

Matthias Bauerfeind

## Leuchtnocks im Eigenbau

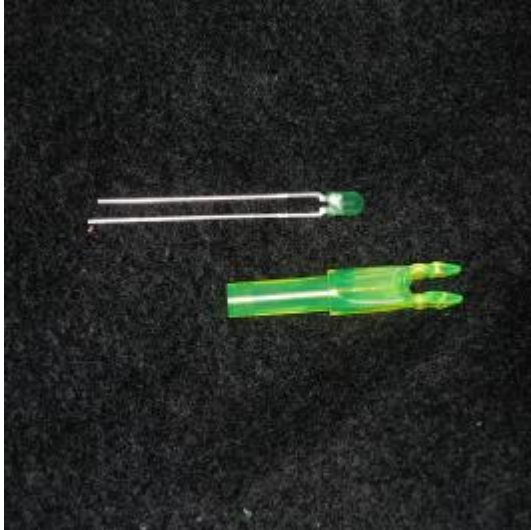
Zusammenfassung: es wird der Bau einer permanent leuchtenden Nocke auf Batteriebasis für Easton ACG-Schäfte und Schäfte mit gleichem Innendurchmesser vorgestellt. Es handelt sich um ein Einwegsystem. Modifikationen und Weiterentwicklungen sind möglich.

Das Ganze ist streng genommen mehr als nur eine einfache Bauanleitung, es ist der komplette Weg der Herleitung der hier beschriebenen finalen Bauform. Deshalb ist der Artikel länger geworden als eigentlich nötig, aber vielleicht helfen dem einen oder anderen Nachbauer ja gerade diese Gedankengänge weiter.

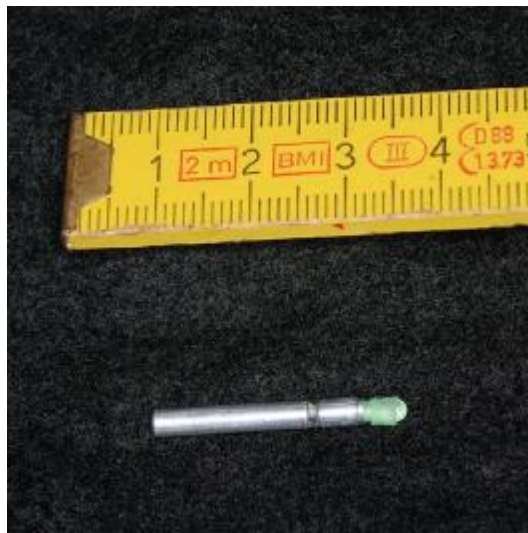
Es war soweit, ein Nachtturnier stand an. Also mussten zur Feier des Tages Leuchtnocken her, da ich keine Lust hatte, an meine Easton-ACG-Pfeile Knicklichter dranzubasteln. Ich wusste, dass es Leuchtnocken unter anderem von Easton [[www.eastonarchery.com](http://www.eastonarchery.com)], Firenock [[www.firenock.com](http://www.firenock.com)] oder Lumenok [[www.lumenok.net](http://www.lumenok.net)] gibt, doch sind die allesamt für dickere Schäfte gedacht und passen nicht für meine Stricknadeln. Der kleinste Schaftinnendurchmesser für die o.g. Leuchtnocken beträgt 0,202", also ca. 5,1 mm. Klar, denn der vorgesehene Anwendungszweck der Leuchtnocken ist der Jagdbereich und da sind die Schäfte etwas dicker.

Ich hatte auch keine Lust, den Bogen auf neue Schäfte einzustellen, die ich mir erst hätte besorgen müssen, von der Schrauberei am Bogen ganz abgesehen. Also musste eine Bastellösung her. Ich schaute mir die o.g. Leuchtnocks etwas genauer an und warf insbesondere einen Blick auf die verwendete Batterie. Hierbei handelt es sich um die Lithiumzelle CR425, die (allerdings meist in der etwas längeren Bauform CR435) auch als „Angelposenbatterie“ im Handel ist und bei den Anglern als elektrisches Knicklicht eingesetzt wird – in Verbindung mit einer LED. Diese Batterie hat gemäß Spezifikation einen Außendurchmesser von 4,2 mm. Der ACG weist einen Innendurchmesser von 4,25 mm [[www.wernerbeiter.com](http://www.wernerbeiter.com)] auf. Wenn man dazu noch die Toleranzen bei der Fertigung der Batteriegehäuse rechnet, bleibt spätestens da keine Luft mehr, um die Batterie noch irgendwie an der Nocke befestigen zu können und man versteht, warum bei etwa 5 mm Innendurchmesser mit dieser Technik Schluss sein muss. Die Alternative, im Schaft einen „Stopfen“ zu installieren (vgl. Firenock), kam für mich nicht in Frage, da ich kein entsprechendes System zur Verfügung hatte und als Bastelalternative die Schäfte nicht modifizieren wollte (einen leichten Stopfen hätte man z. B. aus einem eingeklebten Stück einer Nocke fertigen können). Außerdem war da noch die Masse der Zelle (knapp 11 gr; gr = grain), die mir zu hoch war, da es massiv in die Abstimmung eingegriffen hätte. Schließlich wären darüber hinaus noch eine LED und die Nocke selbst erforderlich. Die Lumenok und die Firenocks bringen es in der kleinsten Größe immerhin auf ca. 24 gr (maximal ca. 30 gr). Für die Easton Tracer liegen mir keine Daten vor, sie dürften aber in der gleichen Größenordnung liegen, da vergleichbare Komponenten verwendet werden.

Also musste ein Plan B her. Ich suchte zunächst eine passende Nocke, die sich gut modifizieren lässt und eine kleinere Batterie. Als Nocke der Wahl hatte ich schnell die Beaternocke „Insert-Nocke 12“ identifiziert, die recht lang ist, einen Innendurchmesser von ca. 3 mm aufweist und somit prinzipiell Platz bietet. Hier passt sogar (nach ein bisschen Abschleifen der LED) eine konventionelle 3-mm-LED rein. [Bild 1]



Dann zur Batterie, wo ich einen echten Glückstreffer landete [[www.smallbattery.company.org.uk](http://www.smallbattery.company.org.uk)]. Hier fand ich nicht nur Batterien mit einem Außendurchmesser von gerade einmal 3 mm, sondern sogar Zellen mit bereits integrierter LED, was mir wiederum einiges an Fummelarbeit sparen würde. Ich habe mich für die R327 entschieden, hier mit grüner LED. [Bild 2][Bild 3]



Spätestens jetzt war allerdings klar, dass die Nocke nur ein Dauerlicht würde liefern können, denn eine Elektronik, die den Abschuss oder den Einschlag erkennt und gar noch ein Blinken hervorzaubert, bekomme ich in diese räumlichen Vorgaben nicht mehr hineingebastelt, selbst, wenn ich eine Lösung mit separater Batterie und Leuchtmittel wählen würde. Da bietet ein Schaft mit rund 6 mm Innendurchmesser doch deutlich mehr Spielraum. An dieser Stelle gilt meine echte Anerkennung den Entwicklern von Easton, hier noch eine fast unsichtbare und dennoch leistungsfähige Steuerung eingebaut bekommen zu haben. Der Preis für die kommerziell verfügbaren Leuchtnocken wird so auf einmal wesentlich plausibler.

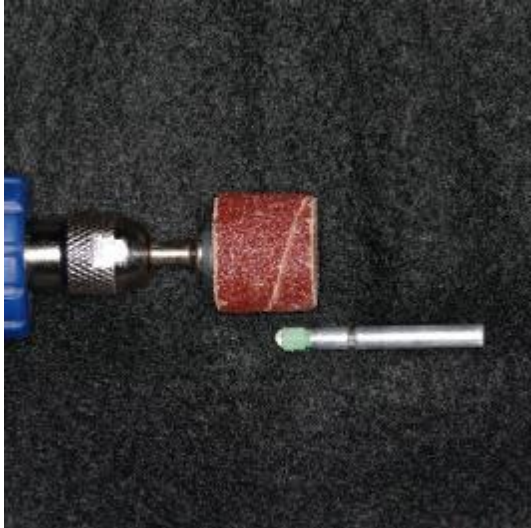
Dann ging es zurück ans Werk und ich hatte noch einmal richtig Glück. Meine bisherige Nocke (Pinnocke) wog ca. 11 gr. Die Batterie mit integrierter LED zusammen mit der Beaternocke wog ebenfalls ca. 11 gr. Dies bedeutete, dass ich den Austausch 1:1 vornehmen konnte, ohne die Konfiguration am Bogen nennenswert verändern zu müssen. Die Masse der Batterie mit LED beträgt ca. 5,5 gr. [Bild 4][Bild 5]



Was leider nicht ganz passte, war die Länge, denn die Beiternocke war um weniges kürzer als die bisherige Pinnocke (gemessen vom Schaftende bis zum Nockboden). Das sollte sich aber per Klicker justieren lassen und stellte für mich keinen nennenswerten Nachteil dar. Die Beiternocke ist hier bereits mit eingebauter Batterie gezeigt. [Bild 6]



Wie sich allerdings herausstellte, beträgt der Innendurchmesser der Beiternocke etwas weniger als 3,0 mm, er lag etwa bei 2,95 mm. Das heißt, dass die Batterie doch nicht so einfach hineinpasste. Dazu kam noch, dass der Leuchtkopf (d.h. LED samt Schaltermechanismus) einen Außendurchmesser von ca. 3,25 mm aufwies. Jetzt musste ich an beidem herumfeilen. Der Leuchtkopf der Batterie wurde mit dem Dremel vorsichtig bearbeitet, bis er nicht mehr über den Grundkörper der Batterie hervorstand. Ruhige Hände sind hier von Vorteil, sonst hat man schnell zu viel Material weggenommen. Und, ja, ich habe exakt das abgebildete Werkzeug verwendet. Das sieht allerdings martialischer aus, als es ist. [Bild 7]



Auch musste die Nocke bearbeitet werden, denn sonst passt die Batterie nicht hinein. Die Wandstärke der Nocke im Schaft beträgt rund 0,6 mm, so dass hier noch ein wenig Luft sein sollte. Mit einem 3,2-mm-Stahlbohrer wurde die Nocke über die gesamte Länge aufgebohrt, obwohl für weitere Ansätze überlegt werden kann, 1-2 mm vorher aufzuhören, was sich möglicherweise positiv auf die Stabilität der Nocke auswirken kann. Außerdem wird dann ein größeres Volumen der Nocke beleuchtet, was die Erkennbarkeit verbessern sollte. Man kann den Bohrer mit mittlerer Drehzahl in die Nocke einführen, er arbeitet sich schnell und sicher durch. Ein nicht zu stark motorisierter (hier: Billig-)Dremel blockiert automatisch, wenn der Bohrer am Ende angekommen ist. Man sollte die Nocke dabei mit einer Zange festhalten, zur Schonung der Nocke kann man ein Stückchen dünnes Leder o. Ä dazwischenklemmen. [Bild 8]



Nach dem Aufbohren passte die modifizierte Batterie mit LED problemlos in die Nocke. Man erkennt, wie weit die Batterie mit LED in die Nocke hineinragt, sie geht bis kurz vor den Nockboden. [Bild 9]



Jetzt ging es daran, die Batterie auswechselbar zu befestigen, so dass sie getauscht werden kann, um die Nocke wiederverwenden zu können. Erste Versuche zeigten zwar die grundsätzliche Machbarkeit, indem mit einem quer durch die Nocke gesteckten Draht die Batterie mit ihrer Rille arretiert werden konnte, doch war dies an dieser Stelle nicht wirklich praktikabel, weil es zuviel Fummelarbeit ist. Hierzu muss die Nocke mit einer randnahen Querbohrung versehen werden, was zwar geht, mich aber nicht bis ins Letzte überzeugt hat. Bilder habe ich nicht beigefügt, da ich hier erst einmal in einer Sackgasse steckte, was das Sichern der Batterie in der Nocke betrifft. Die kommerziellen Leuchtnocken verwenden ein Befestigungssystem außerhalb der Nocke, das bei der hier verwendeten Bauform der Batterie mit integrierter LED nicht in Frage kommt.

Für die ersten Prototypen wurden die Batterien daher fest eingeklebt. Das Problem hierbei ist, dass die LEDs vorher angeschaltet werden müssen, also ein Sekundenkleber zum Einsatz kommen sollte, um die Leuchtdauer ausreizen zu können. Die Beiter-Nocken bestehen aus Polycarbonat (PC), so dass die gängigen Sekundenkleber Verwendung finden können (dies sollte aber immer geprüft werden).

Unmittelbar vor dem Turnier aktiviert man also die Leuchten, platziert einen Tropfen Sekundenkleber im Inneren der Nocke (auf keinen Fall außen, sonst passt die Nocke nicht mehr in den Schaft) und schiebt schnell (!) die Batterie in die Nocke hinein. Leuchtendes Ende voraus, nur mal so als Tipp, wenn es hektisch wird. Und noch einmal: erst einschalten, dann einkleben. [Bild 10]



Das war es auch schon. Die modifizierte Nocke lässt sich genauso benutzen wie eine normale Beaternocke. Die Leuchtdauer beträgt ca. 4,5 bis 5 h, was für die meisten Veranstaltungen ausreichen sollte. [Bild 11]



Nach dieser Zeit geht die LED in ein schwaches Glimmen über, das noch mindestens weitere 6 h andauern sollte, aber nur noch einen Bruchteil der ursprünglichen Leuchtkraft ausmacht. Leider muss danach die gesamte Einheit entsorgt werden (bitte beachten: Batterien gehören nicht in den Hausmüll) und nicht wie bei den Vorbildern nur die Batterie getauscht, das ist der Nachteil der extremen Miniaturisierung – und des ersten Prototypen.

Es hat großen Spaß gemacht, mit diesen Nocken anzutreten. Besser getroffen habe ich zwar nicht, aber ein Hingucker war es schon. Außerdem lässt es sich im Dunkeln besser einnocken – ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

Kosten: die Beaternocke schlägt mit etwas unter einem Euro zu Buche, eine R327 mit LED kostet umgerechnet ca. 3 Euro, anteilig kommt Porto und etwas Sekundenkleber hinzu, das macht in der Summe also rund 4 Euro pro Nocke (Kurse und Preise Oktober 2011). Das ist zwar nicht wirklich günstig, aber wie gesagt, das gibt es nicht im Handel und für die Show... Wer so etwas aber regelmäßig macht (oder ohnehin dickere Schäfte schießt), sollte sich schon überlegen, auf kommerzielle Systeme zurückzugreifen.

Ausblick: Weiterentwicklungen könnten sein, die Batterie-LED-Einheit austauschbar in der Nocke zu befestigen, um die Nocke dabei nicht zu verlieren. Es sollte auch möglich sein, analog zu den kommerziellen Leuchtnocks einen Austausch nur der Batterie vornehmen zu können, indem eine LED samt Vorwiderstand in der Nocke fest eingebaut wird. Für die LED ist m. E. eine normale bedrahtete Low-Current 3-mm-LED das Mittel der Wahl, da diese in die Nocke passt und mit 2 mA Stromaufnahme genügsam genug für die kleinen Batterien ist. Dann kann u. U. auch die Befestigung der Batterie außerhalb der Nocke stattfinden, was auch die mechanische Bearbeitung der Nocke auf ein Minimum reduziert. Mittels des Vorwiderstands sollte sich auch die Leuchtdauer etwas verlängern lassen. Zusätzliche Elektronik (fürs Blinken etc.) halte ich für den Hobbybastler als eine zu große Hürde, obwohl es seinen Reiz hätte.

Haftungsausschluss: ein Nachbau erfolgt auf eigenes Risiko, ich übernehme keine Haftung für Schäden, die durch den Nachbau entstehen.

Urheberrecht: dieser Artikel darf unverändert weitergegeben und kostenfrei zur Verfügung gestellt werden.

Aktualisierungen und Kontaktdaten finden sich unter [www.bauerfeind.name](http://www.bauerfeind.name)