



# BATLOGGER

## Handbuch

Firmware Version V 2.4



# elekon

Elekon AG  
Cheerstrasse 16  
CH-6014 Luzern

[www.batlogger.com](http://www.batlogger.com)

# Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise.....	3
2 Übersicht.....	4
2.1 Allgemein.....	4
2.2 Geräte-Varianten.....	4
2.3 Datenspeicherung.....	4
2.4 Aufzeichnung.....	5
2.5 Kontrollieren bzw. Abspielen von einzelnen #****.wav-Dateien.....	5
2.6 Positions- und Zeiterfassung / GPS.....	5
2.7 Erfassung des Betriebszustandes des BATLOGGERS.....	5
2.8 Zubehör.....	6
2.8.1 SD-Karte.....	6
2.8.2 Ultraschallmikrofon.....	6
2.8.3 Mikrofonverlängerung (optional).....	6
2.8.4 Verlängerungsset green 100m (optional).....	6
2.8.5 Kopfhörer (optional).....	7
2.8.6 Strongbox (optional).....	7
3 Vorbereitung.....	8
3.1 Akku aufladen.....	8
3.2 Parameter anpassen.....	8
4 Ein- und Ausschalten des BATLOGGERS (mit Hauptmenü und Infozeilen).....	9
4.1 Einschalten des BATLOGGERS.....	9
4.2 Ausschalten des BATLOGGERS (manuell und automatisch).....	9
4.3 Gerätesperre (Diebstahlschutz).....	10
4.4 Download neuer Firmware beim Einschalten.....	11
5 Record (Fledermausrufe aufnehmen).....	12
5.1 Manual Trigger (Aufnahme auf Tastendruck).....	12
5.2 Continuous Trigger (Daueraufnahmen).....	12
5.3 Automatische Trigger ("automatische" Aufnahmen).....	13
5.4 Mithörfunktion <sup>A</sup> .....	14
5.5 Menüfunktionen im Aufnahmemodus.....	14
5.6 Delayed Record (Aufnehmen in Zeitfenstern).....	15
5.7 Interval Record (Aufnehmen in Intervallen im Zeitfenster).....	15
6 Process ( <i>Abspielen, analysieren und löschen von gespeicherten .wav – Dateien</i> ).....	16
6.1 Unterordner wählen (falls verwendet).....	16
6.2 Aufnahme wählen.....	17
6.3 Abspielen Mischer.....	17
6.4 Abspielen Pitch.....	17
6.5 Alle abspielen.....	17
6.6 Aufnahmedetails anzeigen.....	17
6.7 Aufnahmen löschen.....	19
7 Setup (Einstellungen).....	20
7.1 Bedienung.....	20
7.2 Setup-Menü.....	21
8 Aufnahmen und Dateien.....	30
8.1 <i>Audiodatei "xxxxxxx.wav"</i> (Bsp. 10160435.wav).....	30
8.2 <i>Aufnahme-Info-Datei "xxxxxxx.xml"</i> (Bsp. 10160435.xml).....	31
8.3 <i>Parameter-Datei "BATPARS.xml"</i> .....	32
8.4 <i>Log-Datei "BATREC.log"</i> .....	33
8.5 <i>Google-Earth-Datei "route.kml"</i> .....	34
8.6 <i>Track-Datei "xxxxxxx.gpx"</i> (Bsp. 10160435.gpx).....	34
9 Technische Daten.....	35

# 1 Hinweise



**Entwicklung:** Der BATLOGGER wurde in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft [WSL](#) und der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW entwickelt, unter finanzieller Unterstützung durch die Umweltforschung des Bundesamtes für Umwelt BAFU.



**Umwelteinflüsse:** Der BATLOGGER ist in einem robusten Messgerätegehäuse aus Kunststoff untergebracht und wird über eine Polyester-Folientastatur bedient. Durch die vielen Öffnungen für GPS, Mikrofon, Speicherkarte, Ladebuchse usw. hat er lediglich die Dichtigkeitsklasse IP 30 und ist demzufolge nicht gegen Wasser geschützt. Für einen unbeaufsichtigten Einsatz im Freien sollte der BATLOGGER in einer wasserdichten Box (Strongbox Art.Nr. 212.006 .. 008) oder Tasche aufgestellt und das Mikrofon extern (über Kabel) angeschlossen werden.



**Mikrofon / Ultraschallsensor:** Als Ultraschallsensor dient ein steckbares, aktives Elektret-Mikrofon. Es ist zu beachten, dass für die Aufnahmen das Mikrofon richtig eingesteckt ist. Das Mikrofon selbst kann durch Wasser beschädigt werden. Es muss somit vor Regen und extremer Feuchte geschützt und entsprechend aufgestellt werden.



**Lautsprecher ^:** Der Lautsprecher dient unter anderem zum Mithören während der Aufnahme, Dies kann je nach Umgebung und Lautstärke zu Rückkoppelungen (lautes Pfeifen) führen. Verringern Sie in diesem Fall die Lautstärke und halten Sie den BATLOGGER weiter entfernt von schallreflektierenden Gegenständen wie z.B. Wände oder der eigene Körper oder verwenden Sie Kopfhörer.



**Li-Ion-Akku:** Die interne Stromversorgung ist mit einem Lithium-Ionen Akku von 3,6 V und 4600 mAh realisiert. Für Transport und Lagerung von mehreren BATLOGGERN zusammen, müssen die entsprechenden Vorschriften beachtet werden.



**Speichermedium SD – Karte:** Als Speichermedium dient eine SD / SDHC / SDXC – Karte mit FAT32 Dateisystem. Tests haben ergeben, dass Karten verschiedener Hersteller und Speicherkapazitäten unter Umständen unterschiedliche Speicher- und Löscheziten aufweisen. Empfehlungen für einzelne Hersteller können nicht gemacht werden, weil Speichergrößen und Technologiewechsel ebenfalls Einfluss haben können.



**GPS Empfang:** GPS erfordert eine direkte Sichtlinie zwischen dem Empfänger und dem Satelliten. Wenn ein Objekt innerhalb des direkten Weges liegt, leidet die Genauigkeit aufgrund von Reflexionen und Abschwächung der Signale. Dies ist besonders problematisch in städtischen Umgebungen, in Tälern und an Berghängen. Selbst kleinere Objekte (Baumdecke, Dach, Menschlicher Körper), können zu Reflexionen und Abschwächung führen. Für eine genaue Positionsbestimmung ist es daher unerlässlich eine möglichst freie Sicht auf den Himmel zu haben.

## Legende zur Displaydarstellung:

Auf den folgenden Seiten wird die Bedienung des BATLOGGERS mittels symbolischen Darstellungen des LCD-Display erläutert. Die Darstellungen dienen nur zur besseren Übersicht und Verständnis und entsprechen nicht unbedingt der tatsächlichen Anzeige auf dem Gerät.

Darstellung der default Anzeige-Beleuchtung:



## 2 Übersicht

### 2.1 Allgemein

Der BATLOGGER ist ein Datenlogger, der Ultraschallrufe von Fledermäusen in Echtzeit aufnimmt und für die weitere Bearbeitung auf eine Speicherkarte (SD-Karte) abspeichert (Echtzeit-Aufnahmesystem). Bei einem Echtzeit-Aufnahmesystem wird das Ultraschallsignal ohne Veränderung und mit hoher Abtastrate direkt digitalisiert. Beim BATLOGGER wird das Signal dabei laufend analysiert und nur bei erkannter Fledermausaktivität auf die SD-Karte gespeichert. Die eingelesenen Daten werden dazu in einen internen RAM-Speicher abgelegt und daraus in einem 2. Schritt, aufgrund verschiedener Kriterien, einzelne Aufnahmen (Sequenzen) als Datei auf die SD-Karte geschrieben.

Zusätzlich zu den Fledermausrufen, die als sog. WAVE-Dateien abgespeichert werden, werden in einer weiteren Datei Zeit, Datum, Ort der Aufnahme (GPS-Daten), Temperatur und weitere Daten des BATLOGGERS als zugehörige "\*.xml"-Dateien abgespeichert.

Um nachträglich den Überblick über den Einsatz des BATLOGGERS zu haben, wird sein Betriebszustand laufend in eine "LOG" – Datei auf der SD-Karte geschrieben.

Der BATLOGGER ist dadurch speziell für den autonomen Betrieb und das Langzeitmonitoring geeignet.

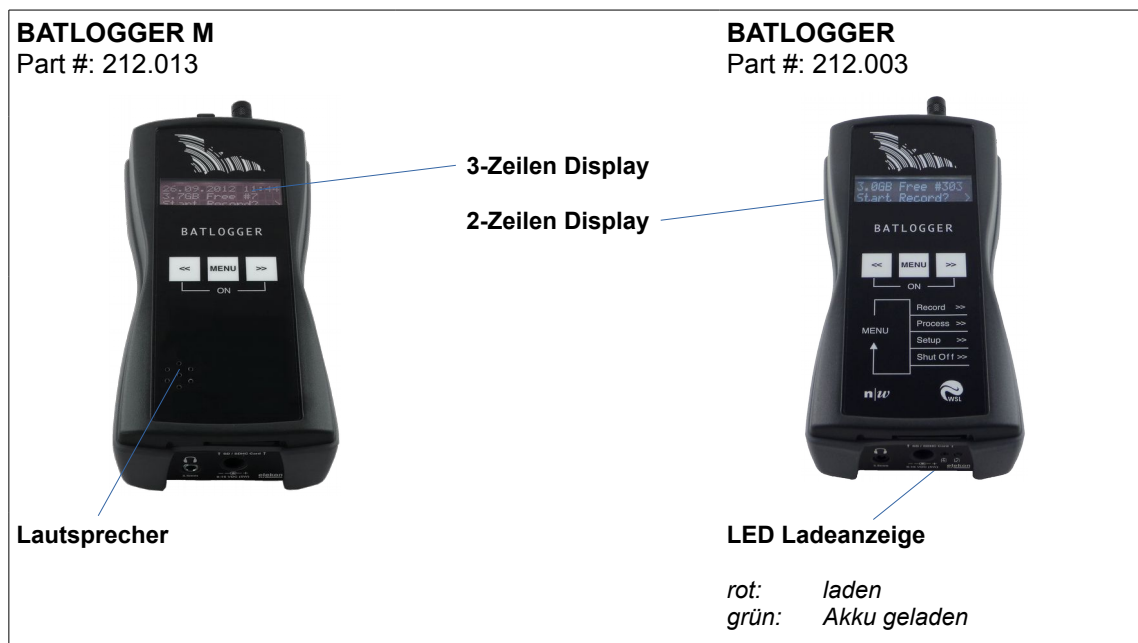
### 2.2 Geräte-Varianten

Der BATLOGGER wird seit Ende 2012 in einer leicht erweiterten Variante (Model: BATLOGGER M) angeboten. Diese enthält zusätzlich einen integrierten Mischer zum Live-Mithören der Fledermausrufe während der Aufzeichnung. Man erkennt den BATLOGGER M durch die Lautsprecheröffnungen an der Geräteoberseite, dem 3-zeiligen Display und auf dem Typenschild ist Part #: 212.013.

Seit Mitte 2014 werden beim BATLOGGER M zur Positionsbestimmung neben GPS auch GLONASS Satelliten verwendet, bei diesen Geräten befindet sich die Empfangsantenne im Geräteinnern.

Seit Seriennummer XXXX-2000 enthält der BATLOGGER M ein Relais um die Stromversorgung während der Aufnahme zu trennen.

In diesem Handbuch wird der Begriff BATLOGGER M und BATLOGGER synonym verwendet.



### 2.3 Datenspeicherung

Die einzelnen Akustikaufnahmen werden als #\*\*\*\*.wav-Dateien (# = 4 stellige Gerätenummer des BATLOGGERS) in fortlaufender Nummerierung (\*\*\*\*) auf die SD-Karte geschrieben. Zu jeder #\*\*\*\*.wav-Datei wird eine #\*\*\*\*.xml-Datei abgespeichert, das die eingestellten Parameter, sowie Datum, Uhrzeit, Position und Temperatur zum Zeitpunkt der Aufnahme enthält. Die Ultraschalldaten des Mikrofons werden zuerst in das interne „Random Access Memory“ (RAM) des BATLOGGERS geschrieben. Die einzelnen Aufnahmesequenzen werden dann nach jeder Aufzeichnung (*Recording*) automatisch vom RAM-Speicher auf die SD-Karte übertragen (*saving... #\*\*\*\*.wav*). Während dieses Speichervorgangs (Dauer ist von Datei-Grösse und Kartentyp abhängig) ist der BATLOGGER blockiert.

## 2.4 Aufzeichnung

Der BATLOGGER kann in verschiedenen Aufnahmemodi betrieben werden. Grundsätzlich wird in der Betriebsart "Record" das Mikrofonsignal dauernd in den internen RAM-Speicher geschrieben (*Sampling...*).

Ist der BATLOGGER auf **Daueraufnahme** eingestellt, dann wird der RAM-Speicher gefüllt und anschliessend auf die SD-Karte überschrieben. Bedingt durch die Grösse des RAM-Speichers (32 MB) wird eine max. Sequenzlänge von ca. 50 Sek. aufgenommen. Danach wird diese Aufnahmesequenz als #\*\*\*\*.wav-Datei auf die SD-Karte überschrieben und anschliessend die Aufnahme neu gestartet (RAM-Speicher überschrieben). Die Zeit, die für das Überschreiben der Aufnahmedaten in die SD-Karte benötigt wird, hängt neben der Aufnahmedauer auch noch vom Typ der SD-Karte ab. Generell sollte das Überschreiben weniger Zeit benötigen als die Aufnahme selbst.

Bei **manueller Aufzeichnung** wird die Aufnahme über die Tastatur gestartet und kann auch wieder so gestoppt werden. Wird sie nicht gestoppt, dann wird die Aufnahme automatisch nach der eingestellten Manuell-Triggerzeit (default = 10 sec) beendet und als #\*\*\*\*.wav-Datei auf die SD-Karte überschrieben.

Bei **automatischer Aufzeichnung** wird das Mikrofonsignal laufend überwacht und nach einem Triggerentscheid (vorhandenes Ultraschallsignal) die Aufnahme gestartet. Die Aufnahmedauer hängt vom Vorhandensein des Triggerkriteriums ab. Es wird bei Default-Einstellungen 0.5 Sek. vor und 1 Sek. nach dem Triggersignal aufgenommen. Die minimale Sequenzlänge entspricht bei Default-Einstellungen somit lediglich 1,5 Sek. (entspricht ca. 1 MB Daten auf der SD-Karte)

## 2.5 Kontrollieren bzw. Abspielen von einzelnen #\*\*\*\*.wav-Dateien

Zur einfachen Kontrolle der abgespeicherten Dateien können diese einzeln über Kopfhörer oder Lautsprecher<sup>A</sup> im Mischer- oder Zeitdehnungsverfahren angehört werden. Die Ultraschallsignale werden dabei in den hörbaren Bereich transformiert, bei Zeitdehnung um einen einstellbaren Faktor (Default 10) verlangsamt abgespielt. Eine aufgenommene Sequenz benötigt somit je nach Faktor die x-fache Wiedergabedauer. Es können nur bereits gespeicherte Dateien abgehört werden. Zudem werden Aufnahmedetails wie Datum, Zeit, Länge, Peakfrequenz und weitere angezeigt.

Im gleichen Modus können auch einzelne, auf der SD-Karte abgespeicherte, Aufnahmen wieder gelöscht werden. Der gesamte Speicher (SD-Karte) kann über die Formatierung gelöscht werden.

## 2.6 Positions- und Zeiterfassung / GPS

Der BATLOGGER ist mit einem GPS-Empfänger ausgerüstet, dessen Positions- und Zeitdaten parallel zur #\*\*\*\*.wav-Datei in der entsprechenden #\*\*\*\*.xml-Datei, sowie in einer Google-Earth-.kml-Datei abgespeichert werden.

Zudem kann die zurückgelegte Strecke (Track) als GPX-Datei aufgezeichnet werden.

Falls kein GPS-Empfang möglich ist, kann eine manuelle Position (Koordinaten) vorgegeben werden (siehe Seite 21), welche zu den Aufnahmen gespeichert wird. Es ist auch möglich sich zu dieser manuellen Position lotsen zu lassen. Dazu wird in der GPS-Statusanzeige („Show Status“) laufend Entfernung und Richtung der aktuellen Position zur manuellen Position angezeigt (Ausgangspunkt wiederfinden, Geocaching, ...).

## 2.7 Erfassung des Betriebszustandes des BATLOGGERS

Zur nachträglichen Beurteilung des Loggereinsatzes wird laufend der Betriebszustand in einer separaten "log"-Datei (BATREC.log) auf die SD-Karte geschrieben. Diese "BATREC.log" - Datei wird laufend ergänzt (nicht überschrieben) und nur bei einer Formatierung der SD-Karte wieder gelöscht.

## 2.8 Zubehör

### 2.8.1 SD-Karte



- Als Datenspeicher dient eine steckbare (austauschbare) SD / SDHC / SDXC – Karte bis 128 GB Speichergrösse (32 MB bis 128 GB getestet). Wenn der Ausdruck „SD-Karte“ verwendet wird, ist immer eine SD / SDHC / SDXC Karte gemeint. Die Karte muss als FAT32 formatiert sein.
- SD-Karten grösser 32 GB (SDXC Karten) sind möglicherweise im Lieferzustand mit exFAT formatiert und müssen vor Gebrauch mit dem BATLOGGER zuerst mit FAT32 formatiert werden. Dazu die SD-Karte in den Speicherkartenslot des BATLOGGERS einlegen und dann den BATLOGGER einschalten. Es wird gefragt, ob die Karte formatiert werden soll. Mit der Taste **»** „formatieren“ wählen und mit **«** **»** bestätigen. ACHTUNG: Alle Daten auf der SD-Karte werden gelöscht.
- Die SD-Karte muss vor dem Einschalten des BATLOGGERS in dessen Speicherkartenslot eingeschoben werden bis diese einrastet. Zur Entnahme der SD-Karte, den BATLOGGER ausschalten und dann die SD-Karte leicht hinein drücken. Die SD-Karte springt dann etwas heraus und kann entnommen werden.
- SD-Karten verfügen über einen Schreibeschutzschalter, der das Schreiben auf die Karte verhindert wenn der Schalter auf LOCK steht.
- Eine aktuelle Version der BATPARS-Editor Software (Windows und Mac) ist auf der im Lieferumfang enthaltenen SD-Karte gespeichert. Die Datei befindet sich im Verzeichnis Software/BATPARS und kann von dort aus direkt gestartet werden. Sie muss nicht installiert werden.
- Eine aktuelle Version der BatExplorer PC-Software ist auf der im Lieferumfang enthaltenen SD-Karte gespeichert. Die Datei befindet sich im Verzeichnis Software/BatExplorer und kann von dort aus auf dem Computer installiert werden.

### 2.8.2 Ultraschallmikrofon



Als Ultraschallsensor dient ein steckbares, aktives Elektret-Mikrofon. Das Mikrofon muss vor Gebrauch in die entsprechende Mikrofonbuchse oben am Gerät eingesteckt werden. Bitte achten Sie beim Einstecken darauf, dass das Mikrofon komplett bis zum Anschlag eingesteckt ist, um bestmöglichen Kontakt zu gewährleisten.



Es können verschiedene Mikrofontypen eingesetzt werden:

- Ultraschallmikrofon (Art.Nr.: 212.215)  
MEMS-Elektret Technologie, Kugelcharakteristik
- Ultraschallmikrofon FG black (Art.Nr.: 212.233)  
Elektret Kondensator Technologie, Kugelcharakteristik, gute Witterungsbeständigkeit  
Beim Einsatz mit dem BATLOGGER (Art.Nr.: 212.003) <sup>A</sup> muss ein Verlängerungskabel (siehe unten) verwendet werden. Beim BATLOGGER M (Art.Nr.: 212.013) ist das nicht nötig.

Falls das Mikrofon beschädigt werden sollte, kann es einfach mit einem neuen, funktionstüchtigen Ersatzmikrofon (Art.Nr.: 212.215 oder Art.Nr.: 212.233) ersetzt werden.

### 2.8.3 Mikrofonverlängerung (optional)



Für spezielle Aufnahmen kann zwischen Mikrofon und BATLOGGER ein handelsübliches, abgeschirmtes Audiokabel (Stereo) bis ca. 2 m Länge eingesteckt werden (Mikrofonverlängerung Art.Nr.: 212.004).

### 2.8.4 Verlängerungsset green 100m (optional)



Um Aufnahmen in grösserer Entfernung zum BATLOGGER zu machen kann anstelle des mitgelieferten Mikrofons das Verlängerungsset green 100m verwendet werden. Das spezielle Mikrofon FG green kann dabei bis zu 100 Meter entfernt aufgestellt werden. So ist es beispielsweise möglich das Mikrofon oben auf einem Messmast zu befestigen, während der BATLOGGER geschützt und leicht zugänglich am Boden platziert werden kann. (Verlängerungsset green 100m Art.Nr.: 212.015)



1. Das Steckerende des Kabels in die Mikrofonbuchse des BATLOGGERS einstecken.
2. Falls benötigt: Die Erdungslitze vom Kabel lösen, abisolieren und mit geeigneten Mitteln an Erde befestigen.
3. Das Ultraschallmikrofon FG green in das Schutzrohr komplett bis zum Anschlag einstecken.
4. Das Schutzrohr am Aufnahmeort platzieren und befestigen. Das Schutzrohr darf nicht mit der Öffnung nach oben platziert werden, da sich sonst Regen oder Feuchtigkeit im Rohr sammeln kann und das Mikrofon beschädigt werden könnte. Es wird geraten das Schutzrohr horizontal oder mit der Öffnung leicht nach unten geneigt anzubringen.

Falls das Verlängerungsset green 100m zusammen mit der StrongBox (siehe unten) eingesetzt werden soll, muss das Steckerende des Verlängerungssets ins Schutzrohr des Verlängerungskabels der StrongBox gesteckt werden.

### 2.8.5 Kopfhörer (optional)



Zum Anhören der Aufnahmen wird ein handelsüblicher Kopfhörer mit 3.5mm Stecker verwendet (Art.Nr.: 212.012). Den Kopfhörer in die Kopfhörerbuchse einstecken und die Lautstärke im Menü Setup auf einen angenehmen Level einstellen (siehe auch unten).

### 2.8.6 Strongbox (optional)

Die Strongbox (Art.Nr.: 212.006 .. 008) ermöglicht die Langzeitüberwachung und das Monitoring von Fledermaus-Habitaten. Sie schützt den BATLOGGER vor Witterungseinflüssen und ermöglicht stromnetzunabhängige Aufnahmezeiten von bis zu 19 Nächten Dauer.



Vor dem Gebrauch der Strongbox muss deren Akku mit dem speziellen beiliegenden Ladegerät aufgeladen werden.



Die StrongBox darf nur mit dem beiliegenden Ladegerät (Type 2241) aufgeladen werden, nicht mit dem BATLOGGER Netzteil. Bitte beachten Sie dazu die Anleitung zum Ladegerät.

Einlegen des BATLOGGERS in die Strongbox:

1. Das Ultraschallmikrofon vom BATLOGGER entfernen
2. Den Stromstecker der Strongbox in die Netzteilbuchse des BATLOGGERS einstecken.
3. Die Mikrofonverlängerung in die Mikrofonbuchse des BATLOGGERS einstecken.
4. Das Ultraschallmikrofon ins Schutzrohr der Mikrofonverlängerung einstecken. Dabei darauf achten das Mikrofon bis ganz zum Anschlag einzustecken um optimalen Kontakt zu gewährleisten. Zum Entfernen des Mikrofons aus dem Schutzrohr stecken Sie den beliegenden Schlauch über das Mikrofon und ziehen den Schlauch zusammen mit dem Mikrofon aus dem Rohr.
5. Den BATLOGGER in die Strongbox legen.
6. Den BATLOGGER einschalten und in den Record Modus versetzen. Einstellungen zu Triggern und Aufnahme-Zeitfenstern finden Sie weiter unten.
7. Die Strongbox verschliessen. Dabei das Kabel der Mikrofonverlängerung an den blau ummantelten Stellen in die vorgesehene Öffnung der Strongbox einklemmen. Dabei darauf achten dass die Strongbox komplett verschlossen ist um die Dichtigkeit zu gewährleisten.

## 3 Vorbereitung

### 3.1 Akku aufladen

Bei der Auslieferung des BATLOGGERS ist der Akku evtl. nicht vollständig aufgeladen. Laden Sie den Akku bitte vor Gebrauch auf.

1. Schliessen Sie das mitgelieferte Netzteil an den BATLOGGER an der vorgesehenen Ladebuchse an.
2. Stecken Sie nun das Netzteil in eine Netzsteckdose.
3. Der Ladevorgang beginnt, wenn die Ladeanzeige rot leuchtet oder, beim BATLOGGER M, wenn „Charging...“ im Display angezeigt wird.
4. Der Ladevorgang ist abgeschlossen, wenn die Ladeanzeige grün leuchtet oder, beim BATLOGGER M, wenn „Charged“ im Display angezeigt wird. Die Ladezeit kann je nach Ladezustand einige Stunden dauern.

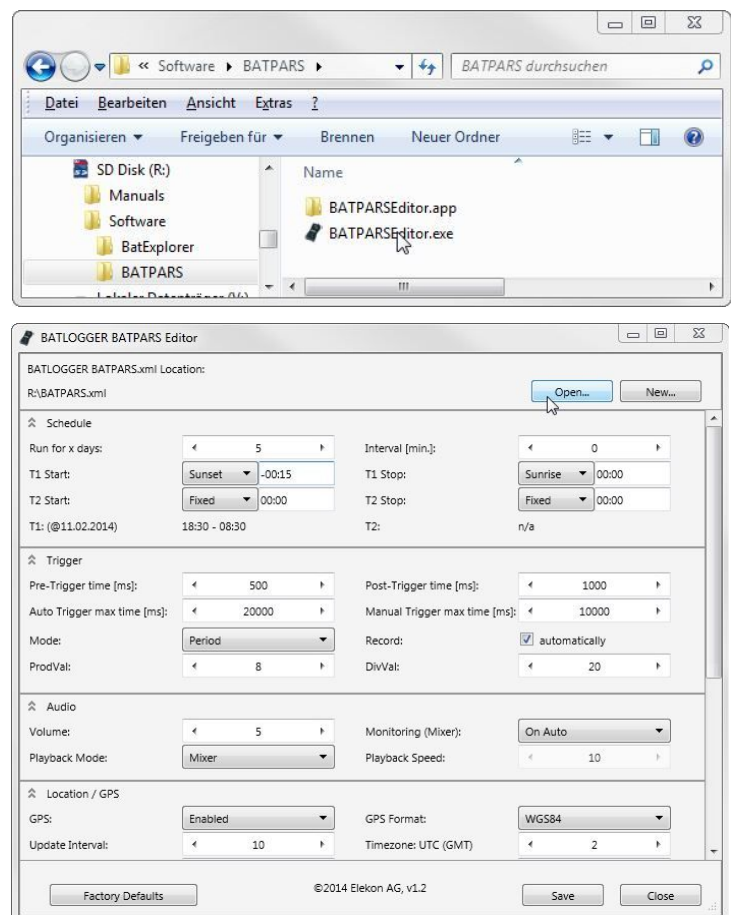
Hinweis: Der BATLOGGER kann auch mit angeschlossenem Netzteil betrieben werden um z.B. die Laufzeit zu verlängern.

### 3.2 Parameter anpassen

Grundsätzlich kann der BATLOGGER direkt mit den Grundeinstellungen verwendet werden. Für einige Anwendungen wie z.B. Langzeitmonitoring müssen aber die Parameter entsprechend angepasst werden.

Idealerweise wird die Einstellung der BATLOGGER Parameter vor dem Einsatz direkt am PC oder Mac vorgenommen.

1. Legen Sie dazu die mitgelieferte SD-Karte in den Kartenleser Ihres Computers und starten Sie die BATPARS-Editor Software direkt von der SD-Karte:
2. Öffnen Sie die Datei „BATPARS.xml“ welche im Rootverzeichnis der SD-Karte gespeichert ist indem Sie „Open...“ klicken.
3. Ändern Sie die Parameter wo nötig, z.B. können Aufnahme-Zeitfenster (Schedule) für Langzeitmonitoring eingestellt und die programmierte Zeit vorab überprüft werden.
4. Speichern Sie die Parameter durch einen Klick auf „Save“. Die Parameter sind nun auf der SD-Karte.
5. Schliessen Sie BATPARS-Editor mit „Close“.
6. Legen Sie die SD-Karte nun in den BATLOGGER. Die Parameter werden beim Einschalten geladen.

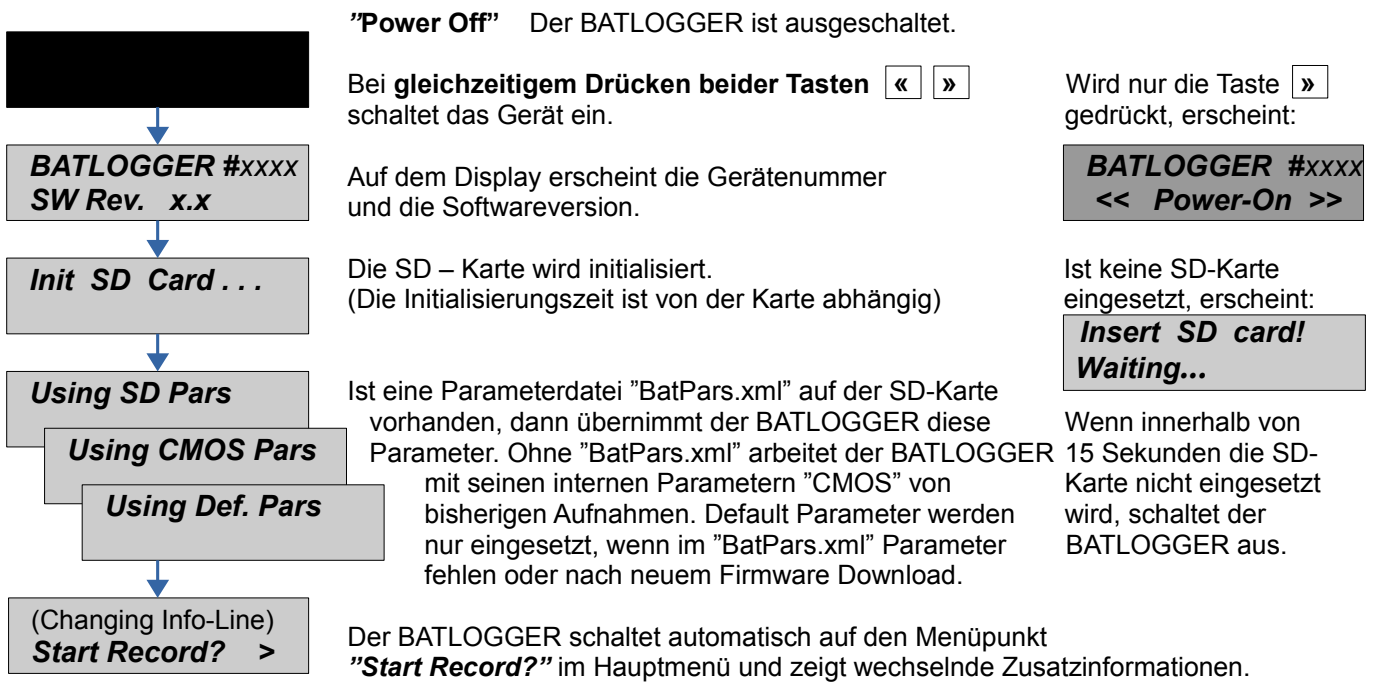


Siehe dazu auch Seite 21 und 32.

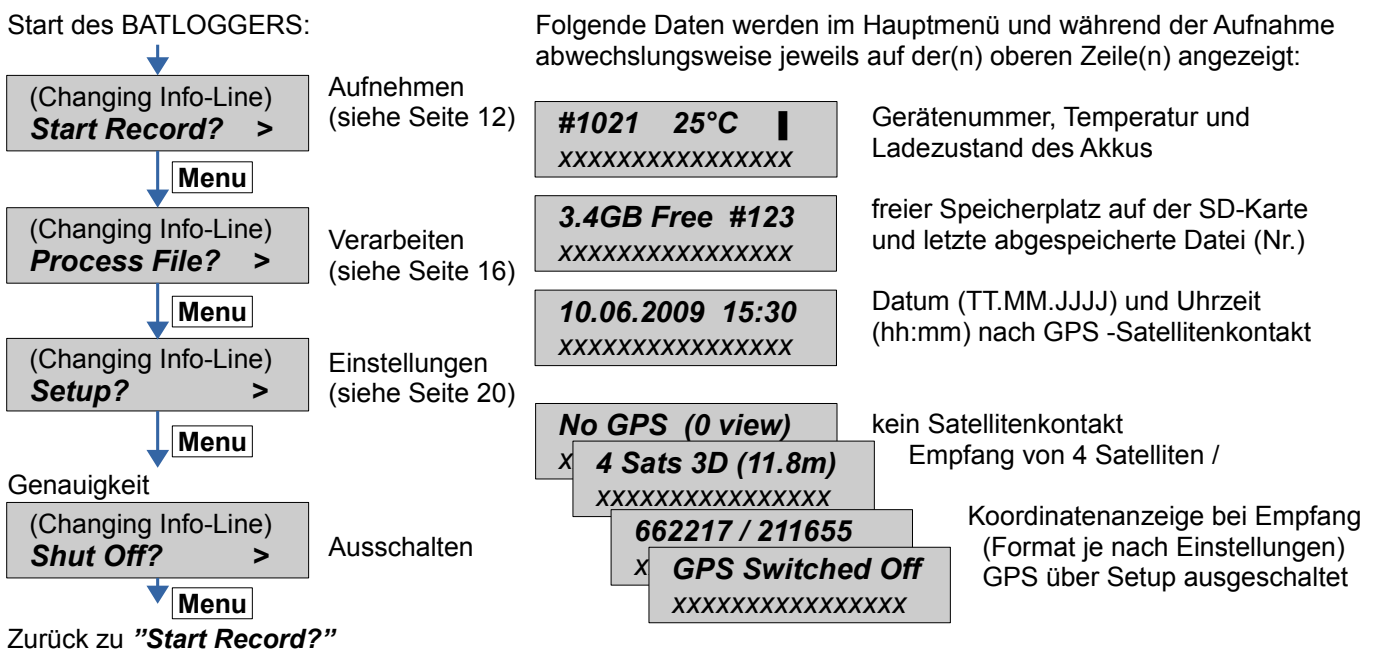


# 4 Ein- und Ausschalten des BATLOGGERS (mit Hauptmenü und Infozeilen)

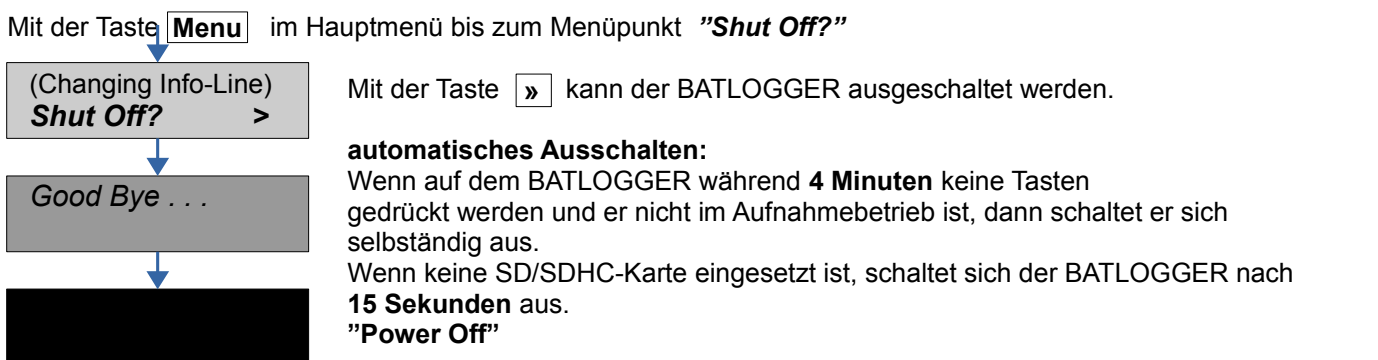
## 4.1 Einschalten des BATLOGGERS



## Hauptmenü mit Info – Lines



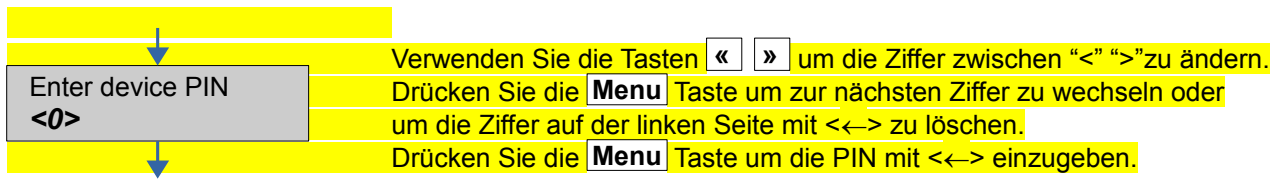
## 4.2 Ausschalten des BATLOGGERS (manuell und automatisch)



### 4.3 Gerätesperre (Diebstahlschutz)

Wenn die Gerätesperre aktiviert ist (siehe Seite 21), muss beim Gerätestart oder beim Aufwecken aus dem Schlafmodus die richtige PIN eingegeben werden, bevor das Gerät verwendet werden kann.

Die Gerätesperre kann verwendet werden, um Manipulationen an einem unbeaufsichtigten Gerät zu verhindern oder um das Gerät unbrauchbar und somit uninteressant für mögliche Diebe zu machen.

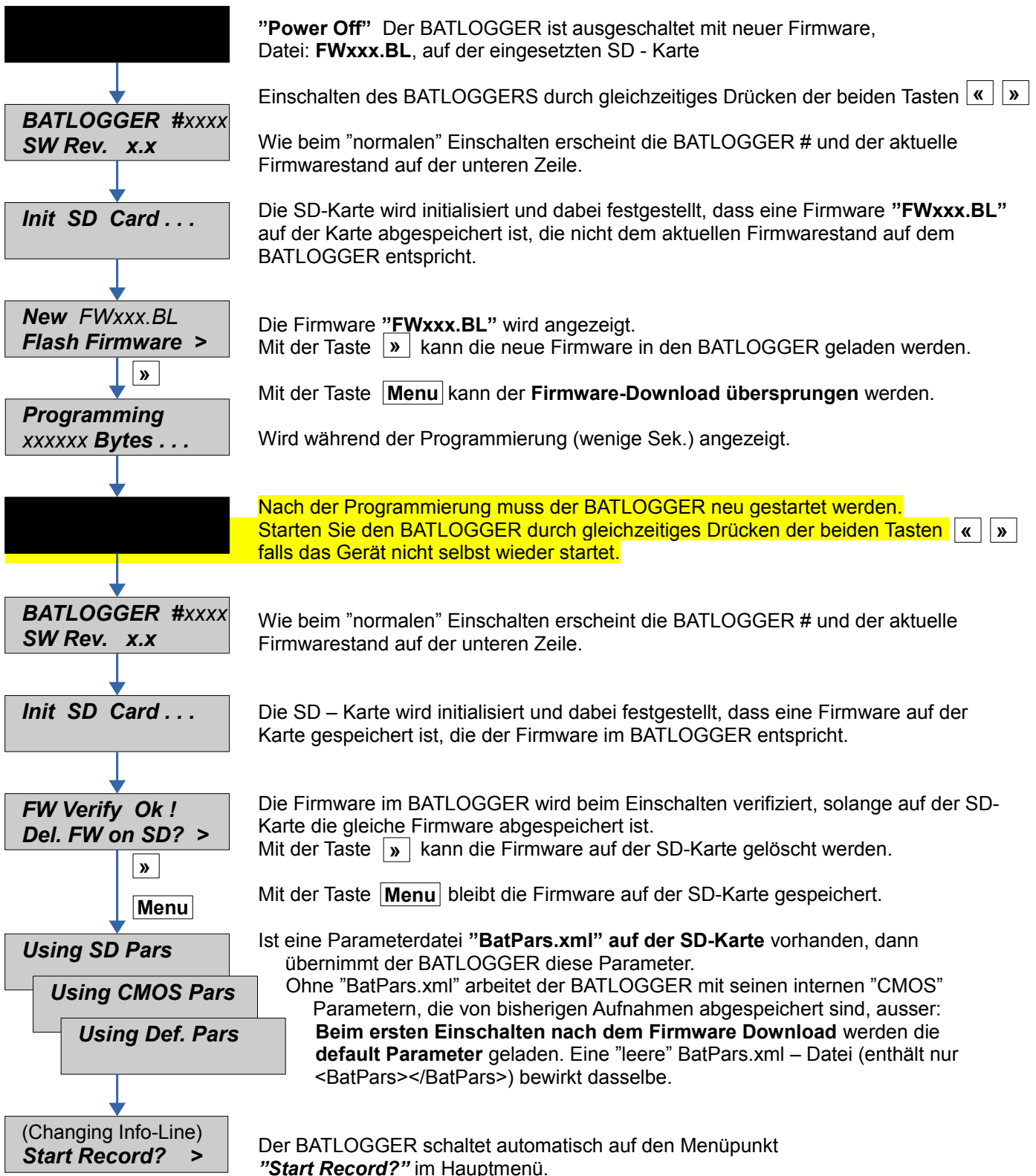


Wenn die richtige PIN eingegeben wurde, wird das Gerät wie gewohnt starten.

Wenn eine falsche PIN eingegeben wurde, wird das Gerät ausgeschaltet. Nach 5 Fehlversuchen wird das Gerät blockiert und muss mit dem PUK (Personal Unblock Key) wieder entsperrt werden. Kontaktieren Elekon AG, um den PUK bekommen.

## 4.4 Download neuer Firmware beim Einschalten

Laden Sie allfällige neue Firmware Versionen von der BATLOGGER-Homepage [www.batlogger.ch](http://www.batlogger.ch) herunter und kopieren Sie diese auf die SD-Karte.

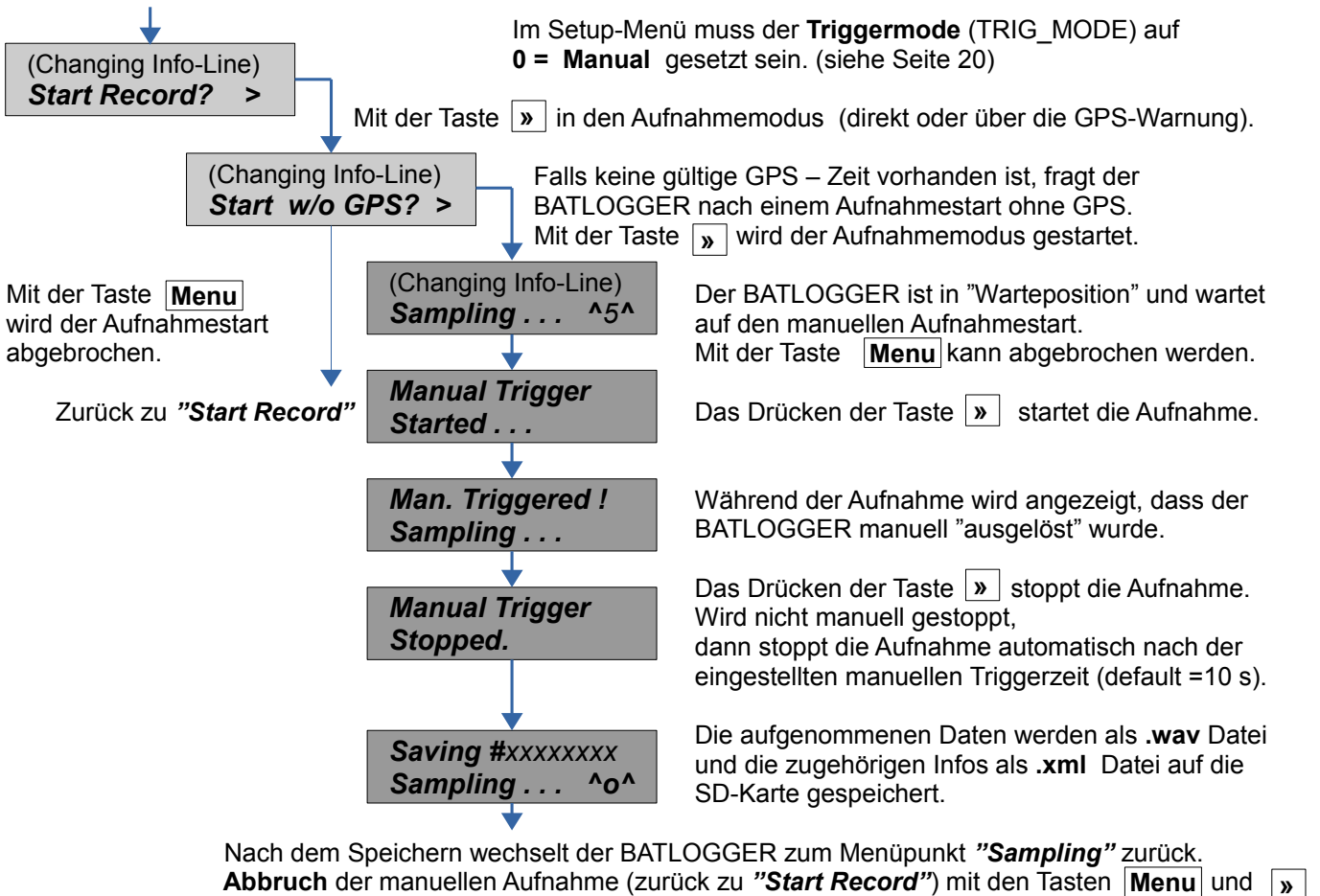


## 5 Record (Fledermausrufe aufnehmen)

- Aufnehmen mit automatischem und manuellem Triggern
- Kontinuierliches Aufnehmen
- Aufnehmen mit Zeitfenstern

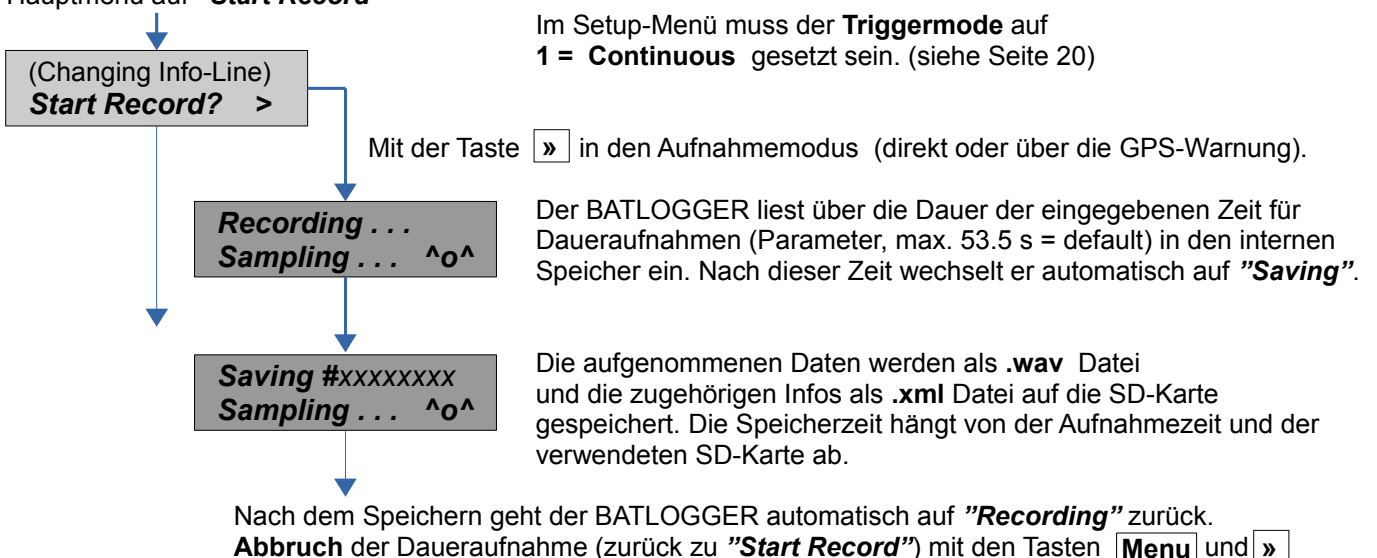
### 5.1 Manual Trigger (Aufnahme auf Tastendruck)

Mit der Taste **Menu** im Hauptmenü auf **"Start Record"**



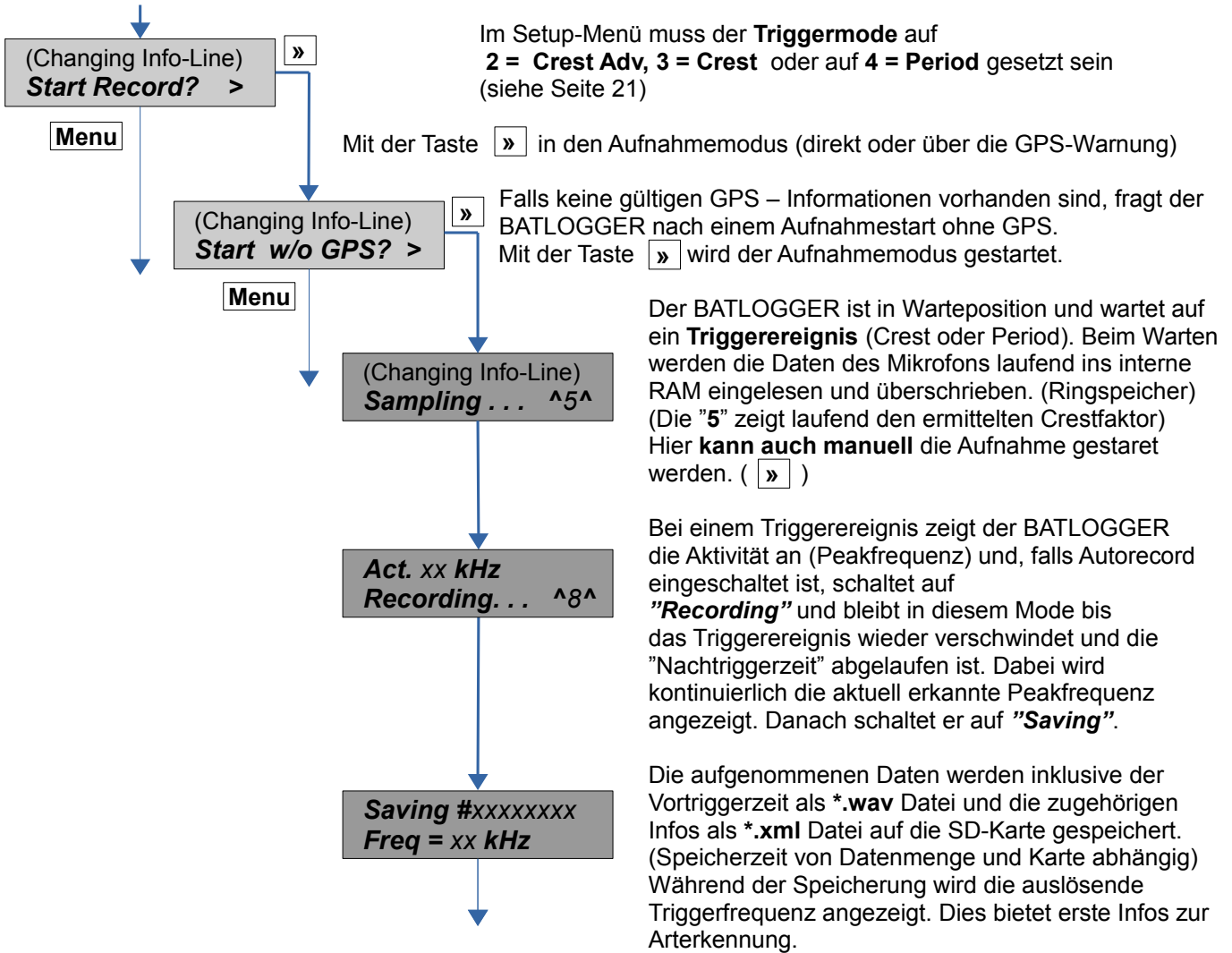
### 5.2 Continuous Trigger (Daueraufnahmen)

Mit der Taste **Menu** im Hauptmenü auf **"Start Record"**



### 5.3 Automatische Trigger ("automatische" Aufnahmen)

Mit der Taste **Menu** im Hauptmenü auf **"Start Record"**



Nach dem Speichern geht der BATLOGGER automatisch auf **"Sampling"** zurück.

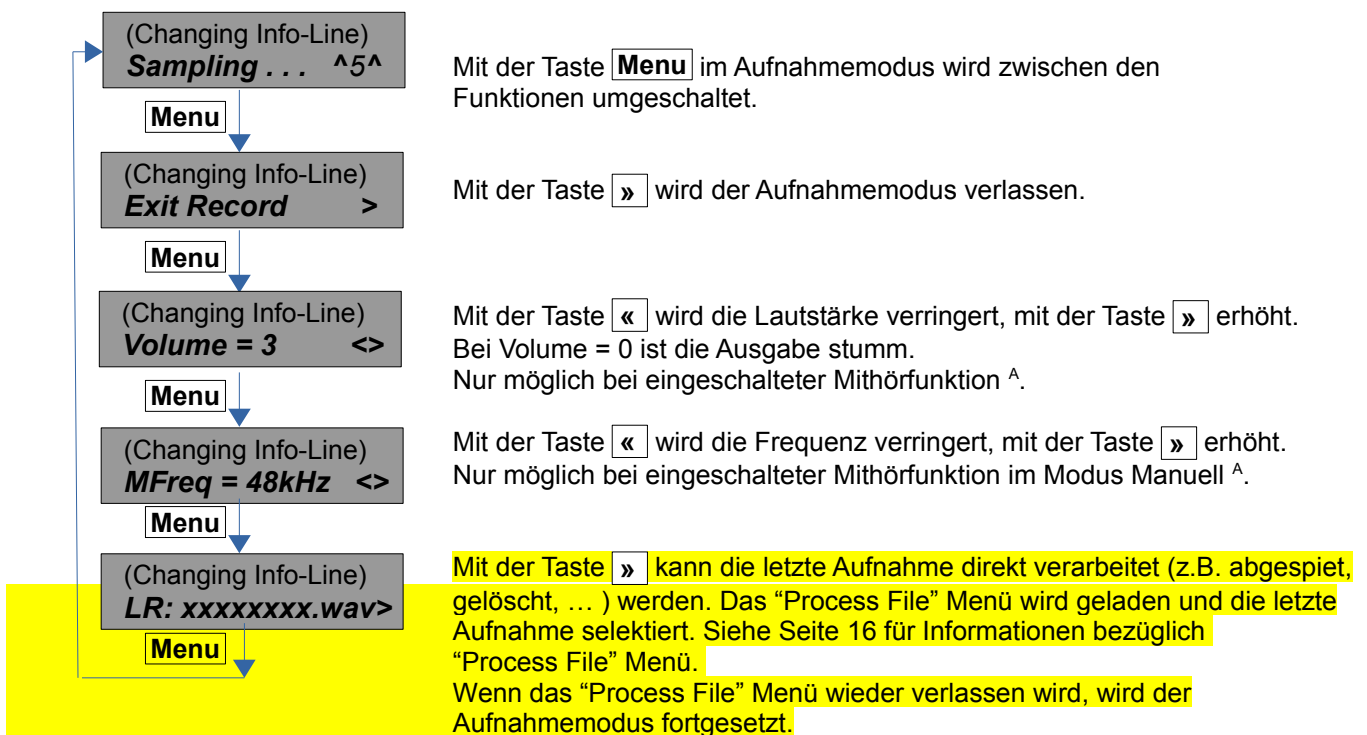
## 5.4 Mithörfunktion <sup>A</sup>

Befindet sich der BATLOGGER im Aufnahmemodus und ist die Mithörfunktion eingeschaltet (siehe Seite 21) werden die Ultraschalllaute per Lautsprecher oder Kopfhörer live ausgegeben. Dabei werden die Fledermausrufe nach dem Mischer-Prinzip (Heterodyn) in den für Menschen hörbaren Bereich transformiert. Die Lautstärke kann während dem Betrieb angepasst werden.

Es gibt zwei Arten die Mithörfunktion zu betreiben:

- **Automatisch**
- Der Mischer wird dabei automatisch und fortlaufend der aktuell detektierten Frequenz der rufenden Fledermausart angepasst.
- Frequenz zurücksetzen: Mit der Taste **◀** kann die Mischerfrequenz jederzeit auf 48kHz gesetzt werden. Dies dient dazu allfällige Störgeräusche oder Rückkoppelungen welche bei tiefen Frequenzen auftreten können zu minimieren.
- **Manuell**
- Die Mischerfrequenz kann manuell vorgegeben werden.

## 5.5 Menüfunktionen im Aufnahmemodus

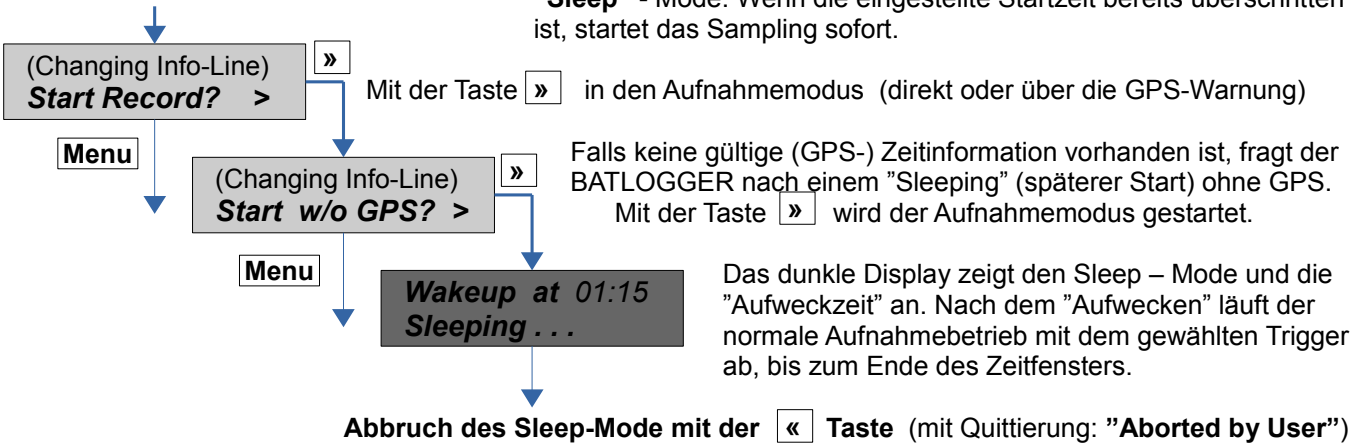




## 5.6 Delayed Record (Aufnahmen in Zeitfenstern)

Mit der Taste **Menu** im Hauptmenü auf **"Start Record"**

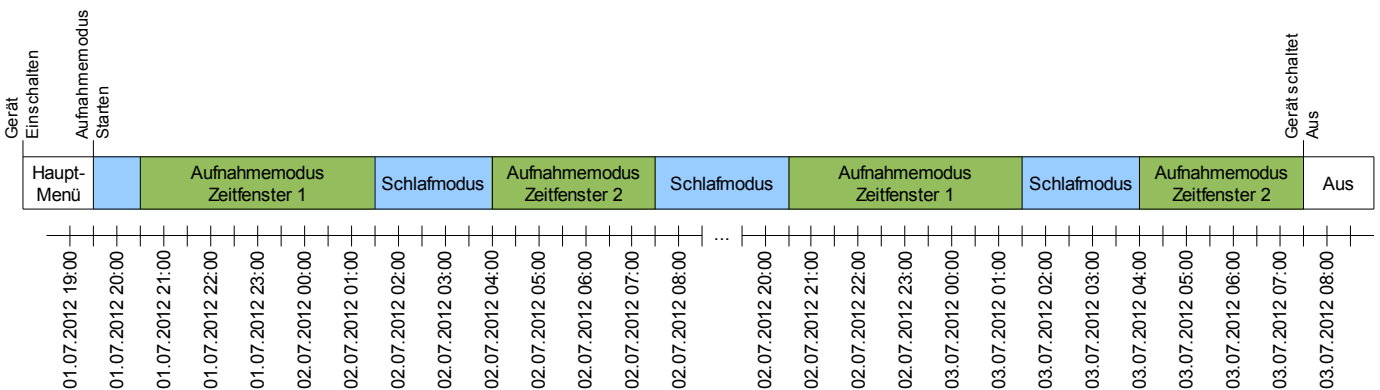
Wenn im Setup Zeitfenster programmiert und **mindestens 1 Tag aktiviert ist**, startet die Aufnahme des BATLOGGER direkt in den **"Sleep"** - Mode. Wenn die eingestellte Startzeit bereits überschritten ist, startet das Sampling sofort.



Die Zeitfenster können flexibel konfiguriert werden. Dabei können die Zeiten auch dynamisch nach dem Sonnenstand (Sonnenauf- und untergang) eingestellt werden.

Beispiel:

- Nr. Days = 2
- T1 Start = 20:30 (Sonnenuntergang)      T1 Stop = 01:30
- T2 Start = 04:00                              T2 Stop = 07:30 (Sonnenaufgang + 15min)

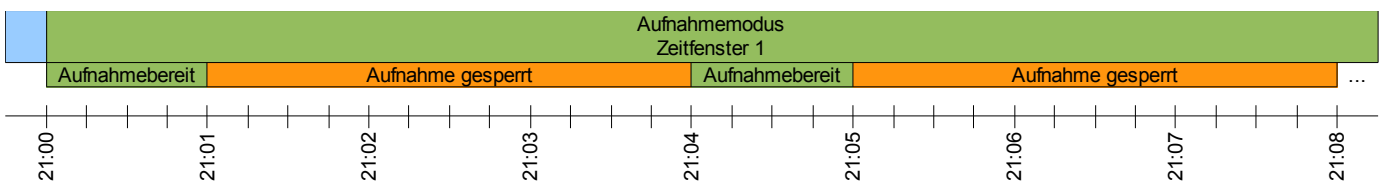


## 5.7 Interval Record (Aufnahmen in Intervallen im Zeitfenster)

Wie bei den Zeitfenster-Aufnahmen müssen im "Setup" die Fensterzeiten definiert und eine Anzahl Tage freigegeben werden. Ist zudem ein Aufnahmeintervall eingegeben, dann schaltet der BATLOGGER bei der Startzeit in den Aufnahmebetrieb, dies allerdings nur für eine einzelne Aufnahme oder max. für eine Minute. Danach sind weitere Aufnahmen für die einprogrammierte Anzahl Minuten ("RecIntvl" / default = 0 = ausgeschaltet) gesperrt. Danach folgt eine weitere Aufnahme freigabe. Dieser Intervallbetrieb läuft bis zum Ende des Aufnahmezeitfensters. Für den Intervallbetrieb können die verschiedenen Trigger – Modi vorgegeben werden.

Beispiel:

- Rec Intervall = 3

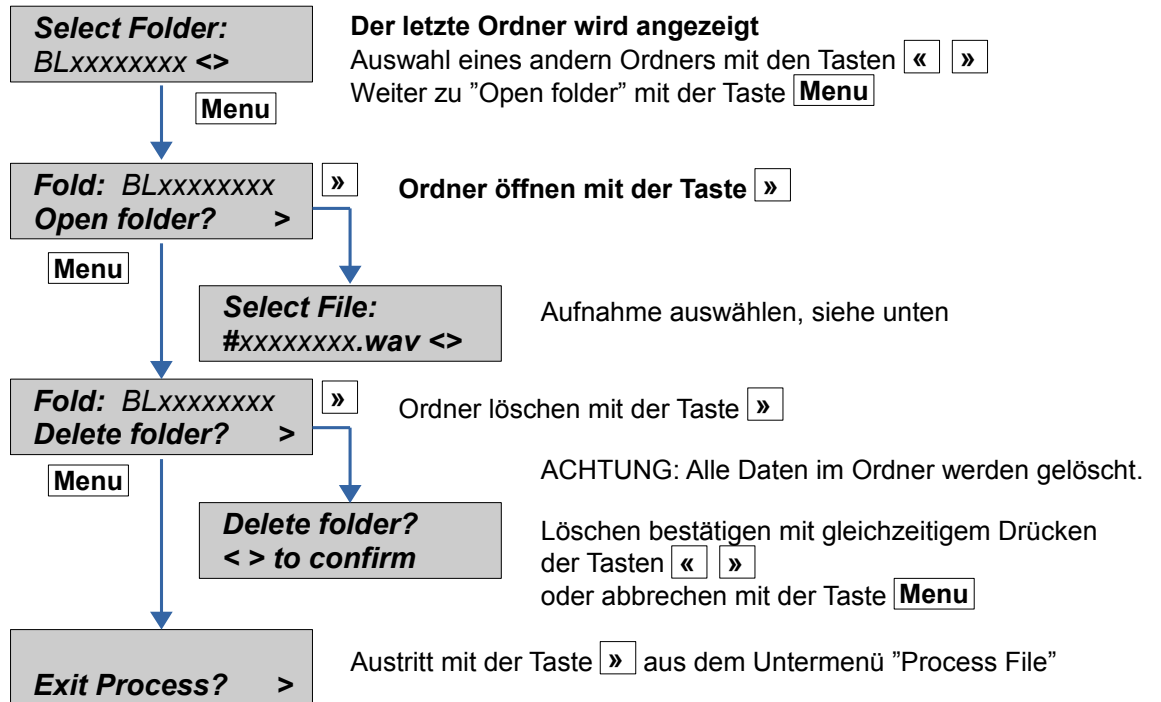


## 6 Process (Abspielen, analysieren und löschen von gespeicherten .wav – Dateien)

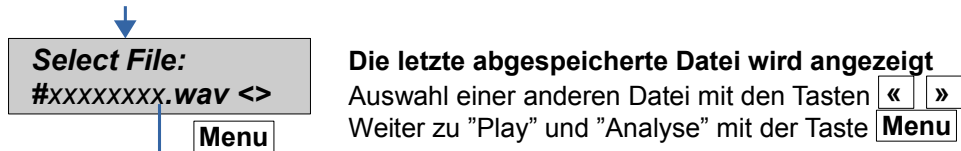
Mit der Taste **Menu** im Hauptmenü auf **"Process File"**



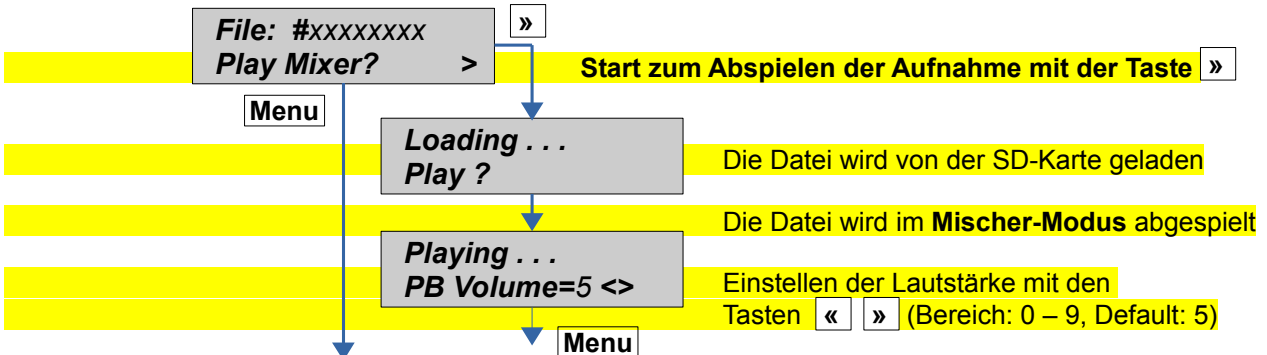
### 6.1 Unterordner wählen (falls verwendet)



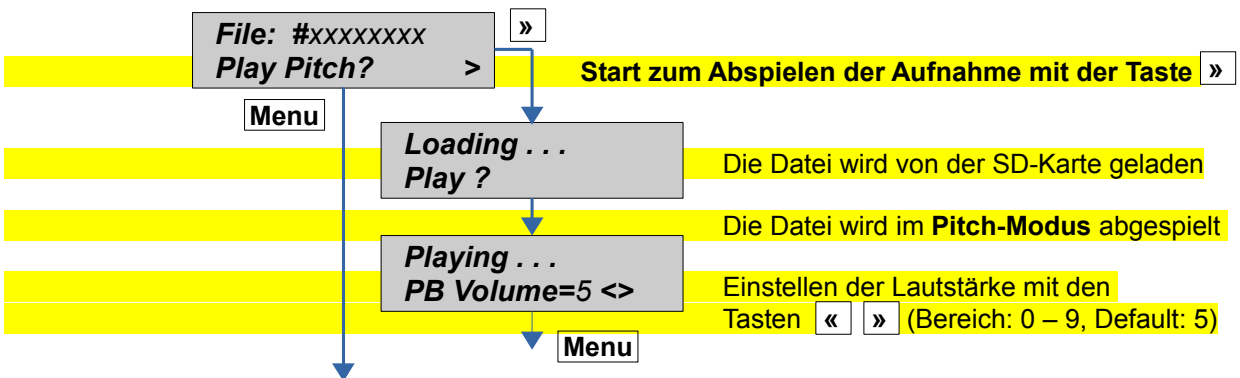
## 6.2 Aufnahme wählen



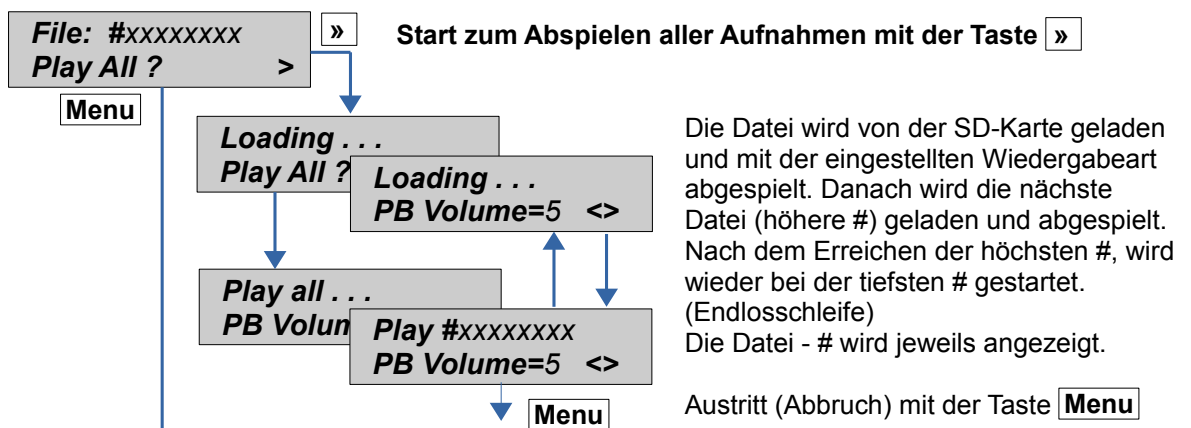
## 6.3 Abspielen Mischer



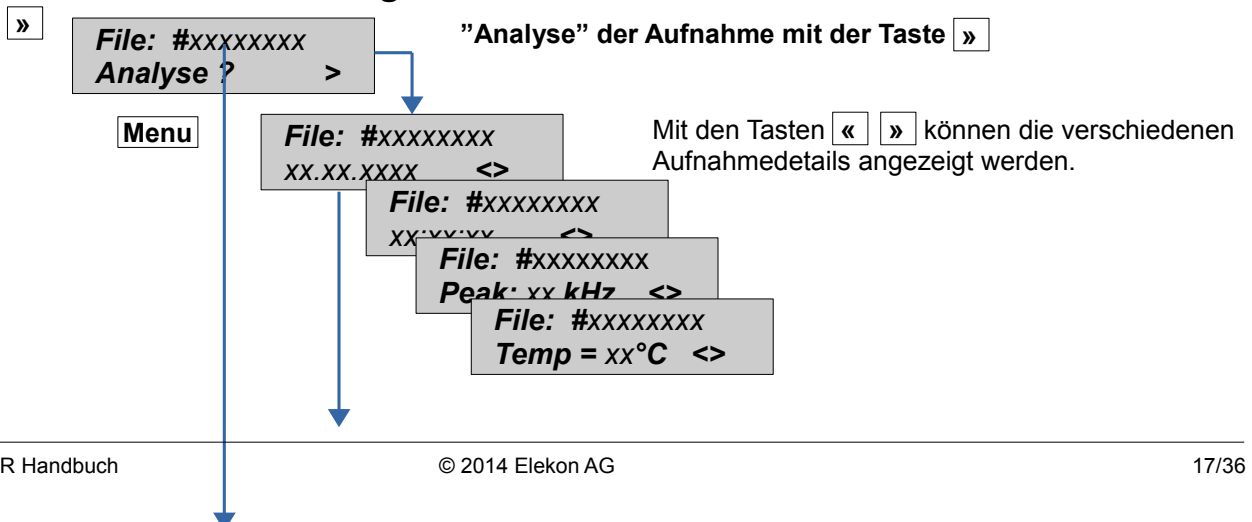
## 6.4 Abspielen Pitch



## 6.5 Alle abspielen



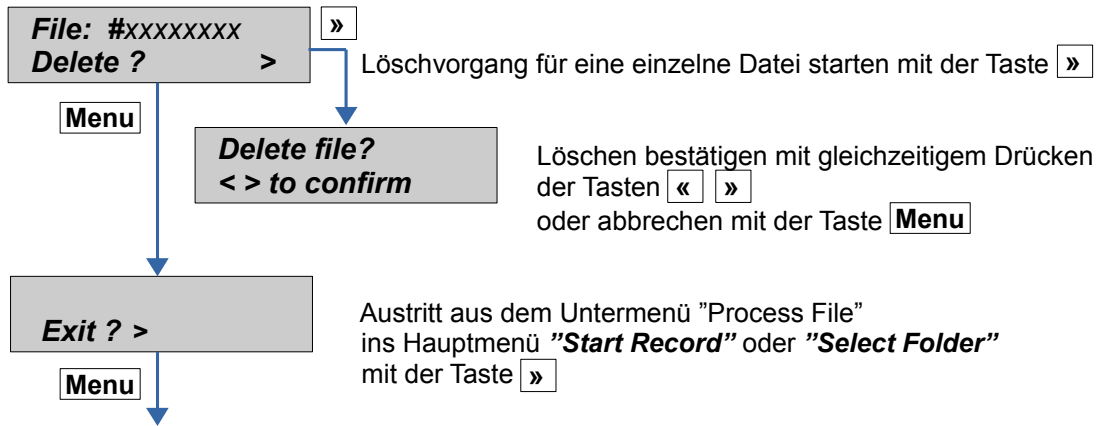
## 6.6 Aufnahmedetails anzeigen



**File: #XXXXXXXXX**  
**Exit Analyse ?**

Austritt aus diesem Menüpunkt mit der Taste

## 6.7 Aufnahmen löschen



Weiter im Untermenü "Process File" mit der Taste **Menu** (Zurück zum Menüpunkt "Select File")

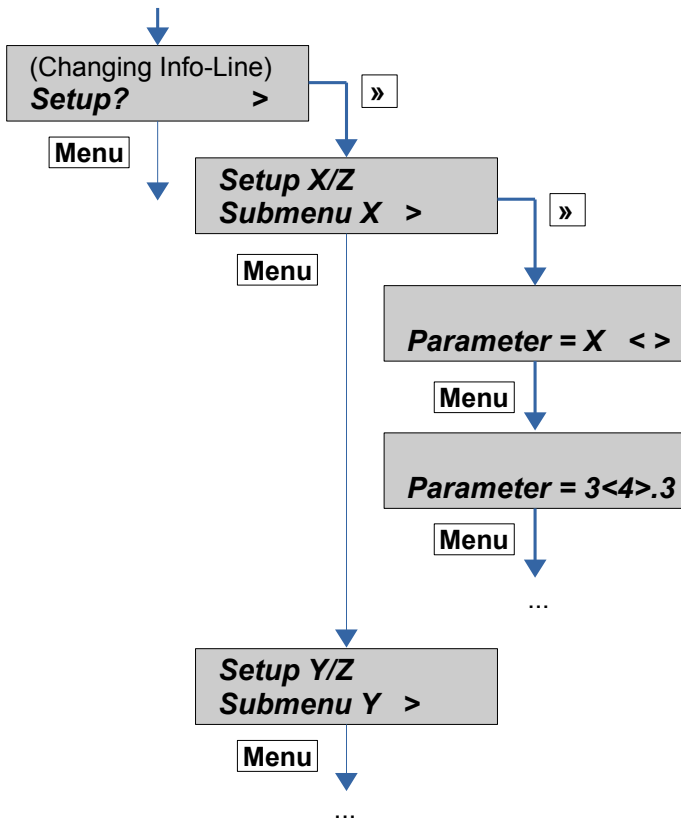
## 7 Setup (Einstellungen)

Einstellung von

- Aufnahme-Zeitfenster (Verzögerungen), Trigger
- GPS, Backlight, Zeitzone und Audio
- SD-Karte und Parameterdatei

### 7.1 Bedienung

Mit der Taste **Menu** im Hauptmenü auf "Setup?"



Mit der Taste **»** ins Untermenü "Setup"

Mit der Taste **»** ins Untermenü oder mit der Taste **Menu** zum nächsten Untermenü oder mit der Taste **«** zum letzten Menüpunkt

Mit den Tasten **«** **»** wird der Wert verändert

Mit der Taste **Menu** wird zum nächsten Parameter gewechselt

Bei grösseren Zahlenwerten (z.B. Koordinaten) werden einzelne Ziffern mittels der Tasten **«** **»** erhöht/verringert und mit der Taste **Menu** zur nächsten Ziffer gewechselt. Die Eingabe wird mit „←“ abgeschlossen.

Um das Setup-Menü zu verlassen muss zum letzten Menüpunkt („Exit Setup“) gewechselt werden.



## 7.2 Setup-Menü

Menü	Beschreibung	Default
Setup 1/7 Delay Record	<b>Zeitliche Steuerung</b> (Verzögerung) der Aufnahmen (Programmieren von 1 oder 2 Zeitfenster pro Tag für eine programmierte Anzahl Tage)	
Nr. Days	Eingeben der Anzahl Tage (0..999), an denen die Zeitfenster (eines oder beide) ausgeführt werden. 0 = Zeitsteuerung ausgeschaltet  Beispiel: 30 Es wird maximal 30 Tage während den eingestellten Zeitfenstern (siehe unten) aufgenommen	0
T1 Start Mode	Modus 1. Startzeit: 0 = Fixed: Fester Zeitpunkt 1 = Sunset: Zeit des Sonnenuntergangs am Ort von LOC_LAT/LOC_LON des jeweiligen Tages 2 = Sunrise: Zeit des Sonnenaufgangs am Ort von LOC_LAT/LOC_LON des jeweiligen Tages	0
T1 Start	1. Startzeit Je nach Mode: Zeit oder Differenz (in 15 min – Schritten)  Beispiel: Fixed 20:30 Einschalten 1. Zeitfenster jeweils um 20:30 Uhr	00:00
T1 Stop Mode	Modus 1. Endzeit: 0 = Fixed: Fester Zeitpunkt 1 = Sunset: Zeit des Sonnenuntergangs am Ort von LOC_LAT/LOC_LON des jeweiligen Tages 2 = Sunrise: Zeit des Sonnenaufgangs am Ort von LOC_LAT/LOC_LON des jeweiligen Tages	0
T1 Stop	1. Endzeit Je nach Mode: Zeit oder Differenz (in 15 min – Schritten)  Beispiel: Fixed 01:00 Ausschalten 1. Zeitfenster jeweils um 01:00 Uhr	00:00

T2 Start Mode	<p>Modus 2. Startzeit:</p> <p>0 = Fixed: Fester Zeitpunkt</p> <p>1 = Sunset: Zeit des Sonnenuntergangs am Ort von LOC_LAT/LOC_LON des jeweiligen Tages</p> <p>2 = Sunrise: Zeit des Sonnenaufgangs am Ort von LOC_LAT/LOC_LON des jeweiligen Tages</p>	0
T2 Start	<p>2. Startzeit</p> <p>Je nach Mode: Zeit oder Differenz (in 15 min – Schritten)</p> <p>Fixed 00:00 = 2. Zeitfenster ausgeschaltet</p> <p>Beispiel: Sunrise -02:30</p> <p>Einschalten 2. Zeitfenster jeweils 2:30h vor Sonnenaufgang</p>	00:00
T2 Stop Mode	<p>Modus 2. Endzeit:</p> <p>0 = Fixed: Fester Zeitpunkt</p> <p>1 = Sunset: Zeit des Sonnenuntergangs am Ort von LOC_LAT/LOC_LON des jeweiligen Tages</p> <p>2 = Sunrise: Zeit des Sonnenaufgangs am Ort von LOC_LAT/LOC_LON des jeweiligen Tages</p>	0
T2 Stop	<p>2. Endzeit</p> <p>Je nach Mode: Zeit oder Differenz (in 15 min – Schritten)</p> <p>Fixed 00:00 = 2. Zeitfenster ausgeschaltet</p> <p>Beispiel: Sunrise +00:30</p> <p>Ausschalten 2. Zeitfenster jeweils 30min nach Sonnenaufgang</p>	00:00
Rec Intervall	<p>Pausenzeit zwischen den Aufnahmen. (in Minutenschritten)</p> <p>Beispiel: 3</p> <p>Nach einer Aufnahme wird mind. 3 Minuten keine neue Aufnahme ausgelöst (getriggert)</p>	0

Setup 2/7 Trigger			<b>Trigger-Einstellungen</b> Festlegen der Triggerart d.h. der Art der Aufnahmeauslösung	
	TRIG_MODE:		<i>Auswahl des Trigger – Modus:</i> 0 = Manual: Manuelles (Tasten) starten und stoppen (und autom. Stopp nach der "MANTRIG MAXTIME") 1 = Continuous: Daueraufnahme ca. 50 Sek. Blöcke (mit Unterbruch beim Speichern auf SD-Karte) 2 = Crest Adv: automatische Triggerung mit Crestfaktor, verbesserter Ruferkennung und reduzierter Störfähigkeit (Möglichkeit auch manuell zu triggern) 3 = Crest: automatische Triggerung mit Crestfaktor (Möglichkeit auch manuell zu triggern) 4 = Period: automatische Periodentriggung (Möglichkeit auch manuell zu triggern)	2
	TRIG_AUTOREC		0 = Manual: Bei einem Triggerereignis wird keine Aufnahme gestartet. Die Aufnahme muss manuell gestartet und gestoppt werden, es wird aber die Triggerfrequenz angezeigt. 1 = Auto: Bei einem Triggerereignis wird die Aufnahme automatisch gestartet und automatisch gestoppt wenn die Triggerbedingungen nicht mehr erfüllt sind.	1
	TRIG_MODE: Crest Adv	Min. Crest	Minimaler Crest Faktor zur Triggerbedingung Tiefere Werte triggern leichter	7
		Min. F	Minimale Frequenz zur Triggerbedingung in kHz	15
		Max. F	Maximale Frequenz zur Triggerbedingung in kHz	155
	TRIG_MODE: Crest	Min. Crest	Minimaler Crest Faktor zur Triggerbedingung Tiefere Werte triggern leichter	6
		Min. RMS	Faktor für den minimalen Effektivwert zur Triggerbedingung Tiefere Werte triggern leichter	2
		Min. Peak	Faktor für die minimale Amplitude zur Triggerbedingung Tiefere Werte triggern leichter	2
		HP	Faktor für die tiefste Frequenz, die noch einen Trigger auslösen darf (Faktor mal 1,22 kHz)	6
	TRIG_MODE: Period	ProdVal	Period-Trigger: ProdVal Höhere Werte triggern leichter auch bei tiefen Frequenzen (auch Insekten!) und umgekehrt	8
		DivVal	Period-Trigger: DivVal Höhere Werte triggern leichter auch bei tiefen Frequenzen (auch Insekten!) und umgekehrt	20

PRETRIG_TIME_MS  (nur veränderbar via BATPARS.XML)	Pre-trigger Länge in ms 0..5000  Länge vor dem Triggerereignis welche aus dem Puffer in der Aufnahme gespeichert wird.	500
POSTTRIG_TIME_MS  (nur veränderbar via BATPARS.XML)	Post-trigger Länge für automatisch gestartete Aufnahmen in ms 0..10000  Wenn in dieser Zeit kein Triggerereignis detektiert wird, wird die Aufnahme beendet.	1000
AUTOTRIG_MAXTIME_MS  (nur veränderbar via BATPARS.XML)	Maximale Länge für automatisch gestartete Aufnahmen in ms 0..53500  Die Aufnahme wird beendet wenn diese maximale Länger erreicht ist, auch wenn noch Triggerereignisse detektiert werden.	20000
MANTRIG_MAXTIME_MS  (nur veränderbar via BATPARS.XML)	Maximale Länge für manuell gestartete Aufnahmen in ms 0..53500  Die Aufnahme wird beendet wenn diese maximale Länger erreicht ist, auch wenn die Stoptaste ( » ) noch nicht gedrückt wurde.	53500
TRIG_NRBLOCKS  (nur veränderbar via BATPARS.XML)	Anzahl Blöcke welche die Triggerbedingungen erfüllen müssen 1..10	2

Setup 3/7 Audio		<b>Audio Einstellungen</b>	
	Volume	Kopfhörer/Lautsprecher <sup>^</sup> -Lautstärke 0: stumm 9: sehr laut  ACHTUNG: Zu laute Ausgabe, insbesondere auch mit dem Kopfhörer, können zu Gehörschäden führen.	2
	Monitoring	Mithörfunktion (Mischer-Ausgang) ein-/ausschalten <sup>^</sup> 0 = Off: Mischer-Ausgabe ausgeschaltet 1 = On Auto: Mischer-Ausgabe eingeschaltet, Frequenz wird automatisch eingestellt 2 = On Manual: Mischer-Ausgabe eingeschaltet, Frequenz muss manuell eingestellt werden	0
	PB Mode	Wiedergabeart 0 = Pitch: Zeitdehnung 1 = Mixer: Mischer-Ausgabe	1
	PB Speed	Wiedergabegeschwindigkeit 1: Echtzeit 2: Halbe Geschwindigkeit usw.  Beispiel: 10 Die Aufnahmen werden 10-fach verlangsamt abgespielt (Zeitdehnung und Frequenzteilung). Dadurch werden die Ultraschalllaute hörbar (z.B. 45 kHz -> 4.5 kHz)  Die Echtzeitwiedergabe ermöglicht die Ausgabe der originalen Ultraschalllaute. Dies kann z.B. für Demonstrationszwecke nützlich sein. Beachten Sie dabei einen Lautsprecher mit entsprechender Ultraschallfähigkeit anzuschliessen.	10
	Microphone-test mode	Mikrofontest-Modus 0 = Manual: Aktuelles (Ruhe-)Spektrum wird aufgezeichnet und in die Logdatei geschrieben 1 = Automatic (tbd)	0
	Test Microphone	Mikrofontest im selektierten Modus (siehe oben) ausführen.	

Setup 4/7 Location / GPS	<b>Positions- und GPS-Einstellungen</b>		
	Show Status	<p>Zeigt den aktuellen Status des GPS-Empfangs und Informationen zur Position und den empfangenen Satelliten an. Es kann mit den Tasten « » zwischen den verschiedenen Informationsseiten umgeschaltet werden. Um die Statusanzeige zu verlassen <b>Menu</b> drücken.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fix Status, ungef. Genauigkeit in m (Radius), Aktuelle Position</li> <li>• Höhe über Meer, Geschwindigkeit und Richtung</li> <li>• HDOP und VDOP</li> <li>• Sonnenauf- und untergangszeit am aktuellen Ort des heutigen Datums</li> <li>• Satelliten in Sicht, SNR und PRN der fünf stärksten Satelliten</li> <li>• Distanz und Richtung zur Position von LOC_LAT/LOC_LON</li> </ul>	
	GPS Mode	<p>Positionsbestimmung einstellen  0 = Off: Positionsbestimmung ausgeschaltet  1 = On: Positionsbestimmung eingeschaltet  2 = On w/GPX: Positionsbestimmung und Trackaufzeichnung (GPX) eingeschaltet  3 = Off w/Loc: Positionsbestimmung ausgeschaltet, Position von LOC_LAT/LOC_LON wird als Aufnahmeposition in der XML-Datei gespeichert</p> <p>Beispiel: 0  GPS ausgeschaltet für möglichst niedrigen Stromverbrauch oder weil kein Empfang möglich ist wie z.B. in Höhlen</p>	1
	Coord.Fmt	<p>Koordinaten-Darstellungsformat zur Anzeige der aktuellen Position  0 = WGS84: (z.B. 47.052804 / 8.257801)  1 = CH1903: (z.B. 662240 / 211632)</p>	0
	TZ	<p>Zeitzone einstellen  Abweichung zu UTC in Stunden</p> <p>Beispiel: +2  Sommerzeit in Zürich (CH)</p>	+2
	GPS_INTERVAL	<p>Intervall der Positionsbestimmung in Sekunden  Tiefere Werte = Häufigere Positionsbestimmung, höherer Stromverbrauch  Höhere Werte = Seltenerer Positionsbestimmung, tieferer Stromverbrauch</p> <p>Hinweis: Während einer Aufnahme wird aus Performancegründen die Positionsbestimmung pausiert</p>	10



	Set manual location	Manuelle Position (Koordinaten) eingeben Diese Position wird wie folgt verwendet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zur Berechnung der Sonnenauf- und untergangszeiten</li> <li>• Als Aufnahmeposition im GPS Mode 3 (Off w/Loc)</li> <li>• Zur Berechnung von Distanz und Richtung in der GPS Status Anzeige</li> </ul>	
	LOC_LAT	Breitengrad, im Format WGS84 oder CH1903 (entspr. Coord.Fmt)	47.2
	LOC_LON	Längengrad, im Format WGS84 oder CH1903 (entspr. Coord.Fmt)	7.4
	Set current location	Die Koordinaten der aktuellen GPS Position werden als manuelle Position übernommen	
	Reset module	GPS-Modul auf Werkseinstellungen zurücksetzen. Ein Reset kann helfen, wenn selbst nach auch nach langer Suchzeit keine Positionsbestimmung erreicht werden kann.	

Setup 5/7 SD Card		<b>SD-Karte einrichten</b>	
	Folder_MODE	<p>Aufnahmen in Ordnern speichern</p> <p>0 = None: Keine Ordner verwenden, alle Daten werden direkt ins Rootverzeichnis der SD-Karte gespeichert</p> <p>1 = Daily: Täglich (12:00 – 12:00) einen Ordner verwenden: BLYyyyymmdd</p> <p>2 = Weekly: Wöchentlich (Mo 12:00 – Mo 12:00) einen Ordner verwenden: BLYyyyWww</p> <p>3 = Monthly: Monatlich (1. 12:00 – 1. 12:00) einen Ordner verwenden: Blyyyymm</p> <p>Beispiel: 1 Aufnahmen (WAV, XML, GPX, KMZ) werden pro Nacht in einen eigenen Ordner gespeichert Ordner „BL20130802“ enthält Daten der Nacht vom 2. auf den 3. August 2013 Ordner „BL20130803“ enthält Daten der Nacht vom 3. auf den 4. August 2013 usw. Der Ordner wird jeweils am Mittag (12:00 Uhr) gewechselt.</p>	1
	STATUS_MODE	<p>BLWiFi Status</p> <p>0 = Off: Ausgeschaltet</p> <p>1 = On: Eingeschaltet, BLWiFi kann aktuellen Status anzeigen wenn eine Verbindung besteht</p>	0
	Write BATPARS	Die aktuellen Einstellungen in die BATPARS.XML Datei schreiben	
	Delete BATPARS	Die BATPARS.XML Datei von der SD-Karte löschen	
	Format SD Card	<p>Die SD-Karte formatieren</p> <p>ACHTUNG: Alle Daten auf der SD-Karte werden gelöscht. Stellen Sie sicher dass Sie eine Sicherheitskopie angelegt haben.</p>	
Test SD Card			

Setup 6/7 Miscellaneous			<b>Verschiedene Einstellungen</b>	
	Set Date/Time		Datum und Zeit einstellen	
		TIMEMODE	0 = Manual: Datum und Uhrzeit können manuell gesetzt werden 1 = Auto GPS: Aktuelles Datum und Uhrzeit werden bei GPS Empfang automatisch gesetzt	1
	<b>Backlight value</b>		Hintergrundbeleuchtung der Anzeige während dem Aufnahmemodus einstellen in % 0..100% (ausserhalb des Aufnahmebetriebs ist das Display hell, im Sleep-Modus ist das Licht immer ausgeschaltet)	10
	<b>Charger mode <sup>A</sup></b>		0 = Immer Laden wenn externe Stromversorgung vorhanden ist 1 = Externe Stromversorgung (Ladung) während des Aufnahmemodus trennen um elektrische Störungen zu minimieren.	0
	<b>Device Lock (Theft protection)</b>		Gerätesperre und PIN ändern	
		<b>Device Lock Mode</b>	Off: Gerät ist immer bedienbar On: Gerät ist nur bedienbar, nachdem die korrekte PIN eingegeben wurde (siehe Seite 10)	Off
		<b>Device PIN</b>	PIN (Persönliche Identifikationsnummer) kann vom Benutzer frei gewählt werden und kann aus 4..6 Ziffern bestehen. PIN muss bei Änderung/Eingabe durch erneute Eingabe bestätigt werden.  ACHTUNG: Schreiben Sie die PIN auf und bewahren Sie diese an einem geheimen und sicheren Ort auf. Wenn Sie die PIN vergessen haben, muss das Gerät mit dem PUK entsperrt werden. Kontaktieren Elekon AG, um den PUK bekommen.	
	Load Defaults		Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurücksetzen	
	<b>SETUP_DISABLED</b> (nur veränderbar via BATPARS.XML)		Setup-Menü sperren 0 = Setup-Menü ist verfügbar 1 = Setup-Menü ist gesperrt, Am Gerät können keine Einstellungen verändert werden	0
Setup 7/7 Exit Setup			<b>Setup Menü verlassen</b> und Änderungen speichern	
	Save to BATPARS		Einstellungen in die BATPARS.XML Datei schreiben und Setup Menü verlassen	
	Save to int.Mem		Einstellungen im internen Speicher speichern und Setup Menü verlassen Falls auf der SD-Karte die BATPARS.XML Datei vorhanden ist werden deren Einstellungen beim nächsten Start des BATLOGGERS geladen.	
	Discard changes		Einstellungen nicht speichern und Setup Menü verlassen	

## 8 Aufnahmen und Dateien

### 8.1 Audiodatei "xxxxxxx.wav" (Bsp. 10160435.wav)

Unter dem Dateinamen "xxxxxxx.wav" werden nach der Aufnahme (in den internen RAM-Speicher) die aufgenommenen Daten in eine standardisierte Audiodatei eine sog. WAVE-Datei auf die SD-Karte gespeichert. (Beispiel 10160435.wav)

Die ersten 4 Ziffern sind dabei die Gerätenummer des BATLOGGERS und die weiteren 4 Ziffern sind eine fortlaufende Nummerierung der Aufnahme-dateien auf der eingesetzten SD-Karte.

Es handelt sich somit beim obigen Beispiel um die 435ste Aufnahme auf dieser SD-Karte aus dem BATLOGGER mit der Gerätenummer 1016.

Die \*.wav-Datei beinhaltet im Wesentlichen die gesamten Messwerte als "Rohdaten" (ohne Komprimierung) und einen formatspezifischen "Header", der unter anderem auch die Abtastfrequenz enthält.

Gleichzeitig mit diesen Aufnahme-daten wird unter der gleichen Datei-Nummer auch eine Informationsdatei (\*.xml) mit allen Aufnahme-daten abgespeichert (siehe unten).

Die Aufnahmen können optional in Unterordnern (täglich, wöchentlich, monatlich) gespeichert werden. Siehe dazu auch Seite 21.

Die \*.wav-Dateien können mit diversen Audioprogrammen oder mit Fledermaus-spezifischer Laut-Analysesoftware gelesen und als Zeitsignal oder Spektrogramm dargestellt werden. Letzteres erlaubt am zuverlässigsten eine Artbestimmung.

Elekon AG bietet dazu eine spezielle Auswerte-Software für Windows PCs an: **BatExplorer**. Dieses ist auf der beiliegenden SD-Karte zu finden oder kann unter [www.batlogger.ch](http://www.batlogger.ch) heruntergeladen werden.

Die [WSL](http://www.wsl.ch) offeriert **BatScope**, ein Mac-Programm zur Verwaltung und Durchsicht von BATLOGGER-Daten, mit dem zukünftig Arterkennung ermöglicht wird: <http://www.wsl.ch/fe/biodiversitaet/produkte/batscope/> oder [bats@wsl.ch](mailto:bats@wsl.ch)

## 8.2 Aufnahme-Info-Datei "xxxxxxx.xml" (Bsp. 10160435.xml)

Zu jeder abgespeicherten "xxxxxxx.wav" - Datei wird zusätzlich eine Informationsdatei "xxxxxxx.xml" mit der gleichen Nummer mit diversen Metadaten zu Aufnahmezeit, -datum, -ort, Temperatur und den BATLOGGER-Einstellwerten (Parameter) abgespeichert.

Beispiel des Inhalts einer \*.xml Info-Datei:

```
<BatRecord>
  <Firmware>2.0</Firmware>
  <SN>1016</SN>
  <Filename>10160435.wav</Filename>
  <DateTime>28.04.2010 21:31:29</DateTime>
  <Duration>2 Sec</Duration>
  <Samplerate>312500 Hz</Samplerate>
  <Temperature>26 C</Temperature>
  <BattVoltage>3.92 V</BattVoltage>
  <GPS>
    <Valid>yes</Valid>
    <Position>47.056358 8.251432</Position>
    <Altitude>475.299988 m</Altitude>
    <CH1903>661752/212022</CH1903>
    <HDOP>1.140000</HDOP>
    <GPSTimestamp>19:31:20+2h</GPSTimestamp>
    <GPSAge>9 Sec</GPSAge>
  </GPS>
  (Bei ungültiger oder fehlender GPS-Information enthält obiger Block nur <Valid>never</Valid>)
  <Trigger>
    <TRIG_MODE>Crest</TRIG_MODE>
    <Version>V1.0</Version>
    <Event>AutoTriggerd</Event>
    <PRETRIG_TIME_MS>500</PRETRIG_TIME_MS>
    <POSTTRIG_TIME_MS>1000</POSTTRIG_TIME_MS>
    <TRIG_PAR0>6</TRIG_PAR0>
    <TRIG_PAR1>2</TRIG_PAR1>
    <TRIG_PAR2>2</TRIG_PAR2>
    <TRIG_PAR3>12</TRIG_PAR3>
    <TrigValue0>6</TrigValue0>
    <TrigValue1>40</TrigValue1>
    <TrigValue2>263</TrigValue2>
    <TrigValue3>44</TrigValue3>
  </Trigger>
</BatRecord>
```

### Die .xml Info - Datei liefert folgende Informationen:

Die Firmware im BATLOGGER war Version 2.0  
Die Gerätenummer war 1016 (Seriennummer)  
Die zugehörige WAVE – Datei ist "10160435.wav"  
Die Aufnahmezeit war 28.04.2010 um 21:31:29 Uhr OZ  
Die Aufnahme dauerte 2 Sekunden  
Aufgenommen wurde mit 312'500 Samples pro Sekunde  
Die Temperatur bei der Aufnahme war 26° C  
Die Akkuspannung war 3,92 V

Die GPS-Informationen waren gültig  
Breite und Länge auf der Erdoberfläche in Grad  
Höhe ü.M. am Aufnahmeort war 475.3 m  
Die "Schweizer Koordinaten" sind 661752 / 212022 Meter  
Die Horizontalgenauigkeit beträgt 1,14 (tiefer=besser)  
GPS-Zeit war 19:31:20 Uhr UTC + 2 Std. für Ortszeit  
Das "Alter" der GPS – Informationen ist 9 Sekunden

Der eingestellte Triggermode war "Crest"  
Die Version des Triggeralgorithmus war V1.0  
Getriggert wurde automatisch, also mit dem Crestfaktor  
Vor der Triggerung wurden noch 0,5 s aufgezeichnet  
Nach dem letzten Triggersignal wurde noch 1 s aufgez.  
Der Parameter "min. Crestfaktor" war auf 6 eingestellt  
Der Parameter "min. RMS-Wert" war auf 2 eingestellt  
Der Parameter "min. Peak-Wert" war auf 2 eingestellt  
Die tiefste Triggerfreq. stand auf 12 x 1,22 kHz = 15 kHz  
Auslösender Wert für TRIG\_PAR0  
Auslösender Wert für TRIG\_PAR1  
Auslösender Wert für TRIG\_PAR2  
Auslösender Wert für TRIG\_PAR3

### 8.3 Parameter-Datei "BATPARS.xml"

In der Parameter-Datei können über den Computer die Default-Werte und die Voreinstellungen verändert werden. Die Datei ist auf der SD-Karte unter dem Dateinamen "BATPARS.xml" abgespeichert.

Beim Einschalten des BATLOGGERS werden die Einstellungen der Parameter-Datei gelesen und aktiviert. Die Einstellungen, die direkt am Gerät über die Tasten gemacht werden, werden auch in die "BATPARS.xml"-Datei gespeichert:

*Exit Setup > Save to BATPARS*

Optional können die Änderungen auch nur bis zum nächsten Ein-/Aussschalten übernommen werden:

*Exit Setup > Save to internal Memory*

Beim Formatieren der SD-Karte wird das "BATPARS.xml" von der SD-Karte in den internen Speicher gelesen und nach der Formatierung wieder auf die SD-Karte zurückgeschrieben. Ohne "BATPARS.xml" startet der BATLOGGER mit seinen internen "CMOS"-Parametern auf, also den letzten eingestellten Werten. Beim ersten Einschalten des BATLOGGERS nach dem Firmware- Download werden die Default-Parameter übernommen.

Um die Parameter komfortabel am Computer zu ändern kann das Programm BATPARS Editor aufgerufen und die "BATPARS.xml"-Datei der SD-Karte geöffnet werden. Die Parameter können nun den eigenen Wünschen angepasst oder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Siehe dazu Seite 8.

Das Parameter können auch mit einem Text Editor Programm bearbeitet werden. Im folgenden Beispiel - "BATPARS.xml" sind die **Default Werte** eingesetzt:

<b>&lt;BatPars&gt;</b>	
<b>&lt;SETUP_DISABLED&gt;0&lt;/SETUP_DISABLED&gt;</b>	<i>* Setup - Menü – Sperrung (1=gesperrte Menüs)</i>
<b>&lt;TIMEZONE&gt;2&lt;/TIMEZONE&gt;</b>	<i>Zeitzone GMT + 2h</i>
<b>&lt;TIMEMODE&gt;1&lt;/TIMEMODE&gt;</b>	<i>Zeiteinstellung 0=Manuell, 1=via GPS</i>
<b>&lt;BACKLIGHT_VAL&gt;10&lt;/BACKLIGHT_VAL&gt;</b>	<i>Hintergrundbeleuchtung</i>
<b>&lt;CHARGER_MODE&gt;0&lt;/CHARGER_MODE&gt;</b>	<i>Ext. Stromversorgung im Aufnahmemodus trennen <sup>A</sup></i>
<b>&lt;FOLDER_MODE&gt;1&lt;/FOLDER_MODE&gt;</b>	<i>Ordner 0=keine, 1=täglich, 2=wöchentlich, 3=monatlich</i>
<b>&lt;STATUS_MODE&gt;0&lt;/STATUS_MODE&gt;</b>	<i>Statusdatei 0=aus, 1=ein</i>
<b>&lt;GPS_MODE&gt;1&lt;/GPS_MODE&gt;</b>	<i>GPS 0=aus, 1=ein, 2=ein mit GPX, 3=aus mit Position</i>
<b>&lt;GPS_FORMAT&gt;1&lt;/GPS_FORMAT&gt;</b>	<i>GPS - Koordinaten - Ausgabeformat</i>
<b>&lt;GPS_INTERVAL&gt;10&lt;/GPS_INTERVAL&gt;</b>	<i>Aktualisierung der Position alle X s</i>
<b>&lt;LOC_LAT&gt;472000&lt;/LOC_LAT&gt;</b>	<i>Längengrad manuelle Position 1/10000°</i>
<b>&lt;LOC_LON&gt;74000&lt;/LOC_LON&gt;</b>	<i>Breitengrad manuelle Position 1/10000°</i>
<b>&lt;MICTEST_MODE&gt;0&lt;/MICTEST_MODE&gt;</b>	<i>Mikrofon Test-Modus</i>
<b>&lt;PLAYBACK_SPEED&gt;10&lt;/PLAYBACK_SPEED&gt;</b>	<i>Frequenzteiler – Rate (Wiedergabegeschw.)</i>
<b>&lt;PLAYBACK_VOL&gt;2&lt;/PLAYBACK_VOL&gt;</b>	<i>Lautstärke am Kopfhörerausgang</i>
<b>&lt;PLAYBACK_MODE&gt;0&lt;/PLAYBACK_MODE&gt;</b>	<i>Wiedergabeart 0=Pitch, 1=Mixer</i>
<b>&lt;MONITORING&gt;1&lt;/MONITORING&gt;</b>	<i>Mithörfunktion<sup>A</sup> 0=aus, 1=ein autom., 2=ein manuell</i>
<b>&lt;PRETRIG_TIME_MS&gt;500&lt;/PRETRIG_TIME_MS&gt;</b>	<i>* Aufnahmezeit vor dem Trigger in ms</i>
<b>&lt;POSTTRIG_TIME_MS&gt;1000&lt;/POSTTRIG_TIME_MS&gt;</b>	<i>* Aufnahmezeit nach dem Trigger in ms</i>
<b>&lt;AUTOTRIG_MAXTIME_MS&gt;20000&lt;/AUTOTRIG_MAXTIME_MS&gt;</b>	<i>*Max. Aufnahmezeit pro Trigger in ms</i>
<b>&lt;MANTRIG_MAXTIME_MS&gt;53500&lt;/MANTRIG_MAXTIME_MS&gt;</b>	<i>*Max. Aufnahmez. bei man. Trigger in ms</i>
<b>&lt;TRIG_MODE&gt;2&lt;/TRIG_MODE&gt;</b>	<i>Trigger Mode (Man./Cont./CrestAdv/Crest/Period)</i>
<b>&lt;TRIG_AUTOREC&gt;1&lt;/TRIG_AUTOREC&gt;</b>	<i>Autostart Aufnahme bei Triggerung</i>
<b>&lt;TRIG_NRBLOCKS&gt;2&lt;/TRIG_NRBLOCKS&gt;</b>	<i>* Anzahl FFT Blocks für Gültigkeitscheck</i>
<b>&lt;TRIG_PAR0&gt;6&lt;/TRIG_PAR0&gt;</b>	<i>Crest: min. Crestfaktor für Triggerung</i>
<b>&lt;TRIG_PAR1&gt;2&lt;/TRIG_PAR1&gt;</b>	<i>Crest: min. RMS-Wert für Triggerung</i>
<b>&lt;TRIG_PAR2&gt;2&lt;/TRIG_PAR2&gt;</b>	<i>Crest: min. Peak-Wert für Triggerung</i>
<b>&lt;TRIG_PAR3&gt;6&lt;/TRIG_PAR3&gt;</b>	<i>Crest: min. Frequenz für Triggerung (x 1,22 kHz)</i>
<b>&lt;TRIG_PAR4&gt;8&lt;/TRIG_PAR4&gt;</b>	<i>Period: MN*SD pro Messintervall (ProdVal)</i>
<b>&lt;TRIG_PAR5&gt;20&lt;/TRIG_PAR5&gt;</b>	<i>Period: SD/MN (*100) pro Messint. (DivVal)</i>
<b>&lt;TRIG_PAR6&gt;7&lt;/TRIG_PAR6&gt;</b>	<i>Crest Adv: min. Crestfaktor für Triggerung</i>
<b>&lt;TRIG_PAR7&gt;15&lt;/TRIG_PAR7&gt;</b>	<i>Crest Adv: min. Frequenz für Triggerung in kHz</i>
<b>&lt;TRIG_PAR8&gt;155&lt;/TRIG_PAR8&gt;</b>	<i>Crest Adv: max. Frequenz für Triggerung in kHz</i>
<b>&lt;RECDLY_NRDAYS&gt;0&lt;/RECDLY_NRDAYS&gt;</b>	<i>Anzahl Tage für Zeitfenster-Aufnahmen</i>
<b>&lt;RECDLY_T1STARTMODE&gt;0&lt;/RECDLY_T1STARTMODE&gt;</b>	<i>Zeitfenstermodus:</i>
<b>&lt;RECDLY_T1STOPMODE&gt;0&lt;/RECDLY_T1STOPMODE&gt;</b>	<i>0=fixed</i>
<b>&lt;RECDLY_T2STARTMODE&gt;0&lt;/RECDLY_T2STARTMODE&gt;</b>	<i>1=Sonnenuntergang</i>
<b>&lt;RECDLY_T2STOPMODE&gt;0&lt;/RECDLY_T2STOPMODE&gt;</b>	<i>2=Sonnenaufgang</i>
<b>&lt;RECDLY_T1START&gt;00:00&lt;/RECDLY_T1START&gt;</b>	<i>Startzeit des 1. Zeitfensters</i>
<b>&lt;RECDLY_T1STOP&gt;00:00&lt;/RECDLY_T1STOP&gt;</b>	<i>Stoppzeit des 1. Zeitfensters</i>
<b>&lt;RECDLY_T2START&gt;00:00&lt;/RECDLY_T2START&gt;</b>	<i>Startzeit des 2. Zeitfensters</i>
<b>&lt;RECDLY_T2STOP&gt;00:00&lt;/RECDLY_T2STOP&gt;</b>	<i>Stoppzeit des 2. Zeitfensters</i>
<b>&lt;RECINTVL_MIN&gt;0&lt;/RECINTVL_MIN&gt;</b>	<i>Aufnahmeintervall in Minuten</i>
<b>&lt;/BatPars&gt;</b>	

\* bedeutet, dass diese Parameter nur über das "BatPars.xml" verändert werden können. Sie sind im Setup – Menü nicht "sichtbar".



## 8.4 Log-Datei "BATREC.log"

Beim Betrieb des BATLOGGERS wird automatisch eine Log-Datei (Textdatei) mit der Bezeichnung "BATREC.log" auf die SD-Karte geschrieben. Jeder eingetragenen Textzeile geht die Angabe der Seriennummern (SN) des BATLOGGERS voran, der den Eintrag erstellt hat. Beim wiederholten Einsetzen der SD-Karte wird das BATREC.log ergänzt, bzw. weitergeführt.

Das Löschen von .wav – Dateien im Logger tangiert das BATREC.log nicht.

Beim Formatieren der SD-Karte geht das BATREC.log verloren.

Im "BATREC.log" sind alle Aktivitäten des BATLOGGERS chronologisch aufgelistet.

Ereignisse wie z.B. das Ein- und Ausschalten des Gerätes sind auf die Minute genau festgehalten, während der Aufnahmebetrieb nur jede Stunde aufgelistet wird.

<b>SN1021 22.07.2009 21:37 - power on</b>	<i>BATLOGGER #1021 eingeschaltet</i>
<b>SN1021 22.07.2009 21:37 - record mode started</b>	<i>Aufnahmebetrieb "record" gestartet</i>
<b>SN1021 22.07.2009 21:37 - record mode stopped by user</b>	<i>Aufnahmebetrieb abgebrochen</i>
<b>SN1021 22.07.2009 21:42 - record mode started</b>	<i>Aufnahmebetrieb nochmals gestartet</i>
<b>SN1021 22.07.2009 23:45 - listening T = 21 VB = 3.912</b>	<i>Aufnahmebetrieb "record" beim Warten</i>
<b>SN1021 23.07.2009 00:00 - listening T = 20 VB = 3.908</b>	<i>auf ein Triggerereignis mit Angabe der</i>
<b>SN1021 23.07.2009 00:15 - listening T = 19 VB = 3.905</b>	<i>Temp. (21°C) und der Akkusp. (3.912V)</i>
<b>SN1021 23.07.2009 00:30 - listening T = 19 VB = 3.905</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 00:45 - sleeping</b>	<i>Einschalten des Sleep-Modus</i>
<b>SN1021 23.07.2009 02:45? - wakeup time reached</b>	<i>automatisches Einschalten nach Sleep-Modus</i>
<b>SN1021 23.07.2009 02:45? - listening T = 17 VB = 3.891</b>	<i>?: kein gültiges GPS-Signal (Zeit aus interner</i>
<i>Uhr)</i>	
<b>SN1021 23.07.2009 03:00 - listening T = 17 VB = 3.886</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 03:15 - listening T = 16 VB = 3.882</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 03:30 - listening T = 16 VB = 3.877</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 03:45 - listening T = 16 VB = 3.871</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 04:00 - listening T = 15 VB = 3.865</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 04:15 - listening T = 15 VB = 3.860</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 04:30 - listening T = 15 VB = 3.856</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 04:45 - listening T = 15 VB = 3.852</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 05:00 - listening T = 15 VB = 3.847</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 05:15 - listening T = 15 VB = 3.843</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 05:30 - listening T = 16 VB = 3.838</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 05:45 - listening T = 16 VB = 3.833</b>	
<b>SN1021 23.07.2009 05:55 - shutdown</b>	<i>Abschalten des BATLOGGERS</i>

Beispielsequenz für ein kurzes Einschalten des Loggers mit einer manuellen Aufnahme:

**SN1021 25.07.2009 19:47? - power on**  
**SN1021 25.07.2009 19:47? - record mode started**  
**SN1021 25.07.2009 19:47? - record mode stopped by user**  
**SN1021 25.07.2009 19:47? - shutdown**

Auch eine solche Meldung kann auftauchen:

**SN1021 25.07.2009 19:47? - microphone removed**

Im Intervallmodus wird in der Pausenzeit folgende Meldung aufgelistet:

**SN1021 27.07.2009 02:45 - snooze**

## 8.5 Google-Earth-Datei "route.kml"

Beim Betrieb des BATLOGGERS wird automatisch eine Google-Earth-Datei mit der Bezeichnung "route.kml" auf die SD-Karte geschrieben und bei jeder Aufnahme ergänzt. Beim wiederholten Einsetzen der SD-Karte wird das "route.kml" weitergeführt.

Das Löschen von .wav – Dateien im BATLOGGER tangiert das "route.kml" nicht.

Beim Formatieren der SD-Karte geht das "route.kml" verloren.

Im "route.kml" sind alle Aufnahmepositionen mit "gültiger" GPS-Position des BATLOGGERS chronologisch aufgelistet.

## 8.6 Track-Datei "xxxxxxx.gpx" (Bsp. 10160435.gpx)

Optional kann der zurückgelegte Weg aufgezeichnet werden. Dazu muss der GPS-Mode auf 2 eingestellt werden.

In diesem Modus wird beim Start des Aufnahmemodus (Start Record) eine GPX-Datei mit der aktuellen Aufnahmeummer erstellt (Beispiel 10160435.gpx) und nun fortlaufend mit der aktuellen GPS-Position ergänzt.

Das Aufzeichnungsintervall kann mittels des Parameters „GPS\_INTERVAL“ eingestellt werden.

Die Aufzeichnung wird beendet sobald der Aufnahmemodus verlassen wird.

Beim erneuten Starten des Aufnahmemodus wird eine neue Datei erstellt oder, falls seit dem letzten Start keine Aufnahme gemacht wurde, eine allfällig bestehende GPX-Datei weitergeführt.

Die GPX-Datei enthält die zurückgelegte Route als sogenannten Track (Spur). Es basiert auf dem XML-Standard und kann mit z.B. mit Google-Earth und allen gängigen GIS-Programmen geöffnet werden.

## 9 Technische Daten

<b>Masse</b>		Default-Werte	wählbar / einstellbar über Tasten	wählbar / einstellbar über Parameterfile auf SD-Karte
Grösse BATLOGGER (B x H x T)	80 x 155 x 38 mm			
Gewicht BATLOGGER	370g			
Grösse Koffer (B x H x T)	330 x 280 x 75 mm			
<b>Stromversorgung</b>				
Speisung	3.7V 4600 mAh Li-Ion-Akku (intern)			
Stromverbrauch bei Aufnahme	ca. 230 mA			
Stromverbrauch im Sleep-Mode	ca. 10 mA			
Betriebszeit (Aufnahmen)	ca. 18 h pro Akku-Ladung			
Betriebszeit (Sleep-Mode)	ca. 400 h pro Akku-Ladung			
<b>Ladegerät / Ladung</b>				
Ladegerät (mitgeliefert)	Steckernetzteil mit 12 VDC (100-240 VAC)			
Ladebuchse (Spannung, Leistung)	9 V DC bis 15 V DC, min. 5 W			
Akkuladung	I- / U-Ladung mit 750 mA / 4.2 V			
Akku – Ladezeit	ca. 7 h (Vollladung)			
<b>Aufzeichnung Ultraschallsignale</b>				
Samplingrate	312.5 kHz			
Amplitudenauflösung	16 bits (ADC)			
Empfindlichkeitsbereich	10 – 150 kHz			
Triggermode	Manual, Continuous, Crest Adv, Crest, Period	Crest Adv	X	X
Frequenztrigger (Crest) 4 Parameter	Crestfaktor / RMS / Peakwert / HochPass	6 / 2 / 2 / 6	X	X
Frequenztrigger (Crest Adv) 3 Param.	Crestfaktor / min. F / max. F	7 / 15 / 155	X	X
Periodentrigger 2 Parameter	mnPer / sdPer	8 / 20	X	X
Aufzeichnungszeit nach dem Trigger	0 – 53.5 sec @ 312.5 kHz SR	1 s		X
Aufzeichnungszeit vor dem Trigger	0 – 53.5 sec @ 312.5 kHz SR	0.5 s		X
Aufzeichnungszeit bei man. Trigger	0 – 53.5 sec @ 312.5 kHz SR	53.5 s		X
Aufzeichnungszeit bei cont. Trigger	0 – 53.5 sec @ 312.5 kHz SR	20 s		X
Zwei Zeitfenster pro Tag für Aufzeichnung programmierbar (Tageszeiten)		keine Prog.	X	X
Intervallaufnahmen im Zeitfenster mit programmierbarer Pausenzeit (Anzahl Minuten)		0 = kein Int.	X	X
<b>Zusatzmessungen (Ort, Zeit, Temperatur)</b>				
Standortbestimmung	GPS (Koordinaten / Höhe ü.M. / Zeit) GPS-Empfang GLONASS-Empfang <sup>A</sup>			
GPS – Betriebsart	on / off	on	X	X
Temperaturmessung	Auflösung 1°C (Innenseite / Mic.-Stecker)			
<b>Audio</b>				
Mikrofontyp	Elektret Mikrofon			
Lautsprecher <sup>A</sup>	Piezo, 90dB			
Anschluss Audio	Kopfhörer (3.5 mm Buchse / beide K. Mono)			
<b>Speichermedium / Datenspeicherung</b>				
Speichermedium	SD-, SDHC-, SDXC-Karte (SD 2.0) max. 128 GB, FAT32 formatiert			
Länge einzelner "Ruf"-Sequenzen	0 – 53.5 sec pro Datei @ 312.5 kHz SR	max 53.5s		
Aufzeichnung pro GigaByte	ca. 25 min. (echte Aufzeichnungszeit)			
<b>Auswertung</b>				
Übertragung über SD-Karte in Kartenleser (NICHT über Service-USB-Dose)				
Speicherformat	*.wav und *.xml			
Zeitdehnungsverfahren	Faktor 1 – 20 (Pitch)	10	X	X

---

A nur bestimmte Modelle, siehe auch 2.2 Geräte-Varianten



Hergestellt in der Schweiz  
Juni 2015

© 2015 Elekon AG, Alle Rechte vorbehalten. Elekon, das Elekon-Logo und BATLOGGER sind Marken und/oder eingetragene Marken von Elekon AG. Andere Marken- und Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Inhaber. Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

**elekon**



Elekon AG  
Cheerstrasse 16  
CH-6014 Luzern

[www.batlogger.ch](http://www.batlogger.ch)