ecoObs GmbH

WKA Erweiterung 1.0

für den batcorder 2.0

Bedienungsanleitung
Stand/Version 1.1 Juni 2010

Sicherheits- / Gebrauchshinweise

Diese Bedienungsanleitung gehört zum Produkt *WKA Erweiterung* für den *batcorder*. Sie enthält wichtige Hinweise zur Installation und Handhabung. Lesen Sie diese Anleitung genau durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise, besonders wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben. Bewahren Sie die Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Verwendete Symbole

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die folgenden Symbole verwendet. Sie sollen den Anwender auf wichtige Hinweise aufmerksam machen.

Vorsicht!
Mit diesem Symbol gekennzeichnete Abschnitte sind besonders zu beachten. Eine Missachtung kann Personen und Material gefährden.

Wichtiger Hinweis!
Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die für die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes wichtig sind. Missachtung kann die Funktionsfähigkeit des Geräts beeinträchtigen oder zum kompletten Ausfall führen.

So entsorgen Sie alte Geräte

Selbstverständlich nehmen wir unsere alten Geräte gemäß ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) zurück. Wir verwerten sie entweder wieder oder die Geräte werden über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt. Entsorgen Sie defekte Geräte bitte nicht über den Hausmüll oder kommunale Sammelstellen, sondern senden Sie diese (oder auch Einzelteile) kostenlos an uns zurück! Falls Sie Fragen haben, erreichen Sie uns unter info@ecoobs.de .

ecoObs GmbH, Reindelstrasse 2, 90402 Nürnberg

Sicherheitshinweise

- Lassen Sie die Installation auf der Windkraftanlage (WKA) nur durch qualifiziertes Personal durchführen.
- Beachten Sie im Rahmen der Benutzung dieses Produktes die geltenden Sicherheitshinweise bei Arbeiten an und auf WKAs.
- Die im Rahmen dieser Anleitung empfohlene Anbringung ist eventuell aus Sicherheits- oder technischen Gründen je nach Anlage-Typ zu modifizieren. Hierzu empfehlen wir eine frühzeitige Absprache mit dem Betreiber bzw. Hersteller der Anlage.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise zum *batcorder*!

Gebrauchshinweise

- Halten Sie das Gerät im Betrieb von elektromagnetischen und magnetischen Störfeldern fern! Es entspricht zwar den Standards für elektromagnetische Verträglichkeit, jedoch ist bei Mikrofonen funktionsbedingt nicht zu verhindern, dass elektromagnetische Felder einkoppeln und das Audiosignal beeinträchtigen.
- Das Mikrofon ist **empfindlich gegen mechanische Belastung**. Achten Sie darauf, dass das Mikrofon beim Einbau und Transport nicht berührt wird. Auch darf die Oberfläche der Acrylscheibe, in die es eingebaut ist, nicht zerkratzt werden.
- Die Verbindungsstecker mit Rändelschraube nur von Hand arretieren. Ein Verdrehen der Stecker kann zu Brüchen im Stecker führen. **Verwenden Sie keine Werkzeuge (Zange, etc.).**
- Vermeiden Sie starke, kurzfristige Temperaturschwankungen, direkte Sonneneinstrahlung und Temperaturen über 40°C oder unter 0°C.
- Staub, klebrige Substanzen (Schmutz, Getriebeöl der Anlage ...) können das Mikrofongitter verstopfen. Sorgen sie für einen geigneten Schutz der Mikrofonscheibe.
- Die Mikrofonmembran ist durch das feine Mikrofongitter zwar relativ gut vor Regentropfen geschützt, längere Feuchtigkeitseinwirkung kann zu Korrosionsprozessen, und damit zu Empfindlichkeitsverlust führen. Wir empfehlen die regelmässige Prüfung des Mikrofons durch die ecoObs GmbH (mind. jährlich).
- Wir können nicht gewährleisten, dass alle Windkraftanlagen für einen Einsatz des batcorders geeignet sind. Ins Besondere ältere Anlagen können extreme akustische (z.B. Getriebe, Stellmotoren, Windabriss) und/oder elektromagnetische Emissionen aufweisen, die eine sinnvolle akustische Fledermauserfassung nicht mehr zulassen. Eine frühzeitige

Planung und evtl. Voruntersuchungen sind deshalb sinnvoll.

- Die Fernabfrage mittels GSM-Modul kann in manchen Anlagen gestört sein. Hierzu empfehlen wir eine frühzeitige Absprache mit dem Anlagenbetreiber bzw. Hersteller.
- Während der Wintermonate sollte der Einsatz des batcorders mit der WKA Erweiterung auf einer Windkraftanlage vermieden werden. Frost kann das Mikrofon zerstören.
- Die Erweiterung wird Nachts mit einem Akku betrieben. Dieser wird tagsüber über das Stromnetz (110-240 V AC) wieder geladen. Ohne die tägliche Ladung kann der *batcorder* nur wenige Tage betrieben werden. Stellen Sie deshalb beim Anlagenbetreiber sicher, dass in der Anlagengondel ein geeigneter Netzanschluss (Standard-Steckdose) vorhanden ist, und dieser auch bei abgeschalteter Anlage Strom führt.
- Beachten Sie auch die Gebrauchshinweise des batcorders !
- Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Support per EMail: info@ecoobs.de oder telefonisch unter **0911 - 3768053**

Inhalt

Sicherheits- / Gebrauchshinweise 2
Verwendete Symbole 2
So entsorgen Sie alte Geräte 2
Sicherheitshinweise 3
Gebrauchshinweise 3
Einführung 6
Verwendung 6
Geräteübersicht 9
Mikrofon 11
Stromversorgung 12
Installation 14
Benötigtes Material 14
Lage in der Gondel 14
Installation des Grenzflächen-Mikrofons 15
Installation der Trageschienen 16
Anschluss der Kabel 18
Wahl der SIM-Karte 19
Installation der SIM-Karte 20
Einstellungen am batcorder 22
Aufnahmeeinstellungen 22
GSM Einstellungen 23
Sendung der Status SMS 26
Fehlerkennung anhand der Status SMS 26
Zu kleine oder zu große Aufnahmeanzahl 26
Ausbleiben der Status SMS 27
Inbetriebnahme 29
Akkumulator 29
Verarbeitung der Aufnahmen 31
Wechselrate der SDHC-Karten 31
Manuelle Aufnahmekontrolle 31
Auswertung mit bcAdmin 31
Artanalyse mit batIdent (früher bcDiscriminator) 32
Probleme / Support 32
Fehlerbeschreibung und Kontakt 32
Technische Details 33
Mikrofonscheibe 33
Mikrofonkalibrierung 34

Einführung

Die WKA-Erweiterung erlaubt den Einbau eines *batcorder 2.0* in eine Windkraftanlage (Gondel) zu Erfassung der Fledermausaktivität in Nabenhöhe. Durch die WKA Erweiterung ist der Betrieb über das Stromnetz der Windkraftanlage sowie eine Überwachung des Betriebs durch eine Fernabfrageoption möglich.

Die WKA Erweiterung enthält alle benötigten Teile, um den *batcorder* mit einem Akku und speziellem Mikrofon in der Gondel zu betreiben. Neben Befestigungsmaterial umfasst die Erweiterung ein Steuermodul, an das das *batcorder* Netzteil und der Stützakku angeschlossen werden. Neben Spannungsregelung und Ladeautomatik für den Akku beinhaltet dieses auch die Elektronik zur Überwachung des batcorders durch SMS-Nachrichten (Versand von Statusberichten).

Der Stand der Anleitung entspricht mindestens der Software-Version SW207 des batcorders. Die Software-Version Ihres batcorders finden Sie auf dem Begrüssungsbildschirm beim Start des Gerätes. Ältere Versionen können nicht mit der WKA Erweiterung betrieben werden. Informationen zum Software-Update finden sie im Internet unter der Adresse http://www.ecoobs.de/cnt-bcupdate.html . Bitte erfragen Sie vor dem Einsatz die aktuell benötige batcorder Software-Version.

Verwendung

Bitte beachten Sie für die sachgemäße Verwendung der WKA-Erweiterung für den *batcorder* die folgenden Hinweise. Ebenso gelten die allgemeinen Verwendungshinweise des *batcorders*.

Installation auf einer Windkraftanlage

Die Installation der WKA Erweiterung sollte immer von qualifizierten Technikern des Betreibers oder Herstellers der Windkraftanlage vorgenommen werden. Da mechanische Beanspruchungen auftreten können, müssen die einzelnen Bestandteile der WKA Erweiterung des *batcorder* fachgemäß auf der Anlage installiert werden. Wir, die ecoObs GmbH, können die Installation nicht selber vornehmen. Wenden Sie sich bitte bereits im Vorfeld, vor dem Einsatz auf einer Anlage, an den Betreiber und an den Anlagenhersteller.

Einsatz auf einer Windkraftanlage

Häufig werden Fledermausdetektoren zur Erfassung der Fledermausaktivität

an Windkraftanlagen installiert. Diese eigentlich elegante Untersuchungsmethode ist jedoch besonders sorgfältig zu planen. Abhängig vom Anlagentyp und der Art der Anbringung können Probleme auftreten, z.B. durch elektromagnetische und akustische Störungen, mechanische Belastungen, Schallabschattungen und -reflexionen und extreme klimatische Bedingungen (Wind, Temperaturschwankungen, Regen). Gerne beraten wir Sie daher vor einem solchen Einsatz. Wir haften nicht für Schäden oder Ausfälle, die durch unsachgemäße Anbringung entstehen.

Akustische und elektromagnetische Einflüsse

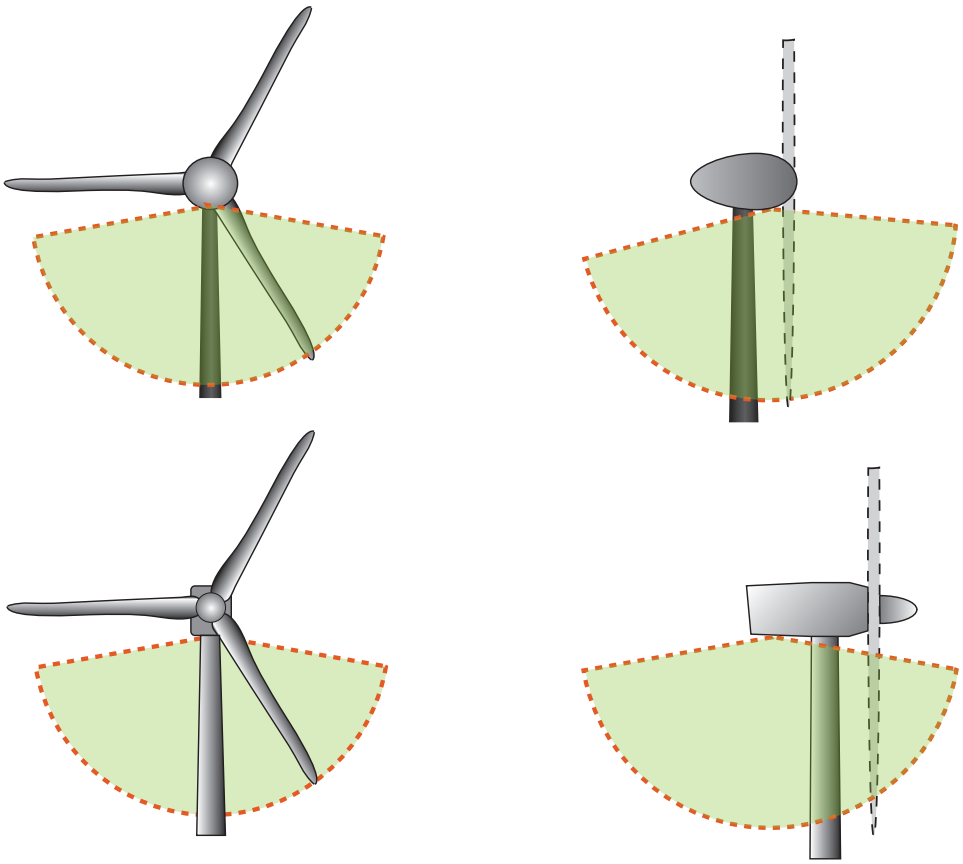
Erhöhtes Rauschen im Audiosignal kann sowohl durch akustische als auch durch elektromagnetische Störquellen entstehen. Liegen diese Störsignale im Frequenzbereich von Fledermausrufen, beeinträchtigen sie zwangsläufig die Signalanalyse. Die im *batcorder* implementierte Ruferkennung ist zwar sehr robust, jedoch sollten bekannte Störquellen gemieden werden. Die folgende Störquellenliste ist nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Der *batcorder* wird auch unter diesen Bedingungen meist zuverlässig laufen. Unter Umständen werden aber nicht alle Fledermausrufe erkannt oder Störgeräusche lösen Aufnahmen aus. Auch die später folgende Vermessung und Bestimmung der Aufnahmen am Rechner kann beeinträchtigt werden:

- Starke elektromagentische oder magnetische Felder (z.B. an Hochspannungsleitungen, großen Magnetspulen, Hochspannungsschaltschränken, WKA Gondeln ...) können zu Fehlaufnahmen und Störungen in den Aufnahmen führen.
- Wechselstromquellen (z.B. auch Neonröhren, Energiesparlampen, ...) können Störbanden erzeugen.
- Starke Windströmungen entlang von unregelmäßig geformten Objekten (z.B. Zug, LKW, PKW) erzeugen niederfrequentes Rauschen oder auch breitbandige Rauschsignale. Diese können Fledermausrufe maskieren.
- Bei unsachgemäßer Befestigung des Mikrofons (nicht bündig in der Gondelhülle, zu nah an reflektierenden Strukturen außerhalb der Gondel) kann es zur Mehrwegeschallausbreitung kommen (Echos). Überlagern Echos und Signale, können bei den nachfolgenden Analyseschritten eventuell Rufe nicht mehr sinnvoll vermessen und bestimmt werden. Auch sollte das Mikrofon nicht zu nah am Stamm bzw. den Rotoren angebracht werden, da diese Schallschatten verursachen.

Reichweite und Vergleichbarkeit

Durch den besonderen Einbau des Mikrofons ist im Gegensatz zum normalen

batcorder-Einsatz keine omnidirektionale Erfassung von Fledermäusen möglich. Das Grenzflächenmikrofon ist so gestaltet, dass es einen Raumwinkel von 130°-150° abdeckt. Dies ist ausreichend, da der Schallschatten der Gondel eine weitere Überwachung verhindert. Die folgende Abbildung zeigt das überwachte Raumvolumen bei von uns empfohlenen Installationen des Mikrofons in Gondeln (Beispiele für Enercon und Vestas Anlagen sind abgebildet). Eine andere Anbringung an der Gondel führt zu einem verändertem Überwachungsbereich. Die Erfassungsreichweite und das daraus resultierende überwachte Raumvolumen ist abhängig von der Ruflautstärke und der Ruffrequenz der Fledermausart, sowie der *Threshold* Einstellung des batcorders. Bei einem *Threshold* von -27 dB können Abendseglerrufe ca. 25-30 m und Zwergfledermäuse ca. 14-18 m weit aufgezeichnet werden. Bei der Einstellung -36 dB erhöht sich die Reichweite auf ca. 45 m (Abendsegler) und 30 m (Zwergfledermaus). Die Angaben beziehen sich auf typische Ruflautstärken. Es werden jedoch auch leisere Rufe in schlechter Qualität aufgezeichnet. Die nachfolgende Vermessung und Artanalyse am Computer wird deshalb schlechtere Ergebnisse liefern. Die Wahl der Schwelle ist also eine Abwägung zwischen Qualität und Quantität. Auch nimmt bei niedrigerer Schwelle die Menge an Aufnahmen von Störungen zu. Meist ist dies jedoch vernachlässigbar.



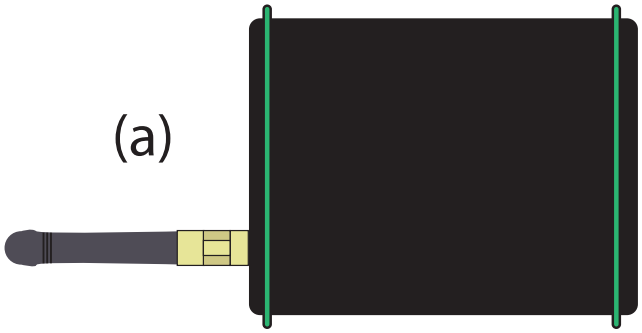
Beispiele für den Einbau in WEA-Gondeln. Oben ist ein Einbau entsprechend des BMU Projektes gezeigt (Enercon E-72), unten der Einbau in eine Vestas Gondel. Dies sind nur Beispiele, der tatsächliche Einbauort muss an die Möglichkeiten in der Gondel angepasst werden.

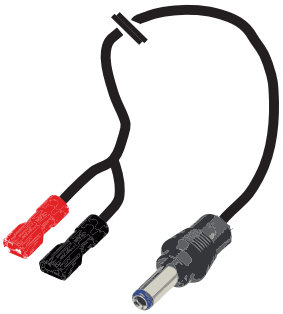
Geräteübersicht

Hinweis:
Der Lieferumfang beinhaltet die WKA-Erweiterung sowie diverses Material zur Montage in der Gondel. Bitte beachten Sie die unterschiedlichen Befestigungssets für Windkraftanlagen mit Gondeln aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) bzw. aus Aluminium.

Teileliste

(a) Steuermodul im schwarzen Aluminiumgehäuse mit GSM-Antenne.
(b) Bleigelakku 6V 4.5Ah, Typ LC-R064R5P mit Anschluß 4.8mm Faston
(c) Verbindungskabel, ca. 15 cm lang. Niedervoltstecker (Steuermodul) auf Faston Flachsteckhülsen (Akku). Bereits an Batterie angesteckt.
(d) Mikrofonscheibe aus Kunststoff (OHNE ABBILDUNG).

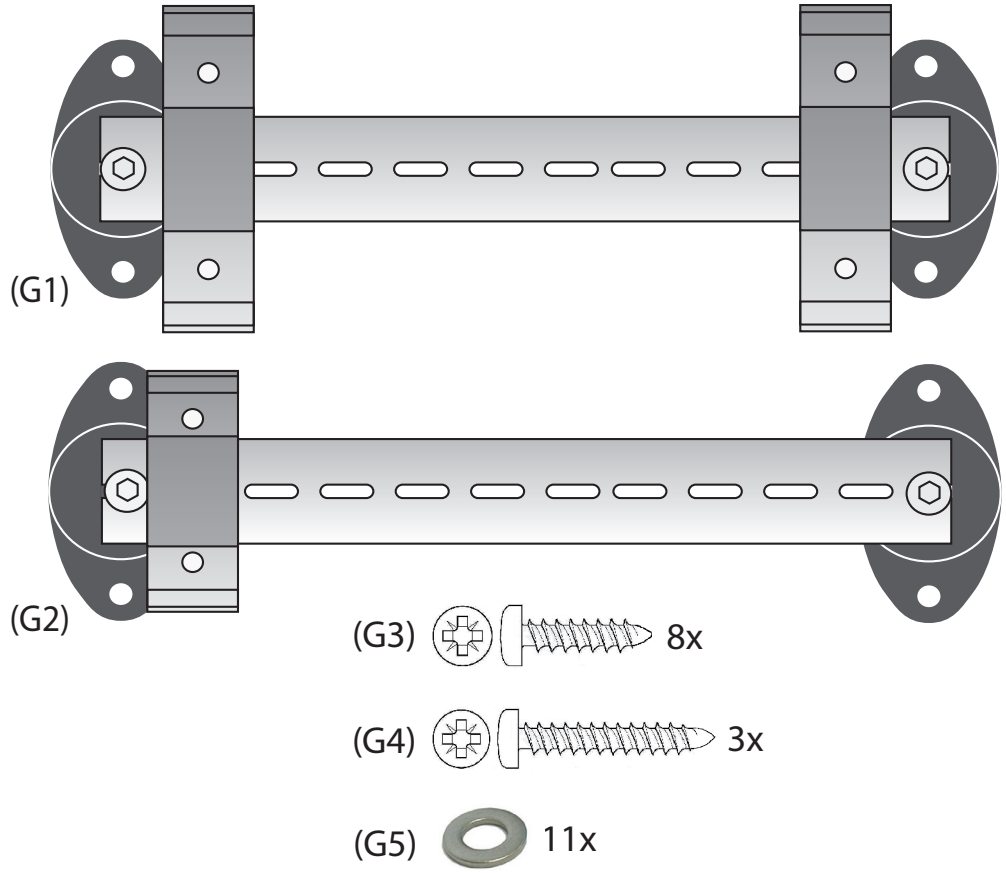




Montageteile für GFK-Gondeln (z.B. Vestas Anlagen)

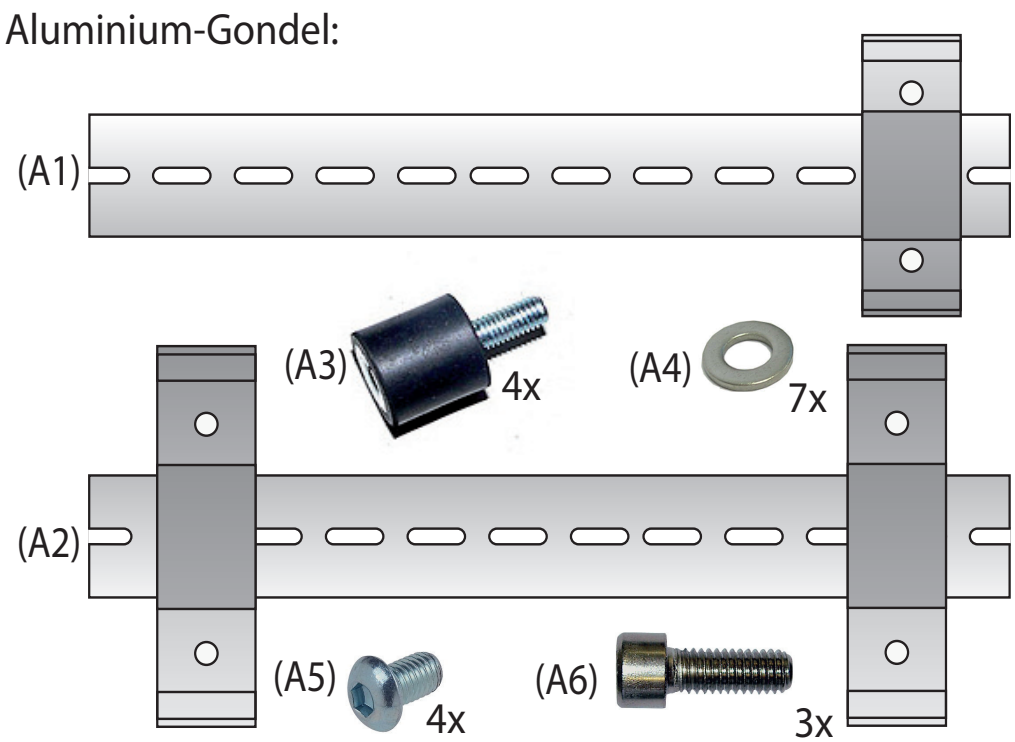
(G5) Profilschiene mit vormontierten Schwingungsdämpfern und breiten Befestigungsclips für den *batcorder*.
(G6) Profilschiene mit vormontierten Schwingungsdämpfern und schmalen Befestigungsclip für das Steuermodul.
(G7) 8 x Spanplattenschraube, 5,0 x 16 PAN HEAD VZ, zur Befestigung der Profilschienen in einer GFK-Gondelhülle.
(G8) 3 x Spanplattenschraube, 5,0 x 28 PAN HEAD VZ, zur Befestigung der Mikrofonscheibe in einer GFK-Gondelhülle.
(G9) 11 x Unterlegscheiben DIN 125 6,4

GFK-Gondel:



Montageteile für Aluminium-Gondeln (z.B. Enercon ab E-82)

(A10) Profilschiene mit schmalen Befestigungsclip für das Steuermodul.
(A11) Profilschiene mit breiten Befestigungsclips für den batcorder.
(A12) 4 x Gummi-Metall-Puffer, Typ B25/15 M6x18
(A13) 7 x Unterlegscheiben DIN 125 6,4
(A14) 4 x Schraube, DIN EN ISO 7380 M6x10, zum Befestigen der Profilschienen an die Gummipuffer.
(A15) 3 x Schraube, DIN 912 M6x20 VZ, zum Befestigen der Mikrofonscheibe.



Mikrofon

Das Mikrofon ist in einer Kunststoffscheibe eingelassen, die als Grenzfläche dient. Ebenso ist ein Ultraschallsignalgeber eingebaut, der täglich ein Testsignal aussendet, um die Sensitivität des Mikrofons zu prüfen. Der Schaumstoffring dient als Wetterschutz und verhindert das Eindringen von Wasser, das an der Gondelhülle herunterläuft. Das Mikrofon wird direkt mit dem *batcorder* verbunden. Der Ultraschallgeber wird mittels an das Steuermodul angeschlossen. Die Installation ist im nächsten Kapitel gezeigt. Der Verstärkungsfaktor des Mikrofonvorverstärkers des *batcorders* muss der Mikrofonscheibe angepasst werden. Dazu erhalten Sie von uns einen Mikrofon-Korrekturfaktor (MCF), den Sie unter Berücksichtigung des *batcorder* Korrekturfaktors (BCF) einstellen.

Hierzu liegt dem Mikrofon eine gesonderte Anleitung bei. Der Korrekturfaktor ist auch auf der Mikroscheibe aufgedruckt.

Stromversorgung

Funktionsweise

Um störenden Einfluss der 230 Volt Netzspannung der Anlage auf die *batcorder*-Aufnahmen zu vermeiden, wird der *batcorder* mit einem 6V Akku betrieben. Der *batcorder* ist während seines Einsatzes galvanisch vom Netz getrennt. Der Akku wird, solange der *batcorder* ausgeschalten ist, über den verfügbaren Netzanschluss geladen. Als Ladegerät dient das serienmäßig gelieferte 12V-Netzteil des *batcorders*. Das Steuermodul enthält die Laderegelung für den Akku.

Stellen Sie sicher, dass in der Gondel ein geeigneter 230V-Stromanschluss vorhanden ist. Dieser sollte durchgehend, also auch bei abgeschalteter Anlage, Strom führen. Kürzere Ausfälle (ca. 60 bis 100 Stunden - je nach tatsächlicher Laufzeit des *batcorders*) überbrückt der Akku.

Muss sich der *batcorder* einmal wegen entladenem Akku abschalten, startet er nicht mehr automatisch, auch wenn später wieder Netzspannung vorhanden ist. Er muss dann manuell wieder aktiviert werden (Start des Auto+Timer Modus). Stimmen Sie sich deshalb mit dem Betreiber wegen eventuell notwendiger längerer Abschaltzeiten z.B. bei Wartungen ab.

Die Länge des Kabels vom Netzteil zum Steuermodul beträgt ca. 2 Meter. Daher kann es nötig sein, ein zusätzliches Verlängerungskabel von der Steckdose zum Netzteil einzuplanen.

Beachten Sie bei einem eventuellen Tausch des Akkus auf korrekten Anschluss des Kabels. Blau auf “-”, Rot auf “+”. Bei einer Verpolung wird das Steuermodul und der batcorder zerstört!

Bitte achten Sie darauf, dass das Kabel vom Netzteil zum Steuermodul nicht gespannt durch den Raum verläuft und nicht über Trittstellen zu liegen kommt (Beschädigungsgefahr). Fixieren sie das Kabel je nach Lage / Anbringung mit Klebeband oder Kabelbindern.

Das Steuermodul ist auf die Versorgung mit dem mitgeliefertem Netzteil ausgelegt. Verwenden Sie kein anderes Netzteil!

Das Netzteil muss evtl. an seinem Steckplatz zusätzlich fixiert werden, damit es auch bei Erschütterungen fest sitzt. Hierzu ist z.B. Gewebeklebeband geeignet.

Installation

Benötigtes Material

Neben der WKA Erweiterung werden benötigt:

- **batcorder 2.0** mit aktueller Software (bitte ggfalls bei uns erfragen!)
- **SIM Karte** (für die Überwachung des Betriebs durch SMS Nachrichten)
- **SDHC Speicherkarte**, 4 bis 32 GB
- Falls sich in unmittelbarer Nähe des Montageorts keine Steckdose befindet, wird ein **Verlängerungskabel** benötigt

Für die Montage benötigen Sie folgende Ausrüstung:

- Metermaß oder klassischen Zollstock
- Bleistift oder Marker
- Bohrmaschine (Beachten Sie, dass Sie evtl. ein Verlängerungskabel benötigen)
- Lochsäge für 100mm Loch

Desweiteren benötigen Sie abhängig vom Gondelmaterial:

GFK-Gondel:

- Bohrer 3mm
- Kreuzschlitzschraubendreher, Größe 2

Aluminium-Gondel:

- Gewindebohrer mit allem nötigen Zubehör für M6-Gewinde
- Inbusschlüssel 4mm & 5mm

Lage in der Gondel

Das Mikrofon und die Tragschienen für den *batcorder* und die WKA-Erweiterung werden auf dem Gondelboden der Anlage befestigt. Das Mikrofon zeigt nach dem Einbau also nach unten.

Bei Anlagen der Firma Vestas wird der *batcorder* samt Zubehör am hinteren Ende der Anlage neben der Notausstiegsklappe installiert.

Bei Enercon-Anlagen mit Aluminium-Gondel hat sich der Platz zwischen Rotor und Mast als gute Einbauposition erwiesen (wurde beim BMU Projekt so gewählt).

Je nach Gondeltyp und vorhandenen Montagemöglichkeiten kann eine Modifikation des Aufbaus notwendig sein. Die Tragschienen können z.B. auch vertikal an Strukturen / Streben im Innern der Gondel befestigt werden. Das Mikrofon darf nicht zu exponiert angebracht werden (z.B. an der Seitenwand oder Oberseite der Gondel), da es dann zu stark der Witterung und auch herablaufendem Regenwasser ausgesetzt ist und vorzeitig verschleißt. Eine Anbringung am Gondelboden, an der dem Rotor abgewandten Seite, ist jedoch möglich und sinnvoll, da hier weniger Verwirbelungen auftreten und somit weniger Störgeräusche und Feuchtigkeit bzw. Schmutz zu erwarten sind.

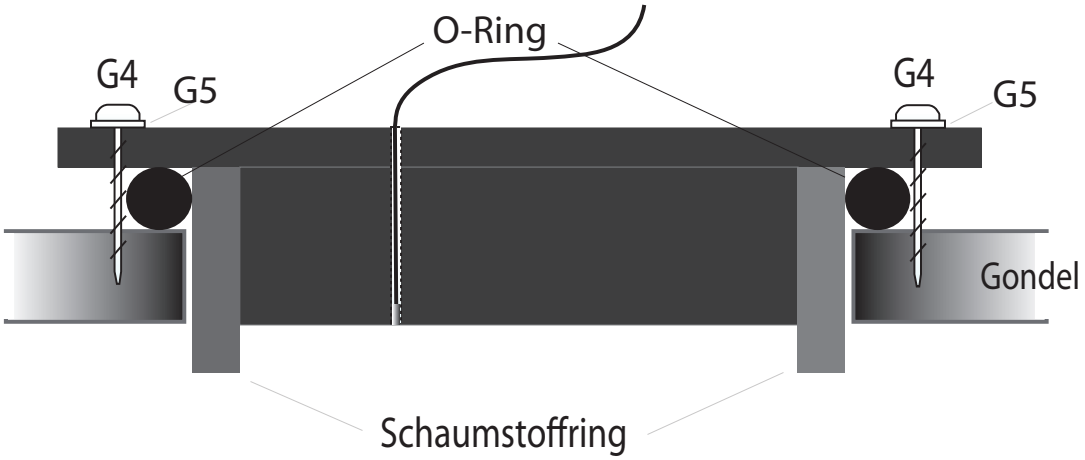
Installation des Grenzflächen-Mikrofons

Für die Installation des Grenzflächenmikrofons ist es notwendig, ein Loch mit 10 cm Durchmesser in die Gondelhülle zu schneiden. Dieser Schritt ist **nur durch qualifizierte Techniker des Windkraftanlagen-Betreibers oder durch Techniker des Herstellers möglich**! In das Loch wird dann passend die Mikrofonscheibe eingesetzt. Zur Befestigung der Mikrofonscheibe werden drei Spanplattenschrauben (GFK-Montagekit) oder 3 M6 Gewindeschrauben DIN912 (Alu-Montagekit) mitgeliefert.

Für die Spanplattenschrauben sind 3mm Löcher vorzubohren. Für die M6 Zylinderschrauben sind entsprechende 6mm Gewinde zu schneiden. Zur Markierung der Lage der Bohrungen kann die Mikrofonscheibe verwendet werden.

Beachten Sie: Der Abstand der Scheibe zum batcorder darf nicht mehr als 50 cm betragen (Kabellänge des Mikrofons ist ca. 50 cm).

Grenzflächenmikrofon-Einbau (GFK)



Installation der Trageschienen

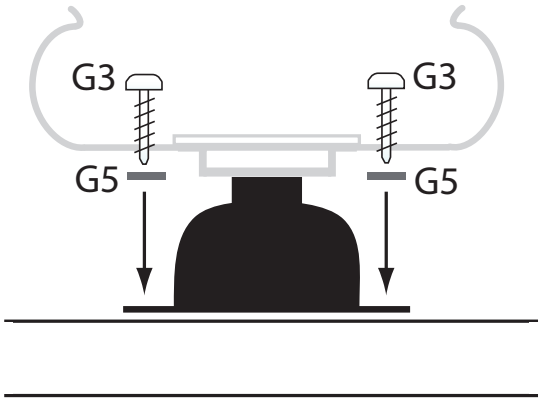
Der *batcorder* und das WKA-Modul werden in der WKA-Gondel mit Hilfe von Profilschienen und einem Klippsystem befestigt. Die Profilschienen werden mit Dämpfern an der Gondelhülle (innerhalb der Gondel) befestigt. Achten Sie dabei auf den passenden Abstand zur Mikrofonscheibe und zum Modul. Entsprechend der Abbildung (Installationsübersicht auf folgender Seite) werden die Profilschienen und die Halteclips montiert und der batcorder in die Halter geklickt. Die Anbringung der Schiene an der Gondel unterscheidet sich je nach Material der Gondelhülle.

Wir empfehlen die Kabel an die Geräte anzuschließen **bevor** sie den batcorder und die WKA-Box auf den Trageschienen befestigen.

Installation der Trägerschienen in GFK-Gondeln

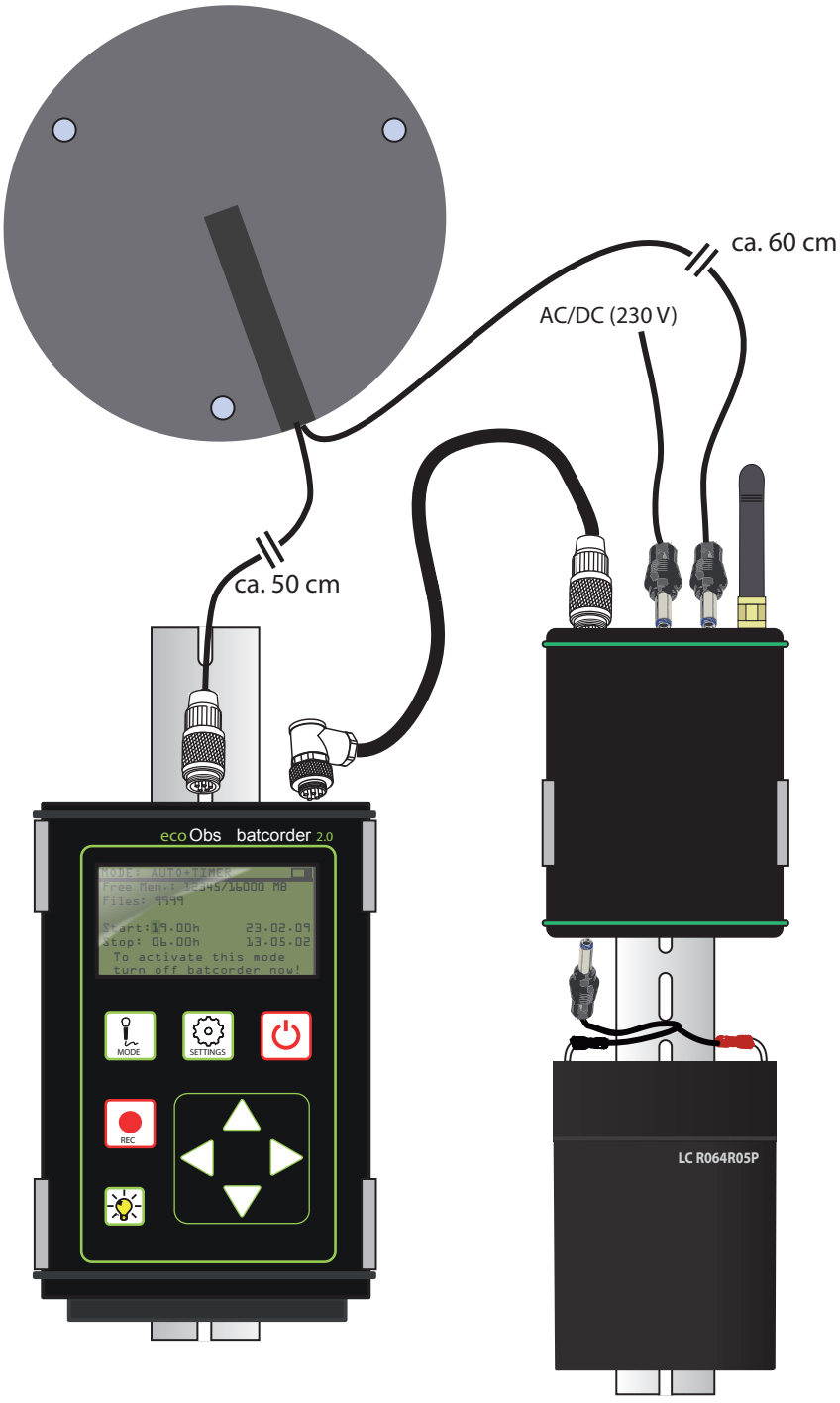
Die Gummipuffer der Trägerschienen werden mit den mitgelieferten Spanplattenschrauben (G3) befestigt. Dazu sind entsprechend Löcher vorzubohren. Legen Sie dann die Schienen an der gewählten Stelle auf den Gondelboden und zeichnen sie die Lage der Vorbohrungen für die Schrauben an. Benutzen sie zum Vorbohren einen 3 mm Bohrer. Verwenden sie auch die beigelegten Unterlegscheiben.

Trageschienen/Gummipuffer befestigen

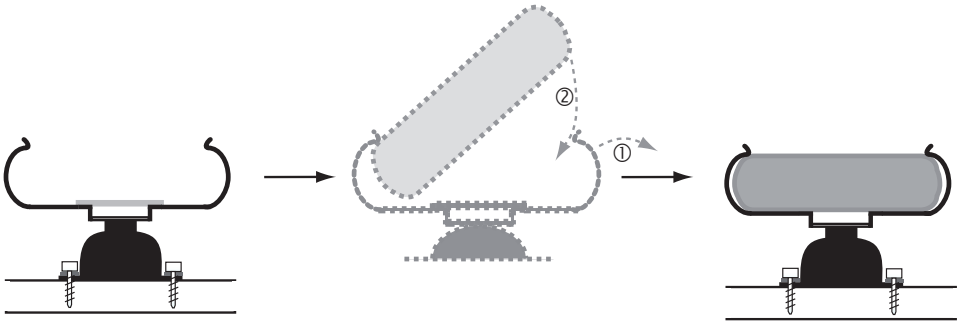


Installation der Trägerschienen in Aluminium-Gondeln

Die Schwingungsdämpfer (A3) für Aluminium-Gondeln besitzen sowohl ein Innen- als auch ein Außengewinde. Die Gummipuffer werden in die Gondelhülle geschraubt. Hierzu müssen in Hülle je zwei Bohrungen mit passenden Abstand durchgeführt werden, in die dann ein 6mm Gewinde geschnitten wird. Die Schwingungsdämpfer werden nun eingeschraubt, und danach die Tragschiene aufgesetzt. Die Schienen wird mit den Gewindeschrauben (A5) an den Dämp-



Einsetzen des batcorders und der WKA-Box in die Trageschienen:



fern befestigt. Danach werden die Halteclips auf den Tragschienen montiert.

batcorder und WKA-Modul in Halteklipps einsetzen

Wir empfehlen die Kabel an die Geräte anzuschließen **bevor** sie den batcorder und das WKA-Modul auf den Trageschienen befestigen. Der batcorder und das WKA-Modul werden von oben in die Halteklipps eingesetzt und zusätzlich mit Kabelbinder gesichert. Zusätzlich wird auf der Trägerschiene des WKA-Moduls der Akku mittels Kabelbindern montiert. Der Akku besitzt auf der Unterseite eine gummiert Fläche, mit der er auf der Hutschiene zu liegen kommt. Mit zwei Kabelbindern wird er nun auf der Hutschiene fixiert; das Gummi schützt vor Verrutschen.

Bei der Installation der Geräte in der Gondel ist immer darauf zu achten, dass jedes Teil fest sitzt. Auch durch plötzliche Beschleunigungskräfte, wie sie in der Gondel durch Wind und andere Ereignisse (Notabschaltung) eintreten können, dürfen sich diese nicht lösen!

Anschluss der Kabel

Jeder Stecker passt nur in die dafür vorgesehene Buchse. Ein irrtümliches Vertauschen der Anschlüsse wird dadurch ausgeschlossen.

batcorder - Steuermodul

Verbinden sie batcorder und Steuermodul mit dem entsprechenden Kabel (Standard-Stromkabel des batcorders mit silbernen Schraubsteckern). Buchse und Strecker haben jeweils eine Nut, so dass die Stecker nur in einer Position in die Buchse eingeführt und mit der Rändelmutter aus Metall festgeschraubt werden können. Der gewinkelte Stecker wird am *batcorder* und der gerade am Modul festgeschraubt.

Achten Sie darauf, das Kabel nicht zu verdrillen. Nehmen sie die Arretierung nur mittels Drehen der Rändelschraube vor.

Mikrofonscheibe

Der dreipolige Stecker des Mikrofons wird am zentralen Anschluss der Gerätevorderseite des *batcorder* aufgesteckt. Der Stecker des Mikrofons hat, wie

das Stromkabel, eine Nut, die passend in die Nut an der Buchse aufgesetzt werden muss (nach oben). Durch Festschrauben der Rändelschraube wird das Mikrofonkabel am *batcorder* arretiert. Das zweite Kabel, das von der Mikrofonscheibe wegführt (Anschluss des Ultraschallgebers), führt zum Steuermodul. Der Steckplatz befindet sich zwischen der GSM-Antenne und der Buchse für das Netzteil.

Stromversorgung

Das Kabel vom Akku wird an der Rückseite des Steuermoduls angeschlossen (Seite mit nur einer Buchse). Nach Anschluss des Niedervoltsteckers des Netzteils an das Modul zeigt eine rote LED am Modul an, dass das Gerät betriebsbereit ist.
Achten Sie darauf, dass alle Kabel locker liegen (ohne Spannung, Drill oder Zug). Die Kabel sollten sich nicht zu viel bewegen können. Hierzu können sie je nach Situation mit Klebeband oder Kabelbindern fixiert werden.

Wahl der SIM-Karte

Optional kann der batcorder regelmäßige Statusberichte per SMS Nachricht an eine wählbare Telefonnummer senden. Für diese Funktionalität benötigen Sie eine SIM Karte (nicht mitgeliefert!).

Die folgenden Ausführungen beziehen sich hauptsächlich auf das deutsche Mobilfunknetz; zu anderen Ländern fehlen noch empirische Daten.

Kartenwahl

Wir empfehlen **Vertragskarten** zu verwenden. Häufig gibt es z.B. Angebote der Netzbetreiber, die den kostenlosen Versand von Nachrichten zwischen so genannten Partnerkarten erlauben. Manche Anbieter bieten bis zu 20 Partnerkarten für einen Vertrag an.

Bei Verwendung von **Prepaid**-Karten kann es leicht passieren, dass das Guthaben mitten im Untersuchungszeitraum aufgebraucht wird, und somit keine Statusmeldungen mehr verschickt werden können.

SMS Versand

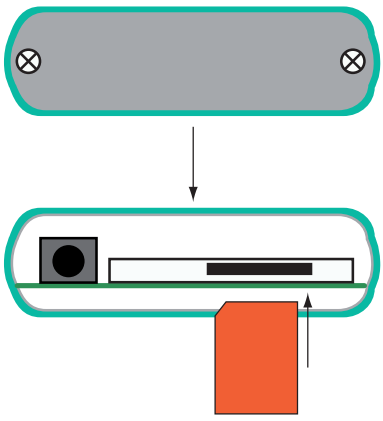
Ein Problem bei der Versendung der SMS Nachrichten mittels des Steuermoduls kann nicht nur der der Netzempfang sein sondern auch die rechtzeitige Zuweisung von Zeitfenstern für die Datenübermittlung. Generell ist das D-Netz

dem E-Netz vorzuziehen. Karten des jeweiligen Netzbetreibers funktionieren am zuverlässigsten.

Der Empfang für ein GSM-Netz kann am Untersuchungsstandort sehr gut sein (angezeigt durch den Empfangsbalken im *batcorder* Menü; siehe folgendes Kapitel), und trotzdem kann es zu Problemen bei der Versendung der Textnachricht kommen, wenn keine passenden Zeitfenster zur Datenübertragung zur Verfügung stehen. Hier spielt sowohl die Auslastung des Netzes als auch der Anbieter eine Rolle. Aus diesem Grund sind auch so genannte Verfügbarkeitskarten wenig sinnvoll. Diese suchen sich automatisch das Netz mit dem besten Empfang.

Momentan haben wir die besten Erfahrungen mit dem D-Netz und Karten der Deutschen Telekom gemacht. Dies mag jedoch regional unterschiedlich sein. Bitte teilen Sie uns positive wie negative Erfahrungen mit.

Installation der SIM-Karte



Zur Installation der SIM-Karte müssen Sie das Steuermodul an der Seite gegenüberliegend des Antennenanschlusses öffnen. Diese Stirnseite hat einzig auf der linken Seite eine Buchse für die Verbindung des Moduls mit der Batterie. Zum Öffnen des Gehäuses müssen die beiden Schrauben (Kreuzschlitz) entfernt werden. Dahinter befindet sich eine Platine, auf der das GSM-Modem installiert ist. Das GSM-Modem hat auf der rechten Seite einen Schlitz, in den die SIM Karte eingeführt werden muss. Dazu drücken Sie die SIM Karte vorsichtig bis zum Anschlag in den Schlitz. Die Kontakte der SIM Karte müssen dabei nach unten zeigen, so dass die angeschnittene Ecke vorne links liegt.

Zum Entfernen der SIM Karte diese leicht in den Halter drücken, sie springt dann wieder heraus (*push-in-push-out*).

Beim Zuschrauben des Gehäusedeckels darauf achten, dass die Schrauben nicht zu fest angezogen werden, um Schäden am Gehäuse und an den Schrauben zu vermeiden. Achten Sie auf korrekten Sitz des Dichtgummis.

Das Einlegen oder Wechseln der SIM-Karte darf nur vorgenommen werden, wenn das Modul vom Stromnetz getrennt ist! Ansonsten besteht die Gefahr, dass das Steuermodul oder die SIM-Karte beschädigt werden.

Einstellungen am batcorder

In diesem Abschnitt werden nur Besonderheiten bezüglich der Einstellungen des batcorders behandelt, die aus dem Einsatz mit der Windkraftanlagen Erweiterung resultieren. Machen Sie sich für die grundsätzliche Funktionsweise des batcorders zuvor unbedingt mit dessen Bedienungsanleitung vertraut.

Aufnahmeeinstellungen

Im Unterschied zum normalen Gebrauch des batcorders, aktiviert das Gerät bei Erkennen der WKA Erweiterung immer den Auto+Timer Modus, sobald es ausgeschaltet wird. Dieser Modus verwendet die von Ihnen gewählten An-/ Abschaltzeiten, er muss nicht mehr gesondert aktiviert werden. Während das Gerät eingeschaltet ist, können jedoch auch der „Manual“ und der „Auto“ Modus genutzt werden. Die Einstellungen *Quality*, *Critical Frequency* und *Posttrigger* sollten auf den Standardeinstellungen belassen werden. Zur Erhöhung der Reichweite kann der *Threshold* auf bis zu **-36 dB** erniedrigt werden. Dies entspricht den Einstellungen, die bei dem BMU Projekt der Universitäten Hannover und Erlangen-Nürnberg verwendet wurde. Es ist jedoch zu beachten, dass hierdurch die Genauigkeit der späteren Analysen abnimmt, da vermehrt leise und bruchstückhafte Rufe aufgezeichnet werden. In bcAdmin müssen Sie die Schwelle u.U. auch bei der Auswertung anpassen! Beachten Sie bitte auch unbedingt die Bedienungsanleitung des batcorders.

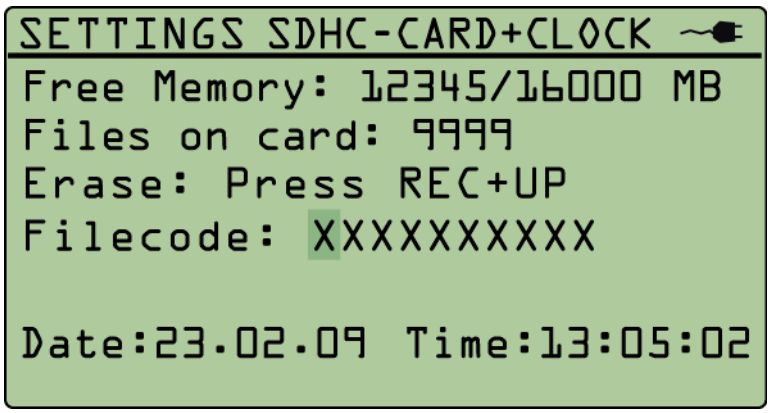
Machen Sie sich vor der Installation auf jeden Fall mit der Funktionsweise des *batcorders* vertraut. Beachten Sie, dass die Person, die den *batcorder* installiert, alle notwendigen Informationen auch zum Betrieb des *batcorders* erhält. Im günstigsten Falle ist eine Person, die in der Bedienung des Gerätes geübt ist, bei der Installation in der Gondel anwesend.

Bedenken Sie, dass ein fehlerhafter Aufbau und falsche Einstellungen bei Installation wie auch beim Wechsel der Speicherkarten dazu führen können, dass die Daten eines Einsatzzeitraumes evtl. nicht brauchbar sind bzw. das Gerät nicht funktioniert, und eine erneute Gondelbegehung notwendig wird.

GSM Einstellungen

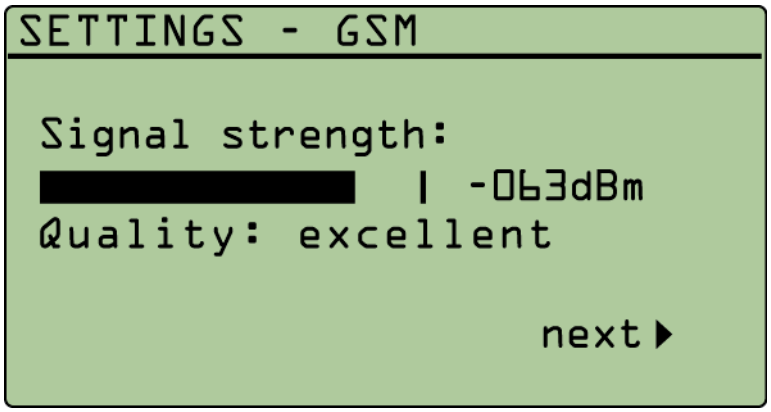
Um die GSM Funktionalität nutzen zu können, müssen Sie am batcorder einige Einstellungen vornehmen. Wir empfehlen, diese Schritte rechtzeitig vor der Installation, z.B. im Büro, durchzuführen und so auch den Umgang mit der Erweiterung zu üben.

Legen Sie die SIM Karte ins Modul ein (siehe vorheriges Kapitel). Verbinden Sie dann den batcorder mit dem Steuermodul und schliessen Sie das Steuermodul mittels des Netzteils an eine Steckdose an. Die LED am Steuermodul leuchtet und zeigt dadurch an, dass es betriebsbereit ist. Starten Sie nun den batcorder. Der Startvorgang dauert einige Sekunden, da der batcorder eine Datenverbindung zum Steuermodul aufbauen muss. Nach dem Start steht der batcorder wie gewohnt im Menü Settings: SDHC-Card+Clock. Ein Stromstecker-Symbol in der oberen rechten Ecke zeigt an, dass das Steuermodul gefunden wurde.

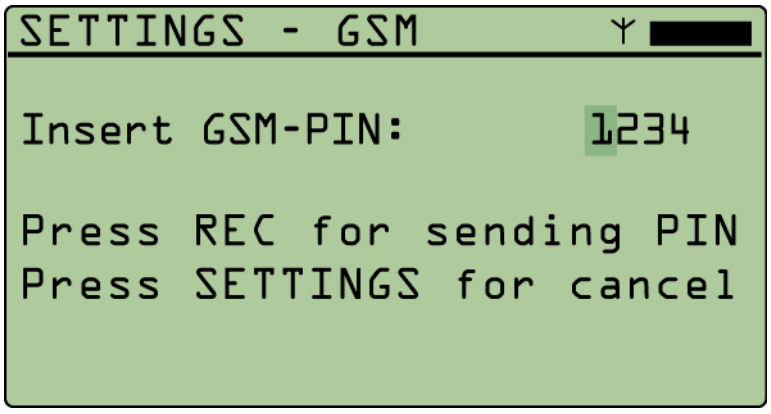


Durch zweimaliges Drücken der SET-Taste gelangen Sie in die Einstellungen für den GSM-Betrieb. Diese Menüseite kann nur angesteuert werden, wenn das Steuermodul erfolgreich erkannt wurde. Hier können die PIN Ihrer SIM Karte und anschliessend die Zielrufnummer für das Versenden von Statusnachrichten per SMS eingestellt werden. Ist keine SIM Karte erkannt worden, wird eine Meldung ausgegeben und der Menüschirm verlassen.

Der nächste Menüschirm zeigt die vorgefundene Signalstärke an. Hier gilt zu beachten, dass vorerst eine allgemeine Empfangsstärke ermittelt wird. Die Ermittlung der Signalstärke kann einige Sekunden Zeit in Anspruch nehmen. Sie wird im Halbsekundentakt erneuert. Ob das Netz Ihres Betreibers vorhanden ist, kann erst nach Eingabe der PIN geprüft werden. Mit **next** gelangen Sie zum nächsten Bildschirm. Wurde für die SIM-Karte noch keine PIN eingegeben, ist dies der nächste Schritt in der batcorder Vorbereitung. Ansonsten wird der folgende Schritt übersprungen. Die Eingabe der PIN wird erst wieder nötig, wenn die SIM-Karte gewechselt wurde.



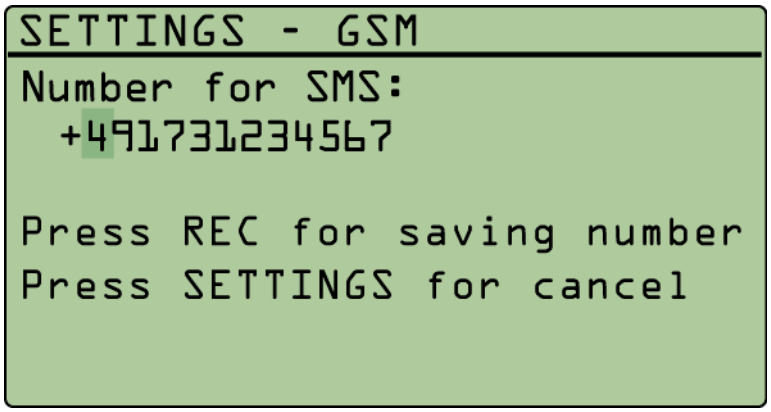
Im folgenden Menü geben Sie bitte die PIN Ihrer SIM Karte ein und folgen den Anweisungen.



Nach Drücken der REC Taste wird die PIN an die SIM Karte übergeben und die Rückmeldung abgefragt. Bei korrekter PIN versucht sich das GSM-Modem in das Netz des Betreibers einzuwählen. Gelingt dies nicht oder ist die PIN ungültig, wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.

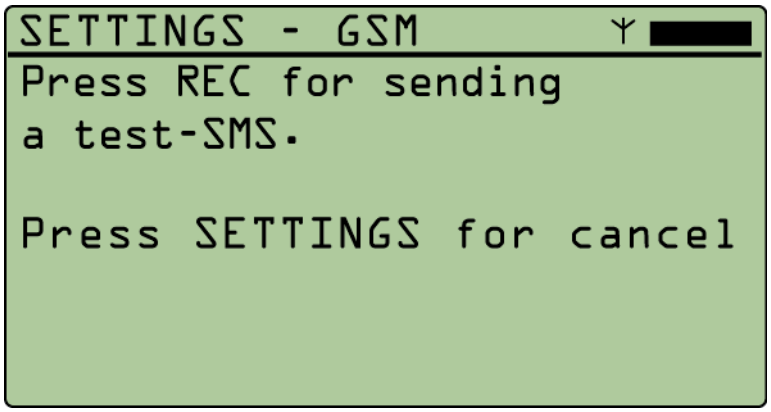
Bei dreimaliger Falscheingabe der PIN wird die SIM-Karte gesperrt und kann nur durch Eingabe der PUK wieder entsperrt werden. Die PUK kann nicht über den batcorder eingegeben werden. Sie müssen die Karte hierzu in ein Mobiltelefon einlegen und die Aufhebung der Sperre damit vornehmen.

Waren beide Schritte erfolgreich, gelangen Sie in das nächste Menü zur Eingabe der Zielrufnummer, an die die SMS-Statusberichte versendet werden.



Die Zielrufnummer muss immer in der Form Landesvorwahl + Netzvorwahl (ohne führende Null!) + Rufnummer eingegeben werden. Das bedeutet, auch in Deutschland muss die Landesvorwahl eingegeben werden. Zum Löschen überflüssiger Stellen am Ende der Rufnummer bewegen Sie bitte den Cursor auf die letzte Stelle und blättern zum Leer-Zeichen („ „). Wiederholen Sie diesen Schritt gegebenfalls für weitere, überflüssige Stellen.

Nach Eingabe und Speicherung der Zielrufnummer haben Sie die Möglichkeit, eine Test-SMS an die vorgesehene Nummer versenden zu lassen, um die Funktion des GSM Modems und die Einstellungen zu prüfen.



Der Erfolg der Test-SMS wird Ihnen anschliessend auf dem batcorder Bildschirm angezeigt. War die Versendung erfolgreich und wurden alle nötigen Eingaben gemacht, ist der batcorder bereit für den Betrieb mit der WKA Erweiterung und beide Komponenten können in der Gondel installiert werden.

Sie sollten nach dem Einbau in der Gondel nochmals eine Test-SMS versenden, um sicher zu stellen, dass die Installation in der Gondel korrekt ist. Dazu führen Sie die oben genannten Schritte aus und haben so zusätzlich eine Kontrolle der eingestellten Nummer. Sie können durch den Wechsel in das GSM Menü die Signalstärke erneut messen oder die Zielrufnummer verstellen.

Sendung der Status SMS

Der batcorder versendet automatisch jeden Tag beim Beenden des Scannings (entspricht der Stoppzeit des Timers) eine Status SMS an die eingetragene Zielnummer. Voraussetzung ist, dass das Mobilfunknetz des jeweiligen Netzbetreibers gefunden wurde. Die Nachricht enthält die folgenden Informationen:

- Filecode des batcorders: **batcorder: XXXXXXXXX**
- Freier Speicher auf der SDHC Karte: **free mem: xx.xGB**
- Anzahl der Aufnahmen: **files total: xxxxx**
- Anzahl Aufnahmen letzte Nacht: **last night: xxxxx**
- Mikrofon-Signal-Pegel (in Prozent): **TSL: xxx%**

Gegebenenfalls wird anstelle der Statusmeldungen auch eine Fehlermeldung ausgegeben. Sollten Sie nicht sicher sein, ob es sich um einen kritischen Fehler handelt, bitten wir Sie, Kontakt mit uns aufzunehmen. Bitte notieren Sie den genauen Wortlaut der Fehlermeldung dazu.

Fehlerkennung anhand der Status SMS

Zu kleine oder zu große Aufnahmeanzahl

Keine Aufnahmen

Werden über mehrere Tage überhaupt keine Aufnahmen aufgezeichnet, könnte ein technisches Problem, z.B. Mikrofondefekt, bestehen. Allerdings gibt es auch häufig Standorte oder Zeiträume in denen fast keine Fledermausaktivität vorhanden ist. Auffällig ist besonders, wenn vorhandene Fledermausaktivität plötzlich vollständig abbricht. Eine Prüfung des Aufbaus und des *batcorders* vor Ort ist nötig. Siehe hierzu auch den Abschnitt „Abnahme der Mikrofonempfindlichkeit“.

Sehr viele oder lange Aufnahmen

Im Normalfall sind pro Nacht an vielen Standorten nur wenige Aufnahmen zu erwarten (ca. 0-50). An manchen Standorten und speziell zu Beginn des Herbstes kann die Anzahl auf mehrere Hundert je Nacht steigen. Meist handelt es sich jedoch nur um einige Nächte, in denen die Aktivität extrem hoch ist. Zeichnet der batcorder ständig sehr viele Sequenzen auf (mehrere hundert bis tausend), kann es sich um eine Störung oder falsche Einstellungen des *batcorders* handeln. Eine Prüfung des Aufbaus und des batcorders vor Ort ist nötig.

(a) Wert für Quality zu hoch: Wir empfehlen bei den Einstellungen der Aufnahmesteuerung einen Wert von 20 für den Parameter Quality. Dieser Parameter entscheidet wesentlich, ob Signale als Fledermausruf oder Störung eingestuft werden. Mit diesem Wert wird ein Großteil der möglichen Störgeräusche erkannt und somit nicht aufgezeichnet. Erst bei höheren Windstärken (ab 8-9 m pro Sekunde) treten vermehrt Aufnahmen von Störungen auf. Ist der Wert für Quality zu hoch eingestellt (> 20), kann es jedoch auch schon bei niedrigen Windstärken zu einer gesteigerten Anzahl Aufnahmen kommen.
(b) Werden dauerhaft, auch bei niedrigen Windstärken sehr viele und teilweise große (> 5 MB) Dateien geschrieben, kann die Lage des Mikrofons in der Gondel zu nah an einer elektromagnetischen oder akustischen Störquelle liegen. An manchen Anlagen treten auch vermehrt meist akustische Störungen auf, die Fledermausrufen extrem ähneln, und deshalb aufgezeichnet werden. Die Lage der Anbringung ist zu überdenken.
(c) Eventuell hat der *batcorder* selbst einen Defekt (erhöhtes Rauschen und Störbanden), der zu vermehrten Aufnahmen führt. Das Gerät muss dann u.U. eingeschickt werden.

Meist können wir an Hand von Aufnahmen aus der Gondel bereits eine Voranalyse machen. Bitte senden Sie uns daher bei potenziellen Fehlern immer auch Aufnahmen des batcorders zu.

Ausbleiben der Status SMS

Bleiben die Status SMS aus, gibt es verschiedene Fehlerquellen, die das Versenden verhindern können. Es wird im Folgenden vorausgesetzt, dass der Testversand der Nachricht auch im eingebauten Zustand auf der Windenergieanlage funktioniert hat.

Stromversorgung längerfristig unterbrochen

Unter Umständen ist der Strom in der Anlage abgeschaltet oder eine Kabelverbindung defekt. Der von uns empfohlene Akkumulator ist nicht für längere Laufzeiten des *batcorders* ausgelegt; er muss regelmäßig tagsüber aufgeladen werden. Ein einmalig geladener Akku reicht für für ca. 60 bis 100 Stunden Scanning/Aufnahmebetrieb des *batcorders*. Das bedeutet, dass der Akkumulator ohne Netzverbindung nach einigen Tagen nicht mehr ausreichend geladen ist, um den *batcorder* mit Strom zu versorgen. In der Regel wird dies jedoch durch eine rechtzeitige Staus-SMS gemeldet.

Timer deaktiviert

Sollte der *batcorder* durch eine Stromunterbrechung, die nicht überbrückt werden konnte, ausgefallen sein, dann ist u.U. der Timer-Modus gestört. Somit schaltet sich der *batcorder* nicht mehr zur gesetzten Startzeit an und sendet somit auch keine SMS-Nachrichten.

Einwahl ins Mobilfunknetz nicht möglich

Liegen Störungen im Mobilfunknetz des Kartenbetreibers vor oder ist das Guthaben der SIM Karte aufgebraucht, können keine Status-SMS versendet werden. Wir raten daher von der Verwendung von Prepaid-Karten ab und empfehlen Vertragskarten zu verwenden. Auch bei gutem Netzempfang, kann es passieren, dass ein Absetzen der Nachricht nicht möglich ist, da wegen zu hoher Auslastung des Netzes keine Zeitslots zur Übertragung der Daten zur Verfügung gestellt werden. Auch kann der Betrieb der WEA zu Störungen beim SMS-Versand führen.

Eine ausbleibende Nachricht ist also nicht gleichbedeutend mit einer Fehlfunktionen des *batcorders*. Bevor eine Prüfung vor Ort erfolgt, sollte einige Tage gewartet werden. Wenn jedoch zu Anfang der Untersuchung Nachrichten zuverlässig verschickt wurden, dann aber für **mehrere Tage (3-6)** keine SMS mehr empfangen wurden, deutet dies auf ein Problem des *batcorders* hin, und es sollte eine Überprüfung des Gerätes erfolgen.

Abnahme der Mikrofonempfindlichkeit

Das Mikrofon kann mit der Zeit an Empfindlichkeit verlieren. Es ist bei richtiger Anbringung zwar relativ robust, aber langfristige, ununterbrochene Freibewitterung lassen es altern. Insbesondere Feuchtigkeit und Frost wirken sich negativ aus. Da auf Windkraftanlagen besonders extreme Bedingungen herrschen, nimmt hier die Empfindlichkeit häufig schon nach einem Jahr Einsatz deutlich ab. Da Daten dadurch nicht mehr vergleichbar erhoben werden können, ist dann eine Neukalibrierung oder Auswechslung notwendig.
Die Mikrofonempfindlichkeit wird mittels des Ultraschallgebers ermittelt, der in die Mikrofonscheibe eingelassen ist. Beim Abschalten des Gerätes am Morgen wird ein kurzer Sinuston abgespielt und mit einem Referenzwert verglichen. Wurde eine Abnahme der Empfindlichkeit festgestellt, wird dies über die Meldung TSL: xxx% angezeigt. Eine Messung der Empfindlichkeit, die nicht in einem Schallraum erfolgt, ist jedoch nie absolut zuverlässig und kann z.B. je nach Witterungsbedingung schwanken. Auch kann bei Regen ein Wassertropfen das Gitter über der Mikrofonmembran abdecken. Wird jedoch über mehrere Tage eine deutliche Abnahme der Empfindlichkeit (mind. < 70% über mehrere

Tage) in der Textnachricht mitgeteilt, ist von einem ernstzunehmenden Sensitivitätsverlust aus zu gehen.

Inbetriebnahme

Prüfen Sie die Einstellungen und einwandfreie Funktion des *batcorders* bereits vor dem Einbau in eine WKA-Gondel gewissenhaft. Ein fehlerhafter Aufbau oder falsche Einstellungen führen sonst dazu, dass für eine Untersuchungsperiode keine (verwertbaren) Daten vorliegen, und/oder das ein erneuter Ortstermin notwendig wird, um Fehler zu beheben.

Das folgende Vorgehen bei der Inbetriebnahme sollte gewissenhaft eingehalten werden. Dies ist auch z.B. bei einem Wechsel der SDHC-Karte zu beachten.

4. Führen Sie eine SDHC-Karte in den *batcorder* ein. Stellen Sie sicher, dass diese Karte richtig formatiert ist. Testen Sie die Karte vorher mit einem Gerät am Boden. Halten Sie für den Notfall Ersatzkarten bereit.
5. Schalten Sie den *batcorder* ein und lassen Sie die SDHC-Karte vom *batcorder* prüfen und gegebenenfalls formatieren. Bei einem Wechsel der Karte muss immer der *batcorder* zum Test der Karte noch einmal angeschaltet werden, da er bei einer falsch formatierten oder defekten Karte ansonsten beim automatischen Start u.U. nicht mit der Aufnahme beginnen kann.
6. Überprüfen Sie das Datum und die Uhrzeit sowie den Filecode
7. Überprüfen Sie die Aufnahmeeinstellungen (*quality*, *posttrigger*, *threshold* und *critical frequency*)
8. Machen Sie eine Testaufnahme im manuellen Modus.
9. Versenden Sie eine Test-SMS
10. Überprüfen Sie die Einstellung der Start- und Stoppzeit im Auto+Timer Modus.

Wenn die Überprüfung erfolgreich war, können Sie den *batcorder* ausschalten.

Akkumulator

Der von uns mitgelieferte Akku ist so dimensioniert, dass der *batcorder* auch bei Stromausfällen einige Tagen weiter arbeitet. Die Ladeelektronik im Modul ist für 6 V Bleigel-Akkus ausgelegt.

Nicht geeignet sind 12 V oder 24 V Bleiakkus. Andere Akku-Typen (NiMH, Li-Ion, ...) werden nicht unterstützt! Solche Akkus können zu brennen beginnen oder explodieren, schliessen Sie diese niemals an!

Verarbeitung der Aufnahmen

Wechselrate der SDHC-Karten

Durch die Verwendung von großen Speicherkarten mit 16 oder 32 GB können die fürs Wechseln voller SDHC Karten nötigen Ortstermine auf ein Minimum reduziert werden. Unter Umständen sind sogar mehrere Monate Betrieb mit einer Karte möglich. Jedoch raten wir dazu, die Karten wenigstens **alle vier Wochen zu wechseln**. Verschiedene Faktoren, vor allem Temperaturschwankungen und elektromagnetische Strahlung erhöhen die Wahrscheinlichkeit von Kartendefekten. Insofern ist eine ausreichend häufige Auswechselung der Karte mit anschliessender Kontrolle der Aufnahmen sehr zu empfehlen. Nur so kann etwaigen Datenverlusten rechtzeitig entgegen gewirkt werden.

Manuelle Aufnahmekontrolle

Nach dem Wechsel der Karten sollten die aktuellen Aufnahmen auf Festplatte gesichert werden. Eine kurze manuelle Kontrolle von zufällig über den Aufnahmezeitraum ausgewählten Sequenzen ermöglicht das Erkennen etwaiger Gerätedefekte oder Ausfälle, die zu nicht auswertebaren Aufnahmen führen.
Hinweise auf Störungen sind zum Beispiel extrem lange, mehrere MB große Aufnahmen und/oder extrem viele Aufnahmen (hunderte bis tausende pro Nacht). Bei normalen Aufnahmen ist das Grundrauschen, erkennbar im Oszillogramm oder Sonagramm, sehr gering. Zeigen alle Aufnahmen ein stark erhöhtes Rauschen oder starke Störbanden (im Sonagramm), deutet dies auf Störungen hin. Diese können temporär durch erhöhte akustische oder elektromagnetische Einstrahlung auftreten (z.B. bei viel Wind) oder aber dauerhaft ausgeprägt sein. Bei dauerhaften Störungen ist an einen Gerätedefekt zu denken. Auch kann es sein, dass die Anlage / der Anbringungsort grundsätzlich nicht für die akustische Erfassung geeignet sind.

Auswertung mit bcAdmin

Wenn Sie unser Programm bcAdmin für die Speicherung und Analyse der Aufnahmen verwenden, müssen Sie gegebenenfalls die Einstellungen des Analyse-Algorithmus an die batcorder Einstellungen anpassen. Sollten Sie die Schwelle für Aufnahmen (Threshold) auf einen Wert unter -27 dB erniedrigt haben, müssen Sie in bcAdmin die Analyse-Schwelle ebenso herabsetzen. Werten Sie Aufnahmenächte, die Sie miteinander vergleichen wollen, immer mit den selben Einstellungen aus.

Artanalyse mit batIdent (früher bcDiscriminator)

Wenn Sie das Programm batIdent zur automatischen Artanalyse verwenden, wird die Qualität der Ergebnisse abhängig von den gewählten Einstellungen am *batcorder* und bcAdmin sein. Für optimale Ergebnisse empfehlen wir die Standardeinstellungen des batcorders und von bcAdmin zu benutzen. Wird die Aufnahmeschwellen herabgesetzt, um die Reichweite auf der Windkraftanlage zu erhöhen, werden die Bestimmungsergebnisse im Durchschnitt schlechter ausfallen. Das heißt, dass mehr Sequenzen nur auf niedrigem Niveau (z.B. „Nyctaloid“) diskriminiert werden, und das auch mehr Fehlbestimmungen auftreten.

Es sind nur dann Aktivitätsanalysen verschiedener Standorte oder innerhalb einer Zeitreihe hinsichtlich Quantität und Qualität vergleichbar, bei denen sowohl beim batcorder, als auch bei bcAdmin die selben Einstellungen gewählt wurden.

Wurde die Aufnahmeschwelle am *batcorder* geändert, muss auch die die Schwelle bei der Auswertung am Rechner entsprechend angepasst werden. Lesen Sie hierzu auch das Handbuch des Programms bcAdmin.

Die Ruferkennung des *batcorders* sorgt dafür, dass Störgeräusche im wesentlichen erst gar nicht aufgenommen werden. Bei hohen Windgeschwindigkeiten (ab ca. 8-9 m pro Sekunde) treten jedoch auch beim *batcorder* vermehrt Aufnahmen von Störungen auf. Diese werden jedoch meist bei der nachfolgenden Vermessung durch bcAdmin und der Bestimmung durch batIdent als Ausreißer erkannt. Entsprechende Rufsequenzen enthalten als Arteintrag dann entweder „No Calls“ oder „Spec.“. Solche Aufnahmen sollten bei der Beurteilung nicht mit berücksichtigt werden. An manchen Anlagen können auch Störgeräusche auftreten, die Fledermaussignalen stark ähneln und dadurch zu Fehlbestimmungen führen. So können konstant-frequente Quietschgeräusche bei 20 kHz als Abendsegler bestimmt werden. Treten solche Diskriminierungen gehäuft bei höheren Windstärken auf, sollte auch hier eine manuelle Nachprüfung erfolgen.

Probleme / Support

Fehlerbeschreibung und Kontakt

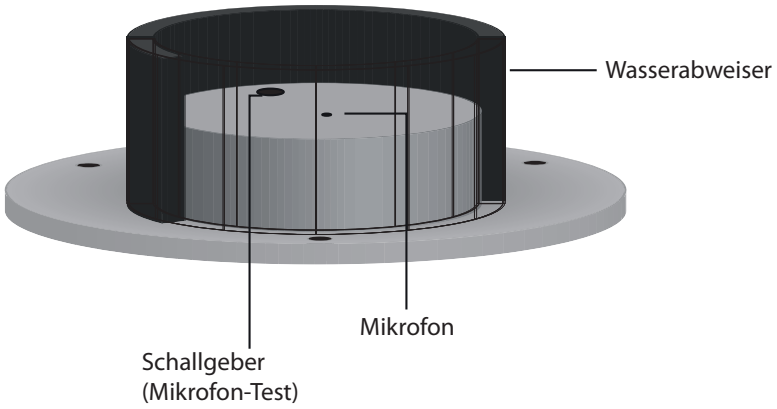
Wie jedes andere Gerät kann auch die WKA Erweiterung des *batcorders* Probleme im Betrieb bereiten. Da es sich häufig um einfach zu behebende Ur-

sachen handelt, bitten wir Sie uns mit einer genauen Fehlerbeschreibung zu kontaktieren, bevor Sie uns das Gerät schicken. Die Fehlerbeschreibung sollte immer die Seriennummer des *batcorders* und die Softwareversion (Hxxx Sxxx) enthalten. Des Weiteren ist es hilfreich, uns eine genaue Beschreibung des Fehlers mitzuteilen.

Für den Online Bericht eines Fehlers steht Ihnen unser Bugreporter zur Verfügung (http://bugreporter.ecoobs.de). Sollten Sie diesen nicht verwenden, können sie die Fehlermeldung auch an info@ecoobs.de bzw an ecoObs GmbH, Reindelstrasse 2, 90402 Nürnberg senden oder schicken Sie uns ein Fax an 0911 3768055. Telefonisch erreichen Sie uns unter 0911 3768053.

Technische Details

Mikrofonscheibe



Mikrofonkalibrierung

Um den simultanen Einsatz und die Vergleichbarkeit der Aufnahmen zu gewährleisten, wurde das Mikrofon vor der Auslieferung kalibriert (40 kHz bei 96 dB SPL entspricht Vollausschlag). Bitte verwenden Sie daher nur das mitgelieferte Mikrofon und tauschen Sie die Mikrofone verschiedener batcorder oder WKA-Erweiterungen nicht aus!

Der Korrektur-Faktor (CF) ergibt sich aus dem Korrektur-Faktor des Mikrofons (MCF) und dem Korrektur-Faktor des batcorders (BCF; diesen finden Sie im Manual des batcorders):

MCF : _____

Seriennummer WKAB - _____

Die Einstellung des Korrektur-Faktors (CF) sowie das ermitteln des Referenzwerts des Testsignals müssen Sie direkt am installiertem batcorder vornehmen:

1. Bauen Sie den batcorder komplett auf (inkl. Mikrofon)
2. Der batcorder steht nach dem Start in Settings: SD-Card+Clock
3. Wählen Sie das erste Feld des Filecode aus
4. Drücken Sie dann **REC +** ▷
5. Stellen Sie nun den ermittelten CF-Wert ein (MCF+BCF)
6. Speichern Sie mit der **REC**-Taste
7. Öffnen Sie dieses Menü erneut (siehe 3. und 4.)
8. Drücken Sie nun ▷, der Signalgeber sendet dann einen Ton und der batcorder ermittelt den Mikrofon-Referenzwert
9. Wiederholen Sie den Schritt 8. mehrfach und bis ein +/- konstanter Wert angezeigt wird
10. Speichern Sie mit der **REC**-Taste
11. Der batcorder ist nun einsatzbereit

Diese Schritte müssen Sie immer dann vornehmen, wenn Sie ein neues Mikrofon an den batcorder in der WEA-Gondel anschliessen. Wir empfehlen die jährliche Prüfung der Kalibrierung durch die ecoObs GmbH. Senden Sie das Mikrofon bitte an die unten stehende Adresse, wir prüfen dann den Korrektur-Faktor und teilen Ihnen die nötige Änderung sowie die Vorgehensweise zur Anpassung des *batcorders* mit.

Senden an:
ecoObs GmbH, Reindelstrasse 2, 90402 Nürnberg, Deutschland