



BATLOGGER

Handbuch

Softwareversion V 2.2



elekon

Elekon AG
Cheerstrasse 16
CH-6014 Luzern

www.batlogger.ch

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise.....	3
2 Übersicht.....	4
2.1 Allgemein.....	4
2.2 Geräte-Varianten.....	4
2.3 Datenspeicherung.....	4
2.4 Aufzeichnung.....	4
2.5 Kontrollieren bzw. Abspielen von einzelnen #****.wav-Files.....	5
2.6 Positions- und Zeiterfassung / GPS.....	5
2.7 Erfassung des Betriebszustandes des BATLOGGERS.....	5
3 Vorbereitung.....	6
3.1 Akku aufladen.....	6
3.2 Zubehör.....	6
3.2.1 SD-Karte.....	6
3.2.2 Ultraschallmikrofon.....	6
3.2.3 Mikrofonverlängerung (optional).....	6
3.2.4 Kopfhörer (optional).....	7
3.2.5 Strongbox (optional).....	7
4 Ein- und Ausschalten des BATLOGGERS (mit Hauptmenü und Infozeilen).....	8
4.1 Einschalten des BATLOGGERS.....	8
4.2 Ausschalten des BATLOGGERS (manuell und automatisch).....	8
4.3 Download neuer Firmware beim Einschalten.....	9
5 Record.....	10
5.1 Manual Trigger (Aufnahme auf Tastendruck).....	10
5.2 Continuous Trigger (Daueraufnahmen).....	10
5.3 Crest- und Period – Trigger ("automatische" Aufnahmen).....	11
5.4 Mithörfunktion A	11
5.5 Delayed Record (Aufnahmen in Zeitfenstern).....	12
5.6 Interval Record (Aufnahmen in Intervallen im Zeitfenster).....	12
6 Process (Abspielen, analysieren und löschen von gespeicherten .wav – Files).....	13
6.1 Play	13
6.2 Play All.....	13
6.3 Analyse.....	13
6.4 Delete (Löschen von Aufnahmen).....	14
7 Setup (Einstellungen).....	15
7.1 Bedienung.....	15
7.2 Setup-Menü.....	16
8 Files.....	20
8.1 Das Audiodaten - File "xxxxxxx.wav" (Bsp. 10160233.wav).....	20
8.2 Das Aufnahme-Info-File "xxxxxxx.xml" (Bsp. 10160233.xml).....	21
8.3 Das Parameter-File "BATPARS.xml".....	22
8.4 Das Log-File "BATREC.log".....	24
8.5 Das Google-Earth-File "route.kml".....	25
8.6 Das Track-File "xxxxxxx.gpx" (Bsp. 10160233.gpx).....	25
9 Technische Daten.....	26

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 Messgerätgehäuse 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 Logger in einer wasserdichten Box (Strongbox Art.Nr. 212.006) 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 / SDHC – Karte: Als Speichermedium dient eine SD / SDHC – Karte mit Speicherkapazität bis 32 GB. 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.

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.

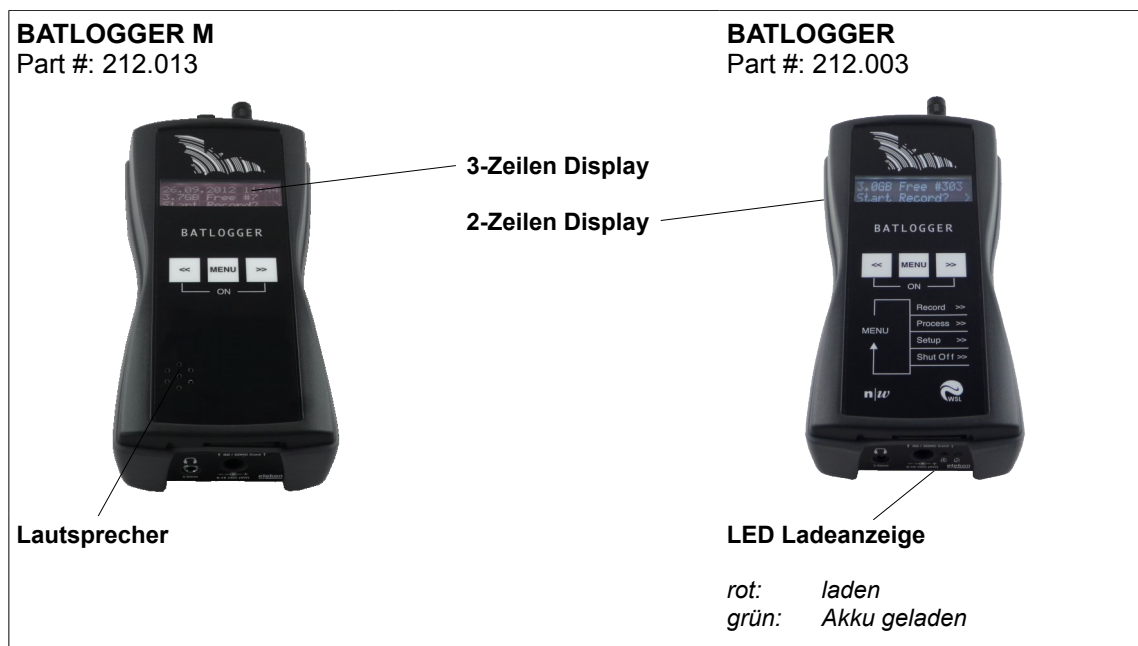
Der Logger ist in der Lage, eine laufende Aufzeichnung der eingelesenen Daten in einen internen RAM-Speicher durchzuführen und daraus in einem 2. Schritt, aufgrund verschiedener Kriterien, einzelne Aufnahmen (Sequenzen) als Datenfiles auf die SD-Karte zu schreiben.

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

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

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.



2.3 Datenspeicherung

Die einzelnen Akustikaufnahmen werden als #****.wav-Files (# = 4 stellige Gerätenummer des Loggers) in fortlaufender Nummerierung (****) auf die SD-Karte geschrieben. Zu jedem #****.wav-File wird ein #****.xml-File 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 File-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 Logger 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-File 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-File in 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-Files**

Zur einfachen Kontrolle der abgespeicherten Files können diese einzeln über Kopfhörer im Zeitdehnungsverfahren angehört werden. Die Ultraschallsignale werden dabei 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 Files 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 zum #****.wav-File im entsprechenden #****.xml-File, sowie in einem Google-Earth -.kml-File abgespeichert werden. Zudem kann die zurückgelegte Strecke (Track) als GPX-File aufgezeichnet werden.

2.7 Erfassung des Betriebszustandes des BATLOGGERS

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

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 Zubehör

3.2.1 SD-Karte



- Als Datenspeicher dient eine steckbare (austauschbare) SD / SDHC – Karte bis 32 GB Speichergrösse (32 MB bis 32 GB getestet). Wenn der Ausdruck „SD-Karte“ verwendet wird, ist immer eine SD/SDHC Karte gemeint. Die Karte muss als FAT32 formatiert sein.
 - 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 Schreibschutzschalter, 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.

3.2.2 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.

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

3.2.3 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).

3.2.4 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 Menu Setup auf einen angenehmen Level einstellen (siehe auch unten).

3.2.5 Strongbox (optional)

Die Strongbox (Art.Nr.: 212.006) 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.



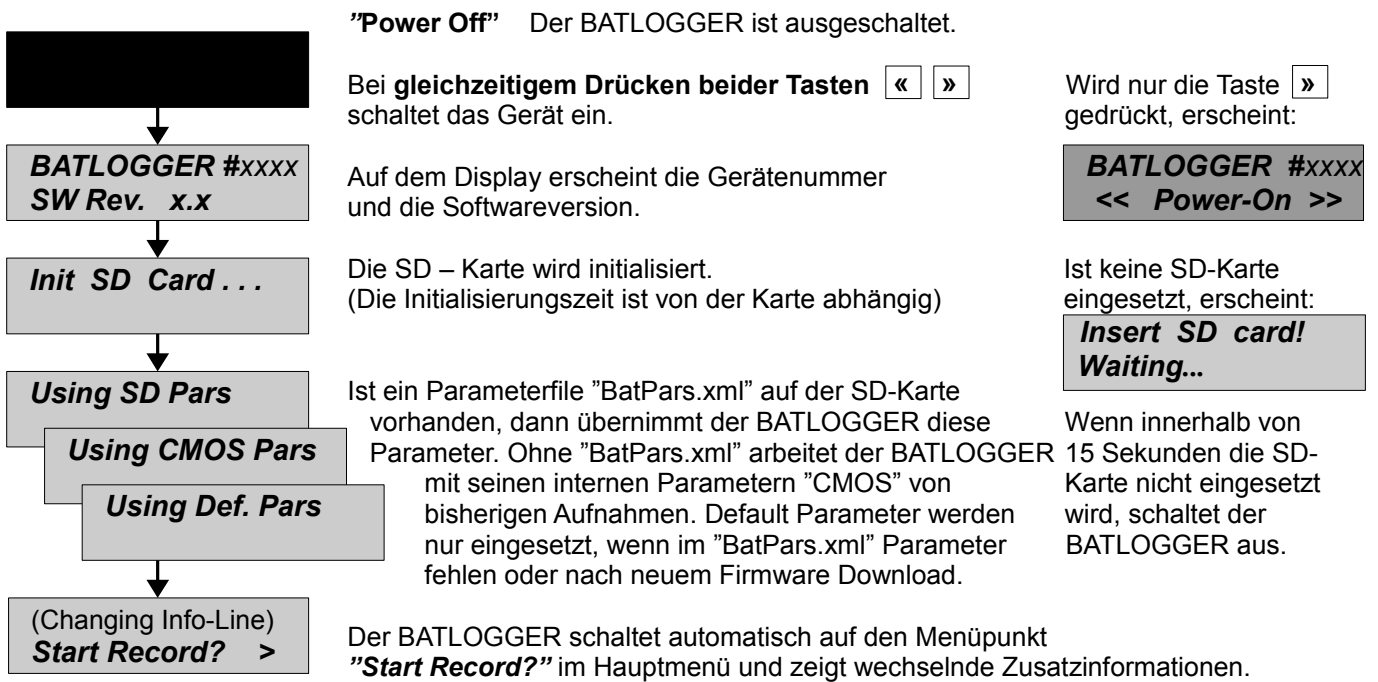
- Vor dem Gebrauch der Strongbox muss deren Akku mit dem speziellen beiliegenden Ladegerät aufgeladen werden. Bitte beachten Sie dazu die Anleitung zum Ladegerät.

Einlegen des BATLOGGERS in die Strongbox:

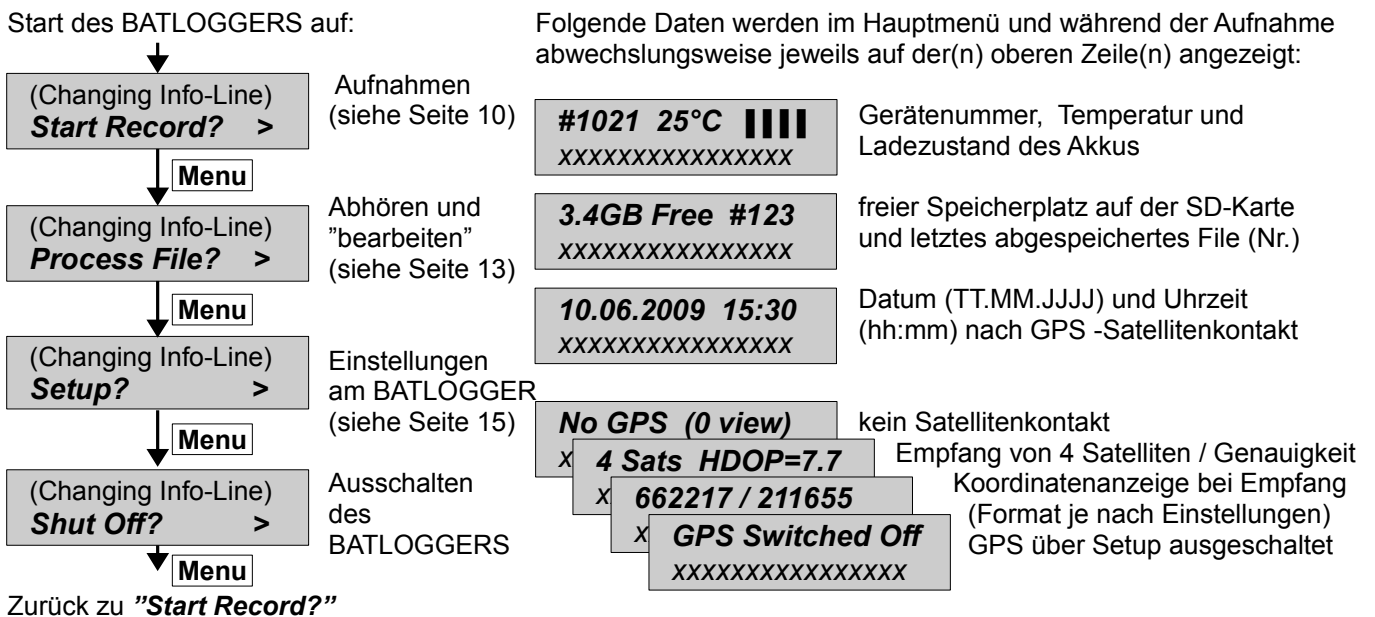
1. Das Ultraschallmikrofon vom BATLOGGER entfernen
2. Den Stromstecker der Strongbox in die Netzteilbuchse des BATLOGGERS einstecken.
3. Die Mikrofonverlängerung in die Mikrofonbuchse des BATLOGGERS einstecken.
4. Das Ultraschallmikrofon ins Schutzrohr der Mikrofonverlängerung einstecken. Dabei darauf 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.

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

4.1 Einschalten des BATLOGGERS

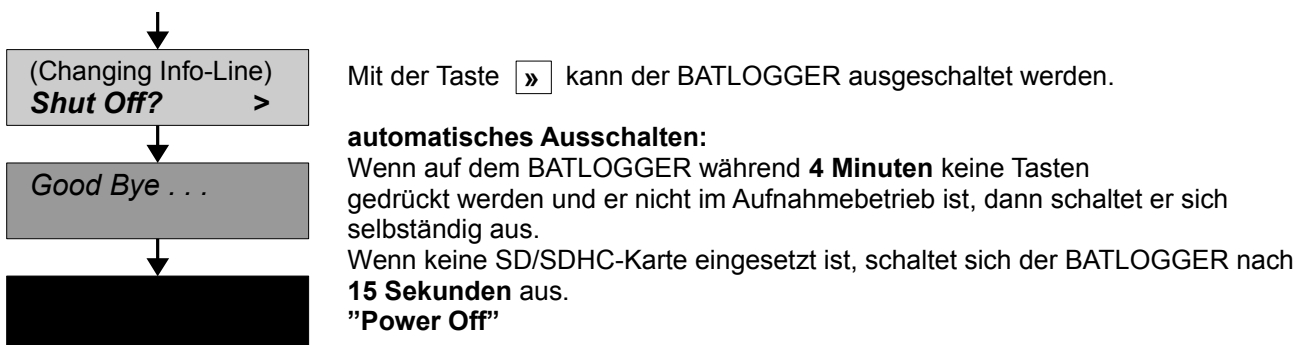


Hauptmenü mit Info – Lines



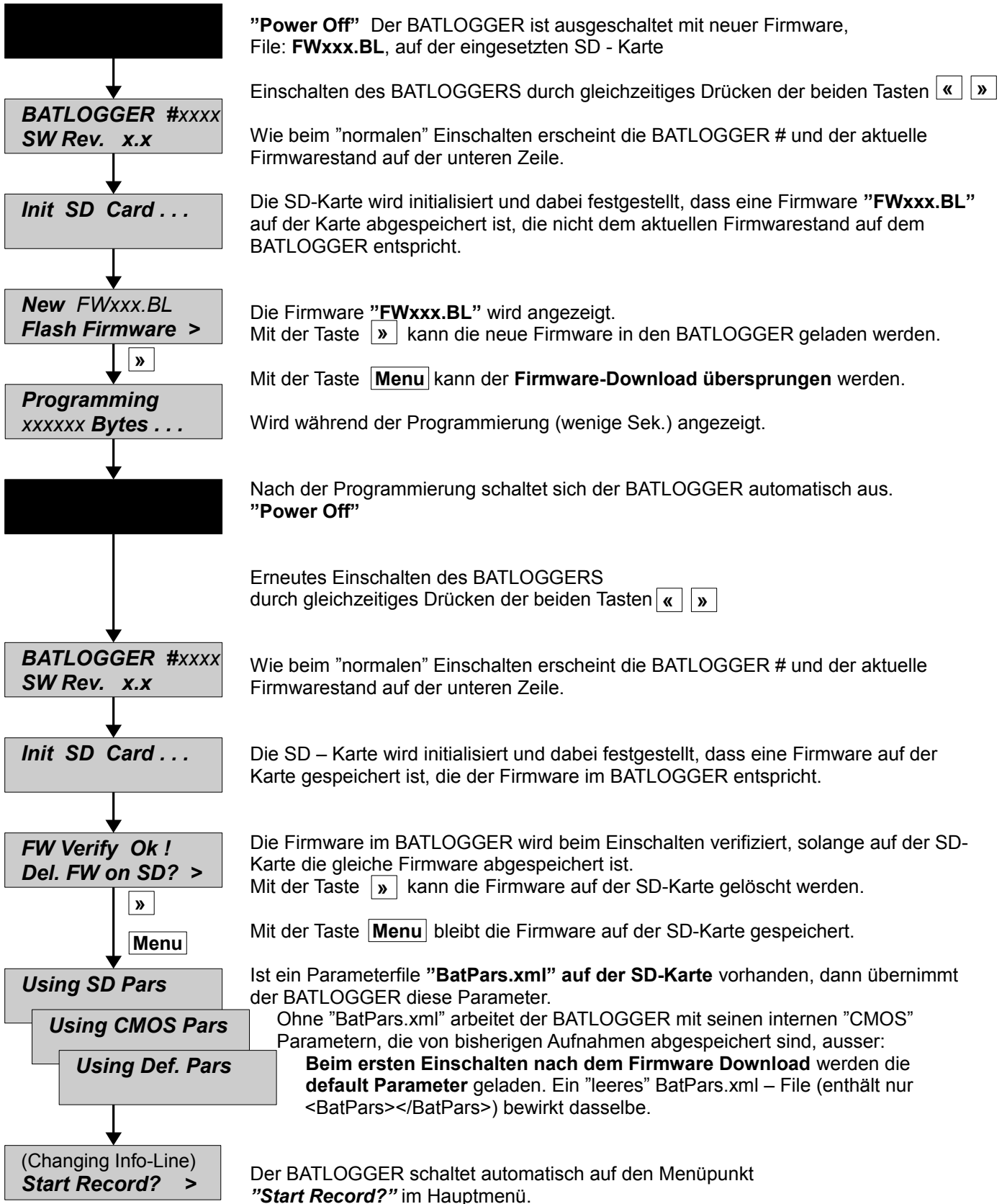
4.2 Ausschalten des BATLOGGERS (manuell und automatisch)

Mit der Taste **Menu** im Hauptmenü bis zum Menüpunkt **"Shut Off?"**



4.3 Download neuer Firmware beim Einschalten

Laden Sie allfällige neue Firmware Versionen von der BATLOGGER-Homepage www.batlogger.ch herunter und kopieren Sie diese auf die SD-Karte.

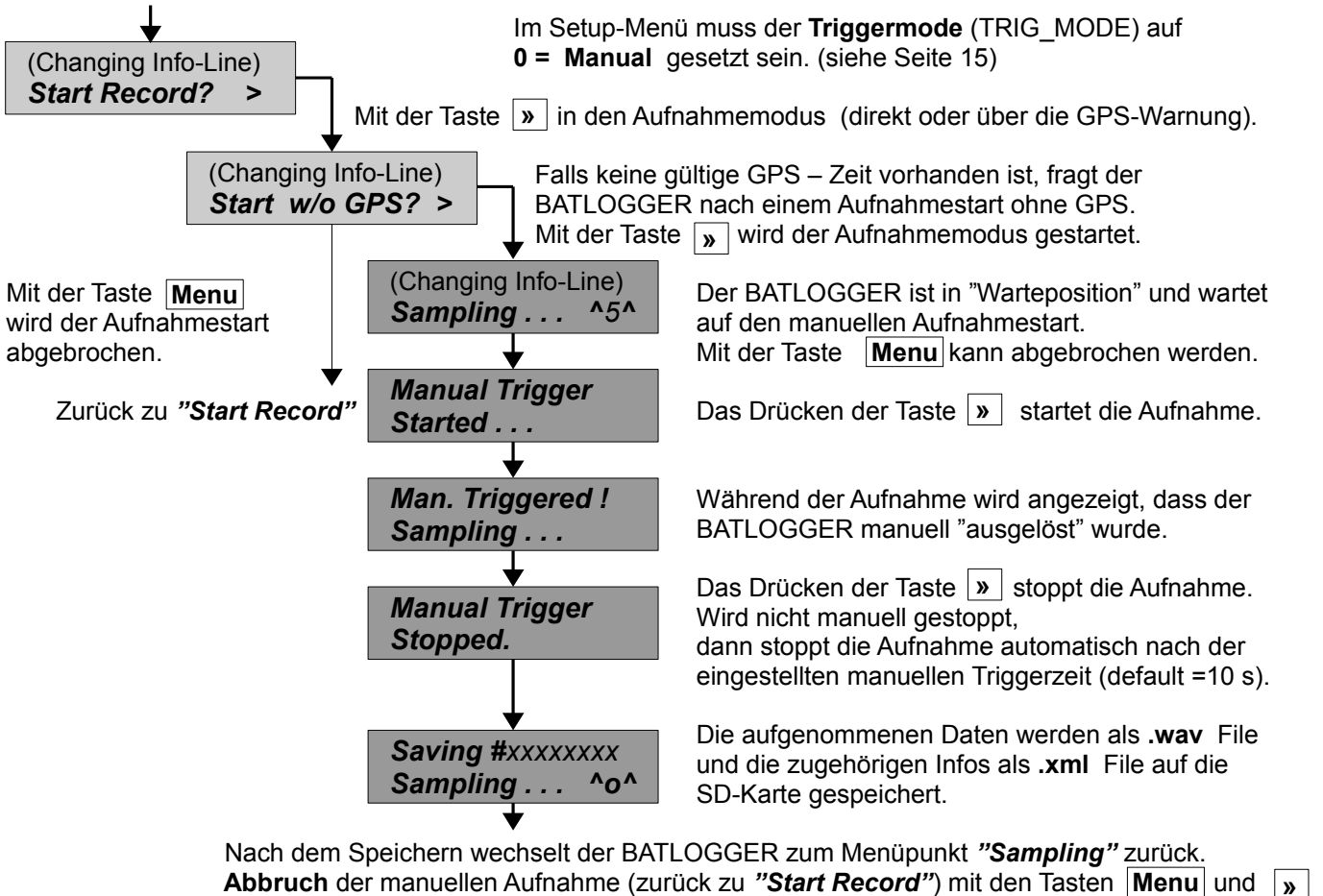


5 Record

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

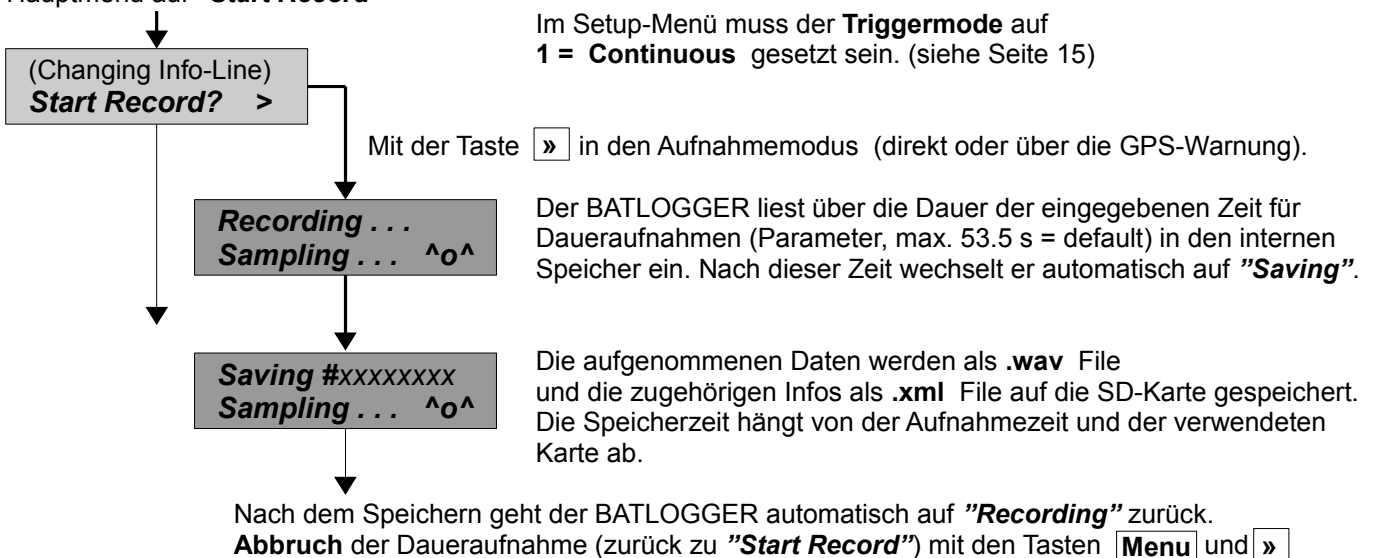
5.1 Manual Trigger (Aufnahme auf Tastendruck)

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



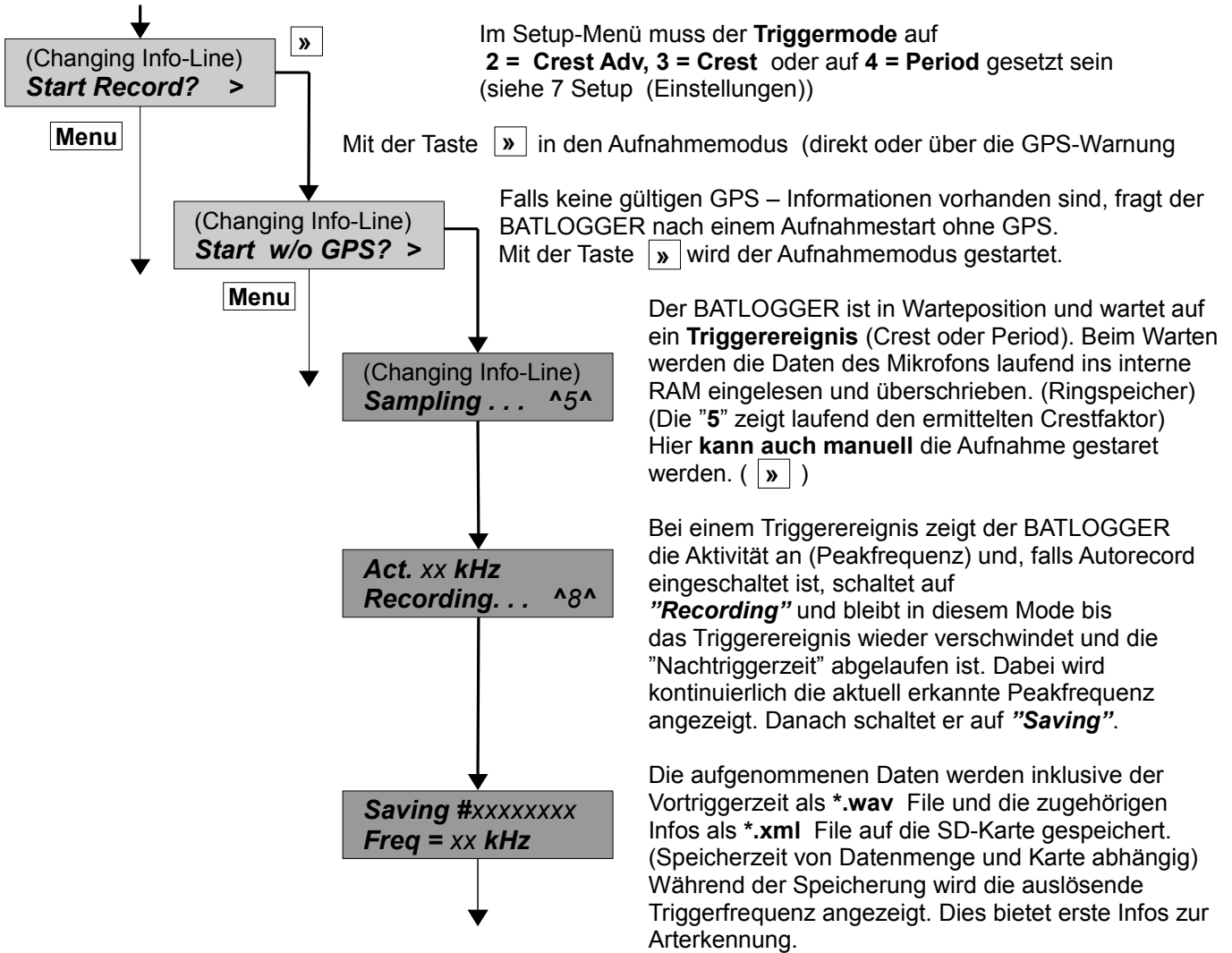
5.2 Continuous Trigger (Daueraufnahmen)

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



5.3 Crest- und Period – Trigger ("automatische" Aufnahmen)

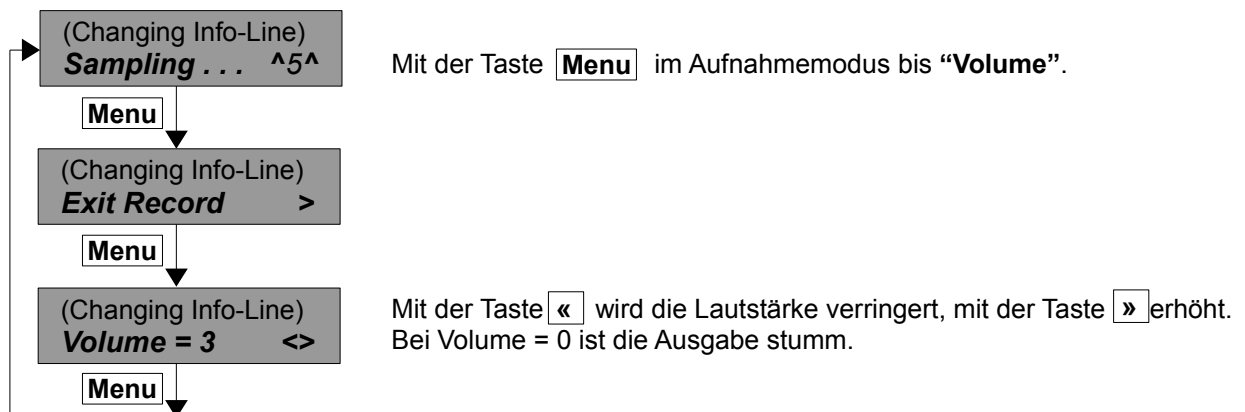
Mit der Taste **Menu** im Hauptmenü auf **"Start Record"**



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

5.4 Mithörfunktion ^A

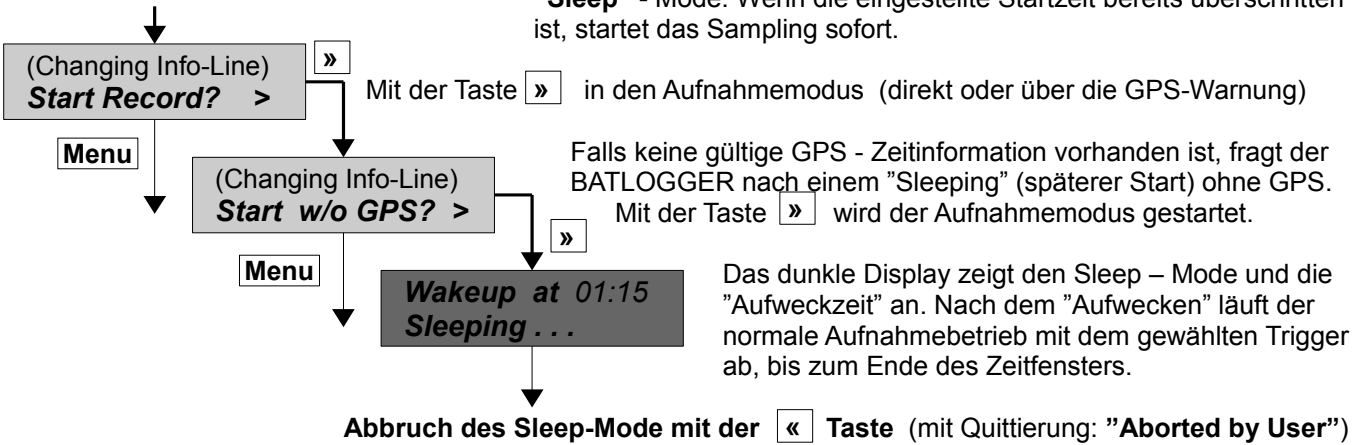
Befindet sich der BATLOGGER im Aufnahmemodus und ist die Mithörfunktion eingeschaltet (siehe 16) werden die Ultraschalllaute per Lautsprecher oder Kopfhörer live ausgegeben. Dabei werden die Fledermausrufe nach dem Mischer-Prinzip (Heterodyn) in den für Menschen hörbaren Bereich transformiert. Der Mischer wird dabei automatisch und fortlaufend der aktuell detektierten Frequenz der rufenden Fledermausart angepasst. Die Lautstärke kann während dem Betrieb angepasst werden.



5.5 Delayed Record (Aufnahmen in Zeitfenstern)

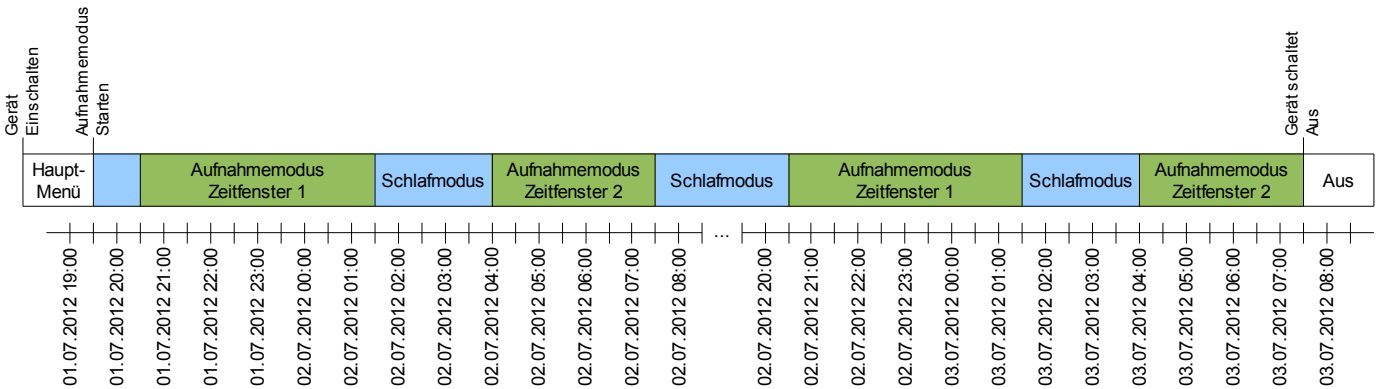
Mit der Taste **Menu** im Hauptmenü auf **"Start Record"**

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.



Beispiel:

- Nr. Days = 2
- T1 Start = 20:30 T1 Stop = 01:30
- T2 Start = 04:00 T2 Stop = 07:30

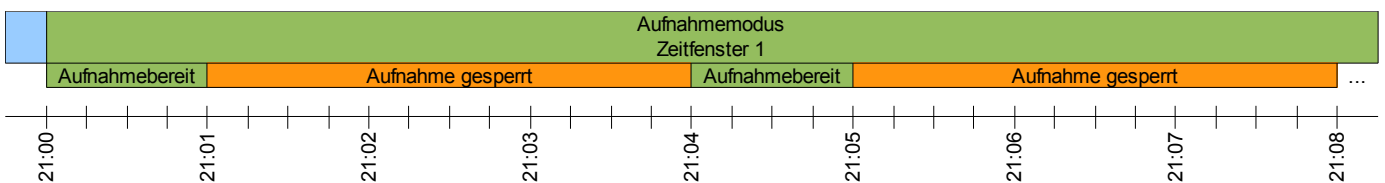


5.6 Interval Record (Aufnahmen in Intervallen im Zeitfenster)

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 Aufnahmefreigabe. Dieser Intervallbetrieb läuft bis zum Ende des Aufnahmefensters. Für den Intervallbetrieb können die verschiedenen Trigger – Modi vorgegeben werden.

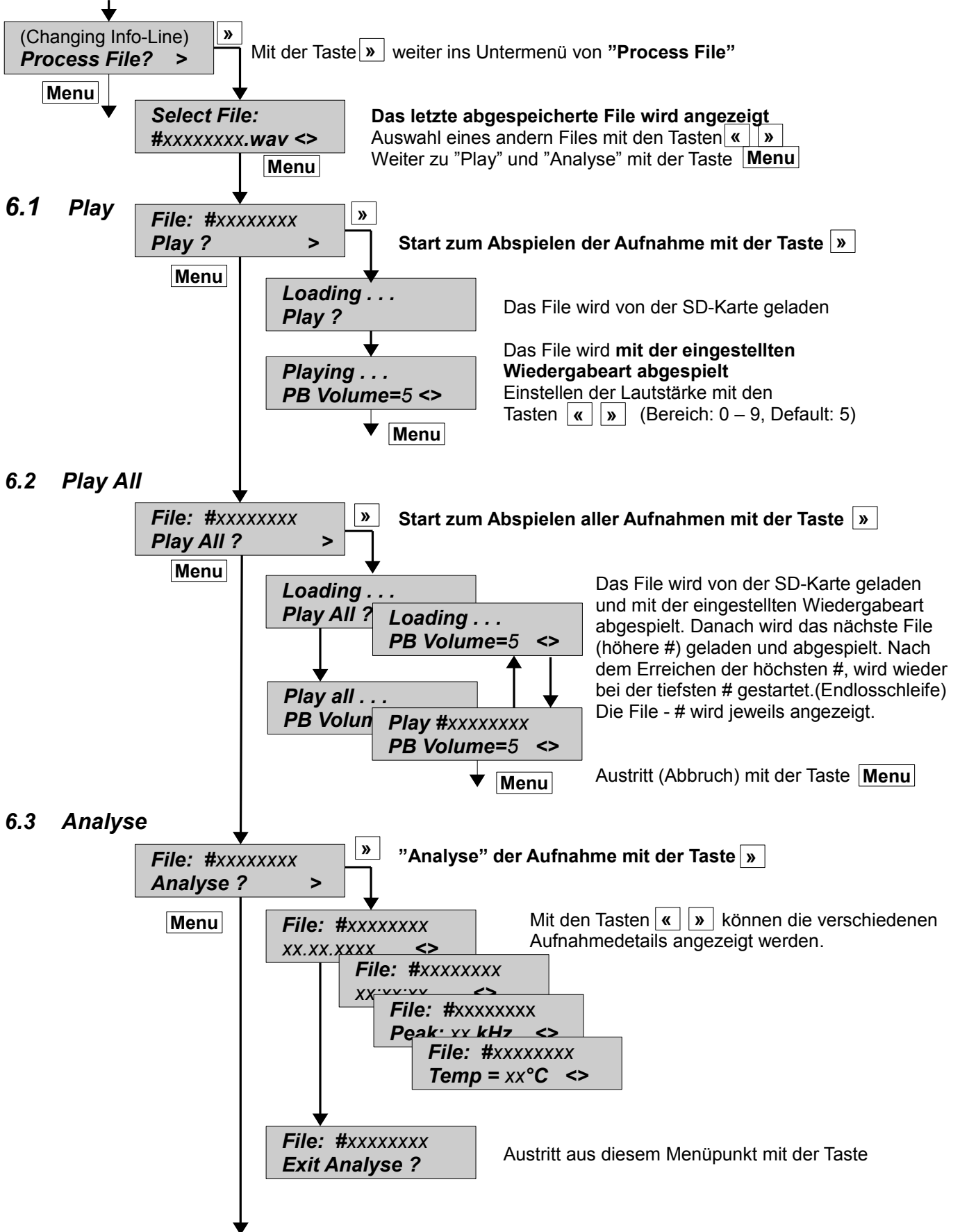
Beispiel:

- Rec Intervall = 3

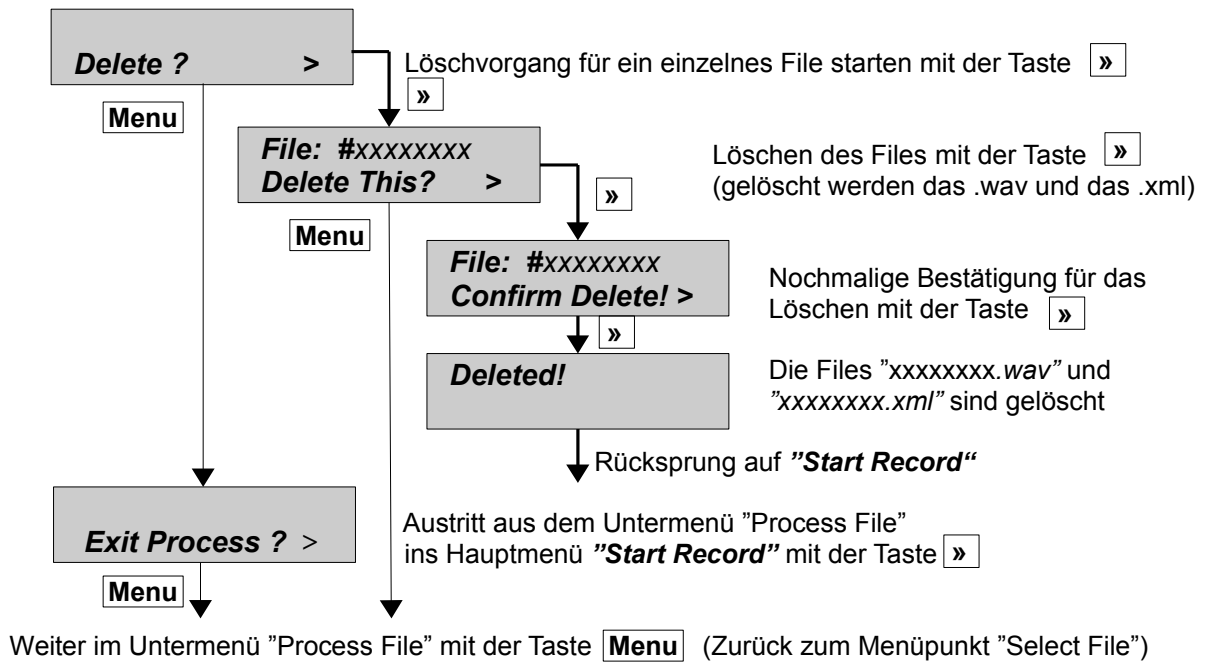


6 Process (Abspielen, analysieren und löschen von gespeicherten .wav – Files)

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



6.4 Delete (Löschen von Aufnahmen)



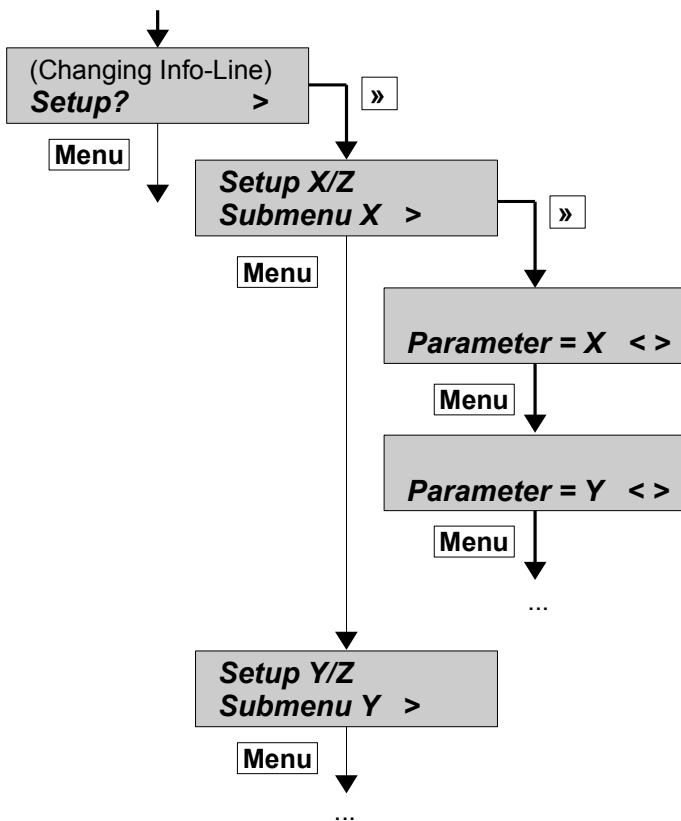
7 Setup (Einstellungen)

Einstellung von

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

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

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

7.2 Setup-Menu

Menu	Beschreibung	Default
Setup 1/7 Delay Record	Zeitliche Steuerung (Verzögerung) der Aufnahmen (Programmieren von 1 oder 2 Zeitfenster pro Tag für eine programmierte Anzahl Tage)	
Nr. Days	Eingeben der Anzahl Tage, an denen diese 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	1. Startzeit (in 15 min – Schritten) Beispiel: 20:30	00:00
T1 Stop	1. Endzeit (in 15 min – Schritten) Beispiel: 00:00	00:00
T2 Start	2. Startzeit (in 15 min – Schritten) 00:00 = 2. Zeitfenster ausgeschaltet Beispiel: 04:30	00:00
T2 Stop	2. Endzeit (in 15 min – Schritten) 00:00 = 2. Zeitfenster ausgeschaltet Beispiel: 06:00	00:00
Rec Intervall	Pausenzeit zwischen den Aufnahmen. (in Minutenschritten) Beispiel: 3 Nach einer Aufnahme wird mind. 3 Minuten keine neue Aufnahme ausgelöst (getriggert)	0
Setup 2/7 Trigger	Trigger-Einstellungen Festlegen der Triggerart d.h. der Art der Aufnahmeauslösung	
TRIG_MODE:	Auswahl des Trigger – Modus:	2

		<p>0 = Manual: Manuelles (Tasten) starten und stoppen (und autom. Stopp nach der "MANTRIG MAXTIME")</p> <p>1 = Continuous: Daueraufnahme ca. 50 Sek. Blöcke (mit Unterbruch beim Speichern auf SD-K.)</p> <p>2 = Crest Adv: automatische Triggerung mit Crestfaktor, verbesserter Ruferkennung und reduzierter Stöempfindlichkeit (Möglichkeit auch manuell zu triggern)</p> <p>3 = Crest: automatische Triggerung mit Crestfaktor (Möglichkeit auch manuell zu triggern)</p> <p>4 = Period: automatische Periodentriggerung (Möglichkeit auch manuell zu triggern)</p>													
	TRIG_AUTOREC	<p>0 = Manual: Bei einem Triggerereignis wird keine Aufnahme gestartet. Die Aufnahme muss manuell gestartet und gestoppt werden, es wird aber die Triggerfrequenz angezeigt.</p> <p>1 = Auto: Bei einem Triggerereignis wird die Aufnahme automatisch gestartet und automatisch gestoppt wenn die Triggerbedingungen nicht mehr erfüllt sind.</p>	1												
	TRIG_MODE: Crest Adv	<table border="1"> <tr> <td>Min. Crest</td> <td>Minimaler Crest Faktor zur Triggerbedingung Tiefere Werte triggern leichter</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Min. F</td> <td>Minimale Frequenz zur Triggerbedingung in kHz</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Max. F</td> <td>Maximale Frequenz zur Triggerbedingung in kHz</td> <td>155</td> </tr> </table>	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				
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	<table border="1"> <tr> <td>Min. Crest</td> <td>Minimaler Crest Faktor zur Triggerbedingung Tiefere Werte triggern leichter</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Min. RMS</td> <td>Faktor für den minimalen Effektivwert zur Triggerbedingung Tiefere Werte triggern leichter</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Min. Peak</td> <td>Faktor für die minimale Amplitude zur Triggerbedingung Tiefere Werte triggern leichter</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>HP</td> <td>Faktor für die tiefste Frequenz, die noch einen Trigger auslösen darf (Faktor mal 1,22 kHz)</td> <td>6</td> </tr> </table>	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	
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	<table border="1"> <tr> <td>ProdVal</td> <td>Period-Trigger: ProdVal Höhere Werte triggern leichter auch bei tiefen Frequenzen (auch Insekten!) und umgekehrt</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>DivVal</td> <td>Period-Trigger: DivVal Höhere Werte triggern leichter auch bei tiefen Frequenzen (auch Insekten!) und umgekehrt</td> <td>20</td> </tr> </table>	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							
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													
Setup 3/7 Audio		Audio Einstellungen													
	Volume	<p>Kopfhörer/Lautsprecher^A -Lautstärke 0 = stumm 10 = sehr laut</p> <p>ACHTUNG: Zu laute Ausgabe, insbesondere auch mit dem Kopfhörer, können zu Gehörschäden führen.</p>	5												

	Monitoring	Mithörfunktion (Mischer-Ausgang) ein-/ausschalten ^A 0 = Mischer-Ausgabe ausgeschaltet 1 = Mischer-Ausgabe eingeschaltet	1
	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 eine Lautsprecher mit entsprechender Ultraschallfähigkeit anzuschliessen.	10
	Test Microphone	Das aktuelle Spektrum wird aufgenommen und ins Logfile gespeichert.	
Setup 4/7 Location / GPS		Positions-, Zeit- und GPS-Einstellungen	
	Show Status	Zeigt den aktuellen Status des GPS-Empfangs und Informationen zur Position an	
	GPS Mode	Positionsbestimmung einstellen 0 = Positionsbestimmung ausgeschaltet 1 = Positionsbestimmung eingeschaltet 2 = Positionsbestimmung und Trackaufzeichnung (GPX) eingeschaltet Beispiel: 0 GPS ausgeschaltet für möglichst niedrigen Stromverbrauch oder weil kein Empfang möglich ist wie z.B. in Höhlen	1
	Coord.Fmt	Koordinaten-Darstellungsformat zur Anzeige der aktuellen Position 0 = WGS84 (z.B. 47.052804 / 8.257801) 1 = CH1903 (z.B. 662240 / 211632)	0
	TZ	Zeitzone für einstellen Abweichung zu UTC in Stunden (Die Zeit wird durch GPS-Empfang gesetzt und angepasst)	+2

		Beispiel: +2 Sommerzeit in Zürich (CH)	
	Int.	Intervall der Positionsbestimmung in Sekunden Tiefere Werte = Häufigere Positionsbestimmung, höherer Stromverbrauch Höhere Werte = Seltenerer Positionsbestimmung, tieferer Stromverbrauch Hinweis: Während einer Aufnahme wird aus Performancegründen die Positionsbestimmung pausiert	10
Setup 5/7 SD Card		SD-Karte einrichten	
	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	Die SD-Karte formatieren ACHTUNG: Alle Daten auf der SD-Karte werden gelöscht. Stellen Sie sicher dass Sie eine Sicherheitskopie angelegt haben.	
Setup 6/7 Miscellaneous		Verschiedene Einstellungen	
	Backl.Mode	Hintergrundbeleuchtung der Anzeige einstellen 0 = Licht ausgeschaltet beim Aufnehmen 1 = Display abgedunkelt beim Aufnehmen 2 = Display hell beim Aufnehmen (ausserhalb des Aufnahmebetr. ist das Display hell, im Sleep-Modus ist das Licht immer ausgeschaltet)	1
	Load Defaults	Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurücksetzen	
Setup 7/7 Exit Setup		Setup Menu verlassen und Änderungen speichern	
	Save to BATPARS	Einstellungen in die BATPARS.XML Datei schreiben und Setup Menu verlassen	
	Save to int.Mem	Einstellungen im internen Speicher speichern und Setup Menu 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 Menu verlassen	

8 Files

8.1 Das Audiodaten - File "xxxxxxx.wav" (Bsp. 10160233.wav)

Unter der Filebezeichnung "xxxxxxx.wav" werden nach der Aufnahme (in den internen RAM-Speicher) die aufgenommenen Daten in ein standardisiertes Audiodaten-File ein sog. WAVE-File auf die SD-Karte gespeichert. (Beispiel 10160233.wav)

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

Es handelt sich somit beim obigen Beispiel um die 233ste Aufnahme auf dieser SD-Karte aus dem BATLOGGER mit der Gerätenummer 1016.

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

Gleichzeitig mit diesen Aufnahmedaten wird unter der gleichen File-Nummer auch ein Informationsfile (*.xml) mit allen Aufnahmedaten abgespeichert. (siehe unten)

Die *.wav-Files 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 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

8.2 Das Aufnahme-Info-File "xxxxxxx.xml" (Bsp. 10160233.xml)

Zu jedem abgespeicherten "xxxxxxx.wav" - File wird zusätzlich ein Informationsfile "xxxxxxx.xml" mit der gleichen Nummer mit diversen Metadaten zu Aufnahmezeit, -datum, -ort, Temperatur und den BATLOGGER-Einstellwerten (Parameter) abgespeichert.

Beispiel des Inhalts eines *.xml Info-Files:

```
<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>
  <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>
```

Das .xml Info - File liefert folgende Informationen:

Die Firmware im BATLOGGER war Version 2.0
Die Gerätenummer war 1016 (Seriennummer)
Das zugehörige WAVE – File 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

(Bei ungültiger oder fehlender GPS-Information enthält obiger Block nur <Valid>never</Valid>)

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 aufgeze.
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 Das Parameter-File "BATPARS.xml"

Im Parameter-File können über den Computer die Default-Werte und die Voreinstellungen verändert werden. Das File ist auf der SD-Karte unter dem Filenamen "BATPARS.xml" abgespeichert.

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

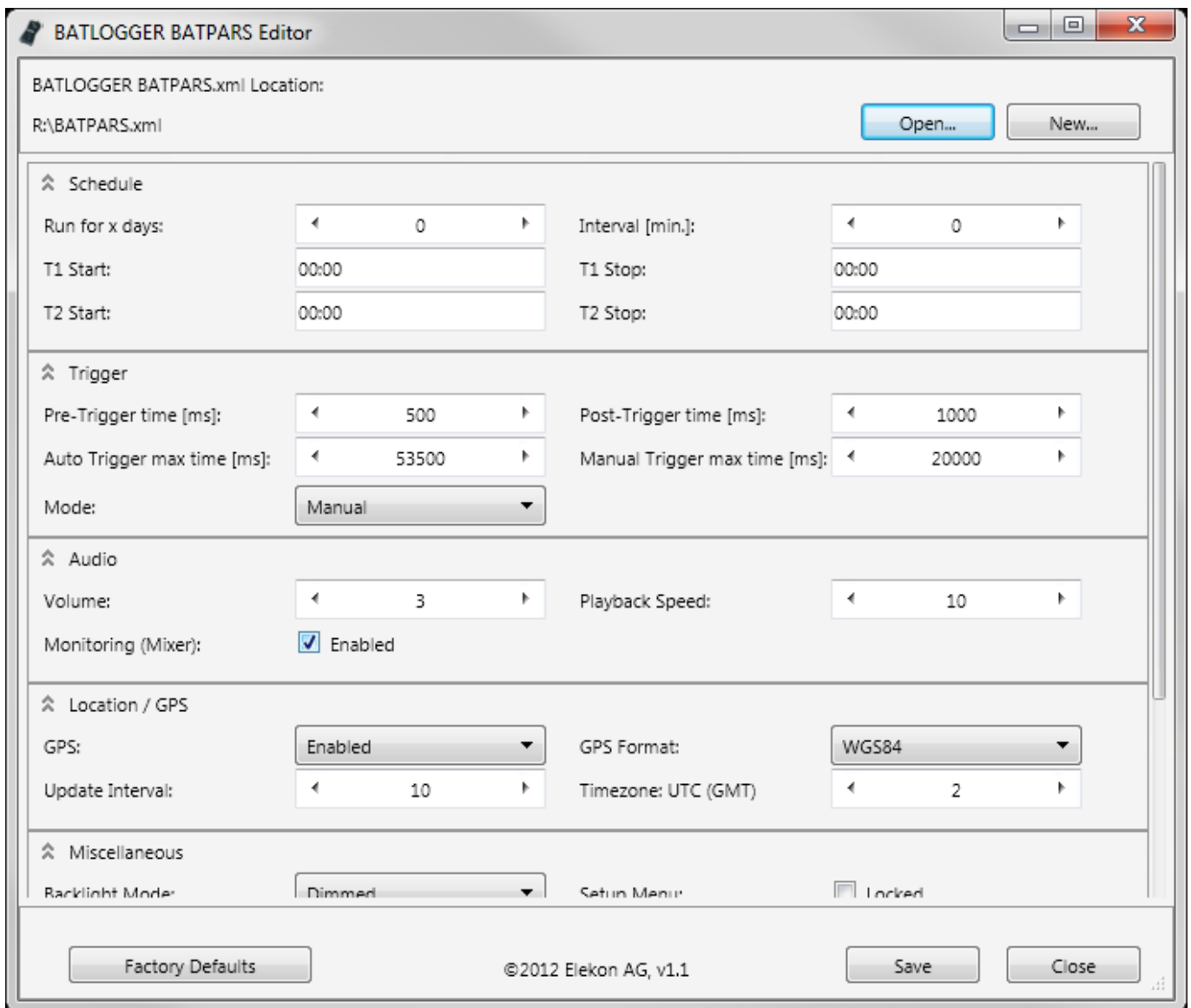
Exit Setup > Save to BATPARS

Optional können die Änderungen auch nur bis zum nächsten Ein-/Ausschalten 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 die letzten eingestellten Werte. 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 das "BATPARS.xml"-File der SD-Karte geöffnet werden. Die Parameter können nun den eigenen Wünschen angepasst oder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.



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

|

<pre><BatPars> <SETUP_DISABLED>0</SETUP_DISABLED> <TIMEZONE>2</TIMEZONE> <BACKLIGHT_MODE>1</BACKLIGHT_MODE> <GPS_MODE>1</GPS_MODE> <GPS_FORMAT>1</GPS_FORMAT> <GPS_INTERVAL>10</GPS_INTERVAL> <PLAYBACK_SPEED>10</PLAYBACK_SPEED> <PLAYBACK_VOL>5</PLAYBACK_VOL> <PLAYBACK_MODE>1</PLAYBACK_MODE> <MONITORING>1</MONITORING> <PRETRIG_TIME_MS>500</PRETRIG_TIME_MS> <POSTTRIG_TIME_MS>1000</POSTTRIG_TIME_MS> <AUTOTRIG_MAXTIME_MS>53500</AUTOTRIG_MAXTIME_MS> <MANTRIG_MAXTIME_MS>10000</MANTRIG_MAXTIME_MS> <TRIG_MODE>2</TRIG_MODE> <TRIG_AUTOREC>1</TRIG_AUTOREC> <TRIG_NRBLOCKS>2</TRIG_NRBLOCKS> <TRIG_PAR0>6</TRIG_PAR0> <TRIG_PAR1>2</TRIG_PAR1> <TRIG_PAR2>2</TRIG_PAR2> <TRIG_PAR3>6</TRIG_PAR3> <TRIG_PAR4>8</TRIG_PAR4> <TRIG_PAR5>20</TRIG_PAR5> <TRIG_PAR6>7</TRIG_PAR6> <TRIG_PAR7>15</TRIG_PAR7> <TRIG_PAR8>155</TRIG_PAR8> <RECDLY_NRDAYS>0</RECDLY_NRDAYS> <RECDLY_T1START>00:00</RECDLY_T1START> <RECDLY_T1STOP>00:00</RECDLY_T1STOP> <RECDLY_T2START>00:00</RECDLY_T2START> <RECDLY_T2STOP>00:00</RECDLY_T2STOP> <RECINTVL_MIN>0</RECINTVL_MIN> </BatPars></pre>	<p>* Setup - Menu – Sperrung (1=gesperrte Menüs) Zeitzone GMT + 2h Display - Hintergrundbeleuchtungsart GPS 0=aus, 1=ein, 2=ein mit GPX-Aufzeichnung GPS - Koordinaten - Ausgabeformat Aktualisierung der Position alle X s Frequenzteiler – Rate (Wiedergabegeschw.) Lautstärke am Kopfhörerausgang Wiedergabeart 0=Pitch, 1=Mixer Mithörfunktion^A 0=aus, 1=ein * Aufnahmezeit vor dem Trigger in ms * Aufnahmezeit nach dem Trigger in ms *Max. Aufnahmezeit pro Trigger in ms *Max. Aufnahmez. bei man. Trigger in ms Trigger Mode (Man./Cont./CrestAdv/Crest/Period) Autostart Aufnahme bei Triggerung * Anzahl FFT Blocks für Gültigkeitscheck Crest: min. Crestfaktor für Triggerung Crest: min. RMS-Wert für Triggerung Crest: min. Peak-Wert für Triggerung Crest: min. Frequenz für Triggerung (x 1,22 kHz) Period: MN*SD pro Messintervall (ProdVal) Period: SD/MN (*100) pro Messint. (DivVal) Crest Adv: min. Crestfaktor für Triggerung Crest Adv: min. Frequenz für Triggerung in kHz Crest Adv: max. Frequenz für Triggerung in kHz Anzahl Tage für Zeitfenster-Aufnahmen Startzeit des 1. Zeitfensters Stoppzeit des 1. Zeitfensters Startzeit des 2. Zeitfensters Stoppzeit des 2. Zeitfensters Aufnahmeintervall in Minuten</p>
--	--

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

8.4 Das Log-File "BATREC.log"

Beim Betrieb des BATLOGGERS wird automatisch ein Log-File (Textfile) 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 – Files 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 Viertelstunde aufgelistet wird.

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

Beim Betrieb des BATLOGGERS wird automatisch ein Google-Earth-File 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 – Files im Logger 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 Das Track-File "xxxxxxx.gpx" (Bsp. 10160233.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) ein GPX-File mit der aktuellen Aufnahmenummer erstellt (Beispiel 10160233.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 ein neues File erstellt oder, falls seit dem letzten Start keine Aufnahme gemacht wurde, ein allfällig bestehendes GPX-File fortgeführt.

Das GPX-File enthält die zurückgelegte Route als sogenannter 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

Masse		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			
Stromversorgung				
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			
Ladegerät / Ladung				
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)			
Aufzeichnung Ultraschallsignale				
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	10 s		X
Aufzeichnungszeit bei cont. Trigger	0 – 53.5 sec @ 312.5 kHz SR	53.5 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
Zusatzmessungen (Ort, Zeit, Temperatur)				
Standortbestimmung	GPS (Koordinaten / Höhe ü.M. / Zeit)			
GPS – Betriebsart	on / off	on	X	X
Temperaturmessung	Auflösung 1°C (Innenseite / Mic.-Stecker)			
Audio				
Mikrofontyp	Elektret Mikrofon			
Lautsprecher ^A	Piezo, 90dB			
Anschluss Audio	Kopfhörer (3.5 mm Buchse / beide K. Mono)			
Speichermedium / Datenspeicherung				
Speichermedium	SD-, SDHC-Karte (SD 2.0), max. 32 GB FAT32 formatiert			
Länge einzelner "Ruf"-Sequenzen	0 – 53.5 sec pro File @ 312.5 kHz SR	max 53.5s		
Aufzeichnung pro GigaByte	ca. 25 min. (echte Aufzeichnungszeit)			

Auswertung				
Übertragung über SD-, SDHC-Karte in Kartenleser (NICHT über Service-USB-Dose)				
Speicherformat	*.wav und *.xml (Text und .kml)			
Zeitdehnungsverfahren	Faktor 1 – 20 (Pitch)	10	X	X

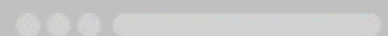
A nur bestimmte Modelle, siehe auch 2.2 Geräte-Varianten



Hergestellt in der Schweiz
November 2012

© 2012 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