

# Willkommen bei HalloSat!

## Inhaltsverzeichnis:

<b>Erste Schritte .....</b>	<b>3</b>
Eingabe der Benutzerdaten .....	3
Eingabe der persönlichen Daten - Programmlizenzierung .....	4
Freischaltung des Programms .....	5
Eingabe des eigenen Standortes .....	5
Auswahl der Keplerelemente.....	6
Daten für die CAT – Steuerung .....	7
Zeitangaben .....	8
Internetzugriff und Zeiteinstellung der PC – Uhr .....	9
<i>Internetzugriff</i> .....	9
<i>Automatische Zeitkorrektur</i> .....	10
<b>Einlesen der Keplerdaten .....</b>	<b>11</b>
Keplerdaten gleich nach dem Start eines neuen Satelliten .....	11
<b>Squintwinkel und MA.....</b>	<b>12</b>
Eingabe von ALON und ALAT .....	12
MA – Werte .....	12
<b>Sortieren der Satellitenlisten.....</b>	<b>13</b>
<b>Auswahl eines Satelliten .....</b>	<b>14</b>
<b>Aktuelle Daten des gewählten Satelliten .....</b>	<b>15</b>
<b>Vorschau Auf- und Untergangszeiten .....</b>	<b>16</b>
Hörbarkeitsvorschau (für einen Satelliten).....	16
Hörbarkeitsvorschau (für alle Satelliten der gewählten Liste) .....	17
Sichtbarkeitsvorschau .....	17
Sonnenauf- und Untergang .....	17
<b>Die Spurkarte .....</b>	<b>18</b>
Auswahl der Darstellung .....	19
Satellitenposition .....	19
Mausposition .....	19
<b>Verbindungsmöglichkeit zu einem anderen Standort .....</b>	<b>20</b>
<b>Anzeige der Antennenrichtung und Antennensteuerung.....</b>	<b>21</b>

Automatische Antennensteuerung mit HaSI (HalloSat Interface).....	22
Anfahren fest vorgegebener Rotorstellungen .....	23
<b>Kommentare .....</b>	<b>24</b>
<b>Darstellung der Dopplerfrequenz.....</b>	<b>25</b>
<b>Parameterblätter für Arbeitsfrequenzen.....</b>	<b>26</b>
Verwendung eines Transverters .....	28
Verwendung eines Downkonverters.....	28
Tasten „Löschen“ und „Neu“ .....	28
<b>Steuerung des Funkgerätes – CAT .....</b>	<b>29</b>
Bereich „Sender“ .....	29
<i>Der Uplinkfrequenzbereich.....</i>	29
<i>Die aktuelle Sendefrequenz.....</i>	30
<i>Die Kalibrierung .....</i>	30
Bereich „Empfänger“ .....	31
<i>Der Downlinkfrequenzbereich .....</i>	31
<i>Die aktuelle Empfangsfrequenz.....</i>	31
<i>Die RIT.....</i>	32
<i>CAT stop.....</i>	32
<i>Die Taste „Reset“ .....</i>	32
<i>Start der CAT – Steuerung .....</i>	32
Frequenzeinstellung mit dem Mausrad.....	32
<b>Zugriff auf Internetseiten .....</b>	<b>34</b>
<b>Restfehlerkorrektur .....</b>	<b>35</b>
Funktionsprinzip der Restfehlerkorrektur .....	35
Aktivieren der Restfehlerkorrektur.....	36
Aufzeichnung der Restfehlerkorrekturkurve .....	37

## **Erste Schritte**

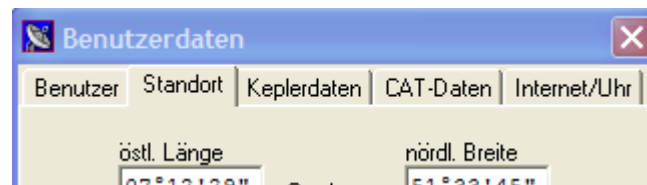
Eine zwingende erste Eingabe in HalloSat ist die Eingabe des eigenen Standortes. Dies ist erforderlich, um die Berechnungen korrekt für den eigenen Standort durchzuführen. Ich empfehle, die [Eingabe der Benutzerdaten](#) dieser Hilfe komplett zu bearbeiten. So werden auch gleich einige Grundeinstellungen vorgenommen.

### ***Eingabe der Benutzerdaten***

Hier werden Daten vorgegeben für:

- die Benutzerdaten und -freischaltung
- den Benutzerstandort
- die Auswahl der gewünschten Satelliten und den Download von Keplerdaten
- die CAT – Steuerung
- Nutzung des Internets und Stellen der PC - Uhr

Alle diese Punkte sind unter dem Hauptmenüpunkt „**Benutzer**“ und durch Klick auf den entsprechenden Tabulator des neuen Fensters erreichbar (Ausnahme: Einstellung der Zeitzone unter WINDOWS).



## Eingabe der persönlichen Daten - Programmlicenzierung

Rufzeichen:	<input type="text" value="DB3DH"/>	<input type="button" value="Reg. - Nummer"/>
		<input type="button" value="Löschen"/>
Vorname Name:	<input type="text" value="Gerhard Riesner"/>	
Straße Nr.:	<input type="text" value="Harpener Weg 25"/>	
PLZ Ort:	<input type="text" value="44629 Herne"/>	
E-Mail Adresse:	<input type="text" value="hallosat@HalloSat.de"/>	

Akustische Meldung
<input type="text" value="3"/> Mal

Tabulator: „Benutzer“.

Das Fenster unter dem Reiter „Benutzer“ dient zur Eingabe der persönlichen Daten. Aus diesen Daten wird die Benutzernummer zur Freischaltung des Programms errechnet. Nach Eingabe wird die Taste „**Registrieren**“ angeklickt (im Bild nicht mehr sichtbar). Danach ändert sich die Anzeige, die Daten können jetzt nicht mehr verändert werden. Gleichzeitig wird eine Email generiert, die diese Daten zur Registrierung an mich übersendet. Voraussetzung für die automatische Übersendung ist, dass der Internetzugriff von HalloSat aus möglich ist und nicht eines der Schutzprogramme (Firewall, Virenschanner, ...) das verhindert.

Wenn Sie HalloSat über die Testzeit hinaus benutzen wollen, dann:

**überweisen Sie 30 € auf das Konto:**

KTO: 100 446 0870

BLZ: 300 209 00

IBAN: DE 92 300 209 00 100 446 0870

Bic Code: CIPRDEDD

Bei der TARGOBANK

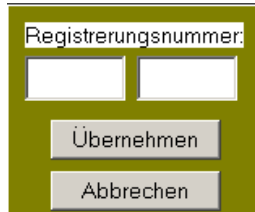
**Oder:**

PAYPAL: [Gerhard.Riesner@freenet.de](mailto:Gerhard.Riesner@freenet.de)

Hier werden **zusätzlich** pauschal **5,00 Euro** zur Deckung der PayPal Kosten erhoben.

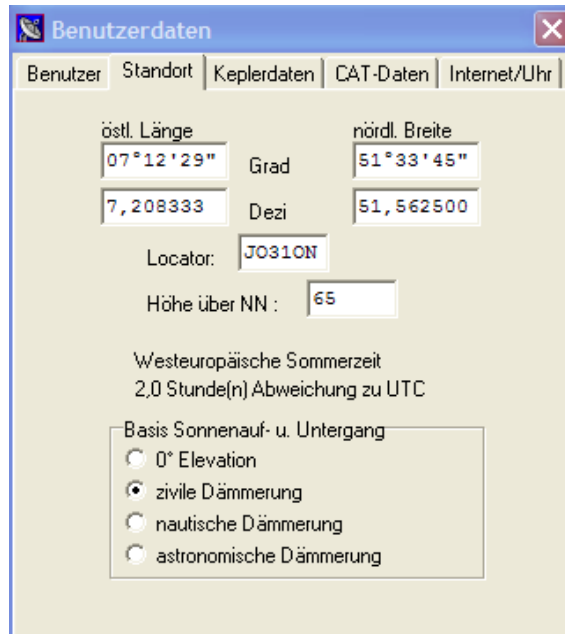
Bei Verwendung einer [HaSI – Rotorsteuerung](#) besteht die Möglichkeit der automatischen Satellitenverfolgung. Jeweils eine Minute vor dem Start ertönt ein akustisches Signal. Die Häufigkeit der Wiederholung dieses Signal kann unter „akustische Meldung“ vorgegeben werden (Hauptmenüpunkt „Benutzer“, dann Reiter „Benutzer“).

## Freischaltung des Programms



Registrierungsnummer:  
[ ] [ ]  
Übernehmen  
Abbrechen

## Eingabe des eigenen Standortes



Benutzerdaten

Benutzer Standort Keplerdaten CAT-Daten Internet/Uhr

östl. Länge 07° 12' 29" Grad  
7,208333 Dezi  
nördl. Breite 51° 33' 45"  
51,562500

Locator: JO31ON

Höhe über NN : 65

Westeuropäische Sommerzeit  
2,0 Stunde(n) Abweichung zu UTC

Basis Sonnenauf- u. Untergang

- 0° Elevation
- zivile Dämmerung
- nautische Dämmerung
- astronomische Dämmerung

Tabulator: „Benutzer“.

Nach Eingang der Daten und der Überweisung übersende ich Ihnen die Benutzernummer, die dann zur endgültigen Freischaltung wie folgt eingegeben werden:

Durch Klick auf „Reg.-Nummer“ öffnet sich ein Fenster. Dort wird die Nummer eingetragen und dann durch Klick auf „Übernehmen“ bestätigt.

HalloSat ist jetzt frei geschaltet.

**Unbedingt beachten:**

**Die Freigabenummer wird aus den persönlichen Daten errechnet. Das setzt voraus, dass bei einer neuen Installation, z.B. auf einem neuen Rechner, die Daten exakt so eingegeben werden, wie sie mir übersandt wurden. Ich sende aus diesem Grunde mit der Benutzernummer auch immer den Datensatz zurück!**

Tabulator: „Standort“.

Hier muss der eigene Standort eingegeben werden, denn sonst fehlt der Bezug für alle Berechnungen.

Dies kann sowohl in Grad, Minuten und Sekunden als auch – wahlweise – in dezimaler Form oder auch als QTH – Locator erfolgen. Gleich wie die Eingabe vorgenommen wird, HalloSat errechnet immer die jeweils anderen Daten. Die Eingabe des Locators ist die ungenaueste. Hier wird als Standort die Mitte des Locatorfeldes angenommen. Der Standortfehler kann dann bis zu ca. 3,5 km betragen.

Für die [Berechnung der Auf- und Untergangszeiten der Sonne](#) wird die Dämmerungsphase berücksichtigt. Hier unterscheidet man folgende vier Varianten:

- Der Sonnenaufgang = 0° Elevation
- Die zivile Dämmerungsphase, sie beginnt bei -6° Elevation
- Die nautische Dämmerungsphase, sie beginnt bei -12° Elevation
- Die astronomische Dämmerungsphase, sie beginnt bei -18° Elevation

Die gewünschte Berechnungsbasis kann hier vorgewählt werden.

## Auswahl der Kepler Elemente



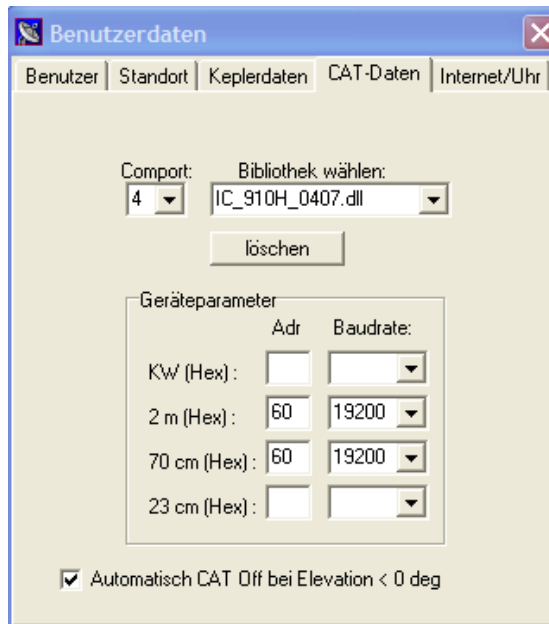
### Tabulator: „Keplerdaten“.

Beim Datendownload von Space Track werden mehr als 9000 Datensätze geladen. Dieses Fenster ermöglicht die Auswahl der gewünschten Daten. Durch Klick auf einen der Satelliten in dieser Liste kann

- der Satellite gelöscht werden
- der Name des Satelliten geändert werden

Soll ein neuer Satellite zu dieser Liste hingefügt werden, dann wird auf „*neuer Eintrag*“ geklickt und die Katalognummer des Satelliten eingegeben. Der Name erscheint dann sofort automatisch, wenn die Auffrischung der Keplerdaten immer von Space Track erfolgt ist. Erscheint kein Name, sondern die Anzeige „*unbekannt*“, dann ist die eingegebene Katalognummer nicht in der aktuellen Liste der Keplerdaten vorhanden.

## Daten für die CAT – Steuerung



Tabulator: „CAT - Daten“.

HalloSat kann Icom Geräte, den Yaesu FT736, Yaesu FT847 und Kenwood TS2000 fernsteuern (Details hierzu unter dem Punkt „[Steuerung des Funkgerätes – CAT](#)“, „[Parameterblätter für Arbeitsfrequenzen](#)“ und in getrennten gerätespezifischen Hilfedateien). Dazu müssen im Benutzerdatenmenü einige grundsätzliche Angaben gemacht werden.

Als erstes wird die Nummer der verwendeten seriellen Schnittstelle (Comport) angegeben.

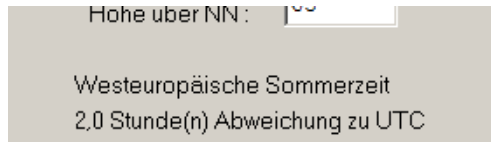
Dann wird der gerätespezifische Treiber ausgewählt (Bibliothek wählen).

Bei den Geräteparametern ist für ICOM – Geräte die entsprechende Geräteadresse anzugeben. Bei allen anderen Herstellern bleibt die Spalte Adr frei!

Die Baudrate kann für unterschiedliche Geräte auch unterschiedlich eingestellt werden. Auch das gilt NUR für ICOM – Geräte. Bei anderen Herstellern ist ein Parallelbetrieb mehrerer Geräte nicht möglich.

Sollte eine Verbindung über den Satelliten auch unter 0° Elevation noch möglich sein, dann empfehle ich, das Häkchen an dem Punkt „Automatisch CAT Off bei Elevation < 0 deg“ zu entfernen. Die CAT – Steuerung muss dann von Hand deaktiviert werden.

## Zeitangaben



### Externes Programm: *WINDOWS Uhr*

Bei nahezu allen Trackingprogrammen ist die Einstellung der Uhr auf GMT oder die Angabe der Abweichung zu GMT erforderlich. Die Datenausgabe erfolgt dann meistens in GMT. HalloSat entnimmt die Informationen zur Zeitbasis aus dem Betriebssystem. Die aktuell gewählte Zeitbasis steht unter den Standortdaten. Alle Zeitangaben basieren auf dieser Zeitbasis. Wird also ein Satellitenaufgang mit z.B. 16:42 angegeben, dann ist das MEZ, wenn MEZ gewählt wurde. Auch die Umschaltung von Sommer- auf Winterzeit und umgekehrt, erfolgt automatisch.

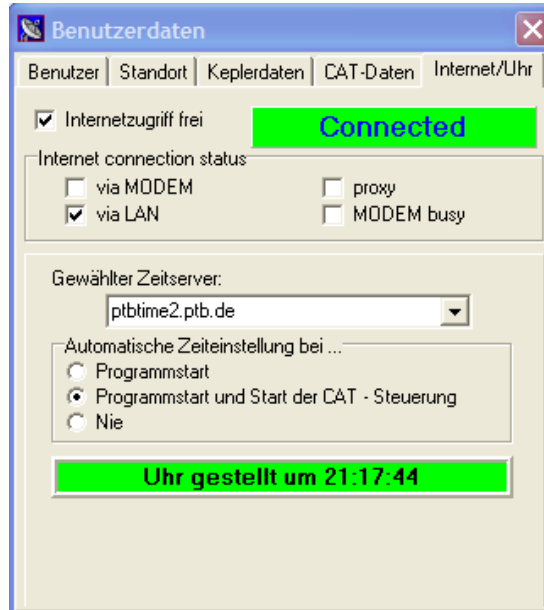
Sollen die Zeitangaben in UTC erfolgen, so muss WINDOWS auf UTC gestellt werden! Hier ist unbedingt zu beachten, dass dann die Zeitzone „(GMT) Casablanca, Monrovia“ gewählt wird. Nur diese Zeitzone kennt keine Sommerzeit. **ALLE anderen Zeitzonen schalten zur Sommerzeit um!**

### **WICHTIG:**

**Insbesondere bei der Benutzung der CAT – Steuerung muss die PC – Uhr sehr genau eingestellt sein. Eine Abweichung von wenigen Sekunden macht sich bereits unangenehm bemerkbar. Deswegen bitte regelmäßig die Uhr genau einstellen (z.B. in diesem Programm unter „Internetzzeit“ oder besser mit der [HalloSat internen Möglichkeit der Zeitkorrektur](#)!)**

## Internetzugriff und Zeiteinstellung der PC – Uhr

### Internetzugriff



Das Fenster wird über den Hauptmenüpunkt „*Benutzer*“ und dann im neuen Fenster über die Tabulatortaste „*Internet/Uhr*“ erreicht.

Ist „*Internetzugriff frei*“ nicht angeklickt, so greift HalloSat nicht auf das Internet zu!

Bei freiem Internetzugriff können:

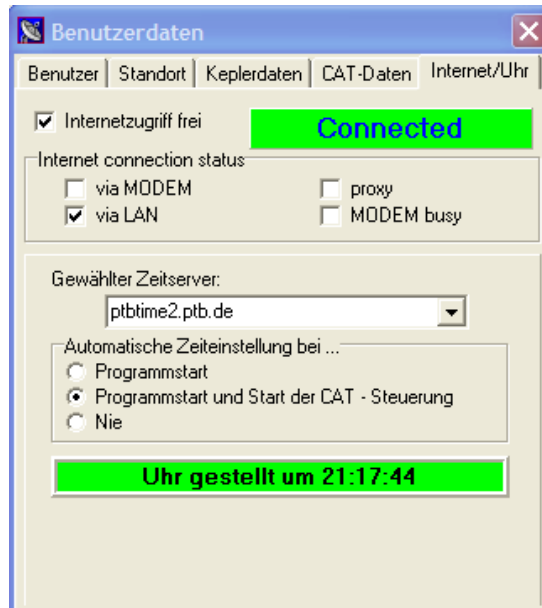
- die Keplerdaten automatisch aktualisiert werden
- die PC interne Uhr gestellt werden
- die Anmeldedaten für die HalloSat Freigabe automatisch übertragen werden
- satellitenspezifische Internetseiten angezeigt werden

HalloSat zeigt dabei auch den Status der Internetverbindung an. Sollte der angezeigte Status nicht mit dem tatsächlichen übereinstimmen, dann ist die Parametrierung unter WINDOWS falsch eingetragen.

Für den Internetbetrieb muss HalloSat eine Freigabe in dem aktuell verwendeten Firewall haben!

Bei Problemen helfe ich gerne weiter: **Tel.: 02323 24076**

### Automatische Zeitkorrektur



Um während einer Satellitenaktivität genaue Zeit zu gewährleisten, habe ich in HalloSat eine Uhrenstellroutine eingebaut. So ist es möglich, beim Start von HalloSat und auch beim Start der CAT – Steuerung die Uhr zu stellen. Messungen haben gezeigt, dass durch diese Maßnahme der Restfehler nach Dopplerkorrektur nur noch maximal 20 Hz betrug.

Das Stellen der Uhr dauert deutlich weniger als eine Sekunde. Kann die Uhr nicht binnen einer Sekunde gestellt werden, dann zeigt HalloSat eine Fehlermeldung.

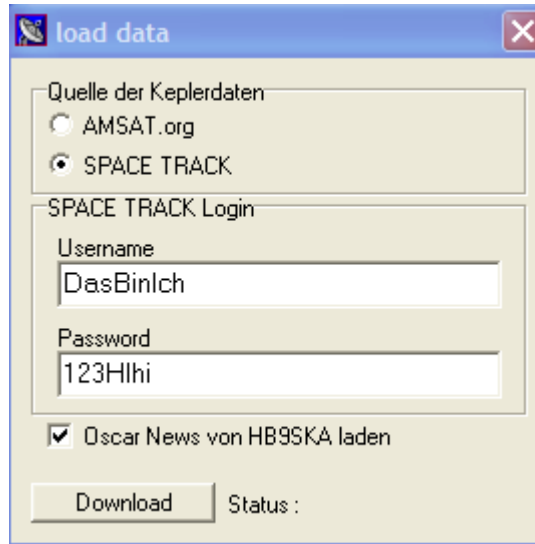
Das Fenster wird über den Hauptmenüpunkt „*Benutzer*“ und dann im neuen Fenster über die Tabulatortaste „*Internet/Uhr*“ erreicht.

Hier werden der gewünschte Zeitserver und die Häufigkeit der Zeitkorrektur gewählt. Ein Klick auf das im Bild grün dargestellte Feld „*Uhr gestellt am ...*“ setzt sofort die Zeit neu.

Neue Zeitserver können durch Klick mit der rechten Maustaste auf das Feld des gewählten Zeitservers eingegeben, nicht mehr benötigte gelöscht werden.

Sollte nur eine Wählverbindung zum Internet bestehen, empfehle ich, die automatische Zeiteinstellung auf „*Nie*“ zu setzen.

## Einlesen der Keplerdaten



load data

Quelle der Keplerdaten

AMSAT.org

SPACE TRACK

SPACE TRACK Login

Username  
DasBinIch

Password  
123Hlhi

Oscar News von HB9SKA laden

Download Status :

HalloSat benötigt die Keplerdaten im 2Line – Format. Die Daten sind in der Datei „**Kepler-2L.txt**“ gespeichert. Ist die Liste der [gewünschten Satelliten](#) aufbereitet, kann der Download von SPACE TRACK gestartet werden. Voraussetzung dafür ist, dass vorab bei [SPACE TRACK eine Anmeldung](#) durchgeführt wurde, also ein Account vorhanden ist. HalloSat lädt jetzt die Gesamtliste der 2-Line Daten, entpackt die Liste und speichert sie unter dem Namen „**Kepler-2Li.txt**“ in den Ordner von HalloSat. Nach dieser Aktion wird ein Neustart von HalloSat durchgeführt. Dabei übernimmt HalloSat aus der Gesamtliste nur die gewünschten Daten.

Siehe auch „[Sortieren der Satellitenlisten](#)“.

Außerdem bietet HalloSat auch den Download der AMSAT - Daten an. Wird diese Downloadmöglichkeit genutzt, so wird die Liste der Satelliten automatisch auf die AMSAT – Liste angepasst. Ich empfehle jedoch, die Daten direkt von SPACE TRACK zu laden. Das hat den Vorteil, dass man Zugriff auf alle Satelliten hat, auch auf die Cubesats, die in der AMSAT – Liste nicht enthalten sind.

Wird der Punkt „**Oscar News von HB9SKA laden**“ angeklickt, dann werden die News in die Kommentare zu den einzelnen Satelliten geladen.

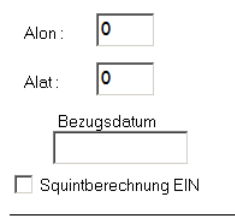
### **Keplerdaten gleich nach dem Start eines neuen Satelliten**

Gleich nach dem Start eines Satelliten werden vorausberechnete Keplerdaten veröffentlicht. Ein solcher Datensatz kann in eine Datei namens „**NewSat.txt**“ in dem Ordner von HalloSat gespeichert werden. HalloSat wird diesen Datensatz beim Start lesen und in die [Satellitenliste „Rest and New“](#) ganz rechts einsortieren, was natürlich beliebig geändert werden kann. **Bedingung für diesen Datensatz ist, dass die Katalognummer logisch ist und NICHT bereits für einen anderen Satelliten vergeben wurde.** Sobald der Satellit in der Liste von SPACE TRACK oder der AMSAT vorhanden ist, muss die Datei „**NewSat.txt**“ gelöscht werden!

## **Squintwinkel und MA**

Die Berechnung des Squintwinkels (und des MA-Wertes) war nur für AO-40 von Bedeutung, ist also (im Moment) ein Relikt aus vergangener Zeit. Ich lösche es nicht aus dem Programm, denn man weiß ja nie ...

### **Eingabe von ALON und ALAT**

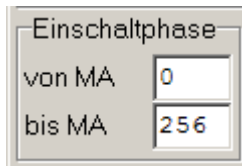


The screenshot shows a dialog box with the following fields and controls:

- Alon:
- Alat:
- Bezugsdatum:
- Squintberechnung EIN

Durch Klick auf den Hauptmenüpunkt [Parameter](#) erscheint ein Fenster, in dem die Daten für die Berechnung des Squintwinkels eingegeben werden können. Benötigt werden ALON und ALAT. Gibt es für diese Werte ein Bezugsdatum, dann sollte das benutzt werden, wenn nicht, dann bleibt das Datumfeld leer, HalloSat rechnet dann mit dem Tagesdatum. Diese Berechnung wurde nur für AO-40 benutzt. Um die Berechnung zu aktivieren, muss das Feld „Squintberechnung EIN“ angeklickt werden, sonst werden die Daten nicht benutzt.

### **MA – Werte**



The screenshot shows a dialog box titled 'Einschaltphase' with the following fields:

- von MA:
- bis MA:

Bei wenigen Satelliten ist es so, dass der Transponder zu einem bestimmten MA – Wert eingeschaltet und zu einem anderen wieder ausgeschaltet wird, oder dass andere Funktionen umgeschaltet werden. Ist ein solcher Fall gegeben, dann können diese Werte in dem [Parameterblatt](#) vorgegeben werden. HalloSat berücksichtigt dann diese Werte bei der Berechnung der Auf- und Untergangszeiten. Soll eine Berücksichtigung nicht erfolgen, dann müssen die Werte auf „0“ und „256“ eingestellt werden (Voreinstellung).

## Sortieren der Satellitenlisten

Sicher sollen nicht alle Satelliten gleichzeitig angezeigt werden. Aus diesem Grunde gibt es die Möglichkeit der Verteilung der Satelliten in einzelne Gruppen. Beim [Einlesen der Keplerdaten](#) werden Satelliten, die bisher nicht bekannt waren, in die Liste ganz rechts außen einsortiert. Die folgende Darstellung wird durch einen Mausklick auf den Hauptmenüpunkt „*Listen*“ erreicht.

AFU-Radio 1	AFU-Radio 2	Wetter	Cubesats	Kommerziell	Rest and NEW
11	10	11	10	2	16
AO-07 AO-16 AO-27 AO-51 Cute 1.7 FO-29 GO-32 ISS LO-19 SO-50 VO-52	AO-10 AO-40 FO-20 NO-44 NO-45 RS-15 SO-41 SO-42 UO-14 UO-22	KO-23 KO-25 MET-2/21 MET-3/5 NOAA-12 NOAA-15 NOAA-17 NOAA-18 OKEAN-0 OKEAN-4 RESURS	BEIJING 1 (TSINGH CUBESAT XI-V CUBESAT XI-V CUTE-1 DP1AIS SIHAH 1 SUITSAT TOPSAT UWE-1 XO-53	SICH-1 UARS	AO-49 IO-26 NOAA-10 NOAA-11 NOAA-14 NOAA-16 OBJECT A OBJECT B OBJECT C OBJECT D RS-10/11 RS-12/13 SO-33 TO-31 UO-11 UO-36

Jeweils eine dieser Gruppen kann angewählt werden und wird dann berechnet und angezeigt. Die Titel der einzelnen Listen können nach Belieben jederzeit geändert werden. **Ich bitte dabei zu beachten, dass die Liste ganz rechts außen die Satelliten enthält, die keiner anderen Liste zugeordnet wurden. Hier werden auch neu eingegebene Satelliten eingetragen. Ferner ist diese Liste als „Mülldeponie“ gedacht. Soll ein Satellit in einer anderen Liste geführt werden, dann wird der Satellit einfach mit der Maus in die entsprechende Liste verschoben (Drag and Drop).**

Die zurzeit aktivierte Liste ist durch einen gelblichen Farbhintergrund gekennzeichnet. Durch einen Klick auf einen Satelliten wird die zugehörige Liste aktiviert und auch gleichzeitig der angeklickte Satellit ins Zentrum der Beobachtung gebracht (fokussiert). Die Listensortierung wird gespeichert.

## Auswahl eines Satelliten

AFU-Radio 1			
Name	AOS	LOS	Ele
AO-07	20:57	21:20	78,5
ISS	21:04	21:14	52,3
VO-52	21:33	21:44	14,9
LO-19	21:34	21:46	9,6
FO-29	21:36	21:48	4,9
AO-51	21:42	21:58	85,5
SO-50	22:09	22:21	14,3
GO-32	22:34	22:49	49,0
AO-27	03:30	03:34	0,7
AO-16	05:41	05:49	3,6
Cute 1.7	07:48	07:57	13,2

Ist eine Satellitenliste ausgewählt, wie im Punkt [Sortieren der Satellitenlisten](#) beschrieben, dann erscheint die Liste wie im Bild dargestellt. Der aktivierte Satellit ist schwarz hinterlegt. Die Schriftfarbe des einzelnen Satelliten kann weiß, gelb, grün oder auch blass weiß sein. Die Farben haben folgende Bedeutung:

### Blass weiß:

Der Satellit ist innerhalb des Berechnungszeitraums (1 Tag Vorschauzeit) nicht hörbar.

### Weiß:

Die Zeit bis zum Beginn der Hörbarkeit beträgt mehr als 30 Minuten.

### Gelb:

Die Zeit bis zum Beginn der Hörbarkeit beträgt weniger als 30 Minuten.

### Grün:

Der Satellit ist hörbar.

In der letzten Spalte rechts außen wird die maximale Elevation während der Hörbarkeitsphase ausgewiesen. Die Auswahl eines Satelliten erfolgt durch Mausklick. Sind mehr Satelliten in der Liste als dargestellt werden können, dann erscheint am rechten Rand ein Rollbalken.

**Die Listensortierung erfolgt wahlweise alphabetisch nach Namen oder in der Reihenfolge der Aufgangszeiten. Die Auswahl erfolgt durch Klick auf den Titel „Name“ oder „AOS“.**

## Aktuelle Daten des gewählten Satelliten

Flugdaten	
bis Aufgang	0 h 19 min
Squintwinkel	
Anomalie	11,4 MA
Entfernung	9784 km
Höhe	621 km
Perigäum	616 km
Apogäum	655 km
Speed	17318 km/h
Epoche	30.06.06
Katalognummer	28650
Startjahr	2005

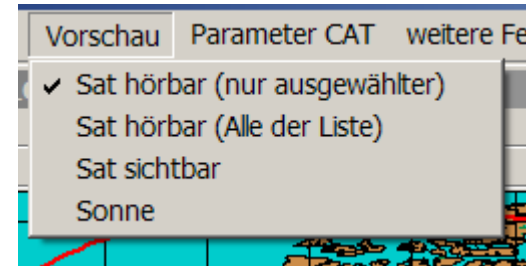
Die erste Zeile zeigt die Zeit bis zum Aufgang, bzw. bis zum Untergang, wenn der Satellit aktuell hörbar ist. In der zweiten Zeile wird der Squintwinkel angezeigt, vorausgesetzt, die dafür erforderlichen Daten sind in das [Parameterblatt](#) eingetragen.

Der Wert „Speed“ zeigt die Geschwindigkeit relativ zum eigenen Standort an. Ist der Wert negativ, dann sagt das nur, dass sich der Satellit vom eigenen Standort entfernt.

**Epoche ist das Datum des verwendeten Keplerdatensatzes.**

## Vorschau Auf- und Untergangszeiten

Unter dem Hauptmenüpunkt „Vorschau“ gibt es 4 Auswahlmöglichkeiten.



## **Hörbarkeitsvorschau (für einen Satelliten)**

Vorschau									
Satellite: VO-52									
Zeitbasis: Westeuropäische Sommerzeit									
Locator: JO31ON, MaxEL > 10°									
Date	Time	AZ	MA	Date	Time	AZ	MA	MaxEl	
08.07.06	23:09	163	74	08.07.06	23:18	346	97	87	
09.07.06	00:48	249	79	09.07.06	00:52	303	90	13	
09.07.06	10:53	61	136	09.07.06	10:57	114	147	12	
09.07.06	12:28	15	129	09.07.06	12:37	194	152	85	
09.07.06	14:05	337	130	09.07.06	14:11	264	144	16	
09.07.06	21:53	106	82	09.07.06	22:00	10	100	20	
09.07.06	23:28	177	76	09.07.06	23:37	341	99	62	
10.07.06	11:11	46	136	10.07.06	11:18	135	152	18	
10.07.06	12:47	9	131	10.07.06	12:56	207	154	64	
10.07.06	14:25	323	134	10.07.06	14:28	288	141	11	
10.07.06	22:12	121	82	10.07.06	22:19	4	102	28	
10.07.06	23:47	192	78	10.07.06	23:56	334	100	41	
11.07.06	11:30	37	136	11.07.06	11:38	153	157	26	
11.07.06	13:06	2	133	11.07.06	13:14	221	155	43	
11.07.06	22:30	134	83	11.07.06	22:39	357	105	40	
12.07.06	00:07	208	82	12.07.06	00:15	328	102	28	
12.07.06	11:49	28	137	12.07.06	11:57	166	159	38	
12.07.06	13:25	357	135	12.07.06	13:33	234	156	30	

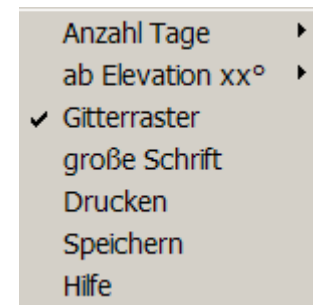
Gemeint ist die funktechnische Hörbarkeit des Satelliten.

Die Liste zeigt neben den Auf- und Untergangszeiten auch den Azimutwinkel bei Auf- und Untergang. Die Spalte ganz rechts zeigt die maximale Elevation während des Durchgangs.

Die Berechnung berücksichtigt die vorgegebenen Hörbarkeitskriterien und weist diese unter im Kopfbereich aus.

Mit der rechten Maustaste kann ein Untermenü aktiviert werden, in dem u.a. auch die Anzahl der Tage für die Vorschau bestimmt werden kann.

Zeigt die Maus auf die Tabelle, dann wird durch Klick auf die rechte Maustaste nebenstehendes Untermenü angezeigt.



### **Hörbarkeitsvorschau (für alle Satelliten der gewählten Liste)**

Es werden die Vorschauzeiten aller Satelliten der ausgewählten Liste berechnet. Die Sortierung erfolgt nach der Aufgangszeit der Satelliten.

### **Sichtbarkeitsvorschau**

Einige Satelliten, besonders die ISS, sind unter bestimmten Bedingungen sichtbar. Die Vorschau weist die Zeiten aus, zu denen:

- Der Standort des Beobachters im Sonnenschatten ist und
- Der Satellit von der Sonne beschienen wird.

### **Sonnenauf- und Untergang**

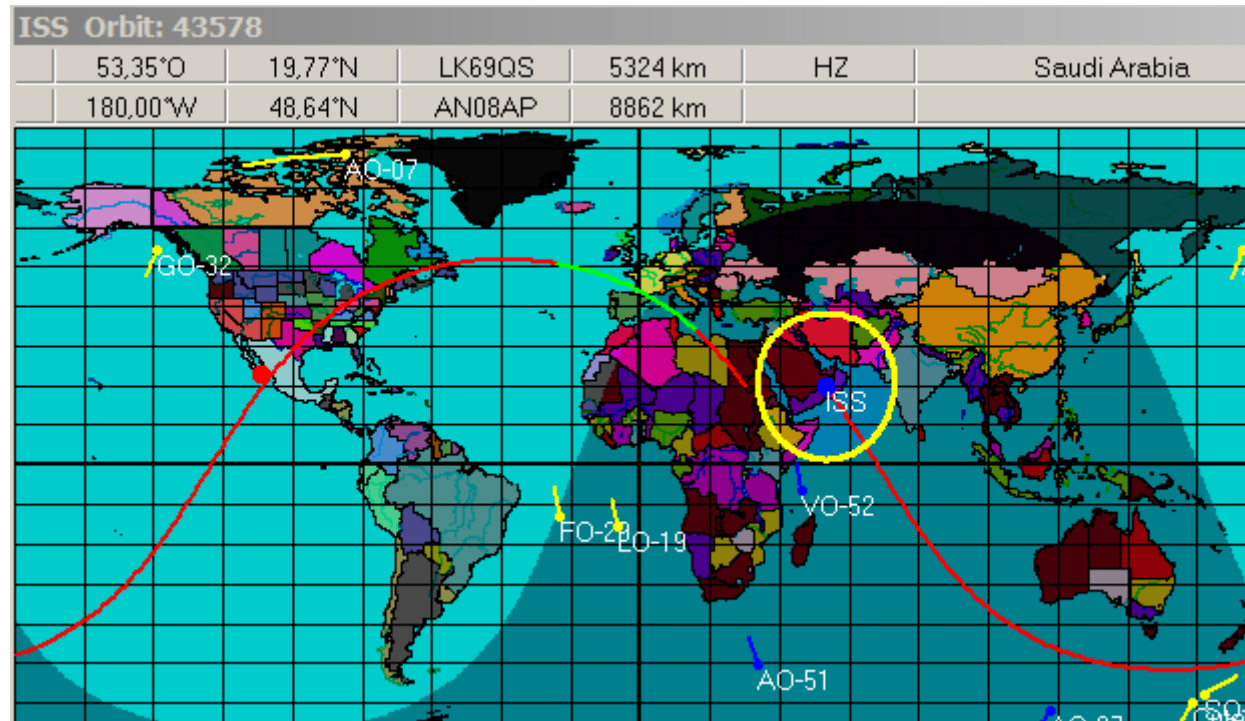
Es werden die Sonnenauf- und Untergangszeiten für den eingetragenen Standort ausgewiesen. Wegen der Dämmerungsphase gibt es hier unterschiedliche Kriterien zur Bestimmung dieses Zeitpunkts. Das sind:

- Der Sonnenaufgang =  $0^\circ$  Elevation
- Die zivile Dämmerungsphase, sie beginnt bei  $-6^\circ$  Elevation
- Die nautische Dämmerungsphase, sie beginnt bei  $-12^\circ$  Elevation
- Die astronomische Dämmerungsphase, sie beginnt bei  $-18^\circ$  Elevation

Gleiches gilt auch für den Sonnenuntergang.

Der gewünschte Wert für die Berechnung kann unter dem Hauptmenüpunkt „[Benutzer](#)“ gewählt werden.

## Die Spurkarte



In dieser Darstellung ist das Locatorraaster eingeblendet und die Flugrichtung aller Satelliten wird angezeigt. Für den ausgewählten Satelliten ist die Bahn einer kompletten Erdumrundung eingezeichnet. **Ist die Farbe des Satelliten BLAU, dann befindet er sich im Augensichtfeld im Sonnenschein, ist sie GELB, befindet er sich im Sonnenschatten.**

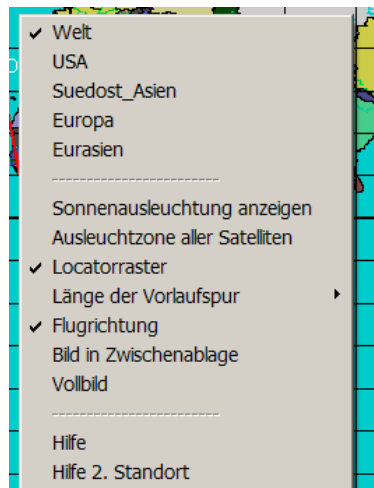
Die Spur des Satelliten (Footprint) kann 3 Farben annehmen.

- Rot : Der Satellit befindet sich unter dem Horizont (Elevation < 0°)
- Gelb: (zurzeit unbedeutend). Der Satellit ist über dem Horizont, die [vorgegebenen Daten für MA](#) werden nicht erreicht, oder/und der [Squintwinkel](#) ist größer als vorgegeben.
- Grün: Alle Vorgabekriterien werden in dieser Phase erfüllt.

Zur Vorausberechnung einer Verbindungsmöglichkeit kann der Standort der Partnerstation mit der linken Maustaste angeklickt werden. Es öffnet sich dann ein [zusätzliches Fenster](#).

Befindet sich der Mauszeiger im unmittelbaren Bereich eines Satelliten, dann ändert sich der Mauszeiger von einem Kreuz in einen Pfeil. Wird dann auf die linke Maustaste geklickt, wird dieser Satellit ausgewählt (fokussiert).

### **Auswahl der Darstellung**



Wenn sich der Mauszeiger auf der Spurkarte befindet, kann durch Klick auf die rechte Maustaste ein Untermenü aufgerufen werden, in dem verschiedene Möglichkeiten zur Veränderung des Erscheinungsbildes der Karte angeboten werden.

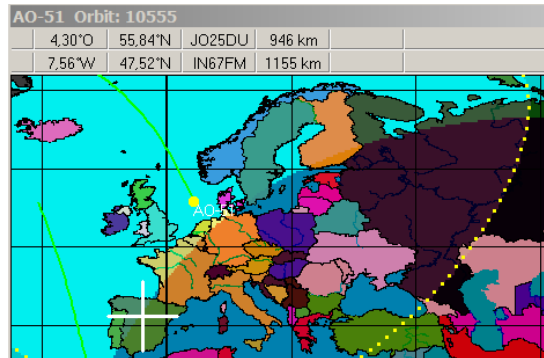
### **Satellitenposition**

In der ersten Zeile oberhalb der Spurkarte werden die Fußpunktdaten des Satelliten eingeblendet. Das sind Längen- und Breitengrad, QTH – Locator und Entfernung zum Satelliten, nicht zum Satellitenfußpunkt. Die beiden letzten Spalten sind nur ausgefüllt, wenn sich der Satellit über einem Land befindet. Dann werden Landeskenner und der Name des Landes eingetragen.

### **Mausposition**

In der zweiten Zeile oberhalb der Spurkarte wird die Position der Maus auf der Karte abgebildet. Es gelten die gleichen Kriterien wie für die [Satellitenposition](#), jedoch ist die Entfernung die terristische Entfernung, entsprechend der Entfernung zum Satellitenfußpunkt.

## Verbindungsmöglichkeit zu einem anderen Standort



**Locatorberechnung**

**Daten rechnen**

östl. Länge	Gradi	nördl. Breite
-03°52'30"		41°08'44"
-3,8750	Dezi	41,1458

Locator	Landeskennner
IN81BD	EA

Spain

Entfernung	Antennenwinkel
1435 km	220 Grad

**Daten an diesem Standort**

Azimet = 17 °  
Elevation = 15 °  
Speed = -17773 km/h  
Distance : 1992 km

Ein Mausklick auf eine beliebige Stelle der Spurkarte kennzeichnet diesen Punkt auf der Erde für weitere Berechnungen. Der Punkt wird auf der Karte markiert. Gleichzeitig wird ein neues Fenster geöffnet, in dem die Daten dieses Punktes ausgewiesen werden.

Sowohl der Locator als auch die Standortangaben (Länge und Breite) können geändert werden. Entsprechend ändert sich dann die Markierung in der Karte.

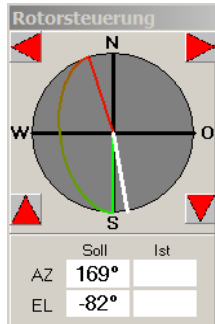
Im unteren Teil des Fensters werden die Satellitendaten für diesen Standort angezeigt. Sollte es eine Verbindungsmöglichkeit zu diesem Standort über den Satelliten geben, dann erscheint eine Taste mit dem Text „**Daten rechnen**“. Wird diese Taste angeklickt, erweitert sich das Fenster und es erscheint eine Tabelle mit den Zeitdaten für die Verbindung zu dem gewählten Standort.

Zeigt die Maus auf diese Tabelle und wird die rechte Maustaste betätigt, dann kann der Berechnungszeitraum verändert werden, die Liste ausgedruckt werden...

Diese Darstellung kann auch durch Eingabe des Locators im Logbuch und anschließendem Druck auf „STRG L“ erreicht werden.

Siehe hierzu auch getrennte Hilfe „Logbuch“.

## Anzeige der Antennenrichtung und Antennensteuerung



Zu sehen ist die aktuelle Richtung zu dem Satelliten (weißer Pfeil) und die nächste Hörbarkeitsphase. Die Hörbarkeit startet bei dem grünen Pfeil und endet bei dem roten Pfeil. Start- und Endpfeil berühren hier den Außenrand. Das bedeutet, dass die Elevation bei Auf- und Untergang  $0^\circ$  beträgt. In der Mitte der Hörbarkeitsphase steigt die Elevation an. Das wird durch den größeren Abstand zum Außenkranz sichtbar. Erreicht die Elevation in der Mitte der Phase  $90^\circ$ , dann führt die Linie durch den Mittelpunkt des Diagramms. Wenn man sich vorstellt, von oben auf die Antenne zu schauen, dann ist die Länge der Antenne gleich 0, wenn sie senkrecht nach oben zeigt. Das Bild symbolisiert also einen Blick auf die Antenne.

Unterhalb der Grafik wird die aktuelle Richtung zum Satelliten angezeigt.

### Automatische Antennensteuerung mit HaSI (HalloSat Interface)

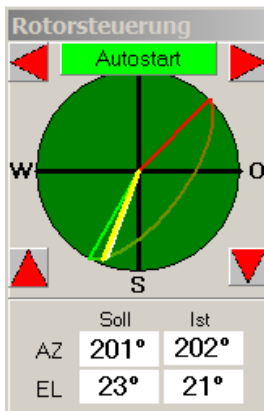
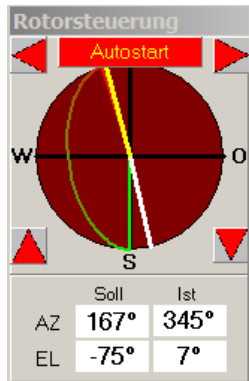
[Wird eine HaSI – Rotorsteuerung](#) eingesetzt, dann erscheint das Bild um die aktuelle Antennenstellung erweitert. Der zusätzliche gelbe Pfeil zeigt jetzt die Stellung der eigenen Antenne. Der dunkelrote Hintergrund zeigt an, dass die Antennensteuerung noch deaktiviert ist. Ein Klick mit der Maus auf diese Fläche aktiviert die Steuerung und die Fläche wird grün.

Unterhalb der Grafik wird die Stellung der eigenen Antenne zusätzlich angezeigt.

Die Pfeiltasten ermöglichen das manuelle Starten der Rotoren, jedoch nur, wenn die automatische Nachführung nicht aktiviert ist (Farbe dunkelrot).

Wird auf die Taste „Autostart“ geklickt, dann färbt sich deren Hintergrund grün ein. Nun werden eine Minute vor Aufgang des Satelliten die Rotorsteuerung und die CAT – Steuerung automatisch aktiviert. Gleichzeitig wird HalloSat auf den Bildschirm gebracht, falls es in die Taskleiste verbannt war und es ertönt ein akustisches Signal, dessen Häufigkeit unter „Benutzer“ „akustische Meldung“ eingestellt werden kann. Dieser Vorgang wiederholt sich bei jedem Aufgang des Satelliten automatisch. Die Rotorsteuerung kann dann nur deaktiviert werden, wenn „Autostart“ ausgeschaltet wird.

Es kann gewählt werden, ob zum Untergangzeitpunkt die [CAT – Steuerung](#) deaktiviert werden soll oder nicht (siehe hierzu [Daten für die CAT – Steuerung](#) )!



Hier ist eine Situation dargestellt, die bei Südanschlag des Rotors einen 360° Schwenk der Antenne erforderlich macht (Satellitenaufgang SW, -untergang NO). Die HaSI Steuerung ist für einen maximalen Elevationswinkel von 180° konfiguriert. Unter diesen Gegebenheiten steuert HalloSat die Antenne abhängig von den eigenen Gegebenheiten

- im Flipmodus
- unter Berücksichtigung des Antennenöffnungswinkels
- unter Berücksichtigung des Schwenkbereichs der Azimutantenne

Im Vergleich zur vorhergehenden Darstellung ist hier das Feld „Autostart“ grün hinterlegt. Jetzt wird HalloSat eine Minute vor Hörbarkeitsbeginn die Rotorsteuerung und die CAT – Steuerung aktivieren.

[Umfassende Informationen zur optimierten Antennensteuerung gibt es hier!](#)

### Anfahren fest vorgegebener Rotorstellungen

Neu Rotor STOP

DB0ACC  
DB0DS  
DB0QF - 438,625  
DB0RDX  
DB0WTS  
DB0ZO 438,775 (5)  
DL4DG

Datensatz

Nur Großbuchstaben

Rufzeichen oder Kennung  
DB0RDX

Azimut Elevation  
361 7

Speichern  
Löschen Abbrechen

Ein Klick mit der rechten Maustaste auf das rote Feld öffnet ein Popup Menü. Hier besteht die Möglichkeit, ein weiteres Fenster zu öffnen, das den Benutzern der Rotorsteuerung bereits bekannt ist und die Steuerung des Rotors auf fest vorgegebene Stationen ermöglicht. Die hier verwendete Datenbank ist in den Programmen HalloSat, HalloBeam und HalloRotor dieselbe. Eine Änderung dieser Daten wirkt sich so auf alle Programme aus!

## Kommentare

Hier werden aktuelle Informationen über den ausgewählten Satelliten angezeigt und können ggf. aktualisiert werden. Im Gegensatz zu den Vorversionen von HalloSat 500 hat dieses Fenster keine Bedeutung mehr für Frequenzangaben, alle Einträge haben rein informativen Charakter, sind also für den Programmablauf bedeutungslos. Die Frequenzangaben erfolgen jetzt in den [Parameterblättern](#).

Das Fenster kann im Hauptmenüpunkt „Fenster“ aktiviert oder deaktiviert werden.

**Ab der Version HalloSat540 werden beim Keplerdatendownload auch die Satelliten News von HB9SKA geladen. Die Infos über die einzelnen Satelliten werden in den Kopf der Kommentare des jeweiligen Satelliten eingespielt.**

Kommentare

---HB9SKA--- Oscar - News vom 17.07.06  
OSCAR-51 (AO-51 / 28375) (W 29)  
Drew, KO4MA, teilte mit, dass in diesem Monat verschiedene L-Band-Modi dazukommen.  
Vom 17. bis 24. Juli wird der L/U-Repeater auf dem 435.150 MHz Downlink  
aktiviert. Uplink ist 1268.700 MHz ohne Subton. Am 24. Juli wird zum  
normalen Mode-V/U Digital- und Repeaterbetrieb zurückgekehrt. Der V/U-Repeater  
bleibt jedoch den ganzen Juli über aktiviert. (ANS)

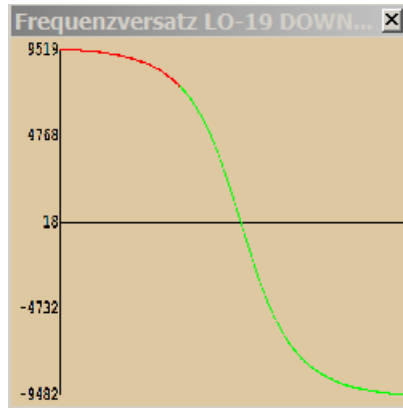
===HB9SKA===

AMSAT-OSCAR 51 (Echo or AO-51)	
Analog Uplink	145.920 MHz FM (PL - 67Hz) 1268.700 MHz FM (PL - 67Hz)
Analog Downlink	435.300 MHz FM
Digital Uplink	145.860 MHz 9600 bps, AX.25
Digital Downlink	435.150 MHz 9600 bps, AX.25 2401.200 MHz 38,400 bps, AX.25

Launch	June 29, 2004
--------	---------------

Status: **Operational**  
Amsat-OSCAR 51 or Echo as it is more commonly known is a FM satellite carrying 4 VHF receivers, 2 UHF transmitters, a multimode receiver and a 2400MHz transmitter. It can handle voice and FSK data up to 76.8Kbps. Echo was launched into a low, sun-synchronous polar orbit approximately 850 km high. It is planned for operational turnover on 30 July 2004 at approximately 0215z. You must transmit a 67Hz PL tone in order to access the Echo voice repeater.  
*Please note the change in operational phone downlink frequency to 435.300 MHz.*  
See Echo Project Status for additional information about Echo and scheduling of various modes of operational.  
For more information, see the [Echo Project Page <../echo/>](#)

## Darstellung der Dopplerfrequenz



Durch einen Klick auf die rechte Maustaste, kann zwischen der Darstellung des Downlink- (beige) und Uplinkfrequenzversatzes (rosa) gewählt werden. Es wird immer der aktuelle bzw. nächste hörbare Durchgang des gewählten Satelliten dargestellt. Ist der Satellit hörbar, dann ist der vergangene Teil der Hörbarkeitsphase rot, die noch hörbare Teil des Durchgangs grün. Sind in dem aktuellen [Parameterblatt](#) Frequenzen eingetragen, dann beziehen sich die Angaben auf diese Frequenzen. Sind keine Bezugfrequenzen vorhanden, bezieht sich die Angabe auf 1 MHz Grundfrequenz. Die Einheit der Beschriftung ist „Hertz“.

Das Fenster kann im Hauptmenüpunkt „Fenster“ aktiviert oder deaktiviert werden.

## Parameterblätter für Arbeitsfrequenzen

Durch einen Klick auf den Hauptmenüpunkt „Parameter“ erscheint ein Fenster mit einem Parameterblatt. Wie allgemein bekannt, funktionieren alle Satelliten unterschiedlich. Einer arbeitet als SSB – Transponder, einer FM – Relais, einer hat eine Bake, einer hat unterschiedliche Uplinkfrequenzbereiche. Um alle diese Möglichkeiten zu erfassen, verfügt HalloSat über Parameterblätter, die diese Eigenschaften beschreiben. Jeder Satellit hat seine eigenen Parameterblätter und davon beliebig viele. So kann z.B. ein Parameterblatt für den Transponderbereich, eines für die Bake und eines für den Digitalkermode angelegt werden.

Satellit : FO-29

Transponder | Bake | Digitalker

Titel: Transponder [Löschen] [Neu]

Sender

untere Freq.: 145,90203 Modulation:  FM  LSB  FMW Extra:  Compressor

obere Freq.: 146,00203  FMN  CW

Injection: [ ]  USB  CW-N

Empfänger

untere Freq.: 435,800 Modulation:  FM  CW Extra:  Preamp

obere Freq.: 435,900  FMN  CW-N  ATT 0

Convert to: [ ]  USB  FMW  NR on  ANF on

NR Level 1..15 (6) [ ]

Antennenöffnungswinkel: 20 deg. ←

Einschaltphase: von MA 0 bis MA 256 Frequenzanalyse:  No  On  On and control

Alon: 0 Alat: 0 Bezugsdatum: [ ]  Squintberechnung EIN

[OK]

Diese Blätter dienen dazu, für alle möglichen Funktionen, Betriebsarten und Frequenzen des Satelliten eine entsprechende Beschreibung zu erstellen. Jedes Parameterblatt sollte einen markanten Titel bekommen, um daran die hier eingestellte Betriebsart zu identifizieren. Dieser Titel erscheint dann auch in der Kopfleiste des [CAT – Steuerungsfensters](#).

Der mit dem Pfeil gekennzeichnete Wert „Antennenöffnungswinkel“ dient zur optimierten Steuerung der Antenne bei Verwendung eines HaSI-Rotorinterfaces. [Weitere Infos hier](#).

Hier ein Hinweis zur Frequenzangabe: Handelt es sich um einen Transponder, so sind die Eckfrequenzen des Transponders zu benennen. Handelt es sich z.B. um eine Bakenfrequenz oder ein FM – Repeater, dann reicht ein Frequenzeintrag unter „untere Frequenz“. Im folgenden Beispiel die Bakenfrequenz des FO-29:

Satellit : FO-29

Transponder Bake Digitaler

Titel: Bake [Löschen] [Neu]

Sender

untere Freq.: [ ]

obere Freq.: [ ]

Injection: [ ]

Empfänger

untere Freq.: 435,7968

obere Freq.: [ ]

Convert to: [ ]

Modulation

FM  CW  FMN  CW-N  USB  FMW  LSB

Extra

Preamp  ATT: 0  NR on  ANF on

NR Level 1..15 (1)

Antennenöffnungswinkel: 15 deg.

Einschaltphase

von MA: 0 bis MA: 256

Frequenzanalyse

No  On  On and control

Filter und Record

Filterfrequenz: 760 Hertz Störabstand: 5 db

Alon: 0

Alat: 0

Bezugsdatum: [ ]

Squintberechnung EIN

OK

Für den eigenen Sender bleibt das Feld dann leer. Gleiches gilt auch z.B. für Wettersatelliten.

Diese Angaben werden auch für die [CAT – Steuerung](#) benutzt. Die Steuerung greift auf die Angaben des ausgewählten Parameterblattes zurück, ebenso wie die [grafische Darstellung der Dopplerverschiebung](#).

Die Angaben über die Betriebsart (FM, USB, CW,...) sowie Preamp „Ein“ oder „Aus“, Abschwächer und Kompressor werden bei Aktivierung der CAT – Steuerung an das Funkgerät übertragen. Nicht alle Geräte verstehen diese Befehle oder haben diese Funktion erst gar nicht, dann werden die Informationen vom Funkgerät ignoriert.

Unter „Extra“ gibt es die Einstellungen „NR on“, „NR Level 1..15“ und „ANF on“. Diese Funktionen steuern bei ICOM – Geräten die Funktionen der UT-106 Unit (NR = noise reduction, ANF benötigt längere konstante Signale zur Gleichtonunterdrückung, das ist beim Sat – Betrieb trotz der guten Dopplereffektkompensation nicht zu erwarten).

Die Umschaltung der Funktionen (z.B. Vorverstärker on/off, Kompressor on/off, NR on/off, ANF on/off oder...) können auch während der aktiven CAT – Steuerung vorgenommen werden. Die Änderung wird sofort übernommen.

Beim Wechsel des Parameterblatts wird die CAT – Steuerung deaktiviert.

Wird der Ausgang des Empfängers mit dem Eingang der Soundkarte des Rechners verbunden, dann gibt es die Möglichkeit der Frequenzanalyse des empfangenen Tones. Hierzu mehr im Kapitel „Frequenzanalyse“.

Weiteres s. „[MA - Werte](#)“ und „[Eingabe ALON und ALAT](#)“.

### **Verwendung eines Transverters**

Wird für die Sendesignalaufbereitung ein Transverter verwendet, dann kann die Differenz zwischen der Transceiverfrequenz und der Sendefrequenz in das Feld „**Injection**“ eingetragen werden. HalloSat steuert dann den Transceiver entsprechend.

### **Verwendung eines Downkonverters**

Empfänger	
untere Freq.	2401,200
obere Freq.:	2401,450
Convert to :	145,200

Wird ein Downkonverter z.B. für den Empfang des 13 cm Bandes eingesetzt, dann wird in dem Feld „**Convert to**“ die Ausgangsfrequenz des Downkonverters eingetragen. HalloSat steuert dann den Receiver entsprechend.

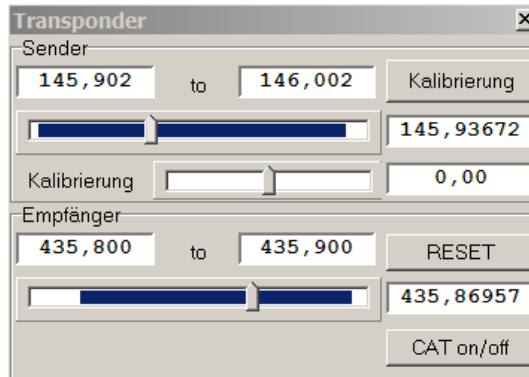
Beispiel: Transponderbereich 2401,200 MHz bis 2401,450 MHz. Als Bezug wird die untere Frequenz des Transponderbereichs gewählt, hier also 2401,200 MHz. Die für diese Frequenz gültige Ausgabefrequenz des Konverters wird in das Feld „**Convert to**“ eingetragen, in diesem Beispiel also 145,200 MHz.

### **Tasten „Löschen“ und „Neu“**

Durch einen Mausklick auf die Taste „Löschen“ wird das aktuell sichtbare Parameterblatt gelöscht.

Durch einen Mausklick auf die Taste „Neu“ wird ein neues Parameterblatt angelegt. Das funktioniert nur, wenn das aktuell angezeigte Parameterblatt mit einem Titel versehen wurde.

## Steuerung des Funkgerätes – CAT



CAT = Computer added transceiver.

Wichtigstes Ziel ist der totale Ausgleich des Dopplereffektes. Möglichst soll auch die Bedienung des oder der Transceiver gleich bleiben. Diese Grundforderung ist bei allen unterstützten Geräten realisiert, außer bei dem FT736, dieser Transceiver ist bei aktivierter Fernsteuerung nicht mehr bedienbar.

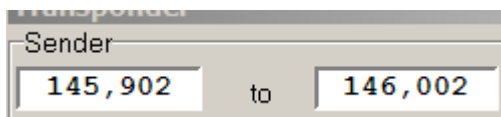
Die Daten des gewählten [Parameterblattes](#) werden für den gewählten Satelliten in einem permanent eingeblendeten Fenster angezeigt, hier im Bild z.B. der Transponderbereich von FO-29. Die Überschrift dieses Fensters ist der Titel des gewählten Parameterblattes.

Hier jetzt zuerst die detaillierte Beschreibung dieses Fensters:

### **Bereich „Sender“**

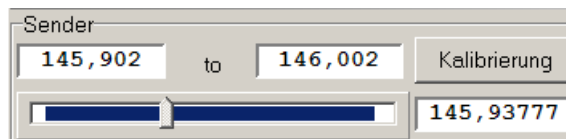
Der obere Teil des Fensters zeigt den gewählten Sendebereich die eingestellte Frequenz und die Kalibrierung. Wird z.B. ein Satellit ohne Empfänger gewählt (z.B. ein Wettersatellit), dann erscheint das Sendefenster nicht.

### **Der Uplinkfrequenzbereich**



Hier sind die untere und obere Frequenz des Bereiches eingetragen, die für den Satellitenuplink genutzt werden. Bei FM – Satelliten gibt es nur eine Frequenz, diese wird dann von HalloSat um +- 20 kHz erweitert, um eine Änderung der Sendefrequenz zu gestatten, die z.B. dadurch erforderlich wird, weil der Satellitenempfänger bedingt durch Temperaturänderung oder Alterung oder ... seine Empfangsfrequenz verändert. Die Angaben werden aus dem gewählten Parameterblatt entnommen.

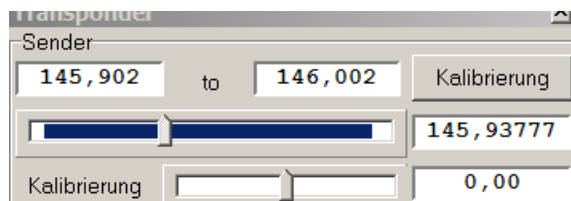
## Die aktuelle Sendefrequenz



Die aktuelle Sendefrequenz wird durch die eingestellte Empfangsfrequenz und die Kalibrierung bestimmt. Selbstverständlich ist diese Frequenz um die aktuelle Dopplershift korrigiert. HalloSat stellt diese Frequenz an dem Transceiver ein. Der Transceiver zeigt also genau diese Frequenz auch an. Die Schrittweite beträgt 10 Hz. Der Sendebetrieb wird bei einigen Geräten zusätzlich angezeigt **ON AIR**. Bei Icom IC-910 oder IC-821 muss diese Anzeige erfolgen, da sonst die CAT – Steuerung nicht einwandfrei funktionieren kann. (s. auch gerätespezifische Hilfedateien.)

Die Grafik neben der numerischen Anzeige zeigt den Transponderbereich (blaues Feld) an. Der Zeiger gibt die Lage der Sendefrequenz im Transponderbereich an. Der blaue Bereich verschiebt sich innerhalb des gesamten Feldes in Abhängigkeit von der Dopplershift. Nähert sich der Satellit dem eigenen Standort, wird der blaue Bereich rechts neben der Mitte liegen. Entfernt sich Satellit, verschiebt sich der blaue Bereich nach links.

## Die Kalibrierung



Diese Einstellung ist nur für SBB – Uplink erforderlich!

Während der eigenen Sendung wird die Sendefrequenz verändert, bis die eigene Stimmlage richtig ist. Die Kalibrierung ist damit erfolgt!

**Ein Mausklick auf die numerische Anzeige bzw. auf die Taste „Kalibrierung“ öffnet ein Menü von dem aus eine dauerhafte Übernahme der neuen Einstellung möglich ist.**

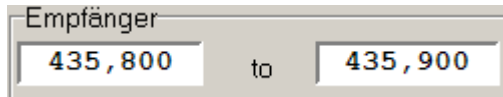
Der Schieber kann auch zur Einstellung der Kalibrierung benutzt werden (nicht empfohlen!).

Eine gute Einstellmöglichkeit gibt es mit dem [Mausrad...](#)

## **Bereich „Empfänger“**

Der untere Teil des Fensters zeigt den gewählten Empfangsbereich, und die eingestellte Frequenz.

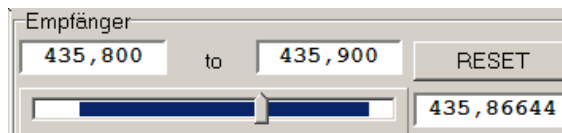
### **Der Downlinkfrequenzbereich**



The screenshot shows a window titled 'Empfänger' with two input fields. The first field contains '435,800' and the second field contains '435,900', with the word 'to' between them. The window has a light gray border and a title bar.

Hier sind die untere und obere Frequenz des Empfangsbereiches eingetragen. Bei FM – Satelliten gibt es nur eine Frequenz, diese wird dann von HalloSat um +20 kHz erweitert, um eine Änderung der Empfangsfrequenz zu gestatten, die z.B. erforderlich wird, weil der Satellitenempfänger bedingt durch Temperaturänderung oder Alterung oder ... seine Sendefrequenz verändert.

### **Die aktuelle Empfangsfrequenz**



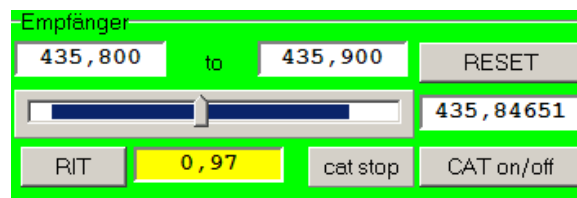
The screenshot shows the 'Empfänger' window with a slider control. The top part shows the frequency range '435,800 to 435,900' and a 'RESET' button. Below this is a slider with a blue bar and a white knob. To the right of the slider, the current frequency is displayed as '435,86644'.

Die eingestellte Frequenz wird mit 10 Hz Auflösung eingeblendet. Der Schieber zeigt die Lage der Frequenz im Transponderbereich. Auch wenn keine Abstimmung erfolgt, ändert sich die Frequenz in Abhängigkeit von der Dopplershift. Eine Änderung des Schiebers per Maus auf dem Bildschirm gestattet eine grobe Voreinstellung.

Eine gute Einstellmöglichkeit gibt es mit dem [Mausrad...](#)

RESET setzt die Frequenzen (Uplink und Downlink) auf Bandmitte und die Kalibrierung auf 0.

## Die RIT



Die Taste für die RIT wird erst sichtbar, wenn die CAT – Steuerung aktiviert ist. Soll nur die Empfangsfrequenz verändert werden, dann muss diese Taste aktiviert werden. **Auf keinen Fall darf die RIT – Verstimmung am Transceiver benutzt werden, denn das bringt die Steuerung durcheinander!** Bei aktivierter RIT wird eine weitere Anzeige eingeblendet. Hier wird jetzt die Verstimmung des Empfängers angezeigt, hier im Bild 0,97 kHz. Eine Änderung der Frequenz verändert jetzt nur die Empfangsfrequenz, nicht mehr die Sendefrequenz! Ein Mausklick auf die Anzeige setzt die Empfängerverstimmung auf 0 zurück. Bei einer Verstimmung bis +-1 kHz ist die Hintergrundfarbe gelb, bei größerer Verstimmung wechselt sie auf rot. Die maximal mögliche Verstimmung beträgt +-10 kHz.

## CAT stop

Die Taste „cat stop“ unterbricht den Datenverkehr zwischen Transceiver und PC, die Fernsteuerung des Transceivers bleibt weiterhin aktiviert. Es erfolgt eine weitere Berechnung, jedoch keine Steuerung. Das kann zu Demonstrationszwecken genutzt werden, um zu sehen, wie effektiv die Dopplereffektkorrektur funktioniert. Wird die Taste erneut angeklickt, dann wird die Steuerung gleich wieder einsetzen.

## Die Taste „Reset“

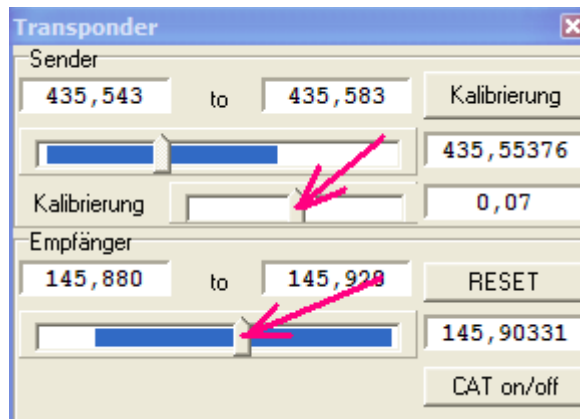
Durch einen Klick auf die Taste „**Reset**“ wird die Frequenzverstimmung auf die Mitte des vorgegebenen Frequenzbereiches gesetzt. Das gilt sowohl für den [Empfangsbereich](#) als auch für die [Kalibrierung](#).

## Start der CAT – Steuerung

Durch einen Klick auf die Taste „**CAT on/off**“ wird die CAT – Steuerung ein- bzw. ausgeschaltet. Bei eingeschalteter CAT – Steuerung wechselt die Hintergrundfarbe auf grün. Sollte die einzustellende Frequenz außerhalb des vom Transceiver unterstützten Frequenzbereiches liegen, dann wird der Hintergrund rot. Eine gelbe Färbung des Hintergrundes signalisiert, dass der Benutzer bei der Abstimmung den vorgegebenen Frequenzbereich des Satelliten verlassen hat. Diese Farbmarkierungen sind für den Sende- und Empfangsbereich getrennt.

## Frequenzeinstellung mit dem Musrad

Das Musrad kann zur Einstellung der Empfangsfrequenz und der Kalibrierung verwendet werden. Dazu muss die gewünschte Frequenzeinstellung „fokussiert“ werden. Das geschieht durch einen Mausklick auf den Zeiger einer der beiden Frequenzanzeigen.

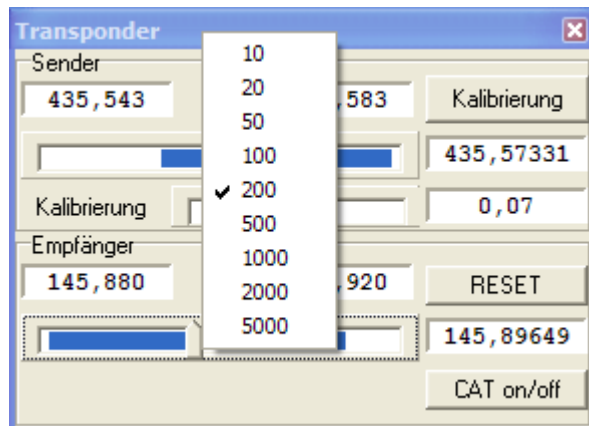


Wenn eines der beiden Abstimmeelemente fokussiert ist, dann wird das Element mit einer gepunkteten Linie umrahmt.



Jetzt kann durch Bewegung des Mauselementes die Frequenz geändert werden!

Wird mit der linken Maustaste geklickt, dann steht diese Funktion sofort zur Verfügung. Die Frequenzänderung pro Mauselementschritt entspricht dann dem voreingestellten Wert, der für die Kalibrierung und Empfangsfrequenz unterschiedlich sein kann.



Wird mit der rechten Maustaste auf eines der Elemente geklickt, dann erscheint als erstes ein Pop-upmenü, in dem der aktuell gewählte Frequenzschritt für das angewählte Element angezeigt wird und ggf. ein anderer Frequenzschritt ausgewählt werden kann.

In dem Bild links ist die Empfangsfrequenz als aktuelles Steuerelement ausgewählt (an der gepunkteten Linie um das Element erkennbar). Die Schrittweite pro Mauselementschritt beträgt im Moment 200 Hz.

## Zugriff auf Internetseiten

Der Hauptmenüpunkt „**Internet**“ gestattet einen Direktzugriff auf Internetseiten, die Informationen zu dem gewählten Satelliten beinhalten. Zum Beispiel wird die Betriebsart des AO-51 von der Kommandostation unterschiedlich eingestellt. Die Einstellungen werden in einem Kalenderblatt veröffentlicht. Mit Hilfe dieser Zugriffsfunktion von HalloSat kann jetzt jederzeit das Kalenderblatt direkt abgerufen werden. Das sieht dann so aus:

- Wähle den Sat AO-51
- Klicke auf den Hauptmenüpunkt „Internet“
- Klicke auf „Kalender“

AMSAT™  
AO-51 Schedule

850 Sligo Ave. Suite 600  
Silver Spring, MD 20910  
1-888-322-6728

Launch Pad | Navigator | Sat Status | Keps | Passes | News | Store | Members | Contact Us | Return

### AO-51 Monthly Schedule

For a complete description please see [Control Team News \(text format\)](#)

Schedule for

All dates begin at 0000 UTC, Sundays shown in gold

	Channel A		Beacon	Channel B	
	Uplink	Downlink		Uplink	Downlink
1	145.920 FM	435.300 FM	435.150 FM	Off	435.150 PBP 9k6
2	145.920 FM	435.300 FM	435.150 FM	Off	435.150 PBP 9k6
3	145.920 FM	435.300 FM	435.150 FM	Off	435.150 PBP 9k6

Das Fenster kann mit der Taste „Close“ in der rechten oberen Ecke geschlossen werden. Ein Klick auf das Fenster ermöglicht das anschließende Scrollen mit dem Mausrad. Für jeden Sat können beliebig viele solcher Internetzugriffe eingegeben werden.

## **Restfehlerkorrektur**

Trotz einer sehr genauen Vorausberechnung der Satellitenbahn und damit verbundenem Ausgleich des Dopplereffektes wird es zu geringen Frequenzabweichungen kommen. Bei FO-29, AO-16 und LO-19 habe ich Abweichungen bis maximal 100 Hz gemessen, nach [neuer Zeitkorrektur](#) weniger als 20 Hz. Bezogen auf die Dopplershift von ca. 18 kHz bleibt also ein maximaler Fehler von knapp einem Prozent. HalloSat bietet die Möglichkeit, bei bestimmten Modulationsarten diese Abweichung zu korrigieren.

### ***Funktionsprinzip der Restfehlerkorrektur***

Wird ein Träger eines Senders empfangen und dieser mit einer weiteren Frequenz gemischt, so bildet sich die Differenzfrequenz der beiden Frequenzen als Mischprodukt. Genau das geschieht auch beim Empfang von SSB oder CW – Signalen. Ein CW – Signal ist ein getasteter Träger. Wird eine Frequenz die z.B. genau 800 Hz neben der getasteten Trägerfrequenz liegt zugemischt, dann entsteht ein Ton von 800 Hz, wenn der CW – Sender getastet wird. Ändert sich die Frequenz des CW – Senders, dann ändert sich auch die Frequenz des hörbaren Tons um den gleichen Betrag.

Bezogen auf den Satellitenfunk und die Dopplershift bedeutet das, dass z.B. der Bakerton von FO-29 (CW – Signal) seine Frequenz im Laufe des Überflugs um ca. 18 kHz ändert. Wenn also der Ton am Anfang auf 800 Hz eingestellt wird, dann ist er bereits nach kurzer Zeit nicht mehr hörbar sein, weil sich die Tonfrequenz entsprechend verringert (durch den Dopplereffekt verringert sich die Frequenz im Laufe des Durchgangs). Ein sehr großer Teil dieser Frequenzänderung wird durch die Dopplerkorrektur von HalloSat ausgeglichen, aber es bleibt eben eine kleine Restabweichung, die eingangs erwähnten max. 200 Hz. Wird diese Tonfrequenz gemessen, so kann der Empfänger um den Fehler zusätzlich korrigiert werden. HalloSat hat eine solche Frequenzmessung eingebaut. Wird der Eingang der Soundkarte mit dem NF – Ausgang des Empfängers verbunden, dann kann HalloSat dieses Frequenzgemisch analysieren und ein Frequenzspektrum darstellen und für die zusätzliche Korrektur auswerten. Dies geschieht unter Anwendung der Fourieranalyse und statistischer Methoden. Der Frequenzbereich der Analyse beträgt 100 bis 2400 Hz. Die Filterbandbreite beträgt 20 Hz.

Der Anwender kann die Frequenz des Tons vorgeben, der konstant gehalten werden soll. Da es nicht immer nur ein eindeutiger klarer Ton ist, kann auch der Störabstand zwischen dem Ton und den für die Auswertung unerwünschten Nebengeräuschen vorgegeben werden. Damit ist es möglich, Signale auszuwerten, die regelmäßig wiederkehrend einen Grundton haben. Dazu zählen z.B. CW und FSK – Signale, nicht jedoch die Sprache. Sprachsignale kann HalloSat nicht zur Auswertung nutzen!

## Aktivieren der Restfehlerkorrektur

Frequenzanalyse	Filter
<input type="radio"/> No	Filterfrequenz: Störabstand:
<input type="radio"/> On	800 Hertz 6 db <input type="checkbox"/> Record on
<input checked="" type="radio"/> On and control	

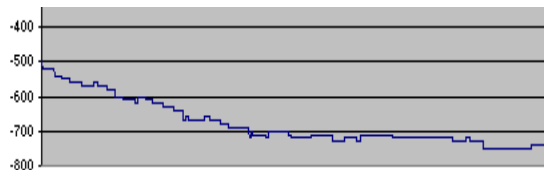
Im Parameterblatt des gewählten Satelliten unter „*Frequenzanalyse*“ auf „*On and control*“ klicken.

Rechts neben dieser Anzeige wird sich dann eine weitere Eingabemöglichkeit öffnen. Hier können die Mittenfrequenz des zu regelnden Tones und der Störabstand vorgegeben werden. Wird danach die CAT – Steuerung aktiviert, öffnet sich ein weiteres Fenster, in dem das Frequenzspektrum sichtbar ist.

## Aufzeichnung der Restfehlerkorrekturkurve

**Dieser Punkt ist nur OMs interessant, die sich mal mit der Ursachenanalyse des Restfehlers nach Dopplerkorrektur auseinander setzen wollen!**

The screenshot shows a control panel with two main sections: 'Frequenzanalyse' and 'Filter'.  
Under 'Frequenzanalyse', there are three radio buttons: 'No' (unselected), 'On' (unselected), and 'On and control' (selected).  
Under 'Filter', there are two input fields: 'Filterfrequenz:' with the value '700' and the unit 'Hertz', and 'Störabstand:' with the value '6' and the unit 'db'. To the right of these fields is a checked checkbox labeled 'Record on'.



Einstellung erfolgt wie vor beschrieben, jedoch wird „**Record ON**“ aktiviert. Im Ordner von Hallo-Sat wird jetzt ein neuer Ordner „**records**“ angelegt, falls das noch nicht geschehen ist. Die Aufzeichnung erfolgt in einer Textdatei, die den Namen des Satelliten und der aktuellen Orbitnummer trägt.

Die Kopfzeile enthält:

**Datum      SatName ...**

**07.07.06    AO-16    Orbit: 85926    AOS: 20:30:31    LOS: 20:43:39**

Danach folgen: **Zeit    Azimut    Elevation    Offset**

**Offset** ist die Frequenzabweichung der Tonfrequenz von dem vorgegebenen Wert, entspricht also dem Restfehler nach Korrektur der Dopplershift.

Ursache für diese Abweichung können sein:

- Überalterte Keplerdaten
- Ungenaue PC – Uhr
- Temperaturänderung des Satelliten bedingt durch Wechsel vom Erdschatten ins Sonnenlicht
- Ladungsänderung der Satellitenbatterie
- Frequenzdrift des eigenen Empfängers
- ...

Die grafische Darstellung der Daten ist z.B. unter EXCEL möglich, das könnte dann so aussehen, wie im Bild links. Das Trennzeichen in der Textdatei ist ein TAB, damit ist die Übergabe in andere Programme in den meisten Fällen unproblematisch.

Bitte unbedingt beachten:

**Nicht der absolute Wert der Offsetdaten ist interessant, sondern nur die Veränderung während eine Überflugs!**