich die Lebensdauer des Stromspenders. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, immer erst den Minuspol einer Batterie lösen und dann erst den Pluspol. Beim Anschließen erst Plus, dann Minus anschrauben.



Reinigen: Der Hobel säubert die Klemmen und Pole der Batterie



Schützen: Polfett vermeidet Korrosion, verringert so den Widerstand



Akku-Jogging: Der MegaPulse (rund 70 Euro) verlängert das Batterieleben

### SO HABEN WIR GETESTET

■ Für alle Kandidaten hat die GTÜ ein gewaltiges Testprogramm von zwei Dutzend Positionen aufgelegt. Unterteilt in sechs große Kapitel: Sichtprüfung, Bedienung, Funktionsumfang, elektrische Prüfungen, Qualitätsprüfungen und Kosten (siehe Tabelle Seite 66). Ein wichtiger Punkt hierbei ist etwa die Qualität des Lade- und Ladeerhaltungsverfahrens. Alles wurde im Labor geprüft – für nachvollziehbare und vergleichbare Ergebnisse.



## Pannenursache Nr. 1

# Hilfe, die Batterie ist leer

Helfer in der Not: Macht die Batterie schlapp, leistet das Überbrückungskabel Starthilfe



■ Sitzheizung, Scheinwerfer und Gebläse – gerade im Winter ziehen die vielen elektrischen Verbraucher im Auto jede Menge Strom. Arme Batterie, denn so bleibt nur wenig

Saft zum Laden des Akkus übrig. Besonders tückisch ist die Kombination aus Dunkelheit, Kälte und kurzer Fahrstrecke. Grund: hoher Stromverbrauch im Fahrzeug, ge-

ringe Batteriekapazität bei Minusgraden, zu kurze Ladezeiten auf dem Weg zur Arbeit. Letztlich verliert die Batterie Tag für Tag an Po-

wer, bis die Kraft nicht mehr ausreicht, um den Motor zu starten. Das ist unnötig. Wer die Ursachen kennt und etwas Zeit in die Pflege des Ak-

kus investiert, vermeidet die morgendlichen Startschwierigkeiten. Für Kurzstreckenpendler gilt, alle unnötigen elektrischen Verbraucher

auf dem Weg zur Arbeit auszuschalten. So bleibt mehr für das Aufladen der Fahrzeugbatterie übrig.

### WARNZEICHEN

■ Das Batteriesymbol im Cockpit führt den Autofahrer in die Irre. Warnt dieses Lämpchen, gibt es in der Regel ein Problem mit der Lichtmaschine, die Batterie ist meist in Ordnung. Der Akku macht sich eher in-

direkt bemerkbar. Eine absackende Drehzahl beim Starten des Motors oder die komplette Verweigerung des Anlassers können ihre Ursache in einer erschöpften Fahrzeugbatterie haben.



Kontrolle: Hier stimmt die Ladepan-



gung nicht, der Akku ist meist okay

### FEHLERSUCHE

■ Eine schlappe Batterie kann viele Ursachen haben. Zeigt die Messung des Kälteprüfstroms, dass der Akku in Ordnung ist, geht es an die Fehlersuche. Entlädt sich die Batterie eines abgestellten Autos, sind Kriechströme schuld (Mitte). Reicht die Ladepan-



nung der Lichtmaschine nicht, ist oft nur der Regler defekt. Der Tausch ist viel billiger als der Einbau eines neuen Generators.



Kriechströme: Zwischen gelöster Klemme und Minuspol darf nur wenig Strom fließen



Ladepanung: Das Messgerät sollte an der Batterie um die 14 Volt anzeigen

### MEIN TIPP

■ Startschwierigkeiten nerven. Dreht der Motor im Herbst müde durch, gehen bei mir die Alarmglocken an. Zeit für Maßnahmen zur Starterleichterung: Motoröl auf 5W-30 oder dünner wechseln, Glühkerzen kontrollieren und Batteriepflege. Vorsicht bei Diesel aus dem Kanister: Wurde die Reserve im Sommer gezapft, verstopfen die Kraftstofffilter bei tiefen Temperaturen.



Bernd Volkens

### MY ADVICE

Difficulties in getting started are a pain. If the engine seems to be reluctant to start up in the autumn, then my alarm bells already start to ring. Time to take action to make starting easier. Change the oil to 5W-30 or thinner, check the spark plugs and check the battery. Take care with diesel from a container. If the reserve amount was poured in during the summer, it will block the fuel filter at low temperatures.

### WARTUNG



Batterie mit Stopfen: mit destilliertem Wasser auffüllen

■ Das Innenleben von konventionellen Autobatterien besteht aus Bleiplatten, umgeben von Schwefelsäure. Für den Autofahrer heißt das: Vorsicht, ätzend und gesundheitsschädlich! Bevor Wartungsstopfen geöffnet werden, muss das Batteriegehäuse gründlich gereinigt werden. Gelangt Schmutz in die Batterie, verkürzt sich die Lebensdauer des Stromspenders. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, immer erst den Minuspol einer Batterie lösen und dann erst den Pluspol. Beim Anschließen erst Plus, dann Minus anschrauben.



Reinigen: Der Hobel säubert die Klemmen und Pole der Batterie



Schützen: Polfett vermeidet Korrosion, verringert so den Widerstand



Akku-Jogging: Der Megapulse (rund 70 Euro) verlängert das Batterieleben

### WARNING LIGHT

The warning light in the cabin display confuses drivers. When this lamp goes on, there is generally a problem with the alternator; the battery is usually in order. The battery tends to make itself noticeable in a more indirect way. A drop in revolutions when starting the engine or a complete failure of the starter motor can be caused by a flat vehicle battery.

### FAULT TRACKING

A flat battery can have many causes. If measuring the cold testing current indicates that the battery is in order then it is time for fault tracking. If the battery of a car in storage discharges then the fault is with leaking current (centre). If the charging voltage of the alternator is insufficient, it can often just be that controller that is defective. Exchanging this is much cheaper than fitting a new generator.

### MAINTENANCE

The insides of conventional car batteries consist of lead plates, surrounded by sulphuric acid. For the driver, this means: take care, corrosive and a health hazard! Before maintenance plugs are opened, the battery housing must be thoroughly cleaned. Should dirt get inside the battery then the useful life of the power dispenser will be reduced. In order to prevent short circuits, first disconnect the minus pole of a battery and then the plus pole.

When connecting, connect plus first and then minus.

## Help, the battery is flat

Heated seats, headlamps and blowers – it is especially in the winter that the many electrical areas in the car use any amount of power. Poor battery, there is so little juice left for the accumulator. The combination of darkness, cold and short trips is also treacherous. The reasons: high power consumption in the vehicle, low battery capacity at temperatures below freezing and charging periods, on the way to work, that are too short. Finally, the battery loses power day by day until there is not enough to start the engine. This is unnecessary. Whoever knows the causes and invests a little time in the care of the battery will avoid problems when getting started in the morning. For those who are only negotiating a short haul, the recommendation is to switch off all unnecessary devices consuming electricity on the way to work. In this way, there will be more left to charge up the vehicle battery.