

Stephan Merz • Blumenstr. 24 • D-82407 Wielenbach

Tel. 0881/92700-50 • Fax -52 • mobil 0178/7603625 • email: [info@SM-Modellbau.de](mailto:info@SM-Modellbau.de)

# LiPo- Watch

*Einzelzellenüberwachung mit Datenlogger  
für Antriebsakkus*



## Beschreibung und Bedienungsanleitung

### Inhalt

1. Einführung.....	2
2. Das kann der LiPoWatch.....	2
3. Technische Daten.....	3
4. Anschluss.....	3
4.1. Anschluss am Antriebsakku.....	3
4.2. Verbindung zum Empfänger und Regler.....	5
4.3. Temperatursensor, externer Piepser.....	5
5. Einstellungsmöglichkeiten.....	6
6. Betrieb des LiPoWatch.....	7
6.1. Bedeutung der LEDs.....	7
6.2. Alarmer per LED und Piep-Signalen.....	7
6.3. Einstellung der Abregelung.....	8
6.4. Start und Stopp der Aufzeichnung.....	8
6.5. Löschen des Speichers.....	9
7. Verwendung des UniDisplay.....	9
8. Auswertung mit dem Excel Programm.....	11
8.1. Installation USB-Interface und Anschluss am LiPoWatch.....	11
8.2. Benutzung des Excel Programms.....	11
9. Firmwareupdate des LiPoWatch.....	12
10. Versionshistorie.....	12

# 1. Einführung

Der **LiPoWatch** ist eine Einzelzellenüberwachung für **bis zu 15 zellige (15S)** LiPo und LiFePo Akkus. Er überwacht jede Zelle des Akkupacks und kann bei Unterschreiten einer einstellbaren Schwelle den Antrieb so abregeln, dass die Zellen nicht tief entladen werden. Der extern anschließbare Piepser (Best.-Nr. 2610) meldet das Unterschreiten der Spannungsschwelle und andere Fehler so laut, dass er auch im Flug zu hören ist. Zusätzlich zeichnet der **LiPoWatch** die Spannungen aller angeschlossenen Zellen einzeln auf und dient damit als Datenlogger zur Überwachung des Akkus. Der eingebaute Speicher ist so groß bemessen, dass ohne weiteres die Flüge eines ganzen Wochenendes aufgezeichnet werden können. Neben den Spannungen kann auch noch eine Temperatur mit unserem Standard Temperatursensor gemessen und abgespeichert werden.

Eine rote LED bei jedem Zellenanschluss ermöglicht den schnellen Überblick, welche Zelle im Pack die Spannungsmeldung oder eine andere Warnung ausgelöst hat.

Über unser **UniDisplay** können alle Messwerte des **LiPoWatch** direkt am Flugplatz ausgelesen und betrachtet werden. Ebenso können die Minimalwerte der letzten Messreihe abgelesen werden. Auch eine Live-Anzeige ist damit möglich. Alle Einstellungen wie z.B. die Speicherrate lassen sich selbstverständlich auch komfortabel per Display programmieren.

Die Auswertung der Daten erfolgt unkompliziert über ein in Excel integriertes Programm oder mit der bekannten Software **LogView** [www.logview.info](http://www.logview.info).

Das Excel Tool kann jederzeit in der aktuellsten Version kostenlos auf unserer Homepage unter [www.sm-modellbau.de](http://www.sm-modellbau.de) heruntergeladen werden. Die Messwerte können auf einfache Weise einzeln oder auch beliebig miteinander in anschaulichen Diagrammen dargestellt werden. Dafür wurde eine übersichtliche Bedienoberfläche programmiert, mit der auch direkte Einstellungen am **LiPoWatch** über den PC durchgeführt werden können.

Auf Grund seines geringen Gewichtes und der kompakten Größe kann der **LiPoWatch** nahezu in jedem Bereich eingesetzt werden. Mit nur **11 g** eignet er sich ebenso für die Überwachung im kleinen 2s Modell oder Hubi mit 3 Zellen, wie im 3 Meter Kunstflieger mit 14s Power Antrieb.

## 2. Das kann der LiPoWatch

- **Überwachung und Vermessung von 2s bis 15s Akkus mit Datenlogger**
- **Abregelung / Abschaltung des Antriebes** mit einstellbaren Parametern
- **direkte Anzeige von Fehlern einer Zelle mit je einer eigenen LED**
- **Anschluss** für einen **Temperatursensor** (Best.-Nr. 2220)
- **Anschluss** für einen externen **Signalgeber/Piepser** (Best.-Nr. 2610)
- **Aufzeichnung der internen Temperatur**
- **Aufzeichnung des Servoimpulses vom Empfänger** und des **Servoimpulses zum Regler**
- **riesiger interner Datenspeicher** für fast **75000 Messdatensätze** (abhängig von der Zellenzahl)
- **Speicherraten von 4 Messungen pro Sekunde bis 1 Messung alle 10 Sekunden** ermöglichen eine **Aufzeichnungsdauer** von bis über **200 Stunden** (abhängig von der Zellenzahl)
- **Stromversorgung** automatisch durch den Antriebsakku
- **Start der Aufzeichnung** durch Zeitablauf, Spannungseinbruch oder Empfängerimpuls getriggert
- **manueller Aufzeichnungsstart** und **-stop** über eingebaute Taste
- **aktueller Status** wird über je eine LED pro Zelle und drei allgemeine LEDs signalisiert
- **direktes Betrachten der Messwerte live oder aufgezeichnet** mit unserem **UniDisplay** (Best.-Nr. 2400)

- **Parametereinstellungen** über PC oder **UniDisplay** möglich
- **Auswertung** erfolgt über ein in **Excel** integriertes Programm. Das entsprechende Programm gibt es kostenlos auf unserer Homepage [www.sm-modellbau.de](http://www.sm-modellbau.de).
- Unterstützung durch die **LogView** Software [www.logview.info](http://www.logview.info)  
**LogView** ist ein sehr umfangreiches und doch einfach zu bedienendes Auswerteprogramm für den PC, das eine Vielzahl unterschiedlicher Mess- und Ladegeräte aus dem Modellbaubereich unterstützt.
- **einfache und anschauliche Auswertung** der Messergebnisse mit Hilfe von Diagrammen am PC
- **kostenlose Firmwareupdates** per PC mit Hilfe des mitgelieferten **USB-Interface**-Kabels möglich (Firmware im Internet unter [www.sm-modellbau.de](http://www.sm-modellbau.de) im Menüpunkt Softwareupdates erhältlich)
- Dank seiner **kompakten Größe und des geringen Gewichtes** nahezu überall einsetzbar

## 3. Technische Daten

<b>Spannungsmessbereich:</b>	0 bis 60 V (65 V) an jedem Eingang
<b>Stromversorgung:</b>	direkt aus dem Antriebsakku (4 V – 65 V)
<b>externe Anschlüsse:</b>	1 mal Servoimpuls vom Empfänger 1 mal Servoimpuls Ausgang zum Regler 1 mal Temperatursensor (- 40 °C bis + 125 °C) 1 mal externer Alarmgeber (Piepser)
<b>Abmessungen:</b>	37 x 42 x 12 mm
<b>Masse:</b>	11 g

## 4. Anschluss

### 4.1. Anschluss am Antriebsakku

Der **LiPoWatch** wird über das Balancerkabel mit dem Akku verbunden. Die Stiftleisten des **LiPo-Watch** haben das Standard Rastermaß von 2,54 mm und passen somit für die meisten Balancer Stecker direkt. Für Stecker in einem anderen Raster bieten wir entsprechende Adapter an.

Da der **LiPoWatch** die angeschlossenen Zellen beim Anstecken automatisch erkennt, sind praktisch beliebige Belegungen des Balancer Steckers möglich.

#### Wichtig ist:

- Der Minusanschluss muss am Pin ganz links beim **LiPoWatch** angeschlossen sein (das ist die Masse – GND)
- Die anderen Zellen müssen in aufsteigender Reihenfolge an den restlichen Pins angeschlossen sein.
- Bei mehreren Einzelpacks, z.B. 2 mal 5s müssen die Packs untereinander in Serie verschaltet sein, sonst kann der **LiPoWatch** die Spannungen nicht korrekt messen.

**Wenn nachträglich weitere Balancerstecker angeschlossen werden und keine Aufzeichnung läuft, startet die Zellenerkennung automatisch neu.**



Der einfachste Fall ist ein 2s Akku mit einem dreipoligen Stecker.



Bis zu 5s werden am ersten Pin Block angesteckt.



Auch ein Polyquest Stecker mit Lücken in der Belegung funktioniert problemlos. Die nicht belegten Zellenanschlüsse werden automatisch erkannt und mit 0 V gespeichert.



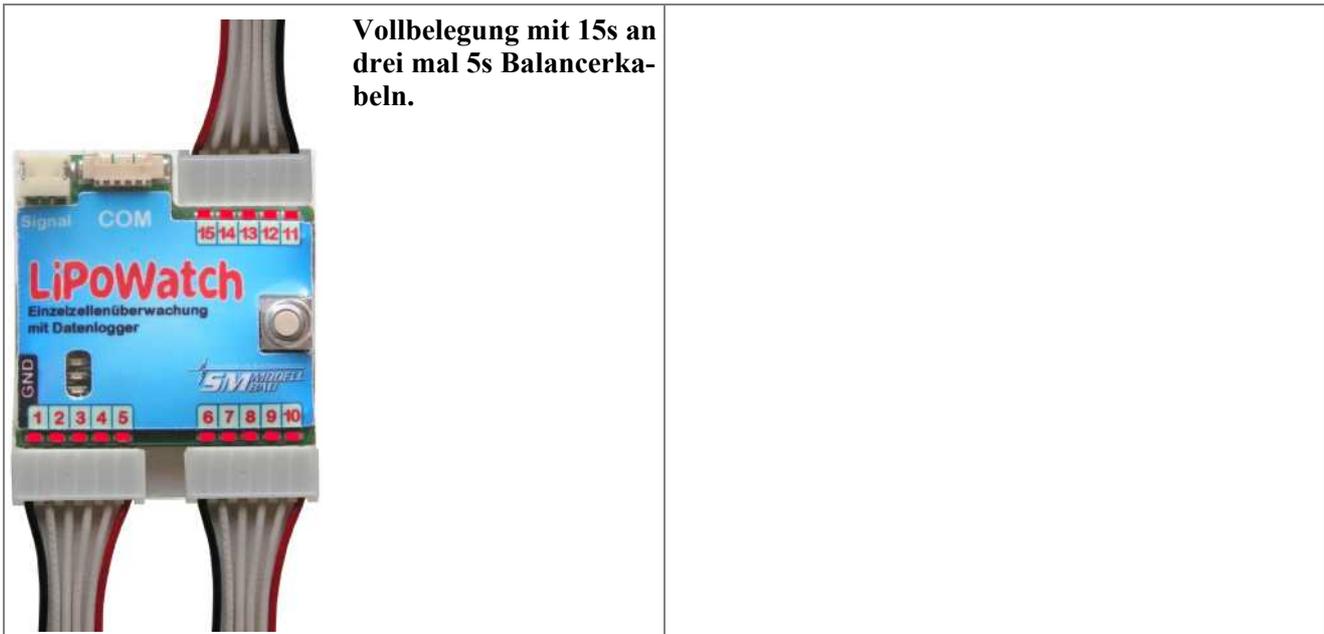
Bei z. B. 8s werden die Stecker aufgeteilt auf die zwei Blöcke. Hier sollte immer zuerst der obere und dann der untere Stecker angeschlossen werden, damit die Zellenerkennung nicht neu startet.



Für 6s bis 10s an einem Stecker gibt es einen entsprechenden Adapter (Best.-Nr. 2611).



Auch für 12s an zwei 6s Steckern gibt es einen entsprechenden Adapter (Best.-Nr. 2612). Der dreipolige Stecker muss dabei wie im Bild gezeigt an den Anschlüssen 11 und 12 eingesteckt werden.



## 4.2. Verbindung zum Empfänger und Regler



Mit dem mitgelieferten Patch Kabel (zwei mal GPN Buchse) wird die Verbindung zwischen dem **LiPoWatch** und dem Gaskanal des Empfängers hergestellt. Am **LiPoWatch** steckt das Kabel an der oberen Stiftleiste.

Der Regler wird an der noch freien unteren Stiftleiste (unter dem Empfängerkabel) angesteckt.

Dabei spielt es keine Rolle, ob ein Regler mit BEC oder mit Optokoppler verwendet wird. Beide Fälle funktionieren ohne Änderung. Auch bei einem Regler mit Optokoppler wird die Trennung zwischen Antrieb und Empfänger durch den **LiPoWatch** nicht aufgehoben. Es sind also keine externen Optokoppler o. Ä. nötig.

## 4.3. Temperatursensor, externer Piepser

Am Anschluss **A1** kann ein Temperatursensor angeschlossen und beispielsweise die Temperatur des Akkus aufgezeichnet werden. Verwendbar ist unser Temperatursensor mit Magnet Best.-Nr. 2220, der auch beim **UniTest 2** und **UniLog** schon eingesetzt wird. Der Messbereich geht von  $-40\text{ °C}$  bis  $+125\text{ °C}$ .

Der **LiPoWatch** zeichnet die Werte des Temperatursensors automatisch mit auf, sobald dieser angeschlossen sind. Solange kein Sensor an **A1** angesteckt ist, wird die interne Temperatur des **LiPoWatch** aufgezeichnet.

Es gilt also: entweder die Temperatur an „A1“ oder die interne Temperatur wird aufgezeichnet.

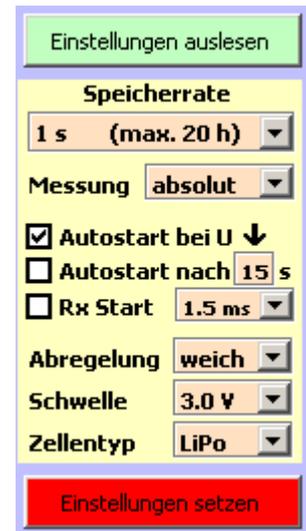
Die Buchse **Signal** ist für den externen Piepser, Best.-Nr. 2610. Dieser signalisiert die verschiedenen Alarmzustände wie Unterspannung oder zu große Zellendifferenz. Mehr dazu unter Punkt 6.2.

## 5. Einstellungsmöglichkeiten

Die Einstellungen des **LiPoWatch** können wahlweise per Excel Software am PC bzw. Laptop oder mit unserem **UniDisplay** vorgenommen werden. In der Excel Software steuert ein Programmfenster das Auslesen der Daten, die Darstellung in Diagrammen und die Einstellungen des **LiPoWatch**. Zum Verbindung mit dem PC wird das **USB-Interface** einfach am Anschluss COM des **LiPoWatch** und am PC eingesteckt. Der **LiPoWatch** wird automatisch vom PC aus mit Strom versorgt. Der **LiPoWatch** muss dazu nicht aus dem Modell ausgebaut werden.

Folgende Parameter lassen sich dabei für die Messung vorgeben:

- **gewünschte Speicherrate von 1/4 s bis 10 s** (die ungefähre Aufzeichnungsdauer bei einem 2s Akku wird dahinter angegeben)
- **Messung**
  - **relativ:** die einzelnen Spannungen jeder Zelle werden angezeigt
  - **absolut:** die Gesamtspannung an jedem Zellenanschluss gegenüber Masse (GND) wird angezeigt
- **Autostart**
  - **bei U ↓:** die Aufzeichnung beginnt automatisch, wenn die Akkuspannung zum ersten mal einbricht
  - nach **Ablauf der vorgegebenen Zeit** nach dem Einschalten
  - **RxStart:** Servoimpuls vom Empfänger mit angegebener Impulsbreite
- **Abregelung**
  - **aus:** die Abregelung ist deaktiviert
  - **weich:** es wird auf die unter **Schwelle** eingestellte Spannung abgeregelt, die Leistung wird also so weit reduziert, dass die Spannung der schlechtesten Zelle nicht weiter absinkt
  - **hart:** der Antrieb wird abgeschaltet, wenn die **Schwelle** für 5 Sekunden unterschritten wurde, durch Zurücknehmen des Gasknüppels und erneutes Gasgeben kann der Antrieb wieder gestartet werden
  - **Heli:** wenn die **Schwelle** für 5 Sekunden unterschritten wurde, wird der Antrieb innerhalb von 60 Sekunden langsam bis auf 0 herunter geregelt
- **Schwelle für die Abregelung:** je nach Zellentyp und Akkuqualität wird hier eine geeignete Spannung eingestellt, bei der der Antrieb abgeregelt / abgeschaltet werden soll
- **Zellentyp: LiPo oder LiFePO,** die Ladezustandsanzeige beim Einschalten wird entsprechend der unterschiedlichen Systemspannungen angepasst



Zum Ändern der Einstellungen muss immer „Einstellungen setzen“ am Ende geklickt werden. Erst dann werden die Werte zum **LiPoWatch** übertragen.

Die gleichen Einstellungsmöglichkeiten ergeben sich auch bei der Verwendung des **UniDisplay**, siehe Punkt 7.

## 6. Betrieb des LiPoWatch

### 6.1. Bedeutung der LEDs

Der **LiPoWatch** hat drei farbige LEDs und eine Taste zur Steuerung und Kontrolle. Außerdem hat jeder Zellenanschluss eine eigene LED zur Anzeige des Zustandes.

- Nach dem Anstecken des Antriebsakkus zeigt ein Blinken der LEDs die interne Initialisierung an.
- Anschließend leuchten die Zellen LEDs, bei denen eine angeschlossene Zelle erkannt wurde.
- **Es folgt mit einem dreifachen Blinken eine Zellen LED zwischen 1 und 10 entsprechend dem Ladestadium des angeschlossenen Akkus. 1 bedeutet dabei 10 % und 10 bedeutet 100 % geladen. Dies dient der schnellen Überprüfung, ob ein Akku geladen oder leer ist.**

• **Ab Firmware v1.01 wird hier auch ein fünffacher langer Ton gepiept, wenn 50% oder weniger Ladung gemessen wurden. Diese Warnung schützt vor der Verwendung eines leeren Akkus.**

- Anschließend signalisiert bei leuchtender **orangener LED** eine Zellen LED zwischen 1 und 10 die aktuelle Belegung des Datenspeichers in 10 % Schritten. LED 2 bedeutet also zum Beispiel, dass ca. 20 % des Speichers belegt sind.
- **Sobald die rote LED dauerhaft leuchtet, ist der LiPoWatch bereit zum Messen / Aufzeichnen.**
- **Während der Aufzeichnung blinkt die grüne LED entsprechend der eingestellten Speicherrate.**
- Wird die Aufzeichnung gestoppt, leuchtet wieder die **rote LED** dauerhaft.

### 6.2. Alarmer per LED und Piep-Signalen

Wenn der **LiPoWatch** im Modus „relative Spannungsmessung“ betrieben wird, also die Zellenspannungen der einzelnen LiPos gemessen werden, werden Alarmer mit dem Piepser und den LEDs angezeigt.

Folgende Fehler zeigen die Zellen LEDs der betroffenen Zelle an:

- **Blinken mit etwa 0,5 Hz (langsam)** bedeutet **Unterspannung**: diese Zelle hat die Unterspannungsabregelung ausgelöst.  
Der Piepser piepst hier einen einfachen Ton.



- **Blinken mit etwa 1 Hz (schneller)** bedeutet **Überspannung**: diese Zelle hat eine zu hohe Spannung für Ihren Zellentyp. Bei LiPo ist die Warnschwelle 4,3 V und bei LiFePo 3,7 V.  
Der Piepser piepst hier einen doppelten Ton.



- **Blinken mit etwa 2 Hz (noch schneller)** bedeutet **Debalanciert**: es leuchten **abwechselnd zwei Zellen LEDs**, zwischen diesen Zellen war die Spannungsdifferenz zu groß (> 300 mV).  
Der Piepser piepst hier einen dreifachen Ton.



- **Blinken mit etwa 4 Hz** (schnell) bedeutet **Kontakt unterbrochen**: bei dieser Zelle ist die Spannung auf 0 abgefallen, wahrscheinlich ist die Verbindung zum Balancerstecker defekt. Der Piepser piepst hier einen vierfachen Ton.



### 6.3. Einstellung der Abregelung

Die **Abregelung** des Drehzahlstellers kann auf folgende Werte eingestellt werden:

- **aus**: die Abregelung ist deaktiviert
- **weich**: es wird auf die unter **Schwelle** eingestellte Spannung abgeregelt, die Leistung wird also so weit reduziert, dass die Spannung der schlechtesten Zelle nicht weiter absinkt
- **hart**: der Antrieb wird abgeschaltet, wenn die **Schwelle** für 5 Sekunden unterschritten wurde, durch Zurücknehmen des Gasknüppels und erneutes Gasgeben kann der Antrieb wieder gestartet werden
- **Heli**: wenn die Schwelle für 5 Sekunden unterschritten wurde, wird der Antrieb innerhalb von 60 Sekunden langsam bis auf 0 herunter geregelt

**Folgende Vorgaben sind dabei unbedingt einzuhalten:**

Beim Drehzahlsteller muss eine kurze Länge des Empfängerimpulses **Motor Stop** bedeuten, ein langer Empfängerimpuls **Motor Vollgas**. Ist die Zuordnung nicht so, würde der LiPoWatch bei leerem Akku Gas geben statt Gas zu reduzieren.

Bei der Einstellung „Abregelung: hart“, also Motor aus bei leerem Akku, wird ein Impuls von 900  $\mu$ s an den Regler ausgegeben. Es muss sichergestellt sein, dass damit der Antrieb abgeschaltet ist.

### 6.4. Start und Stopp der Aufzeichnung

Der **LiPoWatch** besitzt mehrere Möglichkeiten die Aufzeichnung der Daten zu starten. Mit jedem Start beginnt der **LiPoWatch** einen neuen Datensatz. Jeder Datensatz hat eine eigene Nummer und wird später in Excel unter dieser Nummer angesprochen. Bis zu 30 Datensätze kann der **LiPoWatch** verwalten. Ein Datensatz ist also z.B. ein kompletter Flug. Beim nächsten Flug wird die Aufzeichnung neu gestartet und somit beginnt auch ein neuer Datensatz.

**Die Überwachungs- und Abregelfunktionen sind immer aktiv. Also auch wenn keine Aufzeichnung läuft oder der Speicher voll ist.**

**Die Aufzeichnung der Daten kann auf folgende Weise gestartet werden:**

- **mit manuellem Tastendruck**  
Sobald der **LiPoWatch** bereit ist (rote LED leuchtet dauerhaft) kann jederzeit mit der Taste die Aufzeichnung gestartet und auch wieder gestoppt werden.
- **bei Absinken der Gesamtspannung**  
Wenn der „Autostart U“ aktiviert ist, beginnt die Aufzeichnung automatisch, wenn die Akkuspannung zum ersten mal einbricht. Das passiert, sobald Gas gegeben wird. So kann beim Start des Modells auch automatisch immer die Aufzeichnung gestartet werden.
- **nach Ablauf der einstellbaren Zeit**  
Wenn der Autostart für die **Zeit** aktiviert ist, beginnt die Aufzeichnung automatisch, sobald die eingestellte Zeit nach dem Start abgelaufen ist. Damit muss man sich nicht um das Drücken der Taste kümmern, die Aufzeichnung wird in jedem Fall gestartet.
- **mit Fernsteuersignal (Servoimpuls)**  
Wenn die Option „Rx Start“ aktiviert ist, startet die Aufzeichnung, sobald der Impuls vom Empfänger die eingestellte Schwelle überschreitet. Ist der Impuls wieder unterhalb dieser Schwelle, so stoppt die Aufzeichnung wieder.

Wenn der **LiPoWatch** nicht zum Abregeln des Antriebs sondern nur als Logger verwendet wird, kann damit vom Sender mit einem zwei-Stufen-Schalter über einen freien Kanal die Aufzeichnung gesteuert werden. Der Schalter muss dazu nur so definiert werden, dass er den freien Kanal von -100% Weg (Aufzeichnung Stopp) auf +100% Weg (Aufzeichnung Start) hin- und herschaltet.

Der Wert 1,5 ms entspricht der Mittelstellung der meisten aktuellen Fernsteuerungen. Für besondere Anwendungen lässt sich die Start-Stopp Schwelle auch von 1,1 ms bis 1,9 ms verstellen.

Der Wert „**Rx an**“ startet die Aufzeichnung, sobald der **LiPoWatch** einen Empfängerimpuls erhält. Damit kann man z.B. in Wettbewerbsmodellen, bei denen der Antriebsakku zuerst angesteckt wird, die Aufzeichnung starten, sobald die Empfangsanlage eingeschaltet ist.

Die Autostart Optionen „**Autostart U**“ und „**Zeit**“ können auch gleichzeitig aktiv sein, der zuerst eingetretene Fall startet dann die Aufzeichnung. Wenn die Option „**Rx Start**“ aktiv ist, kann die Aufzeichnung nur noch über den Empfängerimpuls (oder die Taste) gestartet werden. „**Autostart U**“ und „**Zeit**“ sind dann ausgeblendet.

**In jedem Fall sollte die Aufzeichnung vor dem Abstecken des **LiPoWatch** gestoppt werden, da nur so die Minimalwerte zur Anzeige mit dem **UniDisplay** abgespeichert werden.**

## 6.5. Löschen des Speichers

Der Speicher des **LiPoWatch** kann entweder über das **UniDisplay** oder den PC wieder gelöscht werden. Alternativ wird der Speicher auch gelöscht, wenn der **LiPoWatch** bei gedrückter Taste eingeschaltet und diese erst beim Aufleuchten aller LEDs (ca. nach 3 s) wieder losgelassen wird. So lässt sich der Speicher auch ohne Hilfsmittel zurücksetzen.

**Der Speicher kann dennoch weiter ausgelesen werden, wird aber beim nächsten Start einer Aufzeichnung endgültig gelöscht. So sind die Daten auch nach einem versehentlichen Löschen noch nicht verloren.**

## 7. Verwendung des UniDisplay

**LiPoWatch** und **UniDisplay** werden mit dem beim Display mitgelieferten Kabel verbunden. Der Steckplatz ist beim Display links oben, beim **LiPoWatch** ist er mit „COM“ gekennzeichnet. Das Verbindungskabel kann beliebig angeschlossen werden, welches Ende beim Display ist spielt keine Rolle.

Das Display wird vom **LiPoWatch** aus mit Strom versorgt und schaltet sich automatisch ein, sobald der **LiPoWatch** ein ist. Das Display kann jederzeit an den **LiPoWatch** angesteckt werden.

Der **LiPoWatch** muss dabei natürlich über den Antriebsakku mit Strom versorgt sein.

**Auf keinen Fall darf der LiPowatch über die Stiftleiste für den externen Temperatursensor (A1) mit Strom versorgt werden. Dadurch könnte der LiPoWatch zerstört werden.**



### Menü:

Zuerst ist das **Menü** aktiviert. Mit den „**Plus**“ und „**Minus**“ Tasten können die Menüpunkte ausgewählt, mit „**Enter**“ kann der entsprechende Punkt ausgewählt werden.



### Live Datenanzeige:

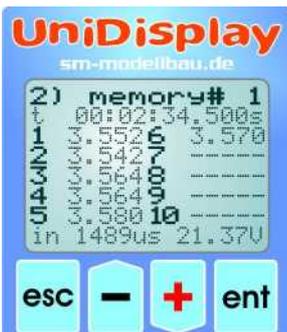
Hier werden alle aktuellen Messwerte angezeigt. Durch einen Druck auf „**Plus**“ kann die Aufzeichnung gestartet, mit „**Minus**“ wieder gestoppt werden. Oben rechts steht die nach dem # die aktuelle Datensatznummer. Darunter die vergangene Zeit und die Messwerte.

Die Zellenspannungen sind durchnummeriert von **1 bis 10**, mit einem Druck auf „**Enter**“ wechselt man auf die zweite Seite zu den **Zellen 6 – 15** und wieder zurück. In der letzten Zeile ist bei „**in**“ der Servoimpuls vom Empfänger und rechts die gesamte Akkuspannung bzw. auf der zweiten Seite bei „**out**“ der Servoimpuls zum Regler und daneben die **interne Temperatur** bzw. bei angeschlossenem Temperatursensor die **externe Temperatur** zu sehen.



### Datenspeicher anzeigen (show data):

Hier kann der Speicherinhalt des **LiPoWatch** für einen schnellen Überblick betrachtet werden. Mit „**Plus**“ und „**Minus**“ wird durch die Daten navigiert. Zuerst werden immer die **minimalen Werte** des Datensatzes angezeigt.



Der gesamte Speicher kann mit „**Plus**“ und „**Minus**“ durchgeblättert werden. Bei einfachem Tastendruck wird um einen einzelnen Wertesatz weiter gegangen, bei längerem Tastendruck wird entsprechend schneller geblättert.

Mit einem Druck auf „**Enter**“ wechselt man wieder auf die zweite Seite zu den **Zellen 6 – 15** und zurück

Mit einem **langen Druck** auf „**Enter**“ gelangt man immer zum Anfang des nächsten Datensatzes. Die aktuelle Datensatznummer wird wieder oben rechts nach dem # angezeigt.

Mit „**Esc**“ geht es wieder zurück zum **Menü**.



### Einstellungen (settings):

Hier werden alle Einstellungen des **LiPoWatch** vorgenommen. Die genauere Beschreibung findet sich unter Kapitel 5.

In der zweiten Zeile wird zusätzlich die Firmwareversion des **LiPoWatch** und die aktuelle Speicherbelegung in % angezeigt.



### Speicher löschen (clear memo):

Durch einen langen Druck auf „**Enter**“ wird hier der Speicher des **LiPo-Watch** gelöscht.

Der Speicher kann dennoch weiter ausgelesen werden und wird erst beim nächsten Start einer Aufzeichnung tatsächlich gelöscht. So sind die Daten auch nach einem versehentlichen Löschen noch nicht verloren.

# 8. Auswertung mit dem Excel Programm

Mit dem mitgelieferten **USB-Interface** können mit unserem kostenlosen Excel Programm (Download unter [www.sm-modellbau.de](http://www.sm-modellbau.de)) der Datenspeicher des **LiPoWatch** ausgelesen, alle Einstellungen geändert und aus den Daten komfortabel Diagramme erzeugt werden. Falls kein Excel vorhanden ist, kann auch **LogView** ([www.logview.info](http://www.logview.info)) mit den gleichen Funktionen den **LiPoWatch** ansprechen und auslesen.

## 8.1. Installation USB-Interface und Anschluss am LiPoWatch

Zum Auslesen der Daten wird das **USB-Interface** einfach am Anschluss COM des **LiPoWatch** und am PC eingesteckt. Der **LiPoWatch** wird automatisch vom PC aus mit Strom versorgt.

**Den nötigen Treiber für das USB-Interface laden Sie bitte von unserer Homepage im Bereich Softwareupdates. Die Installation erfolgt nach der Anleitung, die als .pdf Datei dem Treiber beiliegt.**

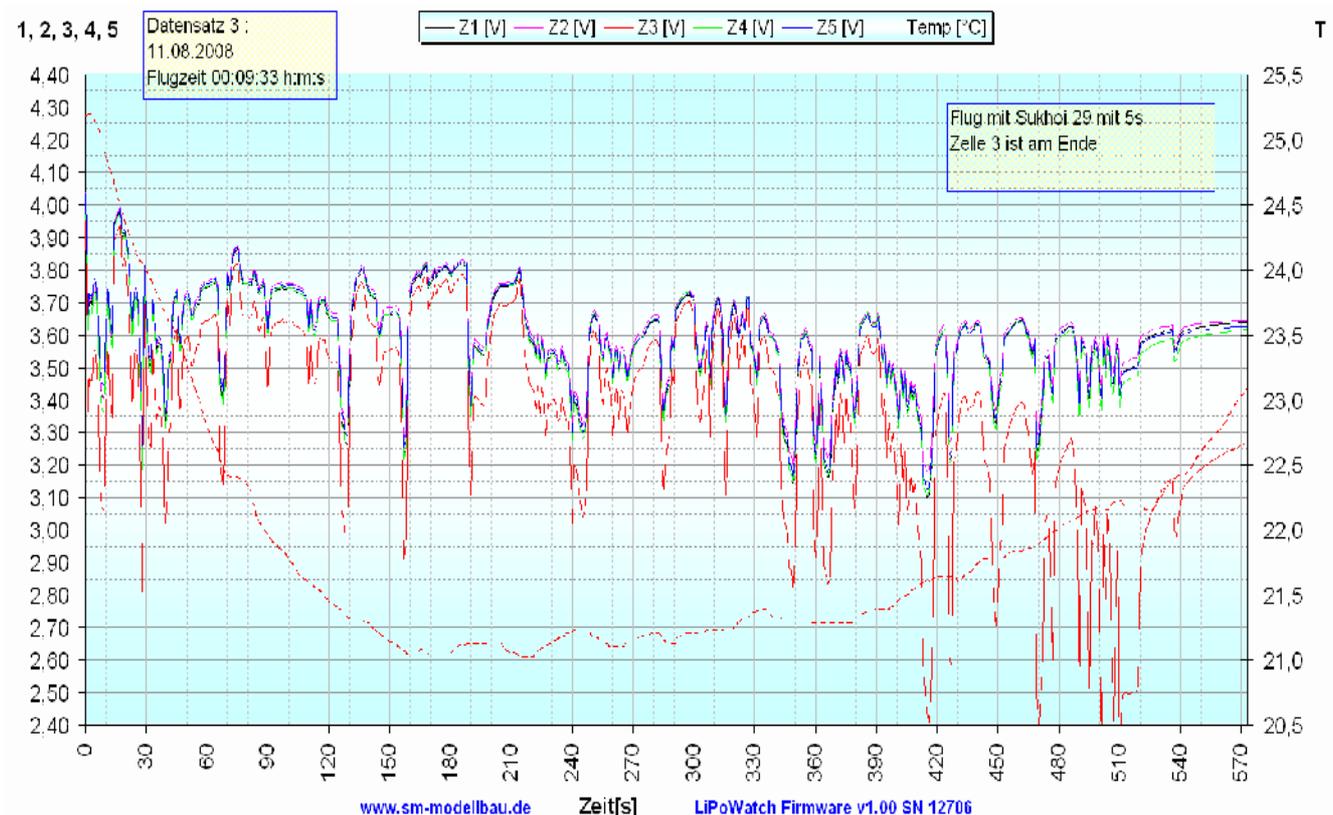
## 8.2. Benutzung des Excel Programms

Es ist mindestens Excel 2000 oder neuer nötig, damit das Programm korrekt funktioniert.

**Vor der Verwendung der Excel Software müssen Sie in Excel unter Extras -> Optionen -> Sicherheit -> Makrosicherheit die Einstellung auf mittel oder niedrig stellen und beim Öffnen der Datei die Makros aktivieren, damit die Software funktioniert.**

Das Excel Programm hat anfangs die drei Tabellenblätter „Werte“, „Anleitung“ und „Versionshistorie“. „Anleitung“ enthält eine kurze Beschreibung der Software und ihrer Benutzung. Das Einlesen der Daten und die Auswertung in Diagrammen wird durch den Menüpunkt „LiPoWatch → Steuerung anzeigen“ neben dem Fragezeichen in der Menüleiste ganz oben gesteuert.

**Die Auswertung eines Fluges mit einer Sukhoi 29 mit 5s kann dann mit wenigen Mausclicks z.B. so aussehen:**



## 9. Firmwareupdate des LiPoWatch



Mit dem beiliegenden **USB-Interface** kann auch ein Firmwareupdate auf den **LiPoWatch** aufgespielt werden.

Zum Update ist ein Windows PC mit USB Schnittstelle und installiertem Treiber für das **USB-Interface** nötig.

Eine entsprechende Datei mit dem Update wird bei Verbesserungen der Firmware jeweils kostenlos auf unserer Homepage im Bereich Softwareupdates zur Verfügung gestellt.

Die .zip Datei muss nach dem Herunterladen zuerst entpackt werden.

Danach wird das .exe Programm gestartet. Die weiteren Schritte werden direkt in der Software beschrieben.

## 10. Versionshistorie

Hier finden Sie alle Firmwarestände und die Änderungen zur Vorgängerversion. Die Version Ihrer **LiPo-Watch** Firmware können Sie mit Excel oder dem **UniDisplay** auslesen.

Versionsnummer	Datum	Bemerkung
1.00	04.2009	Verkaufsstart
1.01	03.2011	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unterspannung Piepen ist nur noch aktiv, solange die Unterspannung gemessen wird, das LED Signal bleibt aber von der ersten Auslösung erhalten</li> <li>2. neuer Heli Modus für die Abregelung: reduziert nach 5s Unterschreiten der eingestellten Schwelle den Gaskanal innerhalb 60 s auf 0</li> <li>3. wenn beim Zellen suchen 50% Spannung oder weniger gemessen wird, ertönen 5 lange Piepser, damit nicht mit einem leeren Akku gestartet wird</li> <li>4. Knüppel auf Leerlauf deaktiviert einen aktiven Piepser</li> </ol>