

TECHNIK

LEICHTE LADUNG

Neue Entwicklungen in der **BATTERIE-TECHNOLOGIE** dürften bald den klassischen Starterakku von seinem angestammten Platz unterhalb der Sitzbank verdrängen. Es gibt heute Lösungen, die leichter und leistungsfähiger sind. Und man kann sie schon kaufen

TEXT: HENDRIK SLOOT, HENNING SCHÄFFLER FOTOS: DENNIS WITSCHEL, METZGER/SCHÖLKOPF-UNI STUTTGART, ORTHWEIN (1)

Elektro-Power ist derzeit gefragt. Mobile Energiespeicher für Handys, Laptops, Flugzeugmodellsport oder Elektrowerkzeuge haben Jahrzehnte alte Standards der Akkutechnik einem dynamischen Wandel unterzogen. Dagegen sind im Motorradserienbau – offensichtlich aus Kostengründen – immer noch schwere Blei-Säure-Akkus alltäglich. Doch der interessierte Kradler kann schon seit geraumer Zeit von den Früchten moderner Akku-Entwicklungen profitieren: Die Anforderungen motorradtauglicher Batterien (Format, Kapazität) decken sich mit vielen Anwendungen, insbesondere denen industriell genutzter Spezial-Akkus. Vor einigen Jahren tauchten die ersten Reinblei-Zink-Exemplare auf, die für den Betrieb im Krad zweckentfremdet wurden. Denn ursprünglich sind sie nicht für den Einsatz als Startakku vorgesehen. Weshalb die Kabelanschlüsse bei solchen Akkus vergleichsweise filigran ausgeführt sind. Dennoch funktionierten solche Alternativen meist einwandfrei. Und diese Akkus fielen nicht nur kompakter und leichter als klassische Blei-Säure-Batterien aus, sondern ließen sich auch noch lageunabhängig montieren.

Die neueste Akku-Generation auf Lithium-Eisenphosphat-Basis (LiFePo4) leitet sich jedoch direkt

von gängigen Handy- und Laptop-Stromquellen ab. Einer, der diese Technik bereits für Motorräder anbietet, ist der Hamburger Leichtbau-Spezialist Thorsten Durbahn.

Durbahn konfektioniert die einzelnen 3,3-Volt-Zellen fix und fertig für den Gebrauch im Krad, inklusive komfortabler, widerstandsarmer Verkabelung. Der Clou dabei sind separate Lade-Anschlüsse für jede einzelne Zelle. Denn für optimalen Dauerbetrieb und volle Leistungsfähigkeit müssen die Einzelzellen auf identische Spannung „ausbalanciert“ werden. Bei geringer Belastung kann das alle paar Wochen, bei starker Belastung bei jeder fünften Aufladung der Fall sein. Vor dem Zusammenschließen der Zellen zum Akkupack ist ohnedies eine Selektion der einzelnen Zellen in Hinblick auf identische Werte obligatorisch.

Diese neuzeitlichen „LiFePos“ sind nicht nur extrem leicht, sondern verfügen über verblüffende Eigenschaften. Sie können beim Startvorgang beispielsweise kurzzeitig Impulslasten bis zu 150 Ampere pro 13,2-Volt-Zellenreihe verdauen. Ein 9,2-Ah-Akku (vier Reihen) kann also für einen kleinen Moment runde 600 Ampere freisetzen. Dauerströme von locker über 200 Ampere sind möglich. Die Leistungsfähigkeit „normaler“ Blei-Säure-Batterien kommt da nicht



Vier solcher 3,3-Volt-Einzelzellen sind nötig, um einen Akkupack fürs Motorrad zu konfektionieren. Tiefentladung mögen sie nicht

mal ansatzweise mit. Diese brauchen ihre hohe Kapazität vor allem deswegen, um überhaupt einen halbwegs ausreichenden Startstrom zur Verfügung stellen zu können.

Also lässt sich der Ah-Bedarf moderner LiFePo-Packs wesentlich tiefer ansetzen. Ein 6,9-Ah-Pack genügt beispielsweise, um eine hochverdichtende Ducati Desmosedici zuverlässig zu starten. Ein weiterer Vorteil der modernen LiFePo-Akkus ist ihre Schnellladeeignung. Mit Hochleistungs-Ladegerät ist ein Akkupack notfalls in 15 Minuten wieder voll „aufgepumpt“.

Die Akkus können ohne weitere Maßnahmen direkt an die vorhandene Motorradelektrik angedockt werden. Eine Kontrollmessung empfiehlt sich jedoch. 14,4 Volt Ladespannung sollten eingehalten werden. Auch die Umgebungstemperatur darf nicht über 60 Grad Celsius liegen, und der Einbauort muss gut belüftet sein. Sicherheitsabstand zum Motor oder gar zum Auspuffkrümmer ist also notwendig.

Drastisch fällt der direkte Gewichtsvergleich aus. Selbst wenn man von identischer Papierform in Sachen Ampere-Stunden ausgehen will: Konventionelle Motorradbatterien liegen bei einem Leistungsgewicht von etwa 280 Gramm pro Amperestunde Kapazität, während LiFePo-Akkus bei rund 110 Gramm



Moderne Zeiten. Dieser 4,6-Ah-LiFePo-Akkupack kann durchaus eine konventionelle 8-Ah-Batterie ersetzen. Er wiegt keine 750 Gramm. Zum Vergleich: Der Blei-Gel-Akku wiegt mit 2,5 Kilogramm locker das Dreifache, und die klassische Säurebatterie kommt auf mehr als drei Kilogramm



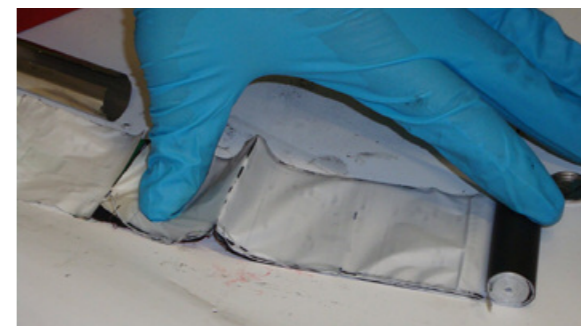
Auf der Piste (ohne Lichtmaschine) reicht die Spannung des 890 Gramm wiegenden 6,9 Ah-LiFePos locker für zwei 20 Minuten-Turns



Startet mit 6,9 Ah problemlos große V4-Motoren mit hoher Verdichtung. Hier in einer Ducati Desmosedici

pro Amperestunde liegen – in der Praxis verbirgt sich hier also ein Einsparpotenzial, das realistisch betrachtet durchaus im Kilogramm-Bereich liegt. Für hoch spezialisierte Sportmotorräder ist das eine sehr relevante Größenordnung. Zudem ist es möglich, die vergleichsweise kompakte Akkutechnik strategisch günstig auf mehrere kleinere Packs verteilt am Motorrad unterzubringen und so das limitierte Bauvolumen besser zu nutzen.

Rennpiloten, gleich ob Hobbyfahrer oder Profi, werden an dieser Stelle aufhorchen. Vor allem, weil noch ein weiterer Aspekt mit ins Spiel kommt: Um sich beim Renntraining auszutoben, braucht man gar keine Lichtmaschine mehr. Mit LiFePo-Akkus lassen sich die üb-



So sieht eine LiFePo-Zelle von innen aus. Im aufgewickelten Folienpaket schlummert die Aktivmasse, deren Zusammensetzung entscheidend ist

licherweise 30 Minuten dauernden Rennturns selbst mit Einspritzmotoren locker bewältigen. Wer zwei Akkupacks bereithält, kann praktisch mit kurzen Umrüstpausen fahren, und der Solopack ist in einer üblich langen Rennpause locker wieder komplett geladen. Ein vollständiger Ladezyklus ist bei

diesem Akku-Typ übrigens rund 1000 Mal mit annähernd identischer Performance wiederholbar.

Wie alle Akkus altern auch die LiFePos. Verlässliche Erfahrungswerte liegen bei der jungen Technik noch nicht vor. Die Gesamtlebensdauer dürfte jedoch auf dem Niveau konventioneller Akkus liegen, also bei wenigstens zwei bis vier Jahren. Nicht zu verwechseln mit den älteren LiPo-Akkus, die erstens höchst explosionsgefährdet sind und zweitens selten länger als zwei Jahre halten.

Vorteilhaft ist die Entlade-Charakteristik der LiFePos: Während herkömmliche Blei-Akkus nach etwa der halben Abgabe ihres Speichervolumens bereits unter 12 Volt liegen – und dann etwa den Einspritzrechner zum Aussteigen bringen können – hält der LiFePo-Akku beinahe bis zur Endentladung seine Spannung aufrecht. Erst am Kapazitätende fällt die Spannung steil ab. Das bedeutet also eine annähernd verdoppelte Ausnutzung der Nominal-Kapazität bei einem Bruchteil des Gewichts.

FAZIT: Zukünftige Supersportler-Generationen werden von der neuen Akkutechnik profitieren. Die Akkus sind leichter und leistungsstärker als konventionelle Starterakkus. Die Handhabung setzt allerdings Sorgfalt und Sachkenntnis voraus. □

PLUSMINUS

- + leicht
- + hohe Startströme
- + hohe Leistungsfähigkeit
- + teilbarer, platzsparender Aufbau
- penible Ladetechnik
- teuer
- teures Ladegerät für Schnellladung

KONTAKT: Modellbaufuchs, Ralf Nitschkowski, Stefanstraße 4, 47441 Moers, www.modellbaufuchs.de

PREISE, TIPPS UND DATEN

Die LiFePo-Einzelzelle liefert 3,3 Volt. Es werden also vier Zellen in Reihe geschaltet, die dann Motorradgerechte 13,2 Volt abgeben. Die Zellen gibt es von unterschiedlichen Vertrieben in unterschiedlichen Qualitäten. Als Pionier und Top-Hersteller gilt A123 Systems. Eigenbauer werden im Modellbau-Shop fündig. Die Preise liegen bei 10 bis 14 Euro pro Zelle plus Konfektionierungskosten. Für Motorradeinsatz sollte die Ladespannung der Lichtmaschine bei maximal 14,5 Volt liegen. Je nach Strombedarf werden entsprechend mehr Zellreihen verblockt. Für einen üblichen 1000er-Vierzylinder empfiehlt sich ein Pack mit 6,9 Ah. Der wiegt nur 890 Gramm und kostet bei Thorsten Durbahn 260,35 Euro.