



GEFAHRLOSE SCHNITTE:
Wo kein Netzkabel ist, kann dieses
auch nicht versehentlich
durchtrennt werden.

Kabellos im Garten

Immer häufiger kann das Verlängerungskabel im Schuppen bleiben: Akkuwerkzeuge sind gerade im Garten praktisch, fallende Preise und größere Leistungen machen Akkuwerkzeuge immer attraktiver.

Dank der Verbreitung der Lithium-Ionen-Akkus haben sich Akku-Gartenwerkzeuge deutlich verbessert: Die Stromspeicher sind bei gleichem Energieinhalt deutlich geschrumpft – und das gilt sowohl für die Abmessungen als auch ihr Gewicht.

Eine weitere positive Eigenschaft dieser Speichertechnik ist das gleichmäßig hohe Niveau während der Energieentnahme. Deshalb fällt die Drehzahl der Maschine nicht während der Nutzung allmählich ab, sondern bleibt über die gesamte Akkulaufzeit nahezu stabil. So ist der Unterschied entsprechend ausgestatteter Akkuheckenscheren zu kabelgebundenen Elektromodellen im praktischen Betrieb kaum noch spürbar. Das liegt auch am vergleichbaren Gerätegewicht. Trotz der mit einer Ladung erzielbaren langen Laufzeiten werden bei Markengeräten erstaunlich kompakte Akkus eingesetzt.

SCHON GEWUSST?

Lithium-Ionen-Technik

Mit gut zwei Kilogramm Gerätegewicht und einer ausgewogenen Balance ist diese Heckenschere trotz 50-Zentimeter-Schwert gut handhabbar. Dank einer Laufzeit von bis zu 30 Minuten können mit der *AHS 52 LI* von *Bosch* auch mittelgroße Hecken geschnitten werden – der Lithium-Ionen-Akku lässt sich mit den Speichern für 18-V-Elektrowerkzeuge des Herstellers tauschen; so wird die Laufzeit bei Bedarf mit einem Batteriewechsel verlängert. Wenn Sie bereits mehrere Akkus des Systems besitzen, können Sie beim Kauf sparen: Die rund 150 Euro teure Heckenschere gibt es auch ohne Akku für dann unter 100 Euro.



Mit dem nur
350 Gramm schweren
Akku arbeiten alle
18-Volt-Geräte
von Bosch.

SCHWERT MIT BISS:
Bis zu 15 Millimeter dicke
Äste sind teilbar, das Gerät
verfügt über ein
„Anti-Blockier-System“.

Fotos und Zeichnungen: Archiv

Was passiert im Akku-Pack?

In einem Akkupack werden einzelne Akkuzellen zu einem Stromspeicher mit definierten Eigenschaften vereinigt. Wir zeigen ein Beispiel.

TEMPERATURFÜHLER

Lithium-basierte Akkusysteme werden meist im Akkupack selbst überwacht.



GEHÄUSE

Es muss bruchsicher und hitzefest sein.



KONTAKTE

Die Stromabgabe wird über eine interne Elektronik begrenzt.

AKKUZELLEN

Bei Akkus mit hohen Entladeströmen werden nach wie vor Rundzellen verwendet – sie sind besonders robust.

GEBALLTE LADUNG:

Systemakkus eines Herstellers stellen eine definierte Spannung bereit – Art und Anzahl der eingebauten Zellen entscheiden über die Gesamt-Kapazität.

Ein Akkupack vereinigt eine Reihe von einzelnen Akkus zu einem leicht wechselbaren Stromspeicher und ermöglicht damit den Betrieb von Geräten mit höherer Spannung. Nennspannung und Kapazität – also die entnehmbare Strommenge – werden von den enthaltenen Einzelzellen, aber auch von der internen elektrischen Zusammenschaltung beeinflusst.

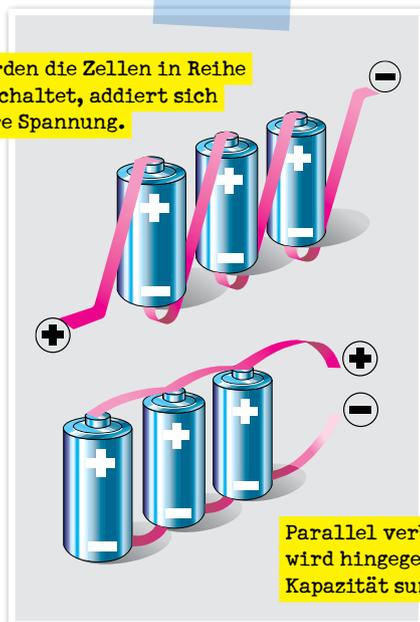
Die im Akkupack speicherbare Elektrizität wird vom schwächsten Einzelakku im Verbund bestimmt, deshalb sind die Hersteller bemüht, möglichst Akkus mit identischen Eigenschaften zu verwenden. Da es dennoch eine gewisse Bandbreite in den Zelleigenschaften gibt, kann es bei den Lade- und Entladevorgängen in einzelnen Zellen zu schädlichen Über- oder Tiefentladungen kommen. In hochwertigen Akkus ist daher eine Elektronik integriert, die einzelne Zellen oder Zellgruppen elektrisch überwacht und für einen

Ausgleich im Zellenverbund sorgt. Dabei wird insbesondere beim Ladevorgang dafür gesorgt, dass Zellen mit geringerer Spannung länger geladen werden – der Vorgang wird als Ausbalancieren bezeichnet und ist gerade bei den empfindlichen Lithium-

Eine Elektronik im Akku verringert Belastungen in den einzelnen Zellen

Akkupacks sinnvoll. Zusätzlich wird fast immer die Temperatur im Inneren des Akkupacks überwacht. Zu warme Akkus werden dann nicht geladen oder es wird ein Lüfter zugeschaltet, um ein Überhitzen der Zellen zu vermeiden.

Werden die Zellen in Reihe geschaltet, addiert sich ihre Spannung.



Parallel verbunden wird hingegen die Kapazität summiert.

VERBINDUNG: Mit der Art der Zusammenschaltung werden Spannung und Kapazität des Akkupacks festgelegt.



SCHEINBARE VIELFALT:

Im Inneren vieler Akkupacks finden sich baugleiche Akkuzellen.

Typische Akku-Geräte im Garten

Elektrische Geräte helfen, das Gartengrün in Form zu halten – Akkus sind hier besonders praktisch, da sie ein unabhängiges Arbeiten ermöglichen.

Kurioserweise sind bei der Entwicklung neuer Werkzeuge zwei Trends zu beobachten, die sich teilweise sogar überlagern: Einer Spezialisierung auf differenzierte Einsatzgebiete steht die Entwicklung von Systemfamilien gegenüber, die mit einem Antrieb vielfältige Anwendungen ermöglichen sollen. Beispiele der beiden Trends sind auf der einen Seite elektrisch betriebene Hackgeräte für die Beetpflege und zum Beispiel akkubetriebene Spritz- und Sprühgeräte, auf der anderen Seite Multigeräte mit steckbarer Motoreinheit wie das *Multiwerkzeugsystem* bei Bosch. Dabei lässt sich die neue Vielfalt mit leistungsfähigeren und kompakteren elektrischen Antrieben erklären, die bekannte Werkzeuge aus dem Bereich des Benzinantriebs leiser und einfacher handhabbar machen. Bisher als Handwerkzeuge übliche Anwendungen werden nun mit Motor angeboten.

SCHON GEWUSST?

Kombi-Geräte

Mit dem Modell *Isio* setzte Bosch den Trend: Aktuelle Grasscheren lassen sich fast immer werkzeuglos zur Strauchschere umrüsten – bei Bosch gibt es noch weitere Funktionen – sogar einen Sprühaufsatz.



Der Akku ist in die handlichen Geräte integriert, geladen wird per Steckerlader. Die Geräte erreichen Laufzeiten über 30 Minuten.

Gegenüber Fadentrimmern erzielen Rasenkantenscheren einen exakteren und sauberen Schnitt. Allerdings dauert die Arbeit länger, weil das Gerät nur langsam geführt werden kann.



» Akku-Power im Garten



TACKER: Kaninchendraht und Frühbeetfolie sind mit dem Akkutacker schnell fixiert.



SÄBELSÄGE: Ein extrem vielseitiger Trenner, auch für gewachsenes Grün nutzbar



HECKENSCHERE: Der Akkubetrieb erleichtert die Handhabung vor allem beim Formschnitt.



NACHSCHUB: Akkutacker arbeiten mit den üblichen Heftklammern, die Abmessungen variieren je nach Gerätetyp.



WECHSEL: Einige Hersteller (hier Bosch) bieten Akkusysteme, die sowohl in Elektrowerkzeuge als auch Gartengeräte passen.



KOMPAKT: Die Leistungsfähigkeit von Li-Ionen-Akkus ist sehr viel höher als bei älteren Speichern – daher reichen oft kleinere Stromspeicher aus.

Akku-Leistungsklassen

Bei vielen Anwendungen ist der Akku gegenüber dem Netzbetrieb kaum noch unterlegen. Ein Problem ist allerdings die begrenzte Lebensdauer.

Akkumaschinen erleben derzeit einen regelrechten Boom – vor allem bei den Gartengeräten sind netzgebundene Elektrowerkzeuge schon beinahe zweite Wahl. Dennoch gibt es nach wie vor zwei Argumente gegen die kabellose Freiheit: Akkus sind noch immer teuer – das gilt gerade für besonders leistungsfähige Lithium-Ionen-Stromspender. Und: Akkuzellen halten oft nicht so lange wie das Gerät selbst. Immerhin: Die Lebensdauer von Akkus hat in den letzten Jahren durch hochwertigere Zellen und bessere Ladetechniken

» Mehr Kraft



DIE HOHE ENERGIEDICHTE moderner Lithium-Ionen-Akkus stellt genügend Energie auch für besonders kräftezehrende Anwendungen bereit.



RESTLADUNG:
Anzeigen am Akku helfen dabei, die verbleibende Laufzeit einzuschätzen.

deutlich zugenommen. Zusätzlich können Sie das Durchhaltevermögen der Stromspeicher durch eine verantwortungsvolle Nutzung erheblich verlängern.

Eine begrenzende Variable sind hohe und sehr niedrige Temperaturen bei der Nutzung. Bei der Lagerung schadet hingegen nur Hitze den modernen Lithium-Ionen-Akkus, niedrige Temperaturen sind eher günstig.

Li-Ion-Akkus altern etwas schneller, wenn sie immer komplett entleert und voll geladen werden. Daher ist es sinnvoll, den Energiespender in Arbeitspausen in den Lader zu stecken. Hier bewähren sich Akkupacks, die per Anzeige eine Einschätzung der restlichen enthaltenen Energiemenge erlauben. Eine Tiefentladung wird durch die integrierte Elektronik immer verhindert. Da die Füllung zu Beginn des Ladevorgangs besonders intensiv verläuft, genügt dann eine Teilladung, um die Arbeit zu beenden.

» Mehr Ausdauer



SELBST BEI HOHER STROMENTNAHME können längere Laufzeiten erreicht werden – mit Wechselakkus ist sogar ein Dauerbetrieb möglich.

» Mehr Kompaktheit



GERÄTE MIT KLEINEREM LEISTUNGSBEDARF benötigen nur kleine Akkus, die sich gut ins Gehäuse integrieren lassen.

HOCHWERTIGE MASCHINEN sorgen mit einer Regelelektronik für eine akku-schonende Energieentnahme.



Nicht-Abonnenten bestellen den Ordner* für 1 Euro Schutzgebühr inklusive Versand unter 01806/001849**

* Lieferung, solange der Vorrat reicht ** 0,20 Euro/Anruf aus dem deutschen Festnetz, Mobilfunk max. 0,60 Euro/Anruf (Mo.-Fr. 8-20 Uhr, Sa. 9-14 Uhr)

Besondere Akku-Geräte

Als Hybrid kann der Trimmer von *Ryobi* Strom aus Akkus und einem Kabel verarbeiten. Die Maschine trennt auch höher gewachsenes Gras.

» Doppel-Power

Voller Tatendrang kappt dieser kräftige Trimmer auch hochgewachsenes Gras und stärkere Halme, dabei kann er seine Energie wahlweise aus einem Akku als auch aus der Steckdose beziehen. Allerdings währt der Akkubetrieb nur kurz, nach rund 13 Minuten Laufzeit ist das mitgelieferte 18-Volt-Akkupack leer. Dabei sollte man häufiges Ein- und Ausschalten vermeiden, denn das neuerliche Anlaufen frisst nicht nur Akku-Power, es führt auch jedesmal zu einem automatischen Verlängern des Schnitfadens – ohne, dass sich dieser tatsächlich schon abgenutzt hätte. Sinnvoll ist es also, die per Steckdose gut erschlossenen Bereiche eines Grundstücks mit Kabelanschluss zu trimmen



KRAFTVOLLER SCHNITT: Die Maschine schöpft ihre Kraft aus einem Akku oder der Steckdose.

und nur für abgelegene Bereiche den limitierten Akkubetrieb zu wählen. Alternativ kann man natürlich auch einen zweiten Akku anschaffen – oder die jeweils etwa 45 Minuten zur nötigen Auf-

ladung des Akkupacks abwarten. Auch der Schnelllader gehört neben zwei Ersatz-Fadenspulen zum Lieferumfang der rund 170 Euro teuren Maschine (www.ryobitools.de).



Die Maschine kann mit den 18-Volt-Systemakkus des Herstellers arbeiten.



Drückt man den roten Schieber zur Seite, wird der Netzanschluss nutzbar.



Der Trimmer arbeitet mit einer Fadenspule mit automatischem Nachschub.



Mit einer neuen Akku-Kettensäge setzt Ryobi Maßstäbe im Preis-Leistungs-Gefüge.

» Extrem-Power: Kettensäge

Vierhundert Euro sind für eine ordentliche Kettensäge nicht zu viel – *Ryobi* hat mit der *RCS6X3550HI* ein Akkumodell zu diesem Preis im Sortiment, das mit Benzinsägen durchaus konkurrieren kann.

Allein der mitgelieferte 5-Ah-Akku lässt aufhorchen – derzeit wird diese Kapazität fast nur in Pofi-Elektrowerkzeugen angeboten. Ist der Energiespeicher leer, muss man allerdings drei Stunden auf Neubefüllung warten.



EINFACH: Wechseln und Spannen der Kette sind werkzeuglos möglich.



AUSGEWOGEN: Der Akku ist günstig in der Gerätemitte platziert.

Abonnenten von „selbst ist der Mann“ erhalten den Ordner* komplett kostenlos frei Haus unter 01806/012908**

* Lieferung, solange der Vorrat reicht ** 0,20 Euro/Anruf aus dem deutschen Festnetz, Mobilfunk max. 0,60 Euro/Anruf (Mo.-Fr. 8-20 Uhr, Sa. 9-14 Uhr)



WENDIGE LANGLÄUFER:
Vor allem in verwinkelten Gärten oder bei Baumbestand sind Akkumäher kabelgebundenen Geräten überlegen.

Kabellose Rasenpflege

Elektrische Mäher mit Kabel sind unpraktisch, Benzingeräte sind laut – vor allem in kleineren Gärten empfiehlt sich der Akku-Antrieb.

SCHON GEWUSST?

Energiespeicher mit 36 Volt

Die leistungshungrigsten Akku-Gartengeräte sind derzeit Sägen und Rasenmäher – für diese Anwendungen stellen Akkupacks mit 36 Volt hohe Kapazitäten zur Verfügung. Damit lange Laufzeiten erreicht werden, sollten die Geräte möglichst selten abgestellt und wieder neu gestartet werden – denn beim Start des Motors wird die meiste Leistung benötigt.

Die *Rotak*-Mäher von *Bosch* gewinnen einen Teil der beim Abstellen verlorenen Energie mit einer cleveren Elektronik zurück.



Mit der aus Profibohrhämmern bekannten 36-Volt-Technik erreichen die *Bosch*-Rasenmäher beachtliche Laufzeiten.



Gerade im Garten können Akkugeräte ihre Stärken ausspielen – hier ist die Steckdose fern und das Verlegen einer elektrischen Verlängerung lästig. Wer die Vorzüge etwa eines Akkutrimmers kennengelernt hat, wird auf die kabellose Freiheit kaum mehr verzichten wollen. Besonders praktisch ist die Arbeit mit einem Akku-Rasenmäher. Leistungsfähige Geräte können es inzwischen durchaus mit Benzinmähern aufnehmen – freilich nur, solange die Akkulaufzeit reicht, und die währt in der Regel höchstens eine halbe Stunde.

Immerhin lässt sich die Arbeitszeit per Zweitakku und Stundenlader praktisch beliebig steigern. Unschlagbare Vorteile sind außerdem der generell sehr geringe Wartungsaufwand elektrisch betriebener Rasenmäher und die geringe Lautstärke – so freut es auch den Nachbarn, wenn Sie Ihren Benzinmäher aufs Altenteil verbannen.

Zugegeben: Akkugeräte sind derzeit noch deutlich teurer als vergleichbare kabelgebundene Werkzeuge. Doch zum einen ist der Komfortgewinn beträchtlich – und zum anderen geraten durch



DIE KOMPAKTEN AKKUMÄHER sind auf kleinen, verwinkelten Flächen gut steuerbar. Schon das kleinste Modell Rotak 32 LI mäht kleine Gärten locker.



Ein Sicherheitsschlüssel verhindert, dass der Mäher versehentlich anlaufen kann – er dient auch als Kindersicherung.



Mit einem 36-Volt-Akku schafft der Mäher gut 100 Quadratmeter Rasenfläche. Ein Schnell-Lader ist Serie.



Bequeme Bedienung wie bei den Großen: zentrale Höhenverstellung (oben) und einfaches Umlegen der Führungsholme.



steigende Verkaufszahlen im Akkubereich die Preise ins Rutschen. So sind die neuen Kompaktmodelle aus der Rotak-Serie von Bosch bereits ab rund 360 Euro zu haben. Die mit 32 Zentimetern Schnittbreite auf kleine Rasenflächen ausgerichteten Mäher bieten ausreichende Laufzeiten für Flächen bis etwa 150 Quadratmeter. In unseren Praxisversuchen fielen vor allem die einfache Handhabung und die bequeme Bedienung positiv auf. Sie haben gar keine Lust auf wöchentliches Rasenmähen? Dann sollten Sie sich einmal mit Rasenrobotern beschäftigen, die inzwischen von einer ganzen Reihe von Herstellern angeboten werden. Diese Geräte pflegen Ihren Rasen praktisch ohne weiteres Zutun, indem sie das Gras in engen Zeitabständen stutzen. Das dabei anfallende Schnittgut wird nicht gesammelt, sondern als feiner Mulch zum Düngen verwendet. Die Technik spart Ihnen nicht nur eine Menge Zeit, sondern führt auf längere Sicht auch zu einer besonders dicht wachsen-

Akku-Gräte erlauben mühelose Rasenpflege in kleineren Gärten.

den, immer optimal gepflegten Rasenfläche. Aktuelle Mähroboter orientieren sich an einer im Garten fest verlegten Drahtschleife, die den zu mähenden Bereich begrenzt. Auch diese Geräte beziehen ihre Energie aus Akkus, die sie an einer am Rand des Rasens aufgestellten Basisstation selbstständig wieder aufladen. Ob Akkumäher oder Roboter – um die Pflege des beim Rasenmähen verbliebenen Randstreifens kommen Sie nur dann herum, wenn Sie Ihren Garten mit Randsteinen oder Pflasterflächen entsprechend gestaltet haben. Für die Rasenkantenpflege werden Geräte mit Schneidklingen, Mähfäden und Kunststoffmessern angeboten – doch was funktioniert am besten? Besonders saubere Ergebnisse bieten Kantenschneider mit scherenförmig arbeitenden Klingen, allerdings braucht man dabei etwas Geduld. Kunststoffklingen schließlich sind mit Akkutrimmern energieeffizient einsetzbar und bieten eine immerhin noch mittlere Schneidpräzision.

SCHON GEWUSST? Randnah!

Wie nah kann der Mäher das Gras an Hindernissen schneiden? Diese Frage entscheidet, wie viel Nacharbeit mit Trimmer oder Grasschere nötig wird. Bei Bosch soll die kammartige Gehäuseform das Gras lenken.



DER RASENKAMM dirigiert randnahe Grashalme unter das Mähdeck.

Akku-Wartung und -Pflege

Bei vielen Geräten sind Akkus gegenüber dem Netzbetrieb kaum noch unterlegen. Ein Problem ist allerdings die begrenzte Lebensdauer der Speicherzellen.

Li-Ion-Akkus altern etwas schneller, wenn sie immer komplett entleert und voll geladen werden. Versuchen Sie nicht, einem leeren Akku durch Tricks noch zusätzliche Laufzeit zu entlocken: Zwar läuft das Gerät nach der automatischen Endabschaltung erneut an, doch der Akku kommt einer zerstörerischen Tiefentladung immer näher. Ist eine gewisse Mindestspannung unterschritten, kann der Akkupack nicht mehr geladen werden. Lagern Sie deshalb keine entladenen Akkus ein, sondern gönnen Sie den Zellen zumindest eine kurze Stromdusche.

SCHON GEWUSST?

Kälte vermindert die Leistung

So lagern Sie Akkus: Wenn möglich, Akkus von Gartengeräten und Elektrowerkzeugen aus dem jeweiligen Gerät entnehmen, wenigstens halb laden und dann hitze- und frostsicher einlagern. Zwar würden Li-Ion-Akkus auch Kälte überstehen, bei anderen Akkutypen leidet aber die Lebensdauer. Geräte mit fest eingebautem Akku komplett bei gleichbleibender Temperatur einlagern, nicht dauerhaft am Ladegerät anschließen.

- Keine entladenen Akkus einlagern: Hier würde schon geringe Selbstentladung zu einer schädlichen Tiefentladung führen.
- Schädlich für die Elektronik sind starke Temperaturwechsel mit kondensierender Feuchtigkeit. Deshalb ist der Keller ein besserer Lagerort als die Gartenlaube.
- Nickel-Metallhydrid-Akkus nach einigen Monaten nachladen, da sie sich allmählich selbst entleeren können. Bleiakkus am besten an einen Konstantlader („Batterie-wächter“) anschließen.
- Die Kontakte der Akkus dürfen nicht mit Metallteilen in Berührung kommen.



Akkus aus Gartengeräten entnehmen, vor Lagerung etwa zur Hälfte aufladen.



Statt in Gartenhaus oder Garage besser im temperaturstabilen Keller einlagern.

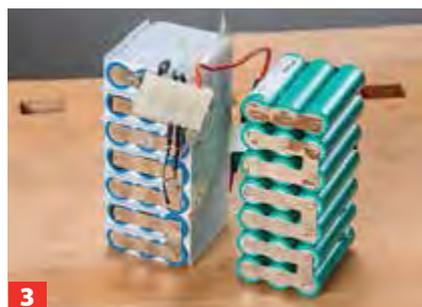
» Austausch von Akku-Zellen



1 Nach rund 10 Jahren lieferte dieser Rasenmäher-Akku kaum noch Leistung. Ein Ersatzakku war nicht mehr erhältlich.



2 Die Lösung sind Ersatz-Zellen: Um Typ und Anzahl der Zellen zu ermitteln, müssen Sie den Akkupack meist öffnen.



3 Anschlüsse und Sensoren vom alten Akku vorsichtig ablösen, sie müssen wieder eingebaut werden. Neue Anschlüsse ...



4 ... wieder an gleicher Stelle anlöten, das Zellenpaket wieder in das Gehäuse setzen und dieses wieder verschrauben.

SELBST PRAXISTIPP

Sicherheit

Akkugeräte sind mit eingelegtem Akku sofort startbereit – das kann gefährlich werden! Vor allem Kettensäge und Heckenschere sollten Sie nur mit entnommenem Akku transportieren und lagern. Akku-Rasenmäher verfügen generell über einen elektrischen Schlüssel, ohne den eine Inbetriebnahme nicht möglich ist. Nutzen Sie diese Ausstattung als Kindersicherung und zur eigenen Sicherheit, wenn Sie Reinigungs- oder Wartungsarbeiten an der Maschine vornehmen.



Ohne diesen kleinen Stecker tut sich beim Akkumäher nichts.