

HAM RADIO 2023 - Präsentation

MSA-126

„Eine **komfortable** Magnetantenne
für 40m/30m/20m“

25.06.2023 Messe Friedrichshafen

Idee u. Konstruktion: Uwe Dürr
SW: Blacktip-Software GmbH

Uwe Dürr / DL9NBC
DOK: C19 Mooschwaige-Germering

Übersicht über den Vortrag

- Projekt Zeitlinie
- Software-Architektur
- Bausatz
- Ausblick

Projekt Zeitlinie

- ca. **2019**, **QRP** Loop **5W**, Teile aus der Bastelkiste



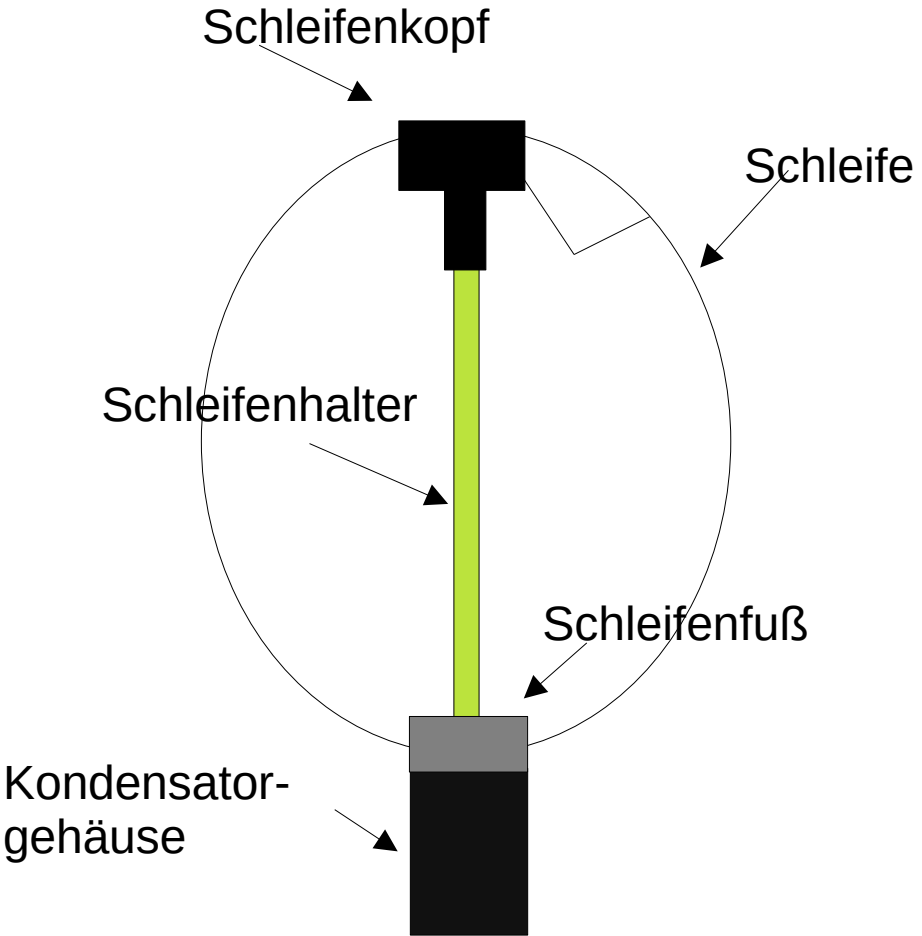
Projekt Zeitlinie

- ca. **2019**, **QRP** Loop **5W**, Teile aus der Bastelkiste
- **Wunsch** nach
 - mehr Leistung (**100W**)
 - **Fernabstimmung**
 - möglichst **viele** Bänder
 - **zerlegbar** und **effizient**
 - Schönwetter Antenne (keine permanente Installation)
- **2020** *Grundkonzept*, (HW Version 1, SW Version 1)

Grundkonzept

- Schleife aus *Aluminium*, 2-teilig, verschraubt
- **Schmetterlingskondensator** im *Unterbau*
- *Unterbau* dient auch zur **mechanischen Stabilität** der Schleife
- Materialien: *Holz, Aluminium, Akryl*
- Antrieb über *Schrittmotor*
- Microcontroller Steuerung in der Fernbedienung und im Steuergerät
- Einspeisung der Stromversorgung über die Leitung
- Feldbus Kommunikation über RS485, proprietäres Protokoll

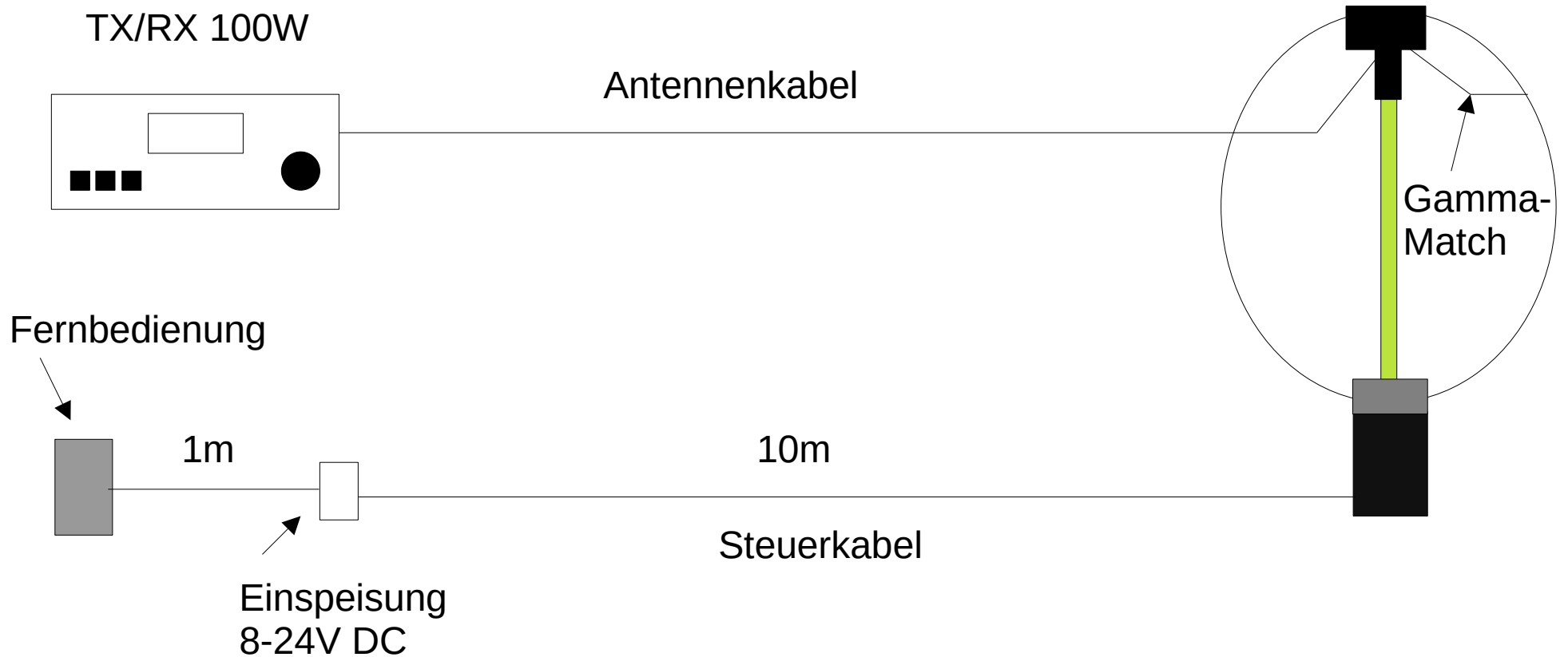
Grundkonzept



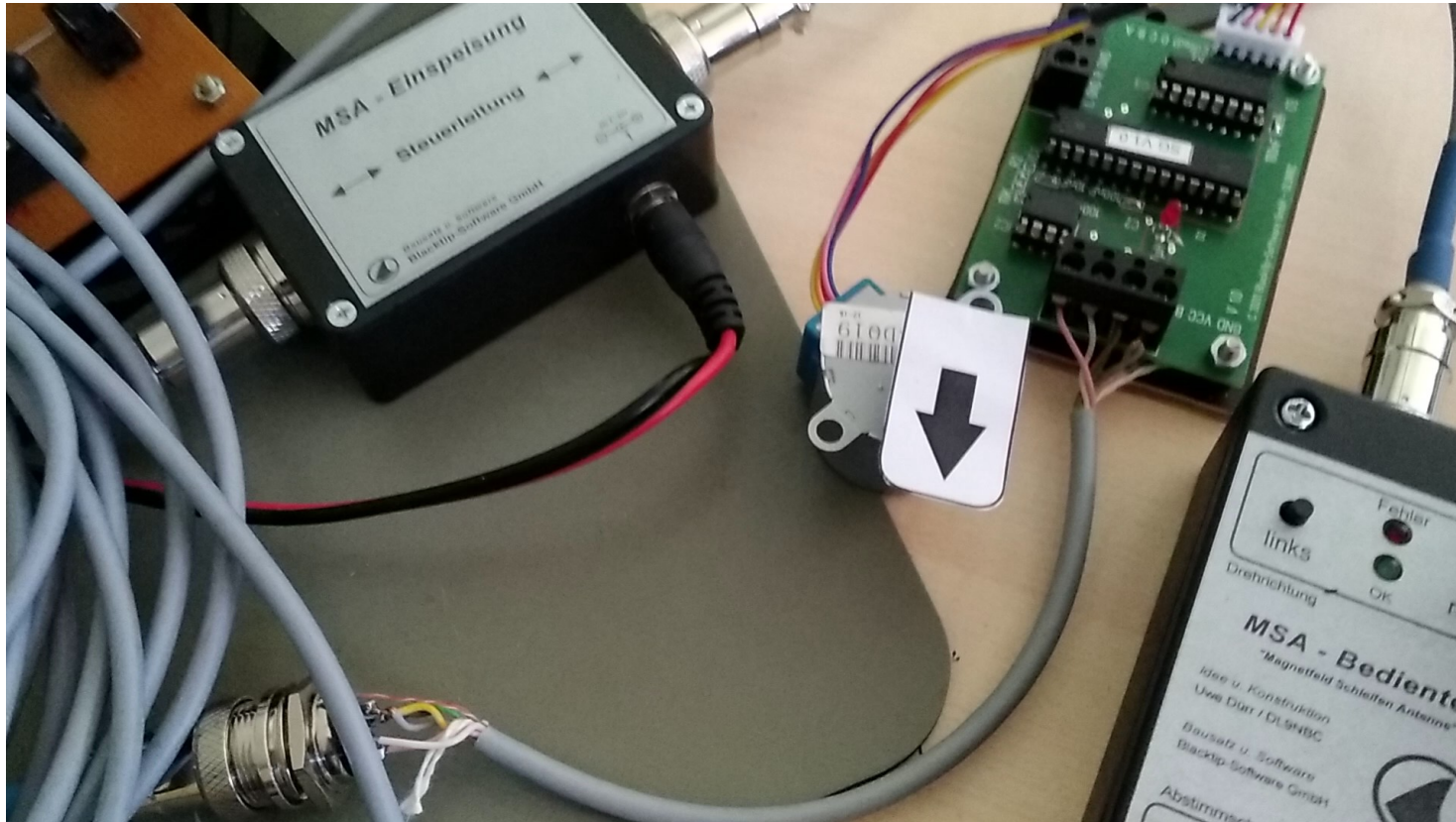
MSA95



Grundkonzept Steuerung



Fernbedienung



http://www.blacktip-software.de/msa126/mp4/antrieb_v1.mp4

Projekt Zeitlinie

- ca. **2019**, **QRP** Loop **5W**, Teile aus der Bastelkiste
- **Wunsch** nach
 - mehr Leistung (**100W**)
 - **Fernabstimmung**
 - möglichst **viele** Bänder
 - **zerlegbar** und **effizient**
 - Schönwetter Antenne (keine permanente Installation)
- **2020** *Grundkonzept*, (HW Version 1, SW Version 1)
- ca. **2021** zweiter Kondensator, Fokus 40m/30m/20m, (HW Version 2)

Zweiter Kondensator



Projekt Zeitlinie

- ca. **2019**, **QRP** Loop **5W**, Teile aus der Bastelkiste
- **Wunsch** nach
 - mehr Leistung (**100W**)
 - **Fernabstimmung**
 - möglichst **viele** Bänder
 - **zerlegbar** und **effizient**
 - Schönwetter Antenne (keine permanente Installation)
- **2020** *Grundkonzept*, (HW Version 1, SW Version 1)
- ca. **2021** zweiter Kondensator, Fokus 40m/30m/20m, (HW Version 2)
- ca. **2022** *absolute Positionierung*, *Fernbedienungs GUI*, SW Version 2,3,4,5,6

Absolute Positionierung

- Drehwinkel der Kondensatoren auf 90 Grad begrenzen
- Realisierung ohne Endschalter (Kalibrierung)
- Speichern und Abrufen von Kondensatoreinstellungen (5 Positionen)
- halbautomatische Abstimmung

PC App

- Computerprogramm mit GUI
- Anschluß alternativ zum Fernbedienungsgerät



Projekt Zeitlinie

- ca. **2019**, **QRP Loop 5W**, Teile aus der Bastelkiste
 - **Wunsch** nach
 - mehr Leistung (**100W**)
 - **Fernabstimmung**
 - möglichst **viele** Bänder
 - **zerlegbar** und **effizient**
 - Schönwetter Antenne (keine permanente Installation)
 - **2020** *Grundkonzept*, (HW Version 1, SW Version 1)
 - ca. **2021** zweiter Kondensator, Fokus 40m/30m/20m, (HW Version 2)
 - ca. **2022** *absolute Positionierung, Fernbedienungs GUI*, SW Version 2,3,4,5,6
- ungezählte Detailoptimierungen im Aufbau und in der Konstruktion**
und natürlich mehr Wünsche, z.B. vollautomatische Abstimmung und Nachführung... .

Übersicht über den Vortrag

- Projekt Zeitlinie
- Software-Architektur

Software-Architektur 1.0

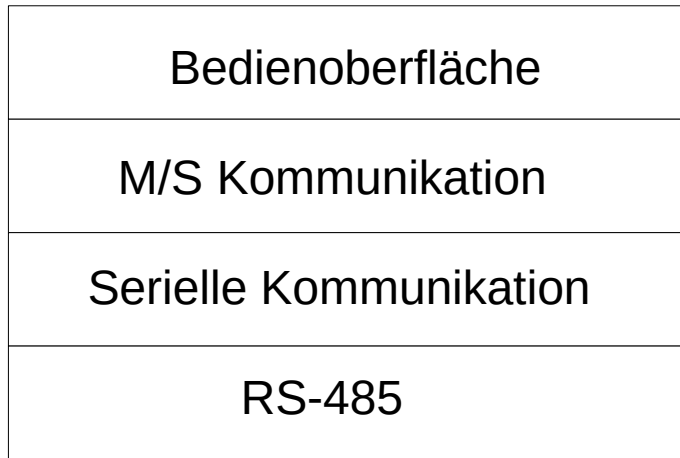
- „Master/Slave“
 - Fernbedienungsgerät = „Master“ (M)
 - Steuergerät = „Slave“ (S)
- „Master“ sendet ein Kommando, der „Slave“ empfängt das Kommando und bestätigt die Ausführung
- Alle Kommunikation geht vom „Master“ aus
- „Master“ als Firmware im **Fernbedienungsteil** oder als Teil der **Bedienoberfläche** in der *PC App*

Master/Slave (M/S)

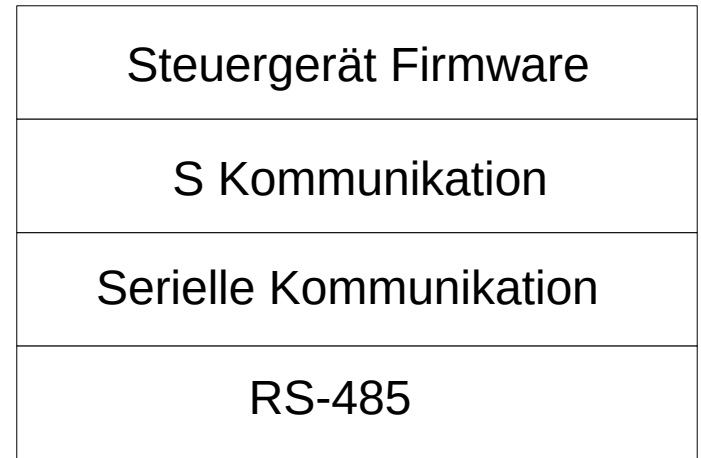
- Vorteile
 - einfache Implementierung, gut für ein Fernbedienungsgerät
- Nachteile
 - Inflexibel wenn auf dem PC eingesetzt

Master/Slave auf dem PC

PC-App



Steuergerät MSA Antenne

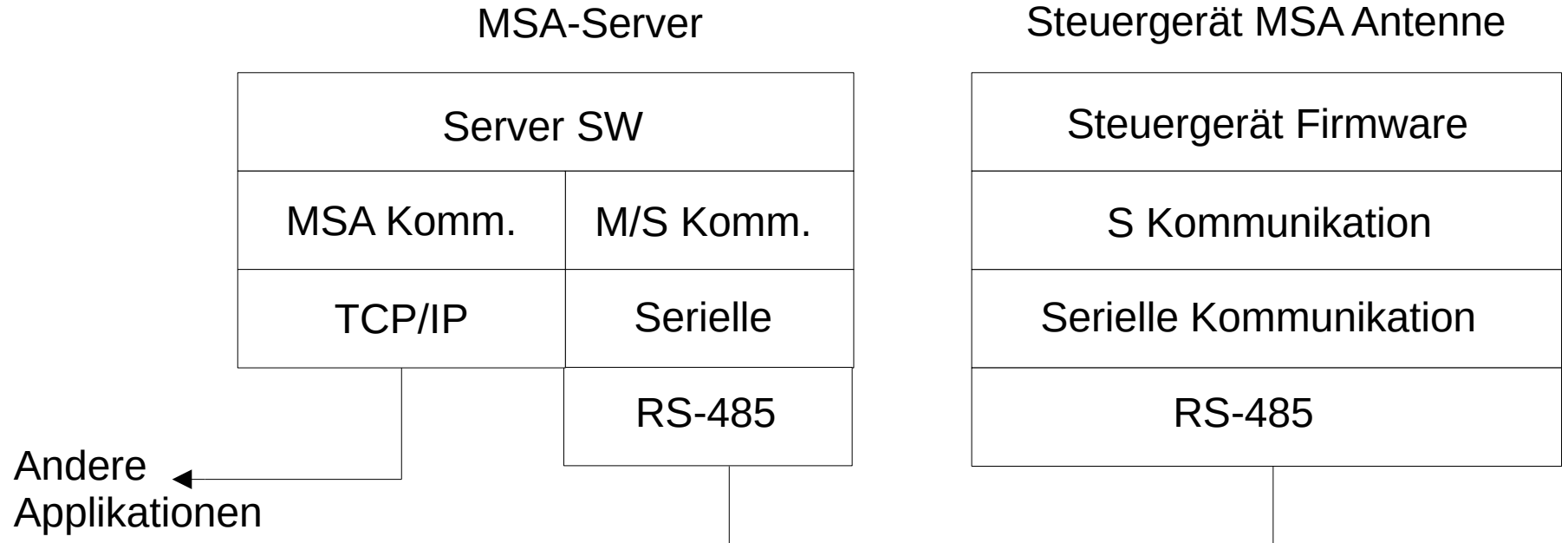


Andere Applikationen auf dem PC haben keinen Zugriff!!!!

„Revolution“

- „Master“/“Slave“ (M/S) auf dem **PC** wird durch „Client/Server“ (C/S) ersetzt
- **Mehrere** Anwendungen auf dem **PC** könnten mit dem *Steuergerät* der *MSA* Antenne, über einen *Server-Prozess* kommunizieren
- Voraussetzung für neue „Spielereien“

Client/Server auf dem PC



MSA Protokoll

- Kommunikations Protokoll für Anwendungen
 - Verwendet TCP/IP
 - Diese Anwendungen können auch auf einem anderen Rechner ausgeführt werden
 - Der *MSA-Server* regelt den Zugriff an das Steuergerät
 - Das Protokoll unterstützt auch Benachrichtigungen
- Dies ist die **Software-Architektur 2.0.**

Anwendungen (Client)

- Bedienoberfläche
- Kondensator Visualisierung
- Kommando Console
- Gerätesteuerung

Warum soviel Aufwand?

- Applikationen sind jetzt möglich, die über die **CAT** (*Computer Aided Transceiver*) Schnittstelle den Transceiver steuern und über das **MSA Protokoll** die Antenne ansteuern können
- Über den Zugriff auf *VFO* und *VSWR* sind weitere Funktionen realisierbar
 - z.B. eine *Nachführung* der Abstimmung bei Änderung der Empfangsfrequenz
 - *vollautomatische* Abstimmung

Übersicht über den Vortrag

- Projekt Zeitlinie
- Software-Architektur
- Bausatz

Bausatz

- Ist ein ursprüngliches Designziel
- Die Antenne ist viel aufwendiger geworden als am Anfang gedacht war
- Einige Arbeitsschritte sind nur mit Hintergrundinformationen umsetzbar, sodaß einige Teile vorgefertigt werden müssen

Bausatz

- Komponenten die aus Bauteilen zusammengesetzt werden müssen
 - Kondensatoren mit Kupplungen
 - Steuergerät/Fernbedienung und Einspeisungsplatine
 - Kabel/Stecker

außerdem

- Montage und Justierung
- Blechteile biegen
- Wenige Bohrungen

Status

- Bausatzentwicklung ist noch nicht abgeschlossen
- Eine CNC Maschine zur Fertigung von Teilen aus Halbzeug muß noch aufgebaut werden
- Status Update auf: <https://www.blacktip-software.de/msa126/>

Übersicht über den Vortrag

- Projekt Zeitlinie
- Software-Architektur
- Bausatz
- Ausblick

Ausblick

- Hauptfokus sind momentan
 - Automatische Abstimmung
 - Nachführung der Abstimmung

.-.-.-.- - ..-

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit.

Für weitergehende Fragen: ud@blacktip-software.de