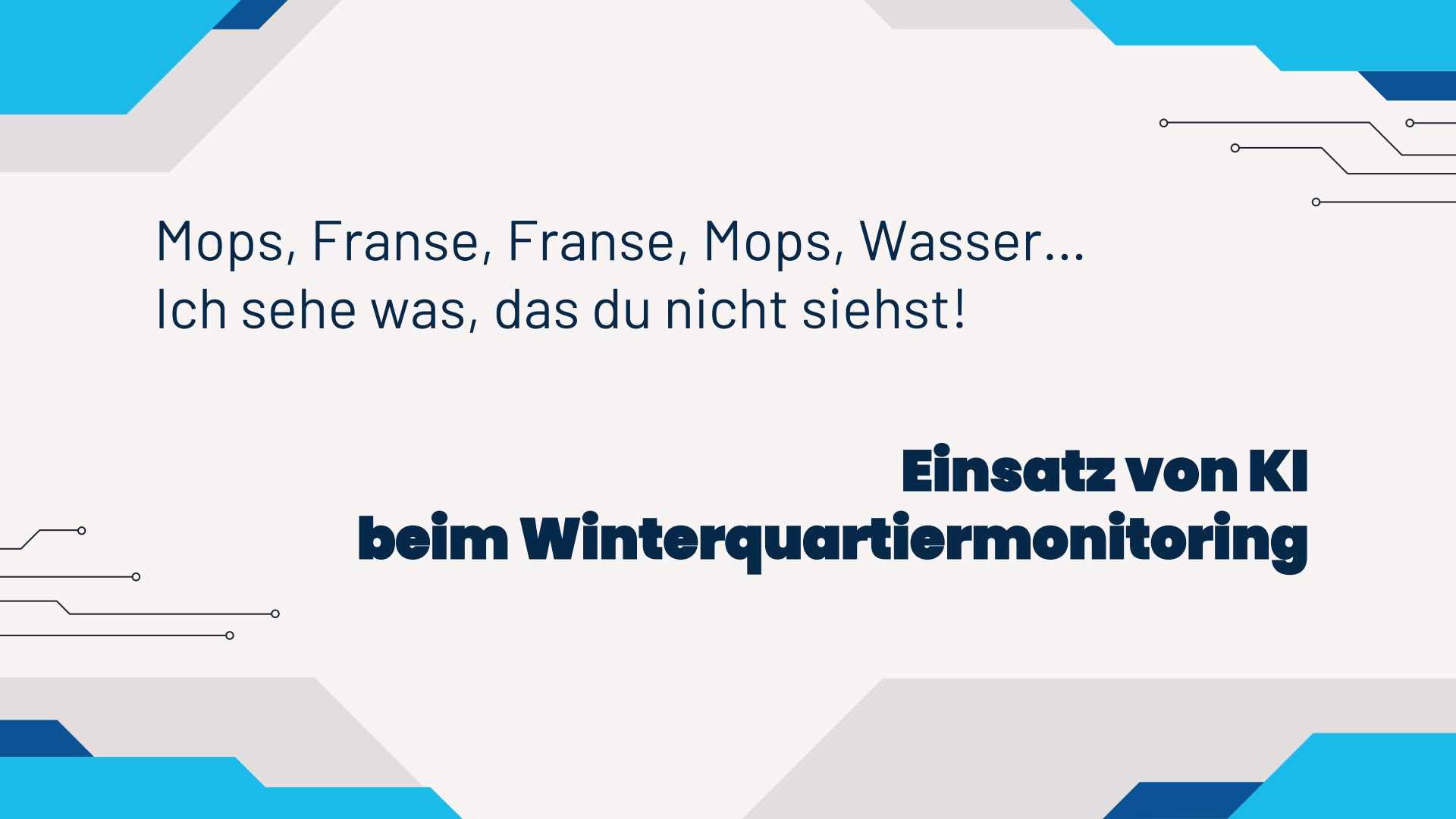
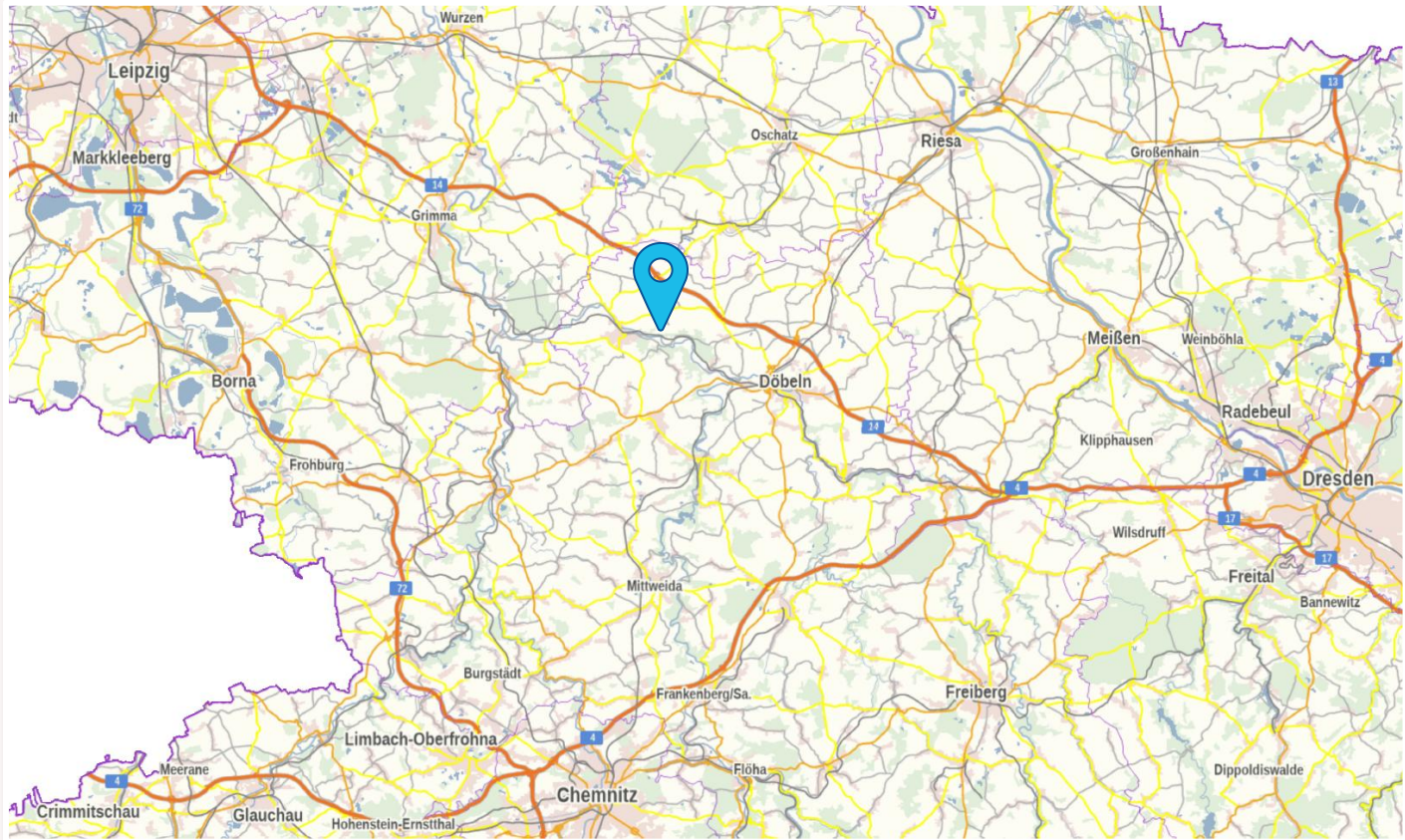




Mops, Franse, Franse, Mops, Wasser...
Ich sehe was, das du nicht siehst!

Einsatz von KI beim Winterquartiermonitoring

Eckdaten Quartierstandort



Eckdaten Quartierstandort



Eckdaten Quartierstandort



- FFH – Artenfeinmonitoring Sachsen Fledermäuse (Koordination NABU, AG BfUL)
- mind. 1x Sichtkontrolle im Winter
- (ganzjährig) Lichtschrankenanlage mit Dualcam



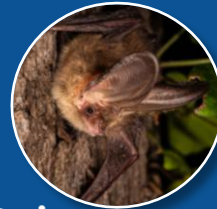
Eckdaten Quartierstandort



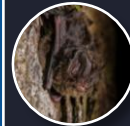
Mnat



Mdau



Pari



Bbar



Mmyo



Eser

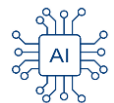
**Mbart
Mbec
Ppip**

Große Datenmengen – Einsatz von KI



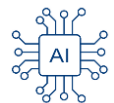
- ~ 80.000 Aufnahmen/Jahr, Hauptteil zu Schwärmphasen
- bisher „händische“ Auswertung
- seit Februar 2024 Nutzung deep learning-based tool (KI) **BatNet**
- entwickelt von Uni Greifswald zusammen mit Fraunhofer Institut und Uni Rostock
- *Krivek G., Gillert A., Harder M., Fritze M., Frankowski K., Timm L., Meyer-Olbersleben L., Freiherr von Lukas U., Kerth G., van Schaik J. (2023) **BatNet**: a deep learning-based tool for automated bat species identification from camera trap images. Remote Sensing in Ecology and Conservation.*
<https://zslpublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/rse2.339>

BatNet



- kostenfrei, keine Registrierung notwendig!
- benötigt: gute Internetverbindung + ausreichend Speicherplatz PC
- 13 Arten/Artengruppen:
 - *Barbastella barbastellus*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus noctula*,
Myotis nattereri, *Myotis bechsteinii*, *Myotis dasycneme*, *Myotis daubentonii*,
Myotis emarginatus, *Myotis brandtii*/ *M. alcaethoe*/ *M. mystacinus*,
Myotis myotis/ *M. blythii*, *Pipistrellus pipistrellus*/ *P. pygmaeus*,
Plecotus auritus/ *P. austriacus*, *Rhinolophus hipposideros*/ *R. ferrumequinum*
- „trainiert“ mit ausgewähltem Datensatz (Arten/Flugsituationen/Beleuchtung etc.)
- Training mit eigenen Fotos und weiteren Arten möglich!

BatNet



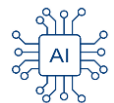
- <https://github.com/GabiK-bat/BatNet>
- Publikation
- Schritt-für-Schritt-Anleitung (englisch)
- Bestimmungsschlüssel
- Download-Link **BatNet**

Download: [BatNet](#)

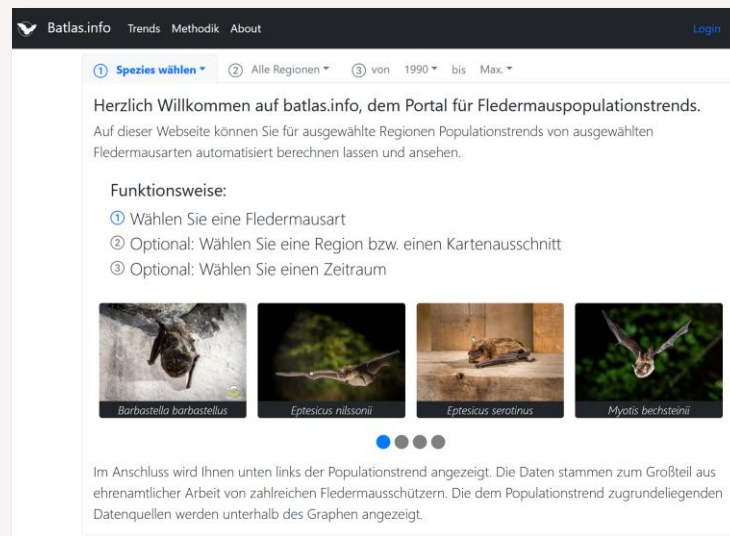
Download: [Test images](#)

Download: [Manual species identification guide](#)

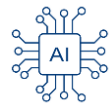
View: [BatNet User's manual](#)



- geplant:
 - Nutzungsanleitung auf deutsch
 - einfachere Benutzeroberfläche
 - Schnittstelle **Batlas**
 - Anwenderworkshop in 2026



BatNet



BatNet

http://localhost:5000

Files Settings

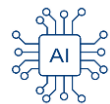
Detection Training

▶ Process All

☰ Metadata

⬇ Download

No Files Loaded	Detected Bats	Flags
-----------------	---------------	-------



Settings

Active Model

basemodel

Known classes:

Barbastella barbastellus

Eptesicus serotinus

Myotis bechsteinii

Myotis dasycneme

Myotis daubentonii

Myotis emarginatus

Myotis myotis_Myotis blythii

Myotis mystacinus_Myotis brandtii_Myotis alcathoe

Myotis nattereri

Nyctalus noctula

Pipistrellus sp.

Plecotus auritus_Plecotus austriacus

Rhinolophus sp.

Flags

80



%

Flag predictions with confidence below this value



Flag low-confidence Not-a-Bats

CSV Export



Include box coordinates

Cancel

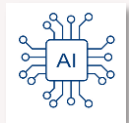
Save



- mit Basismodel gearbeitet
- kein „Training“ notwendig

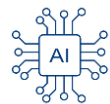
- Grundeinstellung 70%
- mehr Fotos zu prüfen

BatNet



- „Blöcke“ von 1.000 – 2.000 Aufnahmen

BatNet



BatNet

http://localhost:5000

Files

Settings

Detection

Training

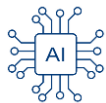
▶ Process All

≡ Metadata

⬇ Download

19 Files Loaded	Detected Bats	Flags
▶ P1280135.JPG	Myotis myotis_Myotis blythii(100%), Myotis myotis_Myotis blythii(70%)	
▶ P1410001.JPG	Myotis nattereri(100%)	
▶ P1410012.JPG	Plecotus auritus_Plecotus austriacus(100%)	
▶ P1410026.JPG	Plecotus auritus_Plecotus austriacus(71%)	
▶ P1410086.JPG	-	
▶ P1410088.JPG	Plecotus auritus_Plecotus austriacus(100%)	
▶ P1410089.JPG	Myotis nattereri(100%)	
▶ P1410090.JPG	Myotis nattereri(100%)	
▶ P1410091.JPG	Plecotus auritus_Plecotus austriacus(100%)	

BatNet



▼ P1280135.JPG

Myotis myotis_Myotis blythii(100%), Myotis myotis_Myotis blythii(70%)



Prediction:
Myotis myotis_Myotis blythii: 70%
Myotis nattereri: 17%
Plecotus auritus_Plecotus austriacus: 12%

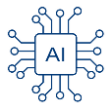
Myotis myotis_Myotis blythii ✖

Remove

Myotis myotis_Myotis blythii

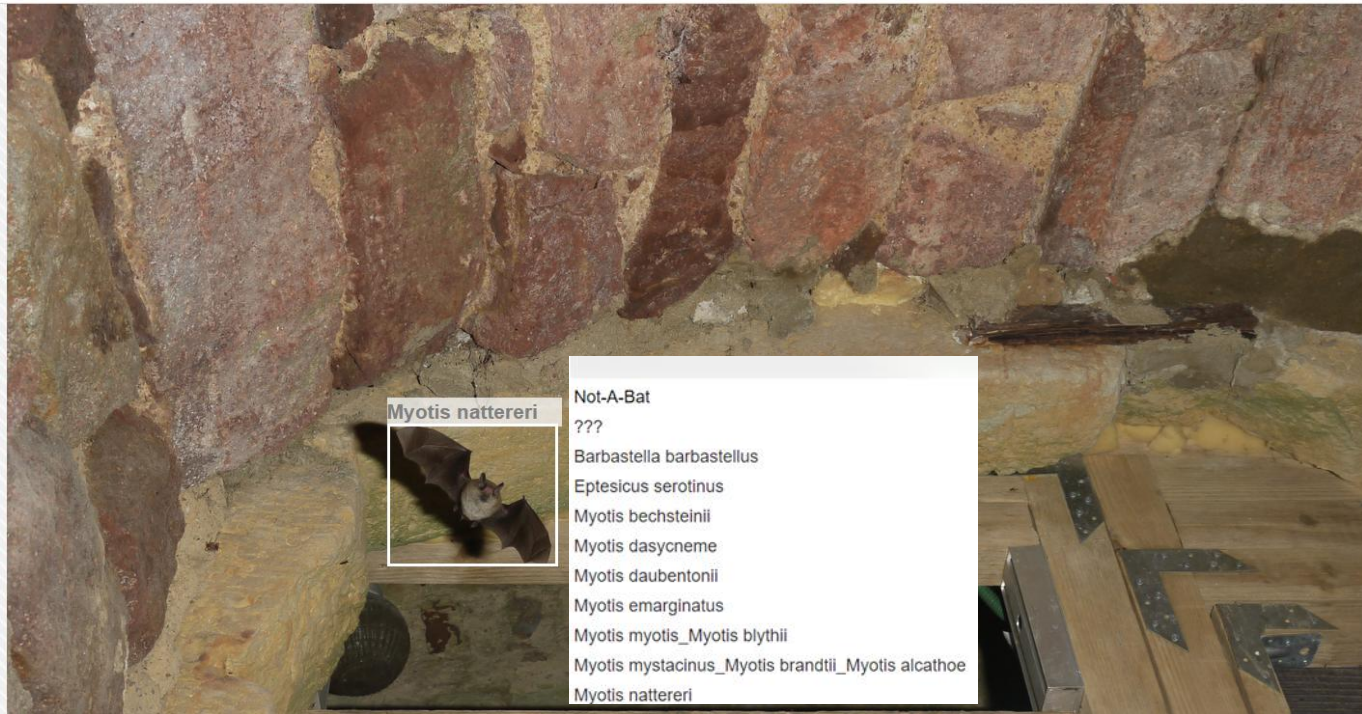


BatNet



▼ P1350098.JPG

Myotis nattereri(43%)



Myotis nattereri



Not-A-Bat

???

Barbastella barbastellus

Eptesicus serotinus

Myotis bechsteinii

Myotis dasycneme

Myotis daubentonii

Myotis emarginatus

Myotis myotis_Myotis blythii

Myotis mystacinus_Myotis brandtii_Myotis alcathoe

Myotis nattereri

BatNet



▼ P1410086.JPG



Not-A-Bat

???

Barbastella barbastellus

Eptesicus serotinus

Myotis bechsteinii

Myotis dasycneme

Myotis daubentonii

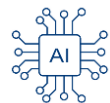
Myotis emarginatus

*Myotis myotis*_Myotis blythii

*Myotis mystacinus*_Myotis brandtii_Myotis alcaethoe

Myotis nattereri

BatNet



BatNet

http://localhost:5000

Files

Settings

Detection

Training

▶ Process All

☰ Metadata

⬇ Download

696 Files Loaded

Download CSV

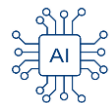
Download Annotations

Detected Bats

Flags

▶ P1350091.JPG	-	
▶ P1350092.JPG	-	
▶ P1350093.JPG	Myotis nattereri(100%)	
▶ P1350094.JPG	Myotis nattereri(100%)	

BatNet



	A	B	C	D	E	F	G	H
9	Filename	Date	Time	Flag	Multiple	Species	Code	Confidence level
381	P1360369.JPG	22.08.2025	22:45:17			Myotis myotis_Myotis blythii	Mmyo	0.99
382	P1360370.JPG	22.08.2025	22:45:48			Barbastella barbastellus	Bbar	0.76
383	P1360371.JPG	22.08.2025	22:55:57			Barbastella barbastellus	Bbar	0.96
384	P1360372.JPG	22.08.2025	22:56:12		multiple	Barbastella barbastellus	Bbar	0.99
385	P1360372.JPG	22.08.2025	22:56:12		multiple	Plecotus auritus_Plecotus austriacus	Paur	1.00
386	P1360373.JPG	22.08.2025	23:01:34			Plecotus auritus_Plecotus austriacus	Paur	1.00
387	P1360374.JPG	22.08.2025	23:05:27			Barbastella barbastellus	Bbar	0.64
388	P1360375.JPG	22.08.2025	23:05:46			Barbastella barbastellus	Bbar	0.69
400	P1360386.JPG	22.08.2025	23:22:33		empty			
401	P1360387.JPG	22.08.2025	23:22:47			Barbastella barbastellus	Bbar	0.99
402	P1360388.JPG	22.08.2025	23:25:00			Plecotus auritus_Plecotus austriacus	Paur	1.00
421	P1360407.JPG	23.08.2025	00:17:54			Myotis daubentonii	Mdau	0.99
422	P1360408.JPG	23.08.2025	00:20:47			Barbastella barbastellus	Bbar	1.00
423	P1360409.JPG	23.08.2025	00:28:57			Barbastella barbastellus	Bbar	0.98
424	P1360409.JPG	23.08.2025	00:28:57					0.97
425	P1360410.JPG	23.08.2025	00:31:44			Barbastella barbastellus	Bbar	1.00
426	P1360411.JPG	23.08.2025	00:36:15			Barbastella barbastellus	Bbar	0.93

- Nachbereitung Ergebnistabelle

BatNet – Hinweise



- Fehleranfällig bei Fransenfledermaus vs. Wasserfledermaus
 - Kontrolle Fransenfledermaus unter 90% BSH
 - Wasserfledermaus bis 50% BSH sehr sicher richtig
- Nachkontrolle:
 - unter 80% (90% Mnat) Bestimmungssicherheit
 - Bild „leer“
 - mehrere Tiere auf Bild
 - „seltene/unwahrscheinliche“ Arten
 - „not a bat“
- Cache-Speicher PC löschen!



Händisch vs. KI



Auswertung 1.000 Aufnahmen

(Bestimmung, Nachbestimmung, Digitalisierung)

händisch

Strichliste,
Programm „FledermausLabel“

~ 75 min

Fehlerquote ~ 1%

alle Fotos anschauen,
dauerhaft hohe Konzentration

KI

BatNet

~ 35 min

Fehlerquote ~0,5%

Fokus auf „schwierige Arten“,
Nachbestimmung parallel zur
Erkennung möglich



Vielen Dank!

Fragen?

hochfrequent GbR
S.Rossner@hochfrequent.com

<https://github.com/GabiK-bat/BatNet>