

# NFA 30M

3D-NF-Magnetfeld-  
Analyser  
mit Datenlogger



# NFAsoft

Auswertungs- und  
Konfigurationssoftware



# Bedienungsanleitung

(Version 8.8)

# Danke!

Wir danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie uns mit dem Kauf dieses Gerätes bewiesen haben. Es erlaubt Ihnen eine professionelle Analyse magnetischer niederfrequenter Wechselfelder gemäß internationalen Messvorschriften und den Empfehlungen der Baubiologie.

## Inhalt

1	Kurzanleitung .....	1
2	Übersicht: Bedienelemente.....	1
3	Display / LEDs.....	2
4	Schalter / Taster / Buchse .....	3
5	Vorgehen: Messung / Aufzeichnung .....	6
6	Stromversorgung .....	7
7	NFAsoft .....	9
8	Firmware-Update .....	17
9	Was tun, wenn.....	18

***Displayfolie nicht abwischen oder berühren!***

***Nach Langzeitaufzeichnungen bald laden, um eine (schädliche!) Tiefentladung der Akkus zu vermeiden!***

*Bei Sonne nicht im Auto liegen lassen!*

*Vor Feuchtigkeit (auch kondensierender Luftfeuchtigkeit) schützen!*

Diese Anleitung basiert auf Firmware Version 88 und NFAsoft 172.

Firm- und Software werden ständig aktualisiert und sind per e-mail oder über unsere Homepage unter „Downloads“ erhältlich.

# 1 Kurzanleitung

Nach dem Einschalten fährt der Prozessor hoch, macht einige Selbsttests und fängt dann automatisch an zu messen. Solange die Status-LED nach dem Ausschalten rot leuchtet, bitte nicht wieder einschalten, damit der Prozessor ordnungsgemäß herunterfahren kann.

„**Signal**“ -> Standardeinstellung ist tRMS.

„**On**“ = Messen.

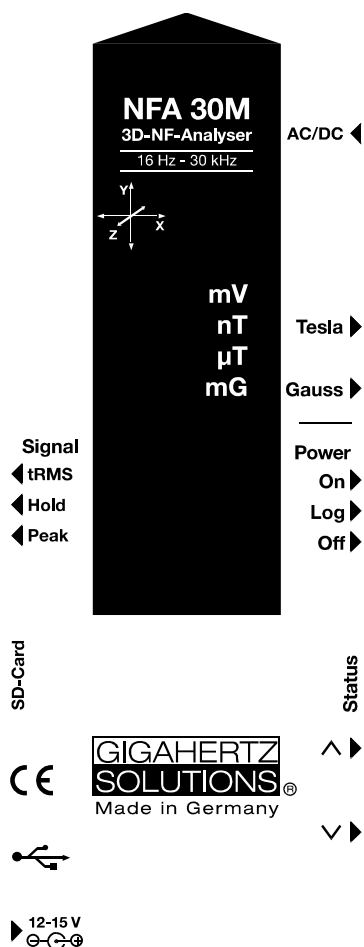
„**Log**“ = Langzeitaufzeichnung.

**NFAsoft** entzippen, doppelklicken und der Intuition folgen!

**Das Gerät reagiert anders als erwartet?**

Häufige Fragen werden am Ende dieser Anleitung beantwortet (Kapitel 9)!

# 2 Übersicht: Bedienelemente



Technische Daten und Spezifikationen finden sich auf unserer Website.

## 3 Display / LEDs

Beim Einschalten auf „On“ zeigt das Display des NFA kurz „bAtt“ und den Ladezustand als verbleibende Restlaufzeit. Im Log-Modus erfolgt dies rollierend im Wechsel mit der bisherigen Aufzeichnungsdauer und dem Namen der Logdatei. Nach einigen Selbsttests beginnt die Messung automatisch.

Die Zeitanzeigen erfolgen als

„Xd.XX“: X Tage („d“ für days) und XX Stunden oder

„XX.XX“: XX Stunden und XX Minuten.

„XX.XX“: (mit blinkenden Punkt): XX Minuten und XX Sekunden.

Die spezifizierte minimale Log-Zeit beträgt zwei Tage („2d00“). Die tatsächliche Kapazität geht i.d.R. deutlich über die angezeigte Laufzeit hinaus, insbesondere bei neuen Akkus.

### „Status“-LED

Die Status-LED signalisiert den aktuellen Betriebszustand nach dem Ampelprinzip:

„Rot“ zeigt besondere Betriebszustände an. Nicht ausschalten, solange die Status LED rot leuchtet!

„Gelb“ heißt „messen OHNE Aufzeichnung“.

„Grün“ heißt „messen MIT Aufzeichnung“.

In der Schalterstellung „log.“ wird nach kurzer Zeit auch diese Status LED ausgeschaltet, um Strom zu sparen.

### Sonder-Displayanzeigen

„Low Batt“: Akku möglichst bald laden!

„----“:Selbstkalibrierung läuft, der Prozessor ist beschäftigt oder der Messwert ist im Bereich des Eigenrauschens.

„CHAR“: Gerät wird geladen.

„FULL“: Akkus vollgeladen oder SD-Karte voll.

„nbAt“: Kein Akku erkannt (siehe Kapitel 9) ODER das angeschlossene 15 V Netzteil sollte vom Gerät getrennt werden (die Maximalkapazität der Akkus ist erreicht. Lagerung mit diesem Kapazitätslevel ist nicht empfohlen) .

„Sd-L“ für „Locked“: SD-Karte ist verriegelt.

„Sd-F“ für „SD-Karten-Fehler“: Eventuell hilft ein Neustart des NFA oder eine Neuformatierung der SD-Karte gemäß Kapitel 9, erster Absatz. Notfalls SD-Karte ersetzen (max. 16 GB)!

## 4 Schalter / Taster / Buchse

### 4.1 Ein- / Ausschalter („Power“)

„On“ = Messen. Generell wird bei Messen nicht aufgezeichnet. Wenn Sie allerdings kurz auf „Log“ schalten bis die Status-LED grün leuchtet, so wird parallel aufgezeichnet, auch wenn Sie wieder auf „On“ zurück-schalten.

„Log“ = Loggen/Langzeitaufzeichnung.

„Off“ = Aus. Geben Sie dem Gerät nach dem Abschalten einige Sekunden, um das Betriebssystem ordnungsgemäß herunterzufahren, bevor Sie es wieder einschalten.

### 4.2 Tesla / Gauss - Schalter

Hiermit wird die Anzeigeeinheit für das Magnetfeld ausgewählt und die Auswahl durch die LEDs signalisiert.

Der isotrope Punkt der Magnetfeldmessung befindet sich unter dem „Y“ des auf dem Gehäusedeckel aufgedruckten Koordinatensystems.



### 4.3 AC/DC-Eingang

#### AC/DC = Kombiniertes AC/DC-Eingang

Sobald eine externe Sonde angeschlossen ist, wird automatisch deren Signal in mV angezeigt und ggf. aufgezeichnet.

- **AC:** 2000 Digits entsprechen „1VSpitze-Spitze“.
- **DC:** +/- 0,1 bis 1500 mV, d.h. bei einem angeschlossenen HF59B im groben Messbereich (Einstellung auf 1V) werden Messwerte von  $1\mu\text{W}/\text{m}^2$  bis ca.  $30.000\mu\text{W}/\text{m}^2$  aufgezeichnet. Das Display zeigt mV an.<sup>1</sup>

Für die Aufzeichnung von Hochfrequenz merken Sie sich unbedingt die eingestellten Parameter am angeschlossenen HF-Analysier, da diese nicht mit aufgezeichnet werden!

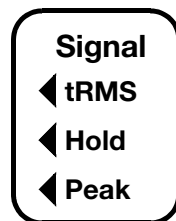
<sup>1</sup> Für alle Messbereiche, auch mit Verstärker oder Dämpfungsglied, bietet NFASoft eine Umrechnungsfunktion. Messwerte unter  $0,1\mu\text{W}/\text{m}^2$  lassen sich aufgrund des Rauschens nicht mehr sinnvoll darstellen oder aufzeichnen.

## Optionen zum „AC/DC“ Eingang

**Verbindungskabel zum Anschluss eines HF-Analysers** für die Langzeitaufzeichnung von Hochfrequenz (KAB0053). Eventuelle verfälschende HF-Einkopplungen lassen sich zuverlässig mit unserem Kabel Entstör-Kit unterdrücken (EDY).

Ein am „AC/DC“ Eingang anliegendes AC-Signal wird standardmäßig als Summensignal im CH4 angezeigt. Zur **Analyse und Sanierung von Dirty Power** ist es hilfreich, das Ausgangssignal eines Stromwandlers („Stromzange“) in die aussagefähigen Frequenzbereiche separiert aufzuzeichnen (ebenso wie die Feldstärken). Hierfür ist die Option „FA1“ erhältlich. Ein geeigneter Stromwandler ist z.B. die MiniFlex MA 200 von Chauvin Arnoux.

## 4.4 Signalbewertung



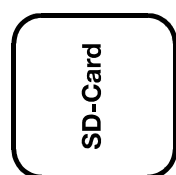
**tRMS** = „true Root Mean Square“ = „echter Effektivwert“. Die angezeigten / aufgezeichneten Messwerte können direkt mit den baubiologischen Richtwerten verglichen werden.

Dies ist die richtige Standardeinstellung des NFA, auch bei der Aufzeichnung von Spitzenwerten eines abgeschlossenen HF-Analysers.

**Peak** = Echte Spitzenwertmessung, d.h. gemessen wird der obere Scheitelpunkt der Welle<sup>2</sup>. Die Funktionalität der Spitzenwertmessung ist hier erstmals in einem für die baubiologische Messtechnik ausreichend empfindlichen Breitbandmessgerät realisiert und hat noch **experimentellen** Charakter. Die breitbandige Spitzenwertmessung kann für die Bewertung von „Dirty power“ wichtige Anhaltspunkte liefern.

**Hold** = Maximalwert halten („Max hold“). Bei schwankenden Messwerten wird die maximale Displayanzeige in derjenigen Signal-Bewertung (tRMS oder Peak) gehalten, von welcher aus der Schalter auf „hold“ gestellt wurde, ist also wahlweise ein „tRMS hold“ oder ein echter „Peak hold“. (Das „hold“ bezieht sich nur auf die Anzeige, aufgezeichnet werden selbstverständlich die tatsächlichen Echtzeitwerte.)

## 4.5 SD-Karte



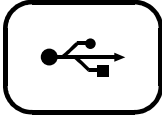
Hier befindet sich die Aufnahme für die SD Karte. Bis zum Einrasten einschieben (ggf. Fingernagel verwenden). Zum Entnehmen nochmals eindrücken, so dass sich die Einrastung wieder löst.

Die SD Karte wird über ein USB - Kabel oder beim Einschieben in einen entsprechenden Kartenleser Ihres PCs direkt als externes Speichermedium erkannt.

<sup>2</sup> Die Frequenzerlegung bei der (eigentlich breitbandigen) Spitzenwertbetrachtung berücksichtigt keine Phaseninformation, sie ist also quasi eine „worst-case-Betrachtung“. Die Toleranzen sind deutlich höher als bei tRMS.

Mit den einfachen SDHC-Karten der Firma SANDISK haben wir die besten Erfahrungen gemacht.

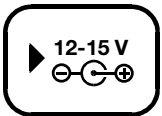
## 4.6 USB-Buchse



USB 1.0-Buchse zum Anschluss des NFA für die Konfiguration mit der Software NFAsoft. Nur bei ausgeschaltetem Gerät ein- oder ausstecken!

Die USB-Verbindung funktioniert aktuell nur mit Linux u. Windows!

## 4.7 Ladebuchse



Zum Anschluss externer Spannungsquellen:

**15 V = Laden**

**12 V = Messen / Loggen**

Über die Zuleitungen der Netzteile können die Messergebnisse in ungünstigen – eher seltenen – Fällen durch Störungen aus dem Netz oder Hochfrequenz-Einkopplungen verfälscht werden. Es gibt zwei Möglichkeiten um diese Verfälschungen zu vermeiden:

- Die Verwendung von Ferriten (von uns als preiswerte do-it-yourself-Lösung „EDY“ erhältlich).
- Die Verwendung eines 12 V Zusatzakkus (am besten eine Motorrad-Gel-Batterie (kein Lithium!<sup>3</sup>); ein universelles Anschlusskabel haben wir für Sie konfiguriert („BAK-U“).

## 4.8 „^“ und „v“ - Tasten

Zur Auswahl zwischen der Messung des Magnetfeldes und des AC/DC Eingangs.

<sup>3</sup> Umfangreiche Tests mit klassischen Powerbanks und Flugmodell-Akkus ergaben enttäuschende Ergebnisse.

# 5 Vorgehen: Messung / Aufzeichnung

## 5.1 „Live“ - Messung

Selbstverständlich können Sie das Gerät quasi „konventionell“ verwenden, also einfach einschalten und Ergebnisse ablesen.

Darüber hinaus kann das Gerät Ihre Messung quasi mitprotokollieren. Diese Funktion wird aktiviert, indem der „Power“ Schalter kurz auf „Log.“ gestellt wird und zwar bis die Status-LED grün leuchtet. Dann wieder zurück auf „On“ stellen.

## 5.2 Langzeitaufzeichnung

Das Aufzeichnungsintervall des NFA ist auf 10 vollständige Datensätze pro Sekunde voreingestellt.

### Starten der Langzeitaufzeichnung am Gerät

Für eine Langzeitaufzeichnung über mehrere Stunden oder Tage stellen Sie den „Power“-Schalter auf „Log.“ Die Status-LED springt auf grün und nach wenigen Sekunden beginnt die Langzeitaufzeichnung. Um Strom zu sparen werden die LEDs und der Ton ausgeschaltet, nach einigen Sekunden auch die grüne Status-LED. Auch wenn Sie nur eine kurze Messung dokumentieren wollen, warten Sie das Erlöschen der grünen Status-LED ab, denn erst dann sind zuverlässig Daten aufgezeichnet worden.

Die Displayanzeige zeigt in einer Endlosschleife die Logfile-Nummer („L...“), die verstrichene Aufzeichnungsdauer und die verbleibende Restlaufzeit bis der Akku leer oder die SD Karte voll ist. Anzeigeformat: Siehe Kapitel 3. Beim Zurückschalten auf „On“ läuft die Aufzeichnung ohne Unterbrechung weiter.

Wenn am AC/DC-Eingang ein HF-Analyser angeschlossen ist, dann wird automatisch dieser mit aufgezeichnet.

### Gerät „verriegeln“

Damit eine Langzeitaufzeichnung beim Kunden nicht versehentlich zu-nichte gemacht wird, können Sie das Gerät mit Ihren gewünschten Messeinstellungen „verriegeln“. Dazu wählen Sie die gewünschten Messeinstellungen, entnehmen die SD Karte, stellen diese mit dem hierfür links oben an der Karte vorgesehenen Mikroschalter auf „lock“ oder „write protect“ und setzen sie wieder ein (keine Sorge: Es wird trotzdem darauf aufgezeichnet!).

**Danach das Entriegeln der SD-Karte nicht vergessen!**



## 6 Stromversorgung

### 6.1 Akkus

Das Gerät ist mit hochwertigen Lithium Ionen Akkus ausgestattet (2 x 3,7 V). Bei voller Ladung ermöglichen diese eine Daueraufzeichnung von mindestens zwei Tagen Stunden<sup>4</sup>.

Entscheidend für die Lebensdauer von Lithium Ionen Akkus ist es, eine Tiefentladung unbedingt zu vermeiden und die Geräte andererseits auch nicht mit maximaler Ladung zu lagern. Für die Lagerung ideal wäre ein Ladezustand von rund 75 %. Die Schaltung des NFA verhindert zwar eine Tiefentladung im laufenden Betrieb, aufgrund der unvermeidlichen Selbstentladung sollte das Gerät nie mit „fast leerem“ Akku länger aufbewahrt werden.

Lagerfähigkeit ohne die Gefahr eine Tiefentladung:

- 3 bis >9 Monate (die großen Unterschiede resultieren aus der Streuung des „offline“ Stromverbrauchs der SD Karten)
- >3 Jahre ohne SD-Karte
- Bei längerer Lagerung die Akkus bitte vom Gerät trennen.

### 6.2 Laden

Zum Laden verwenden Sie bitte das **15 V** Netzteil. Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, wird während des Ladens auf dem Display im Wechsel „CHAR“ und die mit aktuell erreichbare Gerätelaufzeit im Logmodus angezeigt. Eine Messung / Aufzeichnung parallel zum Laden ist zwar technisch möglich, jedoch kein spezifizierter Betriebszustand und deshalb nicht zu empfehlen.

Maximal werden zwei Tage und 08 Std. Gerätelaufzeit angezeigt („2d08“). Meist werden längere Zeiten realisiert, die man jedoch als „Stille Reserve“ betrachten sollte. Aufgrund der herstellereitigen Streuung der gelieferten Lithiumzellen schwankt die maximal erreichbare Kapazität und auch die Ladezeit.

Die spezifizierte Akkulaufzeit wird meist schon nach etwa 8 Stunden erreicht, durch (deutlich) längeres Laden lässt sich die Laufzeit teilweise noch erheblich verlängern.

Die Maximalkapazität wird nach etwa 15 Stunden erreicht und durch die Displayanzeige „FULL“ signalisiert.

Wenn die Anzeige „nbAt“ auf dem Display erscheint, sollte man zur Schonung des Akkus das 15 V Netzteil entfernen.

---

<sup>4</sup> Beachten Sie, dass Li-Ionen-Akkus auch bei optimaler Lagerung bereits nach einem bis zwei Jahren die Nominalkapazität nicht mehr ganz erreichen und eine „Lebenserwartung“ von etwa 250-500 Ladezyklen haben. Wenn, dann immer beide Akkus gleichzeitig austauschen.

## 6.3 Langzeitaufzeichnung mit externer Stromversorgung

Sie können hierfür das mitgelieferte **12 V Netzteil** verwenden. Unter ungünstigen Bedingungen kann dies allerdings Verfälschungen der Messwerte verursachen durch Netzstörungen, Dirty Power oder HF-Einkopplungen in die Kabel. Um sicher zu gehen, gibt es zwei Optionen:

**Ringferrite** an beiden Enden der Zuleitung zum Messgerät, bzw. am Verbindungskabel zum HF-Analyser vermeiden solche Störungen (von uns als preiswerte do-it-yourself-Lösung „EDY“ erhältlich).

Eine andere Möglichkeit ist die Verwendung eines **externen 12 V Zusatzakkus** für netzunabhängige Langzeitaufzeichnungen. Am besten sind dafür handelsübliche 12 V Gel- oder Vlies/AGM-(Motorrad-)Batterien (kein Lithium!<sup>5</sup>) geeignet. Ein universelles Anschlusskabel haben wir für Sie konfiguriert („BAK-U“).

Nach 16 Tagen ist die maximal mit NFAsoft direkt zu öffnende Dateigröße von 1 GB erreicht. Je länger die Aufzeichnungsdauer die spezifizierten 36 Stunden übersteigt, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit eines ungewollten Abbruchs der Messung – hauptsächlich durch die interne Elektronik der SD-Karte verursacht. Längere Aufzeichnungsdauern können also nicht garantiert werden.

## 6.4 Akkuwechsel

Aus Sicherheitsgründen (integrierte Schutzschaltung) verwenden Sie bitte nur von uns qualifizierte Original Akkus. Die beiden Zellen sitzen sehr stramm, lassen sich aber mit etwas Geduld problemlos über das Batteriefach wechseln. Bitte lösen Sie keinesfalls die Schrauben des Geräts! Der Zusammenbau ist sehr aufwändig und deshalb kostenpflichtig, falls von unseren Technikern durchgeführt werden muss.

Um die Kapazitätsanzeige für die Akkus zu kalibrieren, muss das Gerät nach dem Anschluss neuer Akkus einmal ganz voll geladen ODER bis zur Selbstabschaltung entladen werden.

---




<sup>5</sup> Umfangreiche Tests mit klassischen Powerbanks und Flugmodell-Akkus ergaben enttäuschende Ergebnisse (massive Störungen, Tiefentladung).

## 7 „NFAsoft“

Die mitgelieferte Software ...

- dient zur Auswertung der mit dem NFA aufgezeichneten Daten
- zur Konfiguration des NFA gemäß Ihren Gewohnheiten und Präferenzen.



Ein Doppelklick auf das Dateisymbol  öffnet das nebenstehende Fenster. Hier können Sie zwischen dem Programmteil zur Datenauswertung  und dem zur benutzerspezifischen Konfiguration Ihres NFA  auswählen.

Das Programm wird ständig verbessert. Die aktuellste Version finden Sie auf unserer Website.

### Systemvoraussetzungen

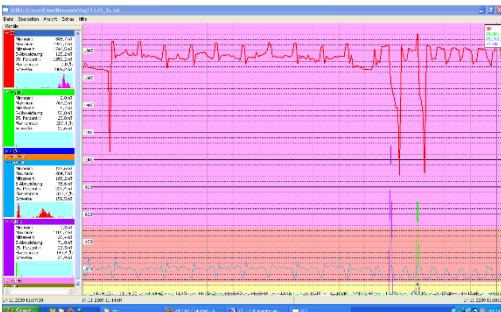
NFAsoft ist für Windows (ab XP) geschrieben. Versionen für MacOS und LINUX werden „as is“ zur Verfügung gestellt. **NFAsoft braucht NICHT installiert zu werden** und gewährleistet so eine maximale Kompatibilität, Stabilität und Sicherheit Ihres PC. **Einfach an den Speicherort ihrer Wahl ziehen, doppelklicken und starten!**

**Virenschutzprogramme ggf. vor dem Öffnen ausschalten**, da diese NFAsoft nicht kennen und daher evtl. sperren oder gar löschen. Anschließend auf deren „whitelist“ setzen (muss evtl. für jede neue NFAsoft-Version wiederholt werden).



### 7.1 Datenauswertung

Nach Auswahl der entsprechenden Datei öffnet sich folgendes Fenster:



- Im linken Teil „Kanäle“ finden sich statistische Werte zu den verschiedenen Frequenzen beziehungsweise Frequenzbereichen.
  - Im rechten Teil findet sich das eigentliche Diagramm der ausgewählten Messwerte über der Zeit.
- Konvention: Links unter „Kanäle“ werden immer und in Echtzeit die Werte für den jeweils ausgewählten Zeitachsenabschnitt des Diagramms angezeigt.

## Diagrammfenster

Die Y-Achse hat eine dimensionslose Skalierung. Die Maßeinheit für die Graphen ergibt sich aus den angegebenen Einheiten im „Kanäle“-Fenster. So können im selben Diagramm mehrere Graphen mit unterschiedlichen Einheiten angezeigt werden.



An der Zeitachse stehen unten im Bild die Zeitangaben. In der grauen Fußleiste stehen rechts und links unterhalb des Diagramms die Start- und Endzeit des jeweils zur Darstellung gewählten Ausschnitts. Mit einem Mausklick auf die Statuszeile unterhalb des Diagramms öffnet sich ein Fenster zur Einstellung der Start- und Endzeit des darzustellenden Zeitausschnitts (auch über den Menüpunkt „Ansicht“ einstellbar).

Das Diagramm ist gemäß der Aufteilung des Standards baubiologischer Messtechnik eingefärbt

- Grün für „keine Auffälligkeit“
- Gelb für eine „schwache Auffälligkeit“
- Rot für eine „starke Auffälligkeit“
- Violett für eine „extreme Auffälligkeit“.

Wenn Sie zwei Kanäle mit unterschiedlichen Einheiten gewählt haben, wird jeweils die SBM-Einfärbung des in der „Kanäle“-Liste fett markierten Kanals angezeigt.

## Navigation im Diagramm

Eine Maus mit Scrollrad erleichtert die Navigation ganz erheblich. Bewegen Sie das Maussymbol in das Diagramm. Die Skalierung der X-Achse wird

- beim Scrollen nach oben – eingezoomt (alternativ Pfeiltaste nach oben)
- beim Scrollen nach unten – ausgezoomt
- wobei der Mittelpunkt des Zoomens jeweils genau an der momentanen X-Achsen-Position der Maus liegt. So können Sie blitzschnell Details aus der Nähe betrachten.

Im vollständig eingezoomten Zustand kommen Sie nach rechts oder links im Bild, indem Sie mit der linken Maustaste das Bild einfach in die gewünschte Richtung schieben. Alternativ mit den Pfeiltasten nach rechts oder links (→ ←).

Die Skalierung der Y-Achse können Sie über das Menü (unter Ansicht/Y-Skalierung) auch manuell anpassen.

## Kommentare direkt in das Diagramm eingeben

Besonders auffällige Stellen im Diagramm können direkt mit einem Kommentar versehen werden. Dazu einfach an besagte Stelle gehen, rechte Maustaste drücken, in dem sich öffnenden Fenster den Kommentar eingeben.

## Kanal-/Datenfenster

**Durch Klicken auf das Dreieck** links neben der Kanalbezeichnung werden diese in der Grafik dargestellt und deren statistische Auswertung sichtbar.

**Ein Klick auf die Kanalbezeichnung** lässt den entsprechenden Graph im Diagramm fett werden.

Die oberen fünf Werte sind gängige **statistische Werte**<sup>6</sup>. Die Zahlenangabe „Flanken pro Stunde“ ist eine experimentelle Funktion zur Analyse steiler Flanken. Sie können diese unter dem Menüpunkt „Kanal/Flankenkriterien“ parametrieren.

**HINWEIS:** Wenn mit dem Konfigurationsteil von NFAsoft der 50 Hz Hochpassfilter gesetzt wurde (eventuell als Voreinstellung), so betrifft dieser nur die Kanäle „All3D“, „AllX“, „AllY“ und „AllZ“. Dennoch werden auch eventuell vorhandene Frequenzanteile bei 16,7 Hz im gleichnamigen Kanal aufgezeichnet. In diesem Fall kann es also sein, dass die Summe aus den frequenzspezifischen Kanälen höher ist, als „All3D“.

Das hellblaue Feld unter den Zahlen zeigt die Häufigkeitsverteilung der Messwert-Intensitäten („**Histogramm**“) dieses Kanals. Sie ist selbstskalierend und liest sich folgendermaßen:

- Ganz links auf der X-Achse ist automatisch der kleinste vorkommende Wert dieses Kanals abgetragen, ganz rechts der größte.
- Der höchste Balken („Berggipfel“) markiert den Wertebereich, der am häufigsten vorkam. Ein sehr kleiner Balken markiert selten vorkommende Werte an der Stelle, die dem jeweiligen Messwert entspricht.

## Menüleiste

Aus Standardprogrammen bekannte Funktionen werden nicht extra vorgestellt.

---

<sup>6</sup> Das 95. Perzentil wird heuristisch ermittelt. Wenn die mögliche Toleranz mehr als 10 % beträgt, so wird diese Toleranz als Absolutwert in Klammern mit angegeben.

## Bearbeiten

„**Alles kopieren**“: ein Klick befördert die links ausgewählten Kanäle sowie das große Diagrammfenster, so wie es gerade eingestellt ist, in die Zwischenablage. Von dort kann es an beliebiger Stelle direkt in Ihr Messprotokoll eingefügt werden. Entsprechend funktionieren die beiden weiteren Menüpunkte.

## Ansicht

### „Flankenanzeige“

Über den Menüpunkt Ansicht/Flankenanzeige kann man die Flankenanzeige aktivieren. Die Flankenanzeige erleichtert das Auffinden auffälliger Feldstärkeschwankungen. Sie markiert steile Flanken im Diagramm an, und zwar in den entsprechenden Farbkodierungen für den markierten Kanal fett, die anderen dünn. So hat man immer einen Überblick, was in den anderen Kanälen passiert, auch wenn man sich gerade zum Beispiel auf den 3D-Wert konzentriert. Der Schwellenwert für die Anzeige einer Flanke lässt sich unter dem Menüpunkt „Kanal/Flankenkriterien setzen“ einstellen

### „Zeitbereich setzen“

Es öffnet sich ein Fenster um die Grafik auf bestimmte Zeitausschnitte zu skalieren.

### „Y-Skalierung“

- Automatisch - die Y-Achse wird automatisch so skaliert, dass der gerade gewählte Ausschnitt der Messwerte optimal dargestellt wird.
- Manuell - hier können Sie die Skalierung der Y-Achse manuell einstellen. Das ist zum Beispiel dann nützlich, wenn Sie sehr kleine Messwerte (beispielsweise über 2 kHz) unterhalb von sehr großen Messwerten genau betrachten möchten.

„**Alles**“ zoomt die X-Achse wieder vom ersten bis zum letzten aufgezeichneten Messwert aus. Drücken des Buchstabens „A“ auf der Tastatur bewirkt dasselbe.

Alternativ können die **Pfeiltasten** die entsprechenden Mausfunktionen übernehmen.

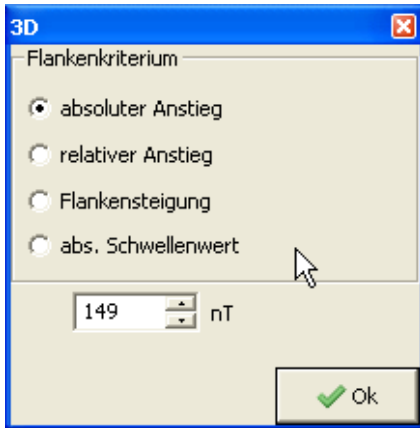
## Kanal

### Flankenkriterien setzen (experimentell!)

Dieser Menüpunkt ist eine Neuentwicklung, die Fachleuten die Möglichkeit geben soll Phänomene von „Dirty Power“, die über die heutige Definition hinausgehen, zu analysieren und zu diskutieren. Um diesen Menüpunkt zu benutzen, muss zunächst „Flankenanzeige“ im Menü „Ansicht“ aktiviert werden.

Mit dieser Funktion wird ein Schwellenwert eingestellt, ab welchem eine steile Flanke im Graph in der Flankenanzeige als solche angezeigt wird. Dieser kann für jeden Kanal einzeln eingestellt werden, wobei sinnvolle Voreinstellungen hinterlegt sind.

Beim Klicken öffnet sich folgendes Fenster:



absoluter Anstieg = Steigerung des Messwerts von einem auf den nächsten Punkt um mehr als ... nT

relativer Anstieg = Steigerung des Messwerts von einem auf den nächsten Punkt auf das ... - fache.

Flankensteigung = Anstieg um ... nT / Sek., d.h. bei einem (hypothetischen) Aufzeichnungsintervall von 1 Sekunde entspricht sie dem „absoluten Anstieg“. Jedoch ist diese Zahl unabhängig vom Aufzeichnungsintervall, so dass mithilfe dieses Kriteriums

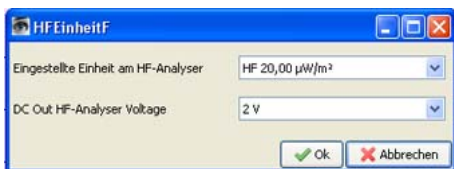
auch Aufzeichnungen mit unterschiedlichen Aufzeichnungsintervallen verglichen werden können.

abs. Schwellenwert = beliebige Anstiege, die über diese Schwelle hinausgehen.

Das ausgewählte Flankenkriterium wird unter „Kanäle“ mit dem festgelegten Wert und der resultierenden „Flanken pro Stunde“ angezeigt. Alle Werte und Markierungen werden in Echtzeit für den gewählten Ausschnitt angezeigt, so dass man beim Einstellen direkt mitverfolgen kann, welche Zahlenwerte welche Veränderung bzgl. der Anzahl der markierten Flanken bewirken.

Beim Klicken von „Ok“ wird das ausgewählte Kriterium und der eingestellte Wert in die statistischen Werte des Kanals übernommen. Bei erneuter Auswahl des Menüpunkts „Flankenkriterien setzen“ werden wieder die voreingestellten Werte angezeigt. (under construction)

### HF-Einheit festlegen



Diese Funktion wird nur angezeigt, wenn „CH 4“ im „Kanäle“-Fenster ausgewählt ist und die in diesem Kanal aufgezeichneten Daten von einer externen Quelle stammen (also in mV aufgezeichnet sind).

Bei Auswahl dieses Punkts öffnet sich das folgende Fenster für die Auswahl der am HF-Analyser während der Aufzeichnung eingestellten Schalterstellungen.

### nT <> mG

Diese Funktion erlaubt die nachträgliche Umrechnung des ausgewählten Kanals von Nanotesla in Milligauss und umgekehrt.

### Einheiten umrechnen

Dient dazu, beliebige Größen, die über den AC/DC – Eingang aufgezeichnet wurden, direkt in der Original-Einheit anzuzeigen. So kann z.B. auch eine HF-Aufzeichnung in  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  oder in  $\text{V}/\text{m}$  angezeigt werden. Dabei wird ein neuer Kanal erzeugt, es gehen somit keine Daten verloren.

### Kanal umbenennen, Kanal löschen

Erlaubt die Umbenennung oder das Löschen des markierten Kanals.

### Kanäle summieren

Die „aufgeklappten“ Kanäle werden summiert („quadratische Addition“)

und als neuer Kanal eingefügt. Die Summe aus 100/120, 150/180, R<2kHz und >2kHz wird als die relevante Parameter für die Bewertung von „Dirty Power“ betrachtet.

## **Extras**

Die ersten Menüpunkte sind bereits an andere Stelle erklärt.

### **KML-Datei erzeugen**

Wird für das in BETA-Stadium befindliche Plug-In für die Verknüpfung mit GPS-Daten, NFA-Aufzeichnungen und Google Earth benötigt. Bitte erfragen Sie die aktuelle Anleitung per E-Mail.



## 7.2 Benutzerspezifische Konfiguration des NFA



Die Einstellmöglichkeiten erklären sich aus der unten stehenden Abbildung des Konfigurationsfensters Seite. Die gewählten Einstellungen können Sie als Datei „CONFIG.NFA“ auf der verwendeten SD-Karte abspeichern. Der NFA verwendet sie beim nächsten Start automatisch. Ein nachträgliches Auslesen dieser Datei, um die gewählten Einstellungen des NFA im Nachhinein zu überprüfen, ist leider nicht möglich.

Für den schnellen Zugriff können mehrere benutzerspezifische **Voreinstellungen** für NFAsoft erstellt werden. Dazu die Einstellungen so auswählen, wie gewünscht und die Schaltfläche „als Voreinstellung für NFAsoft speichern“ klicken. Sämtliche Voreinstellung werden in der Datei „NFAsoft.ini“ abgespeichert und stehen NFAsoft zur Verfügung, wenn sich diese Datei im selben Ordner befindet.

The screenshot shows the 'NFAset' configuration window. The 'Geräteinstellungen' tab is selected. The settings are as follows:

- Voreinstellung auswählen:** Werkseinstellung (dropdown menu) and 'Auswahl löschen' button.
- Magnetische Flussdichte:**
  - nT
  - mG
- LED-Frequenzanzeige (ggf.):**
  - Rot = dominante Frequenz, gelb = zweite, grün = Frequenzbereich (RUHIGERE Anzeige)
  - Rot = >50%; gelb = <50%; grün = <10% (UNRUHIGERE Anzeige, mehr Information)
- Hochpass-Filter zur Vereinfachung von Freihandmessungen (für E-Felder nur ggf.):**
  - M > 5 Hz; E > 5 Hz (für Stativmessungen)
  - M > 16 Hz; E > 16 Hz
  - M > 50 Hz; E > 50 Hz (ruhigste Anzeige, nur ohne Bahn)
  - M > 16 Hz; E > 50 Hz (ideal z.B. in DE, AT, CH, SE, NO)
- 9-Punkt-Messung: Verzögerung vor Messwertaufnahme:**
  - Kürzer
  - Mittel
  - Länger
- automatische Selbstabschaltung:**
  - Keine automatische Selbstabschaltung
  - Selbstabschaltung nach 60 Minuten Inaktivität
  - Selbstabschaltung nach 15 Minuten Inaktivität
  - Selbstabschaltung nach 5 Minuten Inaktivität
- Holster (beeinflusst ausschließlich die E-Feldmessung (max. 10% in der Z-Achse)):**
  - Verwendung ohne Holster (maximale Genauigkeit)
  - Verwendung mit Holster - der mittlere Einfluss des Holsters wird herausgerechnet
- Powerschalter:**
  - Dauernd loggen: Aufzeichnung beginnt mit dem Einschalten
  - Normalbetrieb: Aufzeichnung wird mit „Log“ aktiviert

At the bottom, there are three buttons: 'als Voreinstellung in nfasoft.ini speichern', 'als config.nfa speichern und schließen', and 'Abbrechen'.

(Das E-Feld betreffenden Funktionen sind im NFA30M nicht verfügbar)

Zur **Synchronisierung der Uhrzeit** den NFA (mit SD-Karte!) über das USB-Kabel mit dem Computer verbinden. Die Synchronisation erfolgt automatisch, sobald „CONFIG.NFA“ auf die SD Karte gespeichert wird. Wenn ein größerer Zeitversatz bestehen bleibt, hilft nur eine neue SD-

Karte (einfache SDHC von SANDISK mit max. 16 GB, sogar eine Neu-Formatierung bringt meist keine Lösung. Die SD Karten sind leider die Hauptfehlerursache im NFA).

Wenn der **50Hz-Hochpass** gesetzt ist, betrifft dieser nur die breitbandige Anzeige und Aufzeichnung, um den Einfluss bewegungsinduzierter Feldanteile zu reduzieren. Zur vollständigen Information werden Frequenzanteile von Sinuswellen bei genau 16,7 Hz trotzdem separat aufgezeichnet und sind mit NFAsoft anzeigbar.

Wenn dieser Filter gesetzt ist, kann es also durchaus sein, dass die summarische Anzeige „All3D“ kleiner ist als die Anzeige für 16,7 Hz, eben weil der Signalanteil bei 16,7 Hz nicht mit in die Gesamtsumme von „All3D“ eingeht.

Im Übrigen werden die Pegel bei unterschiedlichen Frequenzen „quadratisch addiert“, so dass bei simpler Addition der Einzelpegel ebenfalls ein anderes Ergebnis als bei „All3D“ herauskommt. (Hierzu siehe auch Kapitel 9).

## 8 Firmware-Update

Die Firmware ist das Betriebssystem des NFA. Sie befindet sich im Prozessor des Geräts. Wenn Sie während des Einschaltens die „Mode“-Taste gedrückt halten, wird Ihnen die aktuell aktive Versionsnummer der Firmware angezeigt.

Die jeweils aktuellste Version findet sich auf unserer Homepage unter dem Menüpunkt „Downloads“.

### Vorgehen zum Update:

Die neue „FIRMWARE.NFA“ unverändert auf Ihre SD-Karte kopieren. Ggf. vorhandene Vorversionen auf der Karte überschreiben. Es darf nur EINE „FIRMWARE.NFA“ auf der Karte sein und nicht umbenannt werden. Sie kann nach dem Update wieder von der Karte gelöscht werden.

Die SD Karte mit dem Schieber auf der linken Seite der Karte verriegeln und in den ausgeschalteten NFA einstecken.

NFA einschalten. Es erscheint „CodE“ auf dem Display, die Frequenz LEDs wechseln während des Update-Prozesses sukzessive die Farbe von Grün auf Rot. Dann schalten sich alle LEDs aus, bis auf die Status LED. Sobald diese grün leuchtet, ist der Update-Prozess abgeschlossen (dauert nur wenige Sekunden).

**Während des Update-Prozesses keine Schalter bewegen,  
insbesondere nicht abschalten!**

**Danach „Entriegeln“ der Karte nicht vergessen!**

## 9 Was tun, wenn...

Antworten auf häufige Fragen zum NFA30M

**Am wichtigsten:**

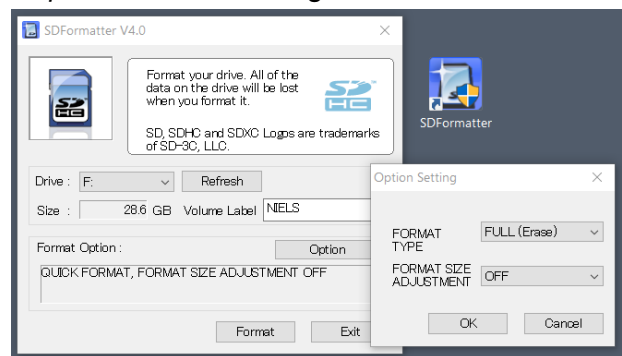
**Verwenden Sie die aktuellste Firmware<sup>7</sup>!**

**Eine Neuformatierung der SD-Karte ist die am häufigsten wirksame Maßnahme bei „unerwünschtem“ Verhalten des NFA.**

Bitte sichern Sie Ihre Daten und führen dann eine komplette Neuformatierung mit dem Originaltool der SD Assoziation durch:  
<https://www.sdcard.org/downloads/index.html>

Einstellung:

Vorsicht:  
Wählen Sie  
das richtige  
Laufwerk (Drive)!



**Das Gerät reagiert nicht auf Umschaltung oder Tastendruck.**

*ggf. SD-Karte entriegeln! (Mikro-Schiebeschalter links an der SD-Karte nach oben schalten)*

*Neustart: Alle Schalter nach oben – aus- und einschalten.*

*RESET: Gerät ausschalten, Batteriefach öffnen, einen der Batteriestecker lösen, nach etwa 1 Minute (länger ist besser!) Akku wieder einlegen und einschalten.*

Es erfolgt **keine Aufzeichnung** (Status LED wird nicht grün).

*SD-Karte einführen oder entriegeln!  
Formatieren Sie Ihre SD-Karte neu (s.o.)*

**Sonder-Display-Anzeigen werden auf Seite 2 erklärt.**

**Die Log-Datei hat 0kb und enthält keine Daten.**

<sup>7</sup> Für die Firmware der allerersten NFAs mit Seriennummern unter ...00282 ist leider kein Update möglich (Systemumstellung)

*Nachträglich ist da leider nichts mehr zu retten.  
Um diesen Fall künftig zu vermeiden ...*

*...löschen Sie alle 0 kb-Dateien von der SD Karte*

*... formatieren Sie die SD-Karte neu (s.o.)*

*... warten Sie nach dem Ausschalten bis die rote Status-LED er-  
lischt, besser länger, bevor Sie es wieder einschalten*

*... Zeichnen Sie nie kürzer auf als 10, besser 30 Sekunden.*

### **Eine kleine vertikale „Low Batt“-Anzeige erscheint auf dem Display**

*Diese Anzeige wird als zusätzlicher Hinweis angezeigt,  
wenn weniger als 4-8 Stunden Restlaufzeit verbleiben.*

*Eine kurzzeitige „Low Batt“-Anzeige kann ignoriert werden  
(temporär erhöhter Stromverbrauch aufgrund interner Prozesse).*

### **Das Gerät schaltet sich nach einer Viertelstunde ab.**

*Mit NFAsoft können Sie die Zeitspanne bis zur automatischen  
Selbstabschaltung verändern.  
(Selbstabschaltung ist bei Aufzeichnung automatisch deaktiviert)*

**Die Aufzeichnungen zeigen einen Zeitversatz**                      *Siehe Seite 24.*

### **Die Summe aus den frequenzspezifischen Kanälen ist höher als der Wert unter „All3D“**

*Die Pegel bei unterschiedlichen Frequenzen werden „quadratisch  
addiert“ so dass bei simpler Addition der Einzelpegel ein höheres  
Ergebnis herauskommt als bei „All3D“.*

*Beispiel: 500 nT bei 16,7 Hz + 1000 nT bei 50 Hz  
ergibt bei einfacher Addition 1500 nT  
bei quadratischer Addition (= „All3D“) allerdings nur 1118 nT*

### **NFAsoft zeigt Messwerte bei 16,7 Hz an, obwohl der 50 Hz Hochpass gesetzt ist UND die Summe aus dem Kanal 16,7 Hz und den anderen Kanäle höher als der Wert unter „All3D“**

*Wenn mit dem Konfigurationsteil von NFAsoft der 50 Hz Hoch-  
passfilter gesetzt wurde (eventuell als Voreinstellung), so betrifft  
dies nur die Kanäle „All3D“, „AllX“, „AllY“ und „AllZ“, dennoch  
werden auch eventuell vorhandene Frequenzanteile bei 16,7 Hz  
im gleichnamigen Kanal aufgezeichnet. In diesem Fall kann es  
also durchaus sein, dass die Summe aus allen  
frequenzspezifischen Kanälen höher ist, als „All3D“.*

**Der NFA wurde mit NFAsoft benutzerspezifisch konfiguriert, NFAsoft zeigt beim nächsten Öffnen aber wieder die ursprünglichen Werkseinstellungen.**

*Die Datei „CONFIG.NFA“ auf der SD-Karte überträgt benutzerspezifische Konfigurationen auf den NFA. NFAsoft kann diese Datei nur schreiben, nicht lesen. Sie können mit NFAsoft also nicht „nachschaun, welche Einstellungen der NFA hat“ sondern diesen nur neue Einstellungen „mitteilen“. Sie können sich häufig verwendete Voreinstellungen in ein „Dropdown-Menü“ unter NFAsoft abspeichern.*

**Welche Datei dient wozu und wo wird sie gespeichert?**

*„CONFIG.NFA“ -> Benutzereinstellungen des NFA -> SD-Karte.  
„NFAsoft.ini“ -> Voreinstellungen für NFAsoft -> NFAsoft Ordner.  
„FIRMWARE.NFA“ -> Betriebssystem des NFA -> (auf dem Prozessor des NFA, nur temporär für den Update-Prozess wird die neue Version auf der SD Karte gespeichert.*

**Viele sehr kleine TXT-Dateien auf der SD-Karte?**

*Lösung 1: Sie haben die Option „dauernd loggen“ aktiviert, was dazu führt, dass nicht nur in der Schalterstellung „Log“, sondern bei jedem Einschalten eine neue Datei angelegt wird, und folglich auch bei jedem Umschalten, auch im „normalen“ Messmodus.*

*Lösung 2: Auf der SD Karte ist ein Dateisystemfehler. In diesem Fall neu formatieren (siehe erster Punkt der FAQ)*

**0 kb Dateien regelmäßig löschen!**



**Hersteller:**

Gigahertz Solutions GmbH

Im Kessel 2

90579 Langenzenn

Germany

Tel : +49 (9101) 9093-0

Fax : +49 (9101) 9093-23

[www.gigahertz-solutions.de](http://www.gigahertz-solutions.de)

Ihr Partner vor Ort