

RBN-Analyse NMD 2023

von HB9BXE (Ausgabe 06.August 2023)

Ziel dieser Auswertung:

Ich probiere gerne neue Antennen aus, um herauszufinden, welche Antenne die besten Resultate bringt. Dazu sind die Rückmeldungen der RBN-Stationen eine grossartige Möglichkeit.

2016 bis 2022 habe ich solche Auswertungen gemacht 2.)

Was sind RBN-Stationen?

Es sind Stationen, die CW-Signale abhören und alle CQ-Rufe aufzeichnen. Sobald eine dieser Stationen einen CQ-Ruf decodiert hat, sendet sie den CQ-Ruf mit vielen interessanten Informationen an einen zentralen Server. Von diesem kann jedermann die interessierenden Rückmeldungen abrufen und dann auf dem eigenen Computer nach Belieben auswerten.

Es sind dies: Datum / Uhrzeit, Rufzeichen der CQ-rufenden Station, das CW-Tempo und das SNR in dB. SNR bedeutet das Verhältnis vom Nutzsignal zum Rauschen; das ist ein von menschlicher Beurteilung unabhängiger Messwert, der zu mannigfaltigen Vergleichen benutzt werden kann. Siehe Link 1.)

Beschreibungen des RBN: Siehe u.a.

HB-Radio 5/2010 S. 9

HB-Radio 5/2011 S. 17

HB-Radio 5/2015 S. 21

Die Auswertung für 2023:

28 RBN-Stationen haben insgesamt 2`476 CQ-Rufe von NMD-Stationen aufgenommen und zum zentralen Server geleitet.

2022 waren es 23 RBN Stationen mit Total 2`255 NMD-Spots

2021 waren es 27 RBN Stationen mit Total 2`558 NMD-Spots

2020 waren es 27 RBN Stationen mit Total 2`818 NMD-Spots

2019 waren es 23 RBN Stationen mit Total 3`550 NMD-Spots

2018 waren es 21 RBN Stationen mit Total 3`382 NMD-Spots

2017 waren es 19 RBN Stationen mit Total 2`418 NMD-Spots
2016 waren es 15 RBN Stationen mit Total 1`734 NMD-Spots

Dieses Jahr standen uns mit HB9BXE, HB9DCO und HB9FX sogar drei HB-RBN-Stationen zur Verfügung.

Um die Auswertung schlank und übersichtlich zu halten, habe ich auch für dieses Jahr nur jene 15 RBN-Stationen mit der höchsten Anzahl von NMD-CQ-Rufen in die Auswertung aufgenommen. In Bild 1 sind die jeweiligen QTH der RBN-Stationen ersichtlich.

Map NMD 2023



Bild 1) zeigt die 15 ausgewählten RBN-Stationen rund um die Schweiz

Lokator der RBN-Stationen:

DF2CK	O71ad	HB9FX	JN37rf
DF7GB	JN49cx	OE9GHV	JN47uk
DK9IP	JN48fx	OK1HRA	JO60wa
DK0TE	JN47rp	OK1FCJ	JO70ga
DL0PF	JN68rn	S53WW	JN76he
DC8YZ	JN59mh	DO4DXA	JN58qc
DM6EE	JO40ic		
HB9BXE	JN47eb		
HB9DCO	JN37sm		

Unter folgendem Link kann jeder OM sein Azimut und Distanz zu den RBN- Stn ausrechnen

<http://tobbe.net.au/locator.php>

Welche NMD-Station hat die meisten NMD-Spots erzeugt?

Die meisten CQ-Aufnahmen bei RBN-Stationen hat in diesem Jahr HB9CGA/p erzeugt, gefolgt von HB9BXE/p siehe Tabelle 1.

Um viele Spots zu erzeugen, muss man auch viel CQ rufen.

Dabei ist es wichtig, dass man ein gutes Signal hat, also eine gute Antenne und genügend Sendeleistung.

2022					2023				
Call	Anzahl Spots	Summe dB	M.W. SNR dB	Rang	Call	Anz Spots	Summe dB	M.W. SNR dB	Rang
HB9BXE/P	279	3615.4	12.4	1	HB9CGA/P	250	231,2	15,4	1
HB9CGA/P	264	3448.2	12.9	2	HB9BXE/P	210	269,8	18,0	2
HB9TVK/P	253	2649	9.1	3	HB9TVK/P	196	205,6	14,7	3
HB9KOG/P	232	2610.6	8.6	4	HB9ABO/P	137	149,1	11,5	4
HB9ABO/P	194	2524.6	9.8	5	HB9BHU/P	111	110,6	12,3	5
HB9BSH/P	95	1241.2	5.9	7	HB9BGK/P	105	128,2	10,7	6
HB9BRJ/P	69	714.9	4.5	8	HB9BQU/P	96	128,2	10,7	7
HB9EWO/P	67	924.4	6.5	9	HB9DGV/P	96	89,4	9,9	8
HB9BAZ/P	66	915.4	3.3	10	HB9EWO/P	83	137,1	11,4	9
HB9BHU/P	65	673.5	4.7	11	HB9CLN/P	76	83,5	8,4	10
HB9AFH/P	58	598.5	4.9	12	HB9BAZ/P	72	75,5	9,4	11
HB9CEV/P	53	640.5	5.7	13	HB9TPN/P	69	97,5	10,8	12
HB9BXQ/P	49	573.2	6.0	14	HB9AFH/P	62	94,3	11,8	13
HB9BQB/P	44	661.5	7.4	15	HB9DBM/P	62	108,5	9,0	14
HB9EPE/P	44	671.5	4.4	16	HB9TI/P	54	176,6	17,7	15
HB9DEO/P	43	528.9	8.1	17	HB9DEO/P	51	119,6	10,9	16
HB9CYY/P	33	386.5	3.0	18	HB9KOG/P	51	97,2	12,2	17
HB9CBR/P	31	369	2.1	19	HB9CZF/P	49	73,8	10,5	18
HB3YMQ/P	27	352.6	4.8	20	HB9CBR/P	47	66,5	7,4	19
HB9QO/P	27	375.8	3.7	21	HB9IAB/P	46	51,5	10,3	20
HB9FZA/P	26	294.5	2.1	22	HB9EPE/P	45	75,8	10,8	21
HB9CDH/P	17	148.6	1.2	23	HB9CDH/P	28	45,1	7,5	22
HB9HSLU/P	6	200.9	1.5	24	HB9HSLU/P	23	117	16,7	23
					HB9BQB/P	19	62,2	10,4	24
					HB9HGR/P	16	33	16,5	25
					HB9AJM/P	11	23,5	11,8	26
					HB9DAL/P	5	11	5,5	27
					HB9JAY/P	5	63	12,6	28
					HB9FZA/P	3	91,2	11,4	29
					HB9EGA/P	2	17	8,5	30
					HB9DST/P	1	26	26,0	31

Tabelle 1,) listet die NMD-Stationen in der Reihenfolge ihrer Anzahl erzeugter RBN-Spots auf

Welche NMD Stationen erzeugten die grössten Feldstärken?

Jahr

SNR- Mittelwert 2023= 8.9dB

SNR- Mittelwert 2022= 5.8dB

SNR- Mittelwert 2021= 8.5dB

SNR- Mittelwert 2020= 8.4dB

SNR- Mittelwert 2019= 13.7dB

SNR- Mittelwert 2018= 17.9dB

SNR- Mittelwert 2017= 12.0dB

Tabelle 2 zeigt, dass dieses Jahr HB9BXE/p die grössten Feldstärken-Mittelwerte erzielte. Gefolgt von HB9TI/p und HB9ABO/p. Diese Auswertung zeigt auf, dass die Bedingungen, mit dem Wert 8.9 dB, in diesem Jahr 2023 wesentlich besser waren als letztes Jahr im 2022. Zu bemerken ist, dass HB9TI/p und HB9BXE/p zum Teil mit 1kW QRV waren.

Call	Anz Spots	Summe dB	M.W. SNR dB	Rang
HB9DST/P	1	26	26,0	a)
HB9BXE/P	210	269,8	18,0	1
HB9TI/P	54	176,6	17,7	2
HB9HSLU/P	23	117	16,7	3
HB9HGR/P	16	33	16,5	4
HB9CGA/P	250	231,2	15,4	5
HB9TVK/P	196	205,6	14,7	6
HB9JAY/P	5	63	12,6	7
HB9BHU/P	111	110,6	12,3	8
HB9KOG/P	51	97,2	12,2	9
HB9AFH/P	62	94,3	11,8	10
HB9AJM/P	11	23,5	11,8	11
HB9ABO/P	137	149,1	11,5	12
HB9EWO/P	83	137,1	11,4	13
HB9FZA/P	3	91,2	11,4	14
HB9DEO/P	51	119,6	10,9	15
HB9EPE/P	45	75,8	10,8	16
HB9TPN/P	69	97,5	10,8	17
HB9BGK/P	105	128,2	10,7	18
HB9BQU/P	96	128,2	10,7	19
HB9CZF/P	49	73,8	10,5	20
HB9BQB/P	19	62,2	10,4	21
HB9IAB/P	46	51,5	10,3	22
HB9DGV/P	96	89,4	9,9	23

HB9BAZ/P	72	75,5	9,4	24
HB9DBM/P	62	108,5	9,0	25
HB9EGA/P	2	17	8,5	26
HB9CLN/P	76	83,5	8,4	27
HB9CDH/P	28	45,1	7,5	28
HB9CBR/P	47	66,5	7,4	29
HB9DAL/P	5	11	5,5	30

Tabelle 2.) listet die NMD-Stationen nach ihrer mittleren Feldstärke auf
a.) keine Rangierung, da nur 1 Spot

Wie hoch sind die grössten Feldstärken von NMD-Stationen?

(Auswertung der 15 RBN-Stationen, welche die höchsten SNR lieferten)

Das Bild unten zeigt auf, dass die höchsten Feldstärken zu Beginn des Contests erzeugt wurden, was plausibel ist.

Auf der Horizontalachse ist die Feldstärke in dB angegeben, 0-60 dB. In den blauen Balken der effektive dB-Wert und rechts davon die Zeit in UTC, wann die Spot-Aufnahme erfolgte.



Bild 2) Welche Stationen erzeugten die absolut höchsten Feldstärken.

Spitzenreiter mit der höchsten Feldstärke in diesem Jahr sind HB9BXE/p mit 49 dB bei OE9GHV, gefolgt von HBABO/p mit 28 dB über dem Rauschen bei OK1FCJ

Übersicht der RBN Stationen, wie viele Spots aufgenommen wurden.

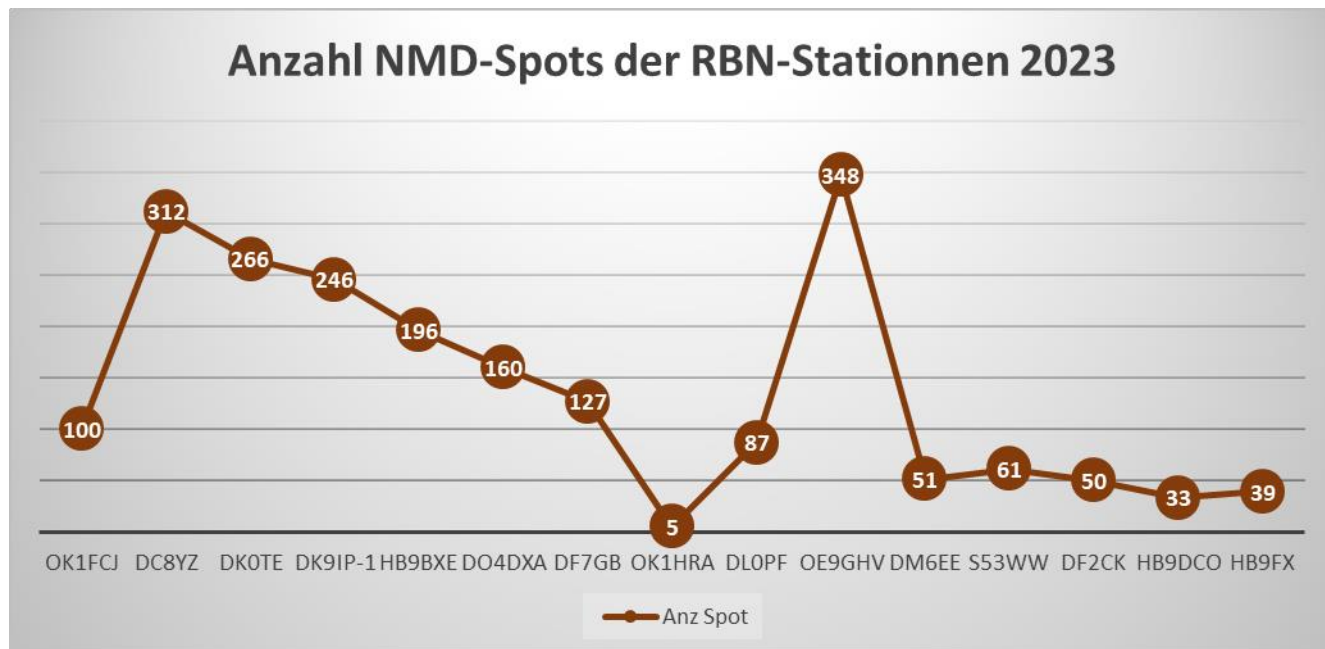


Bild 3) Grafik mit der Anzahl Spots der RBN-Stationen

Wie viele Spots hat jede NMD Station, bei welcher RBN-Station erzeugt

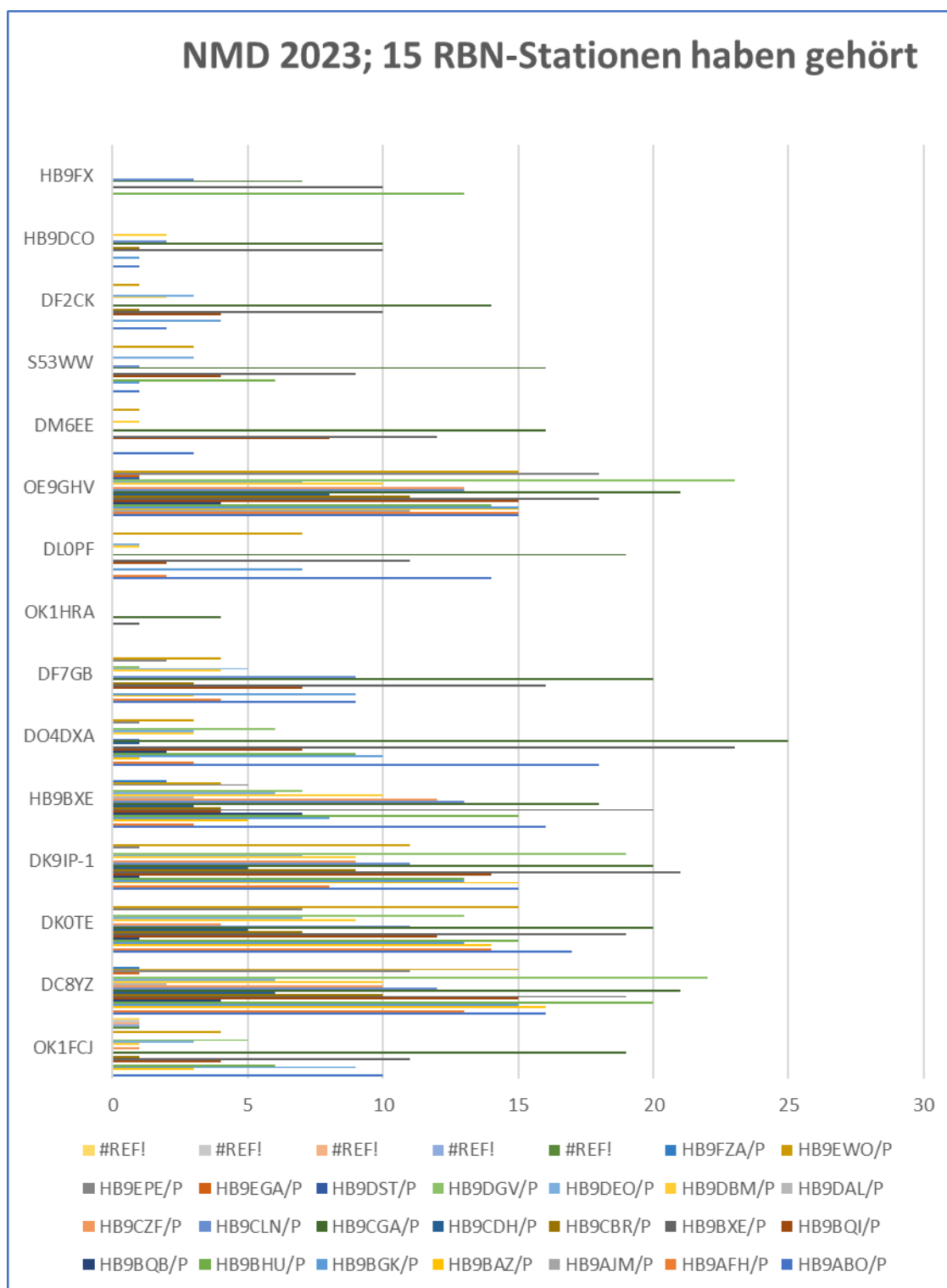


Bild 4.) Wie viele Spots hat jede NMD Station, bei welcher RBN-Station erzeugt

Wie viele und welche NMD-Stationen haben die RBN-Stationen aufgenommen

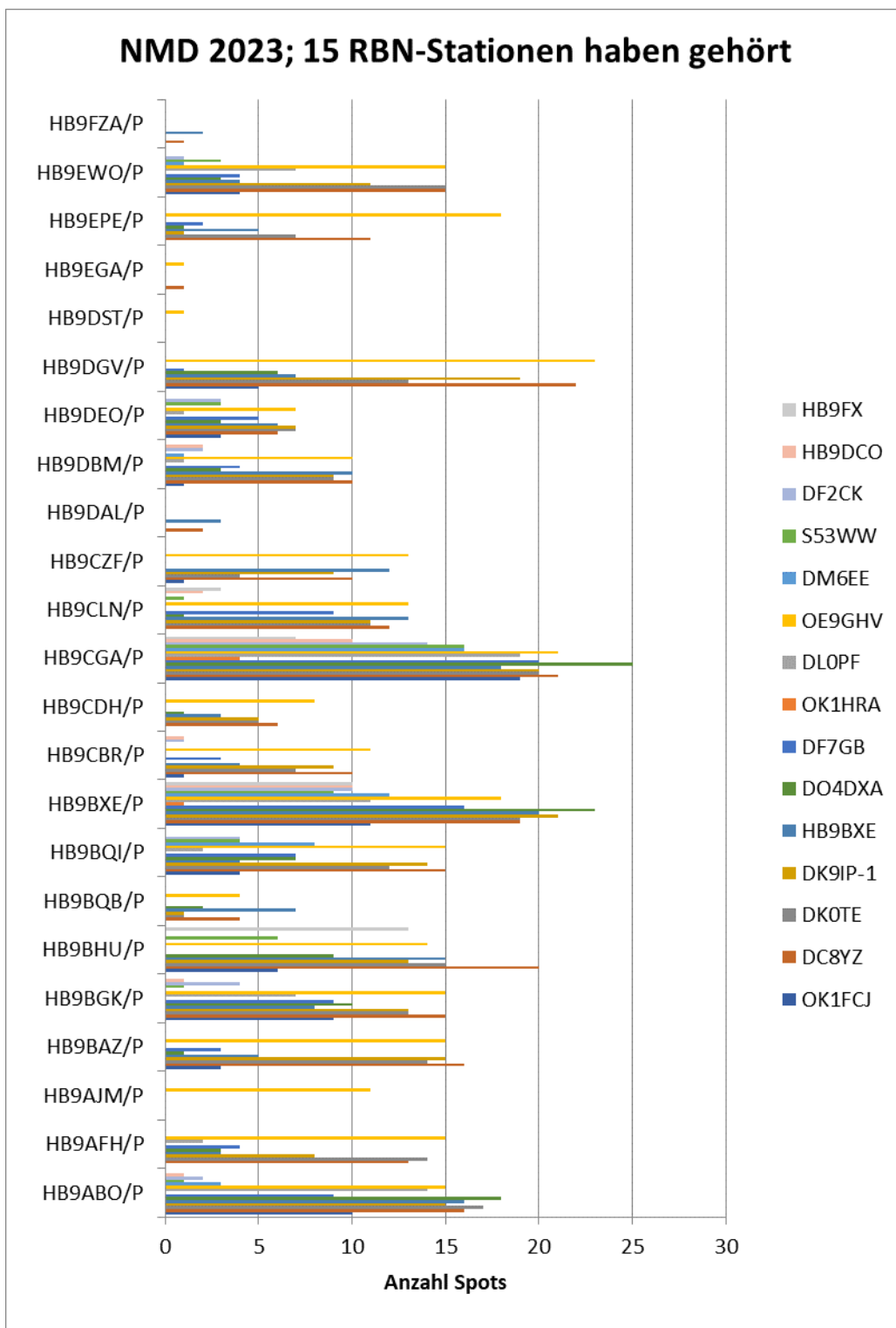


Bild 5.) Wie viele und welche NMD-Stationen haben die RBN-Stationen aufgenommen

Verhältnis Anzahl Spots zur Sendeleistung

Eine etwas spezielle Betrachtung setzt die Anzahl Spots ins Verhältnis zur Sendeleistung. Dabei spielen die Antenne und der Standort eine sehr wichtige Rolle.

HB9KOG/P und HB9BQB/P haben mit ihren 10W/5W offenbar einen perfekten Kompromiss gefunden. Dort wo die Leistung variabel war, habe ich den Mittelwert eingesetzt.

Call	Anz Spots	Leistung	Verh. W-Spot	Rang
HB9CLN/P	76	3	25,3	1
HB9BQB/P	96	5	19,2	2
HB9DGV/P	96	5	19,2	3
HB9AFH/P	62	4	15,5	4
HB9CBR/P	47	5	9,4	5
HB9BGK/P	105	12	8,8	6
HB9EWO/P	83	10	8,3	7
HB9IAB/P	46	7	6,6	8
HB9DBM/P	62	12	5,2	9
HB9DEO/P	51	10	5,1	10
HB9KOG/P	51	10	5,1	11
HB9CGA/P	250	50	5,0	12
HB9CZF/P	49	10	4,9	13
HB9BHU/P	111	28	4,0	14
HB9EPE/P	45	12	3,8	15
HB9BAZ/P	72	23	3,1	16
HB9TVK/P	196	63	3,1	17
HB9CDH/P	28	10	2,8	18
HB9TPN/P	69	30	2,3	19
HB9AJM/P	11	5	2,2	20
HB9ABO/P	137	63	2,2	21
HB9BQB/P	19	10	1,9	22
HB9HGR/P	16	10	1,6	23
HB9DAL/P	5	5	1,0	24
HB9JAY/P	5	10	0,5	25
HB9HSLU/P	23	50	0,5	26
HB9BXE/P	210	502	0,4	27
HB9DST/P	1	5	0,2	28
HB9FZA/P	3	15	0,2	29
HB9EGA/P	2	15	0,1	30
HB9TI/P	54	500	0,1	31

Tabelle 3) zeigt das Verhältnis der Anzahl Spots zur Ausgangsleistung

Verlauf der Signaldämpfung

Mit Hilfe der RBN-Stationen lässt sich auch der Verlauf der Signaldämpfung während des Contests abschätzen. Bekanntlich sind die Signale zu Beginn des Contestes (08.00 HBT) sehr stark und am Ende (12.00 HBT) sehr schwach.

Doch in diesem Jahr 2021 ist es nicht ganz so, wie die untenstehende Grafik zeigt.

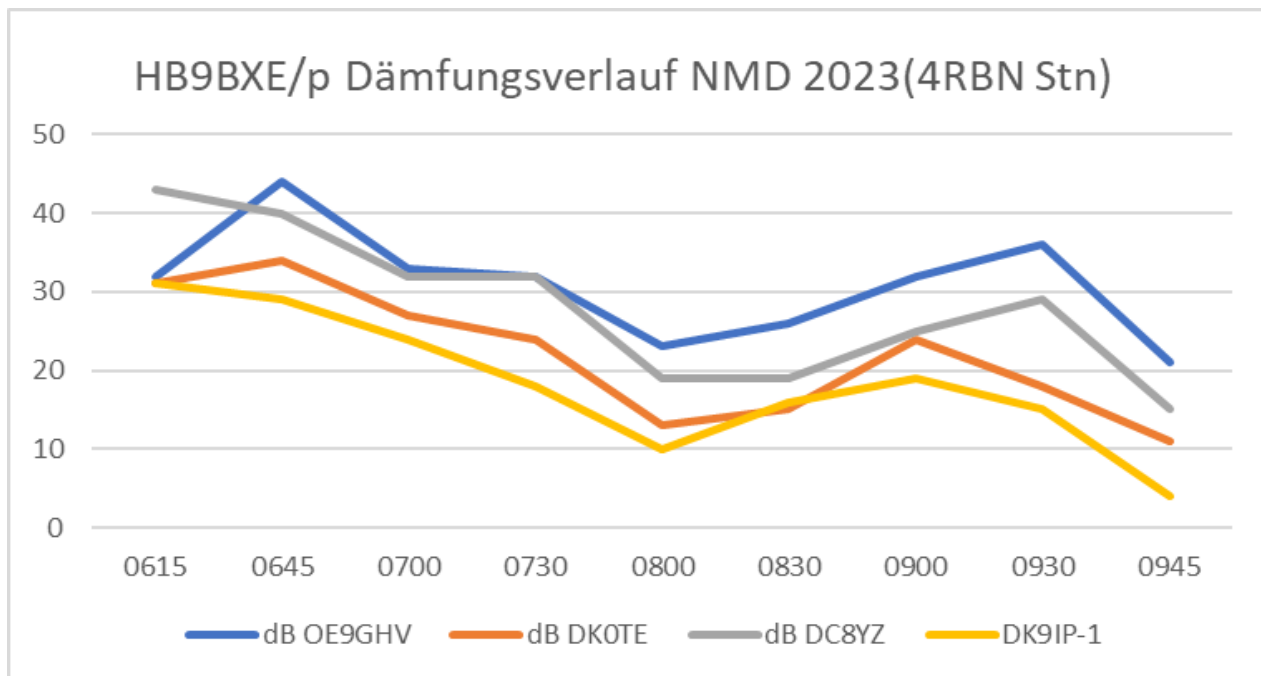


Bild 6.) Verlauf der Dämpfung während des Contests

Bild 6 zeigt den Dämpfungsverlauf des Signals von HB9BXE/p über den Zeitraum von vier Stunden.

dB Werte RBN Stn	dB HBDCO	dB HB9BXE	dB HB9FX	dB DF7GB	
Min	2	1	1	1	
Max	29	45	22	25	
MW	31,00	21,89	28,22	18,44	Mittelwert
Delta Min-Max	27	44	21	24	29

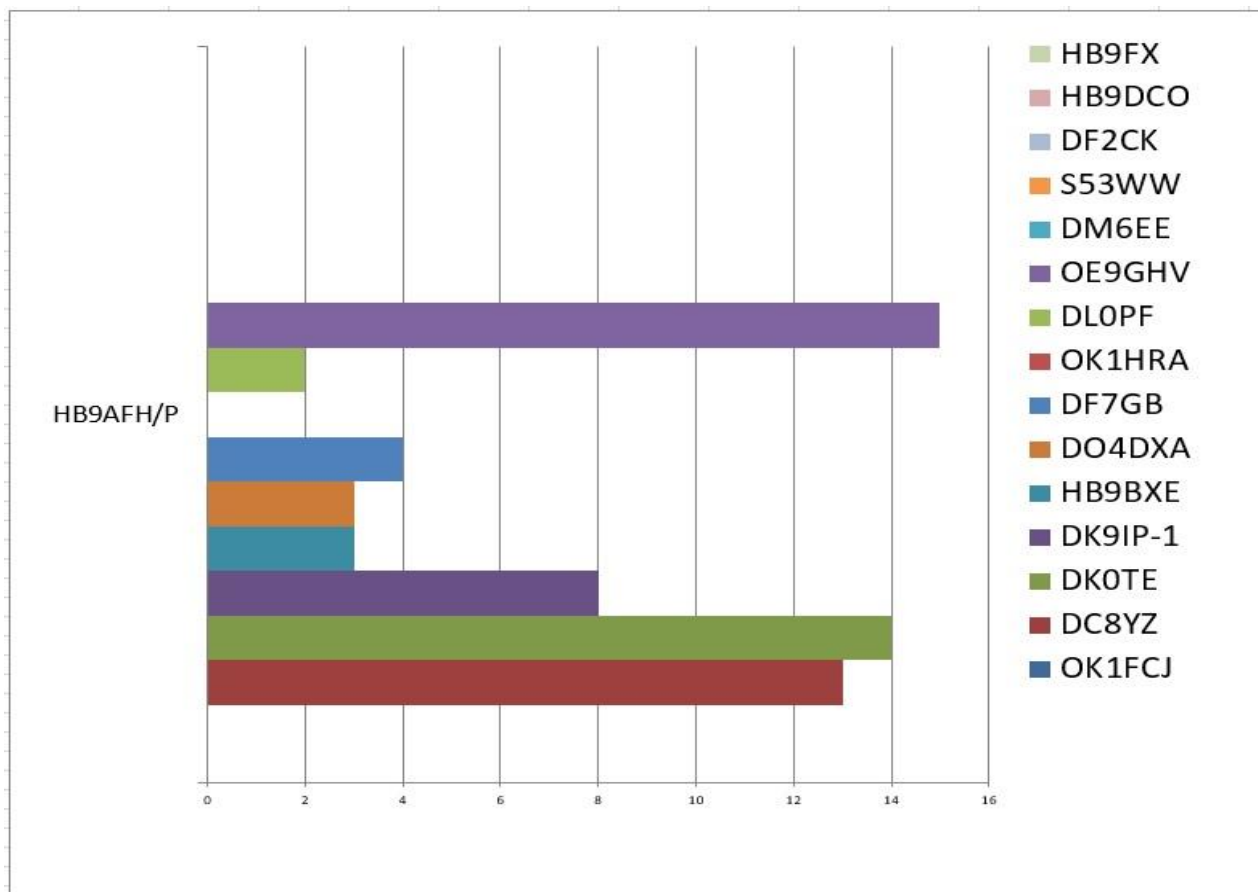
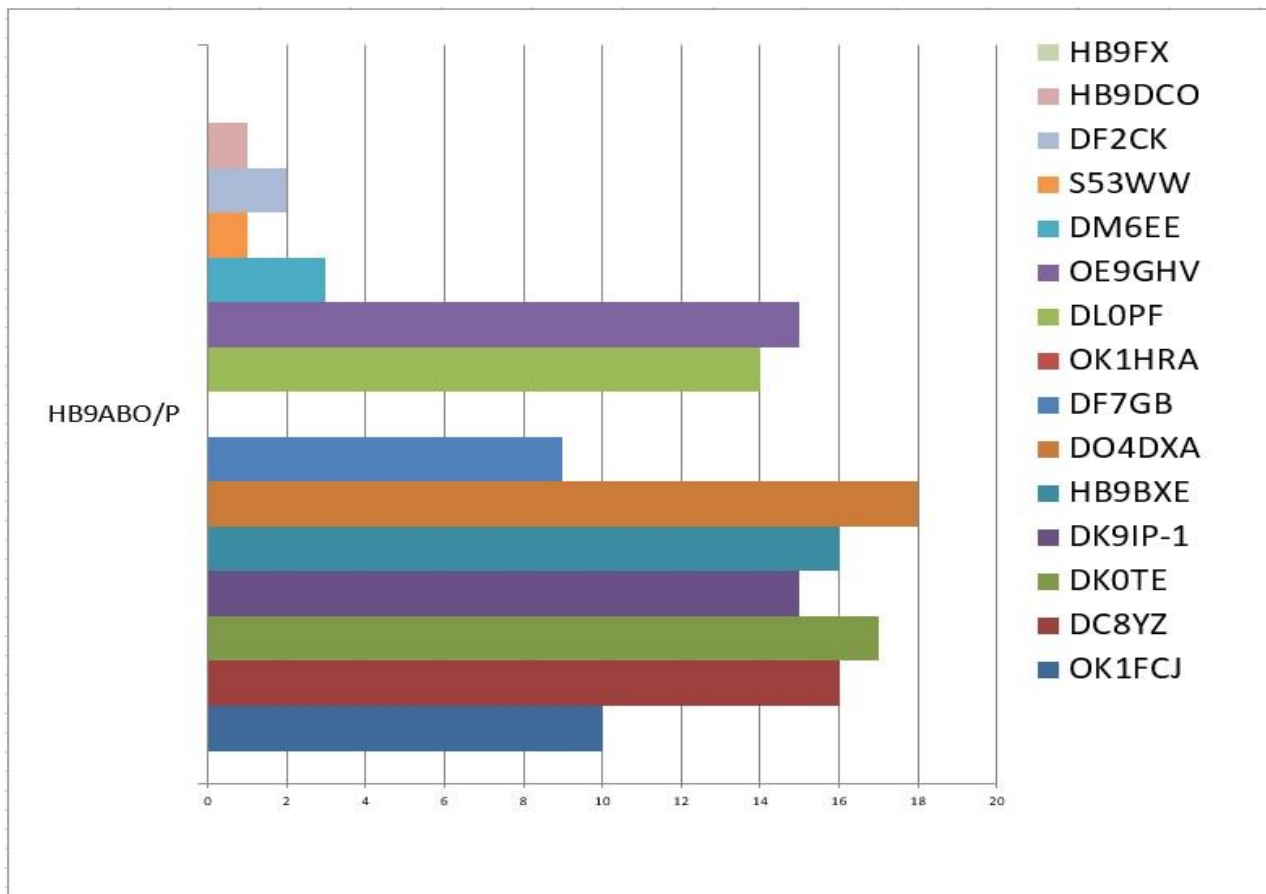
Tabelle 4 zeigt die gemittelten dB-Werte aller 4 RBN Stationen

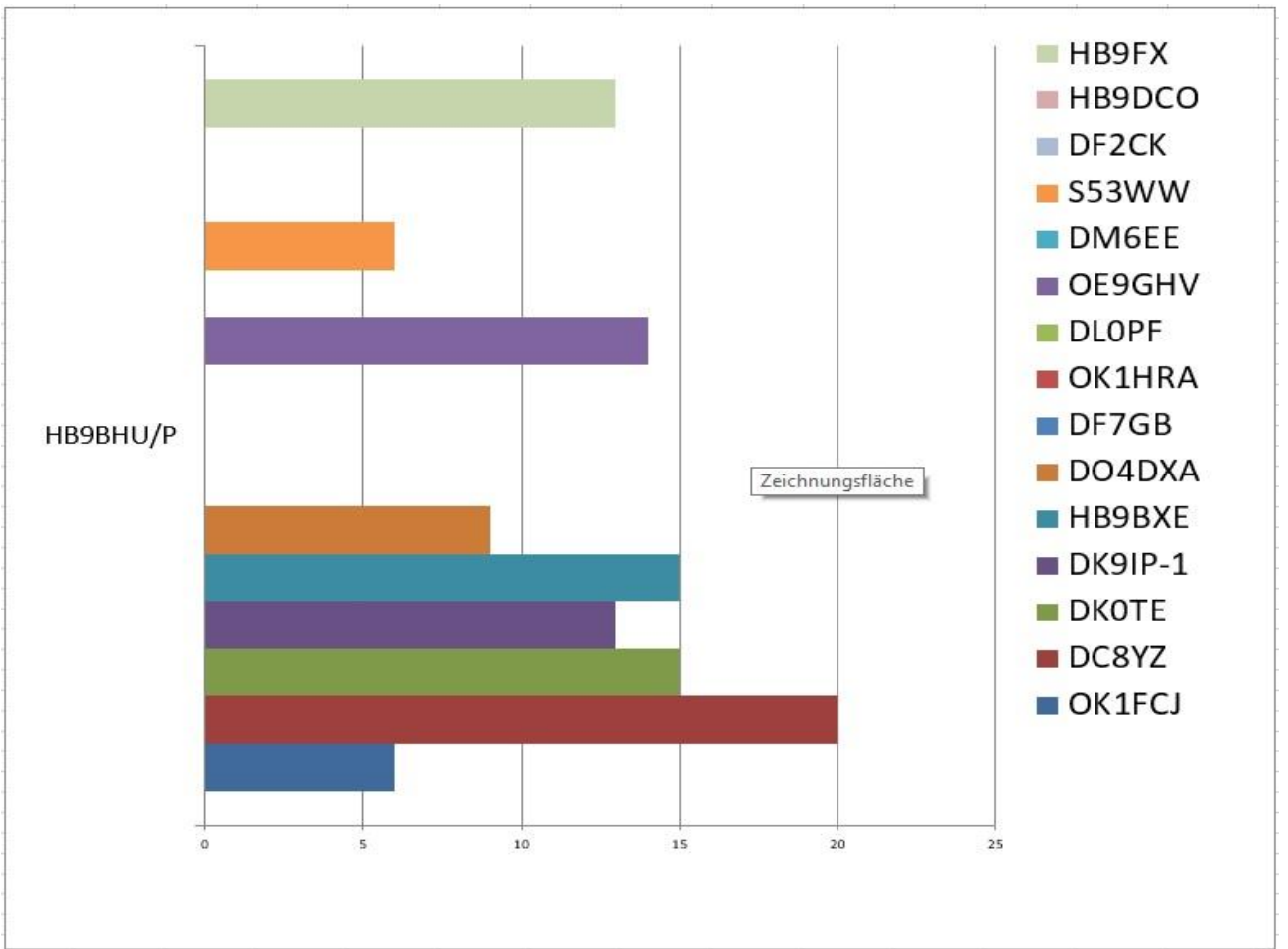
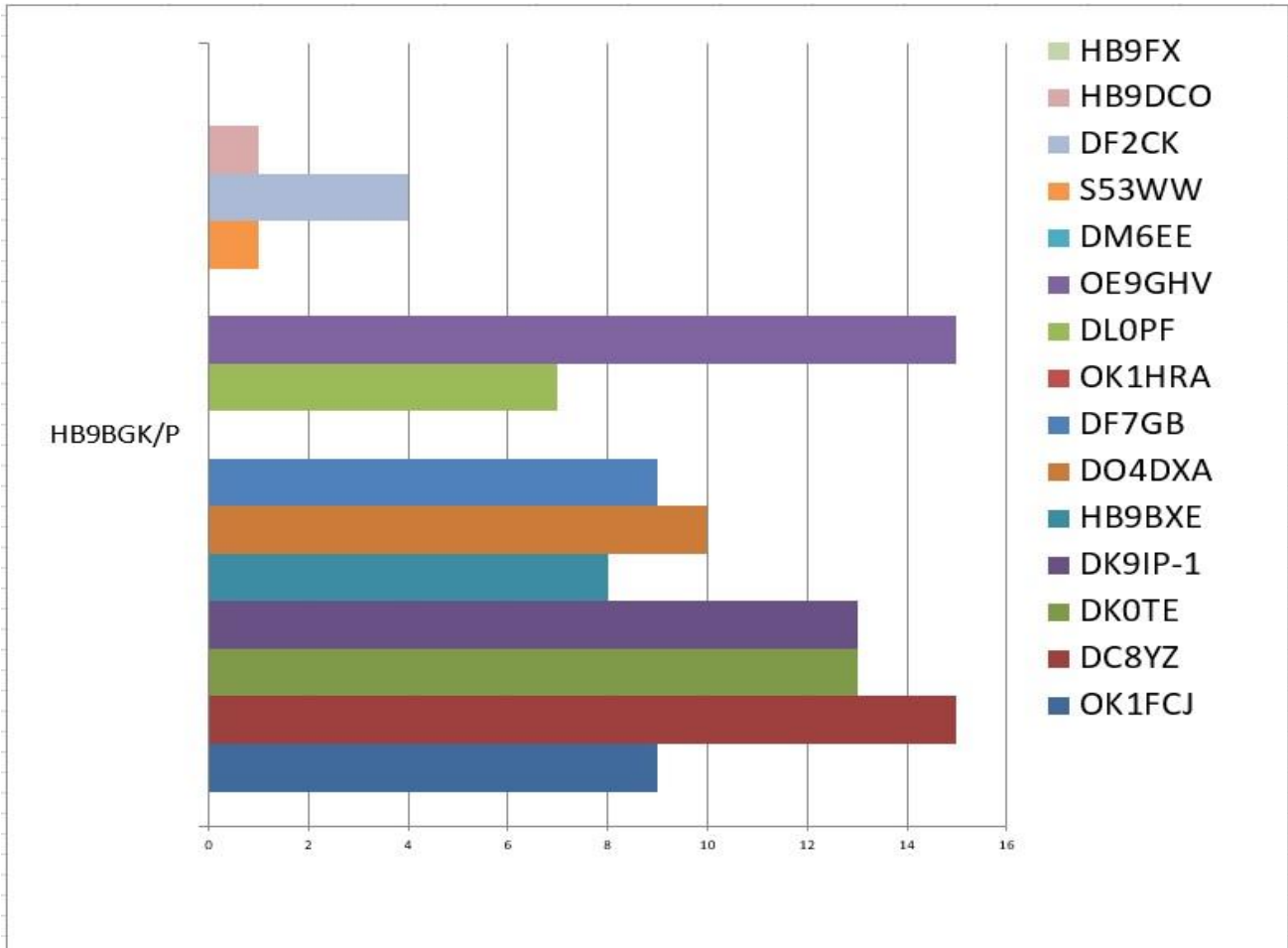
Aus der Tabelle 4 sehen wir, dass das Signal HB9BXE/p um 09.00 UTC bei alle RBN Stationen wieder anstiegen. Generell aber sinken die Feldstärken gegen Mittag. Bemerkenswert aber ist, dass dieser Anstieg im letzten Jahr eine halbe Stunde früher erfolgte.

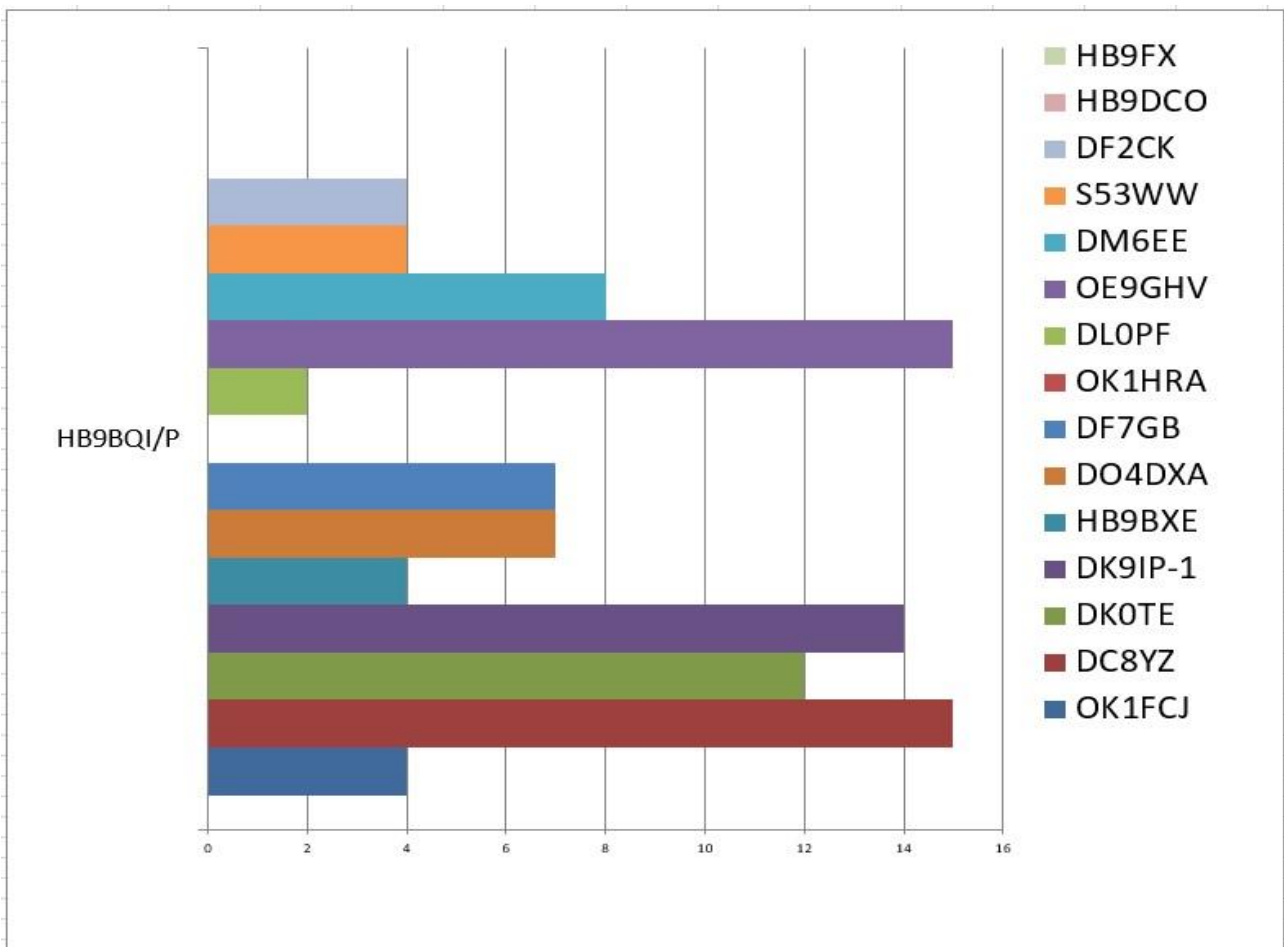
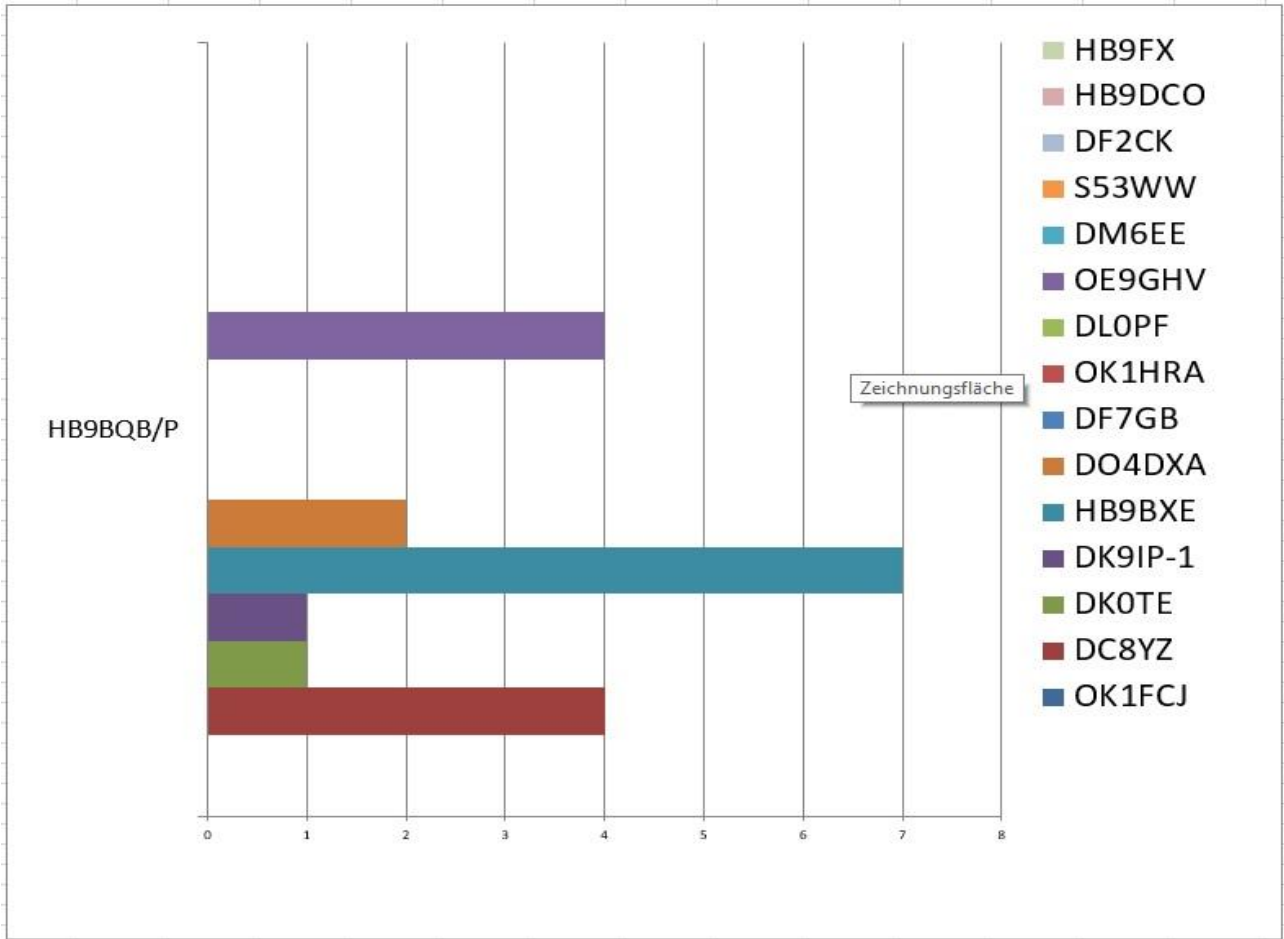
Wie kann man die Signaldämpfung ausgleichen?

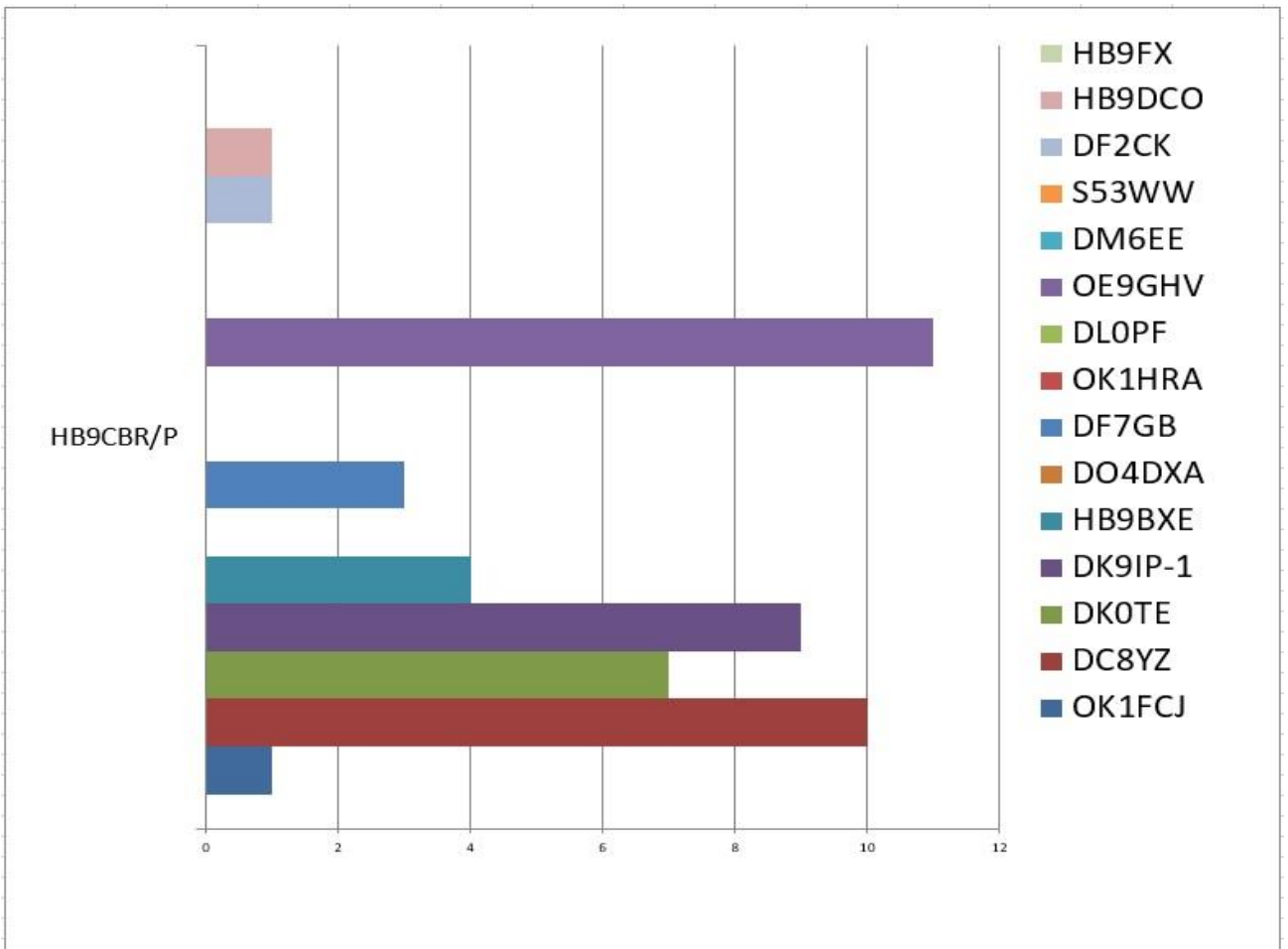
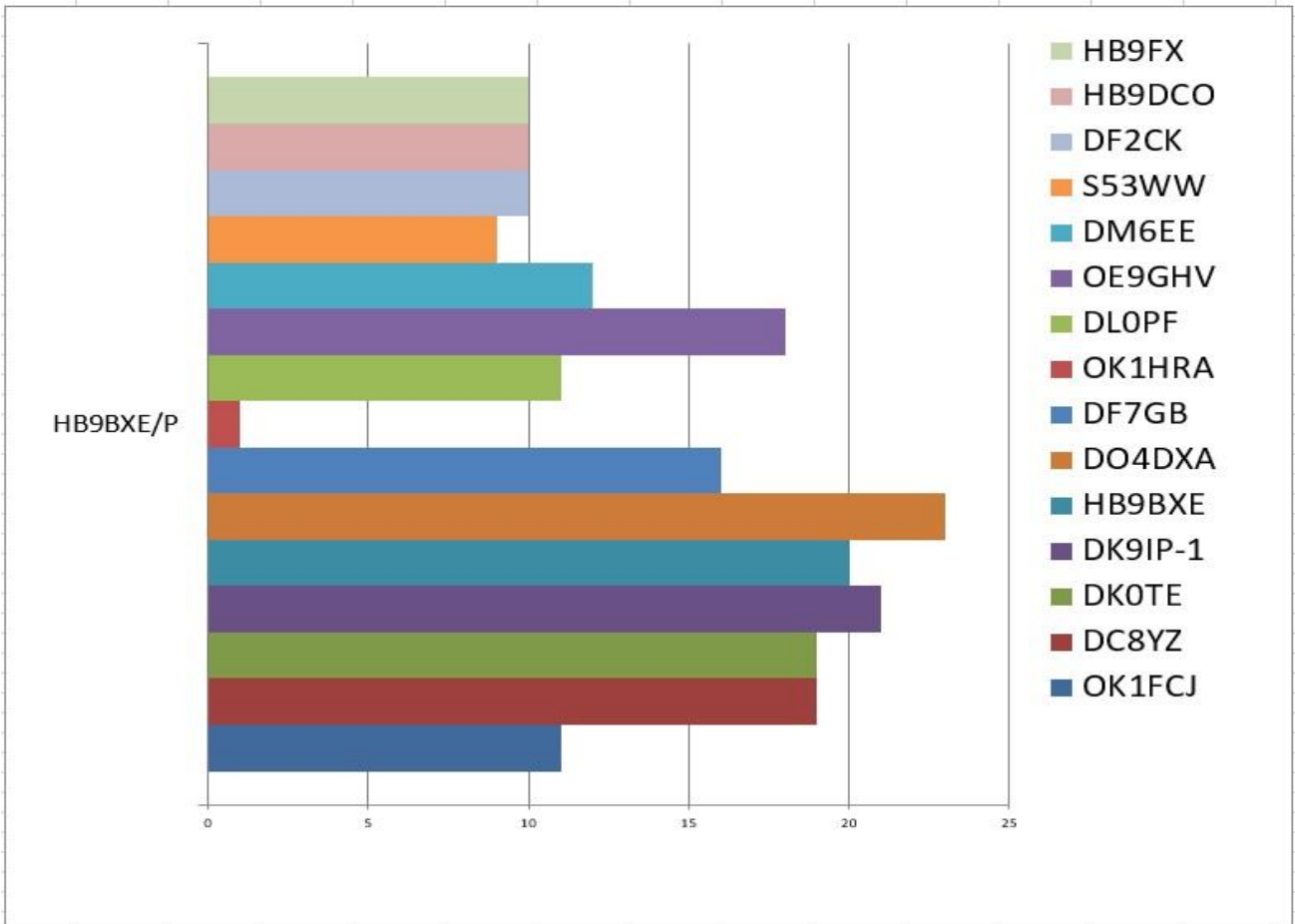
Wenn eine Station um 08.00 HBT mit 5 W arbeitet und um 12.00 HBT das gleich starke Signal erzielen möchte, so müsste sie gegen 12 Uhr ihre Sendeleistung um 24 dB (im Beispiel bei DF7GB) erhöhen. Das entspricht einer Sendeleistung von 1`000 W!

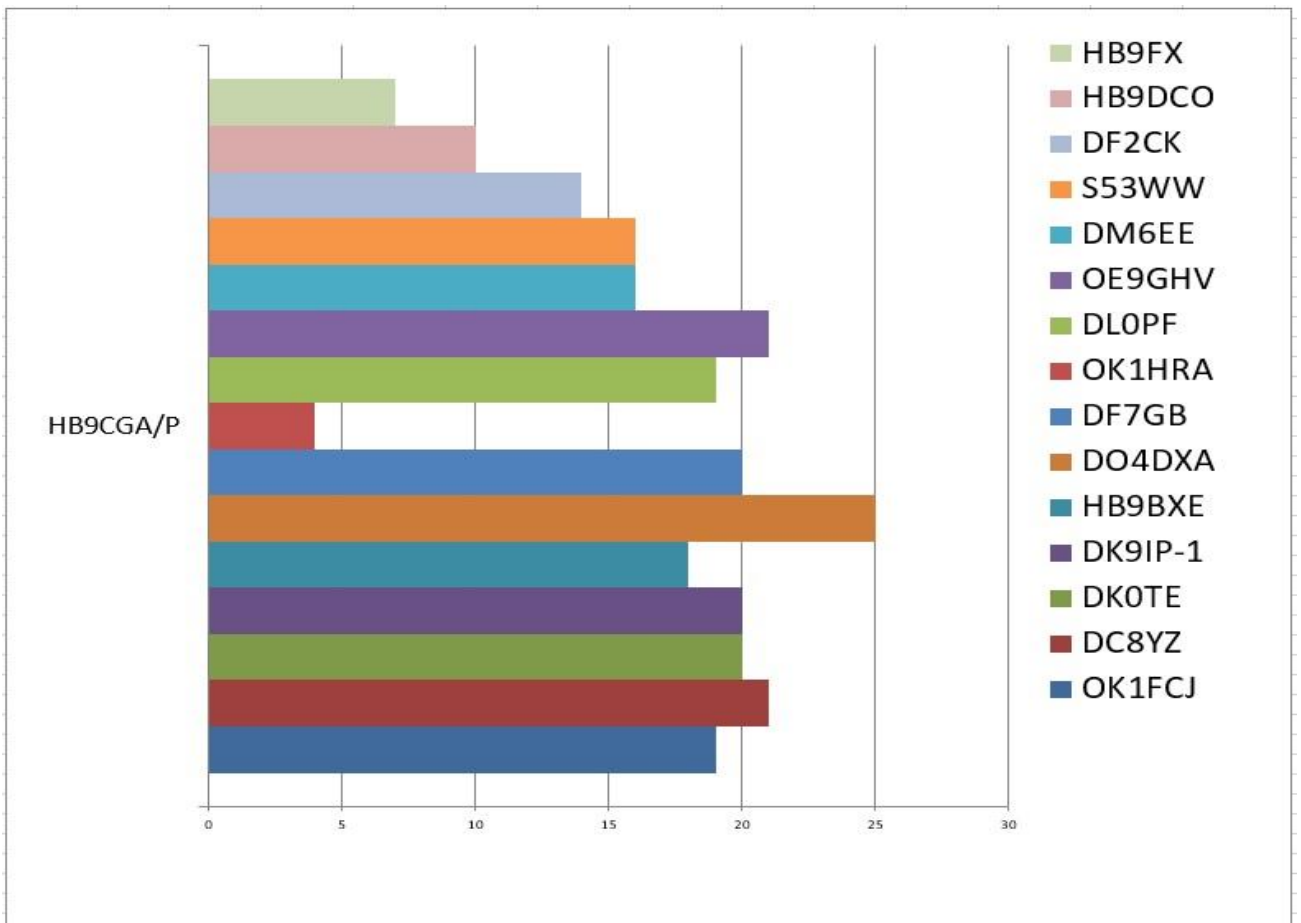
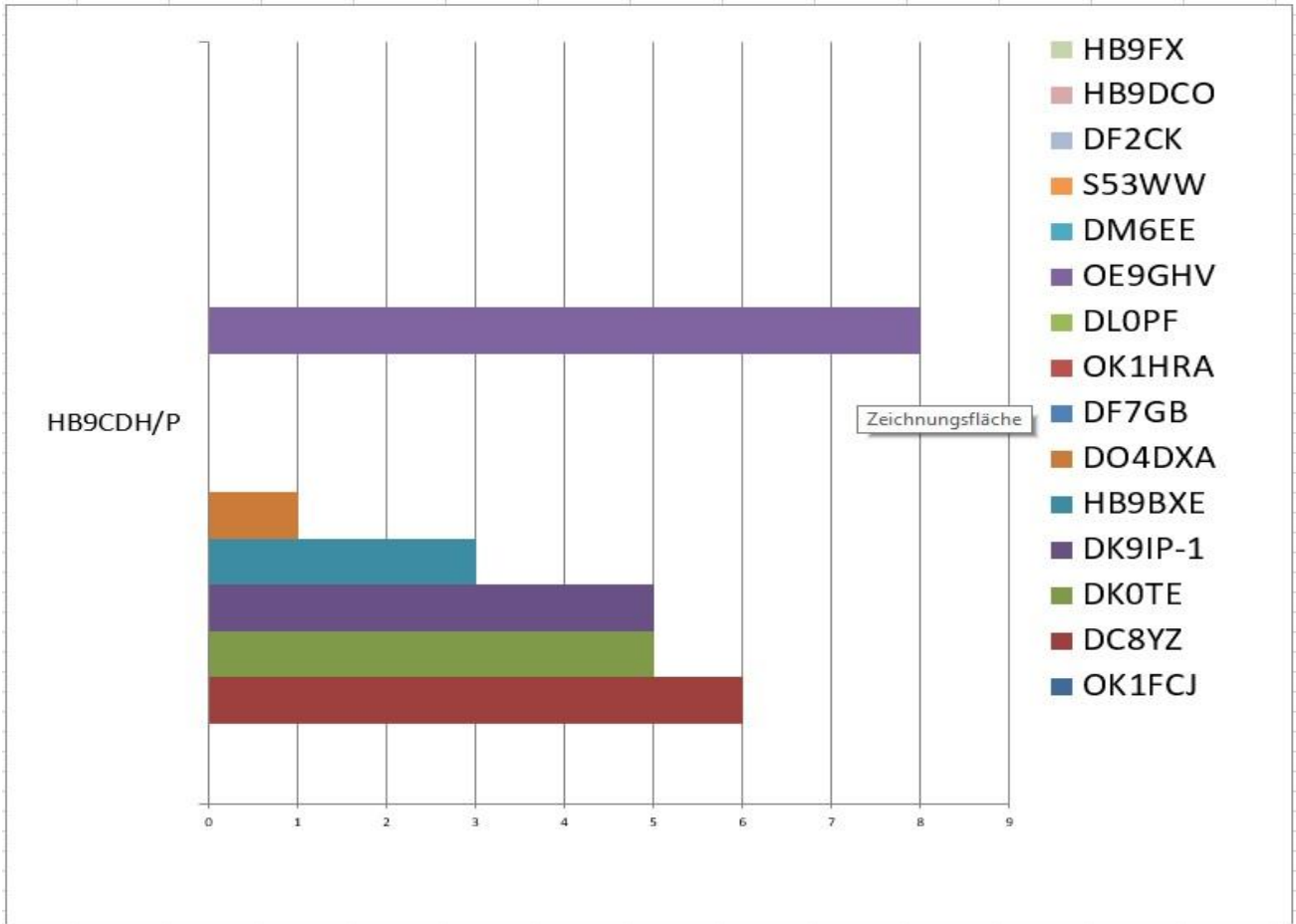
Übersicht Antennen-Vorzugsrichtung aller NMD-Stationen

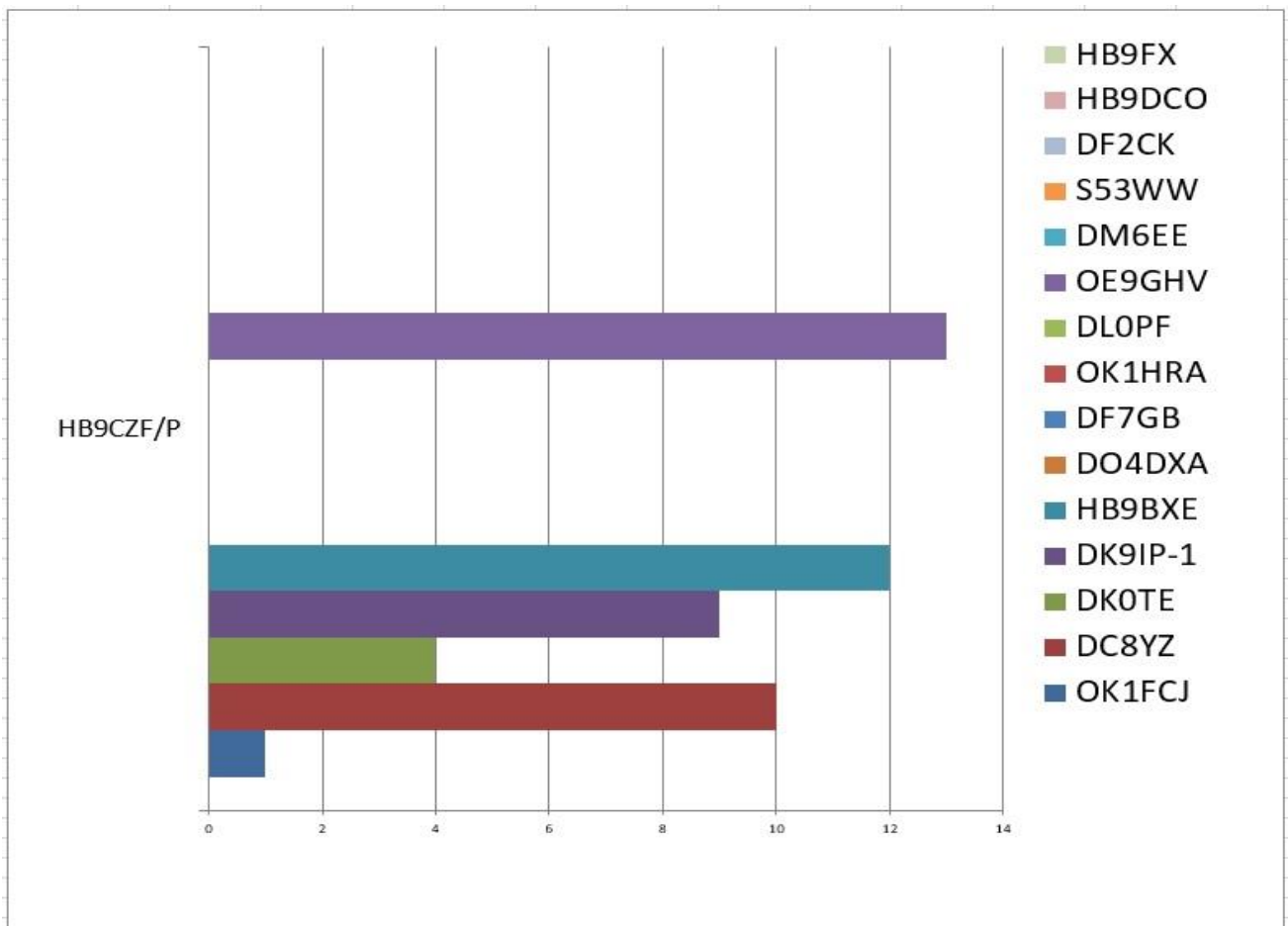
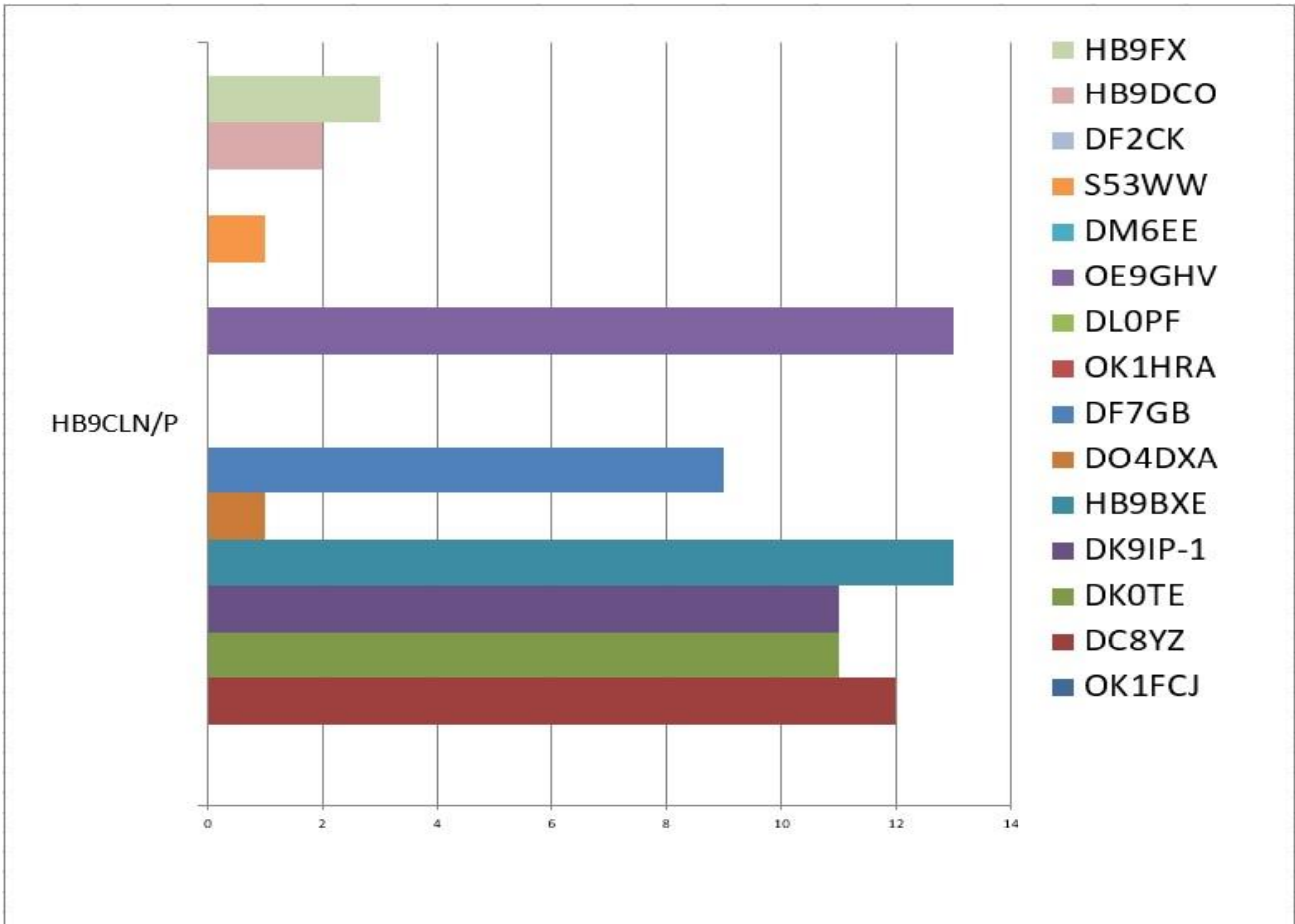


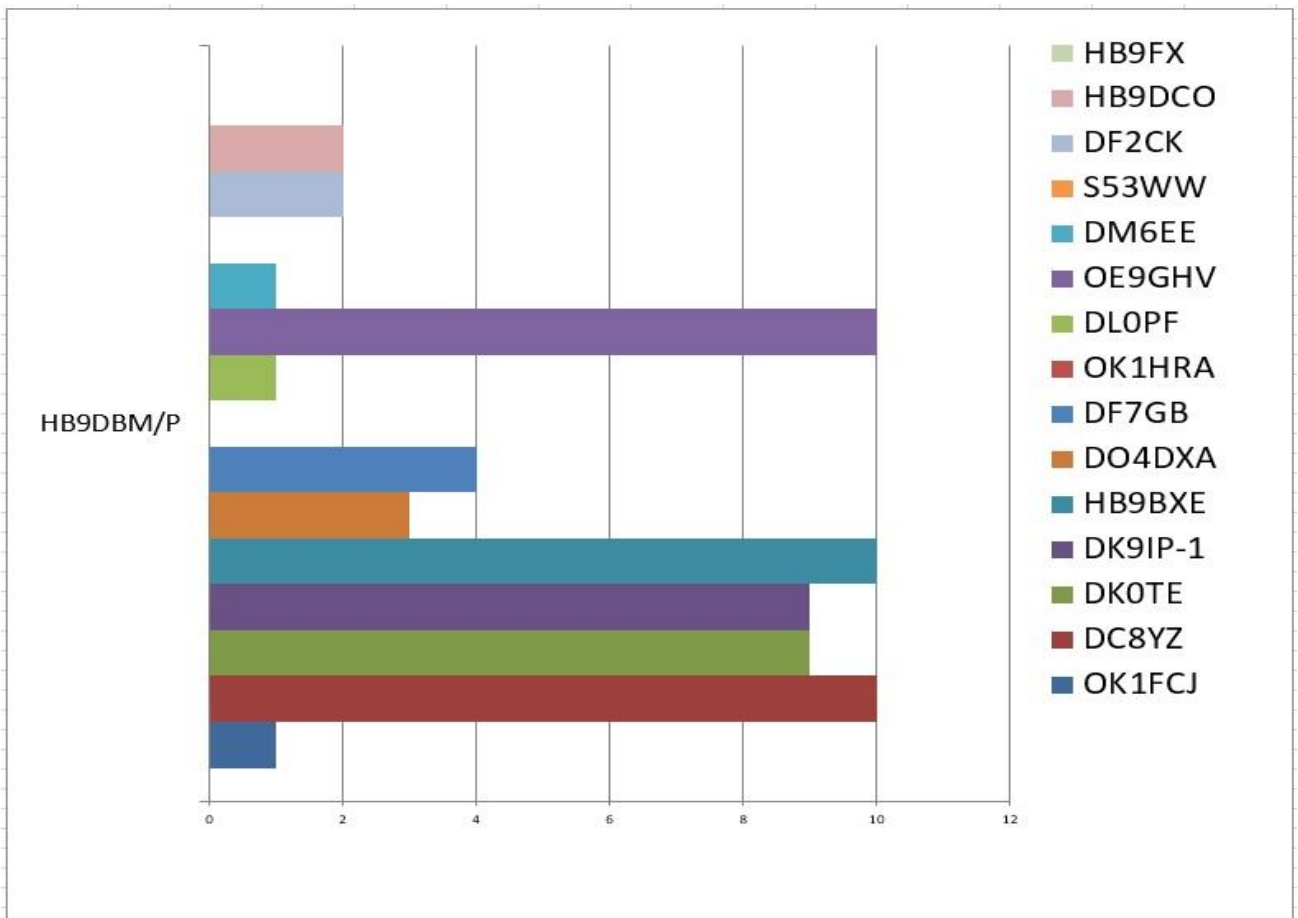
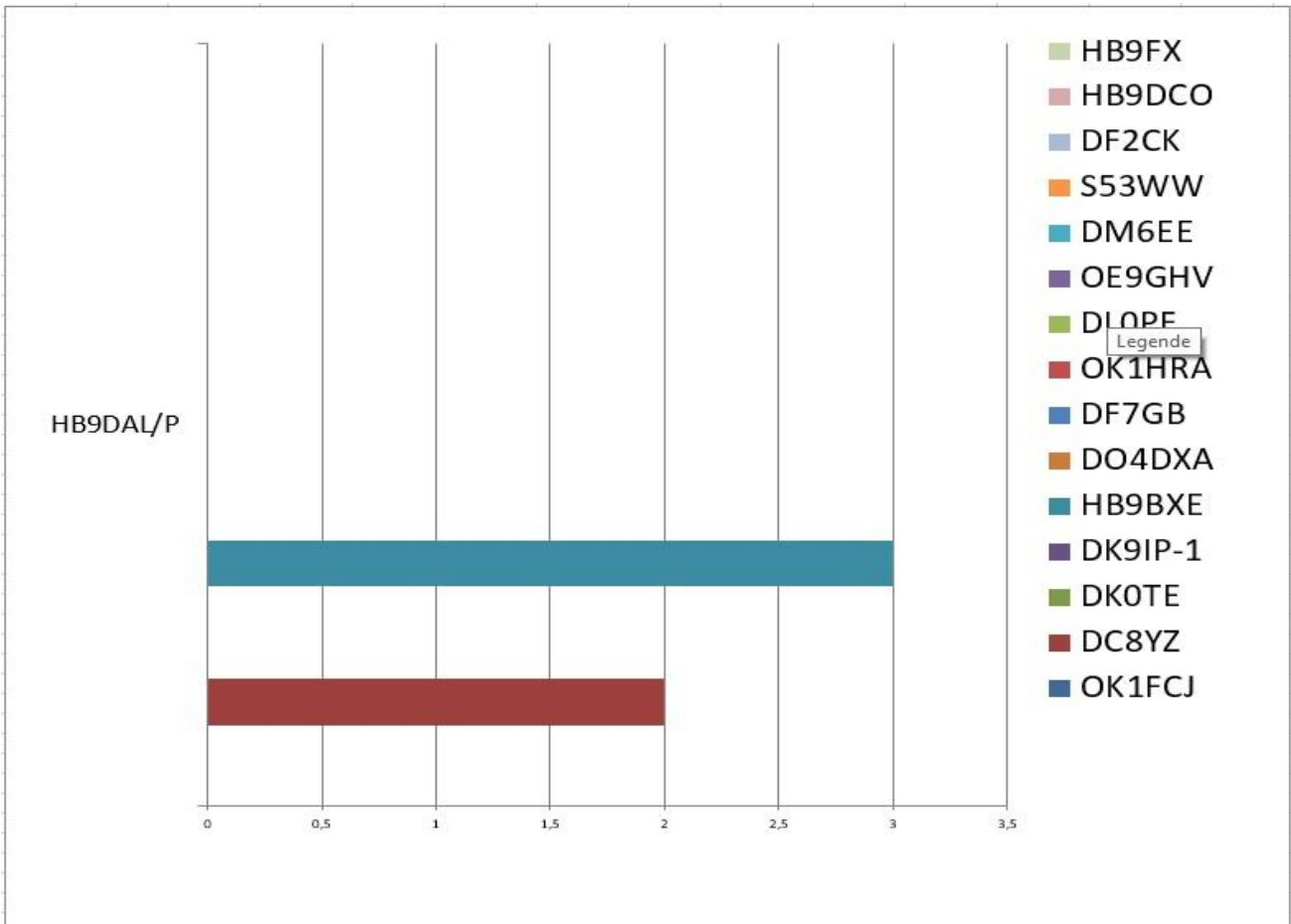


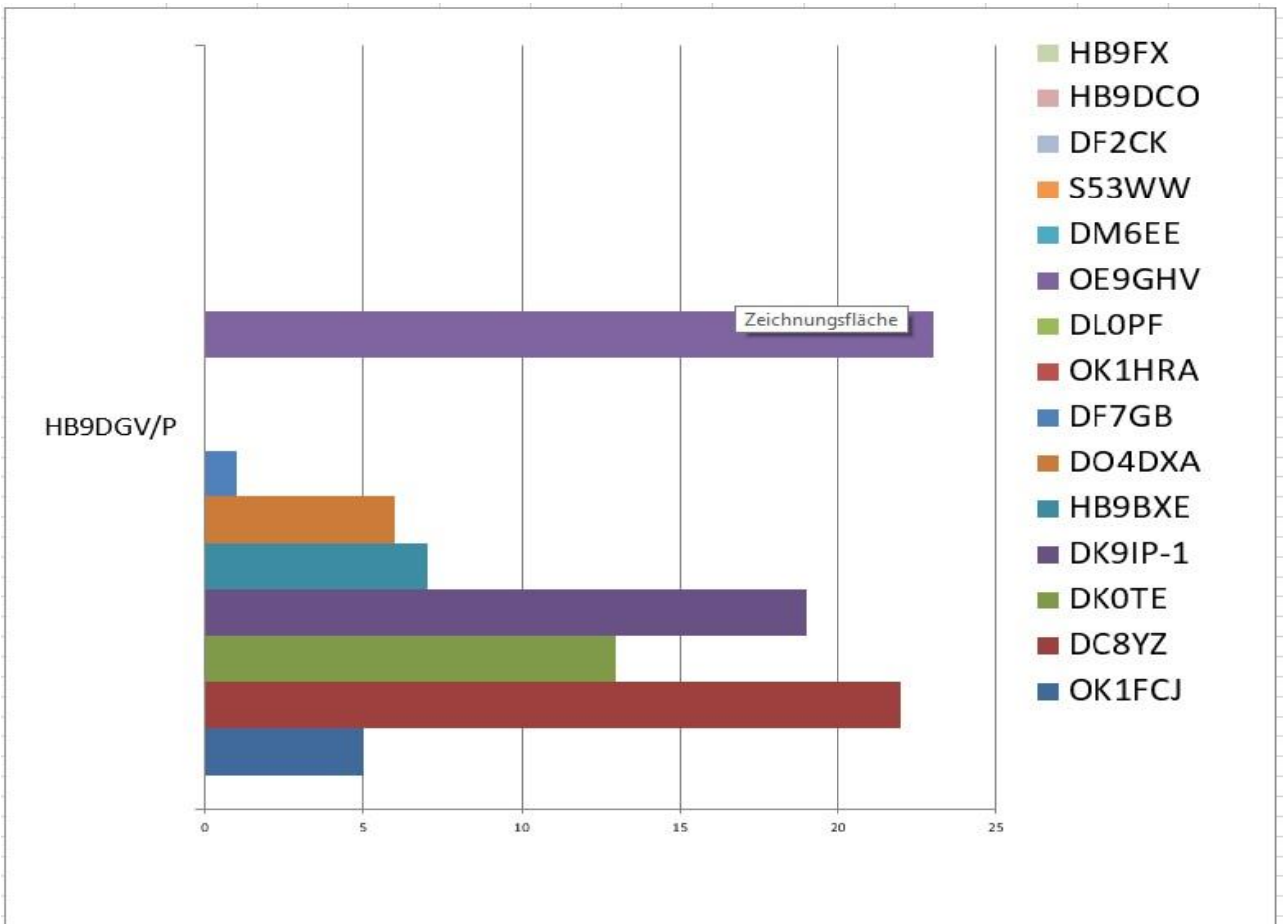
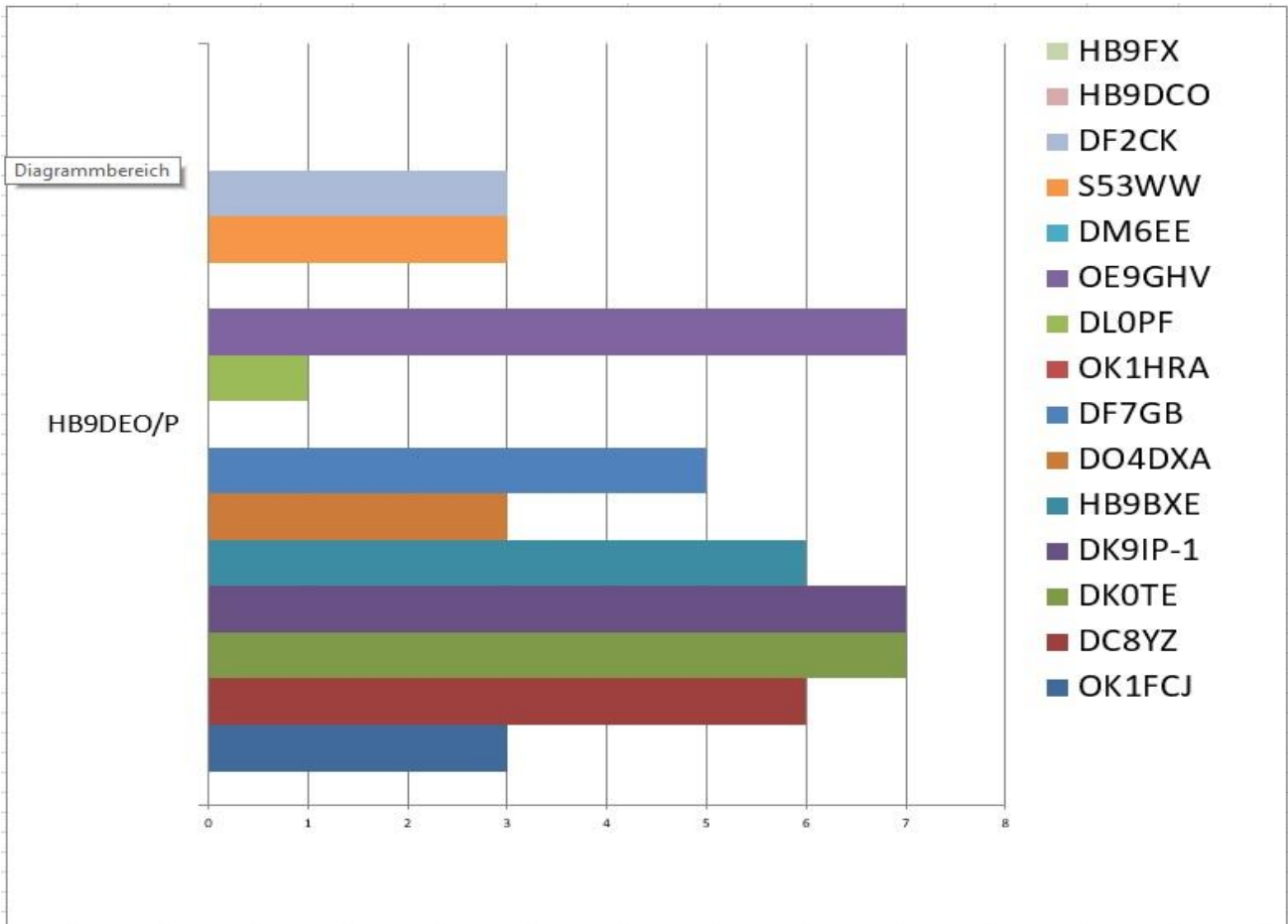


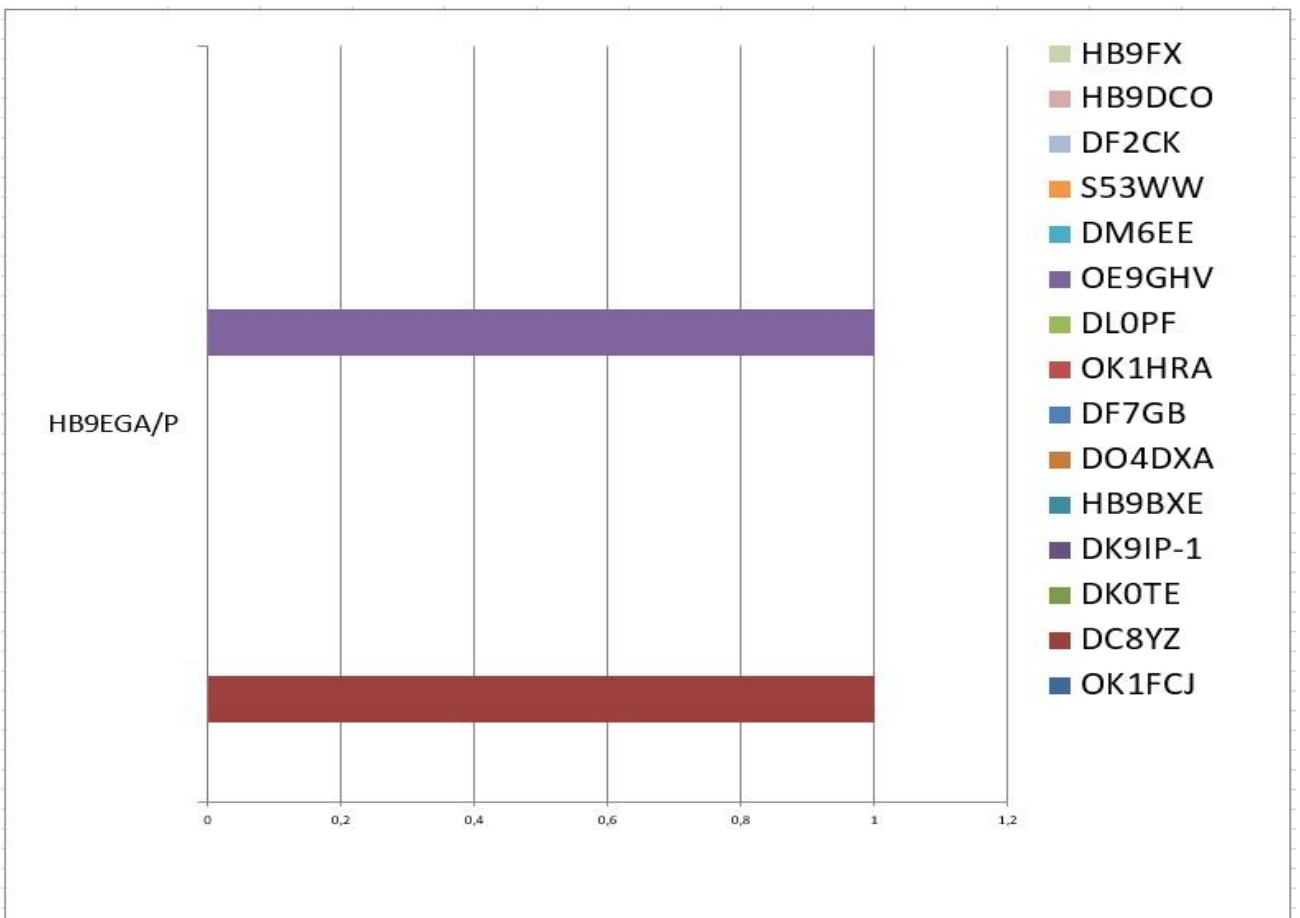
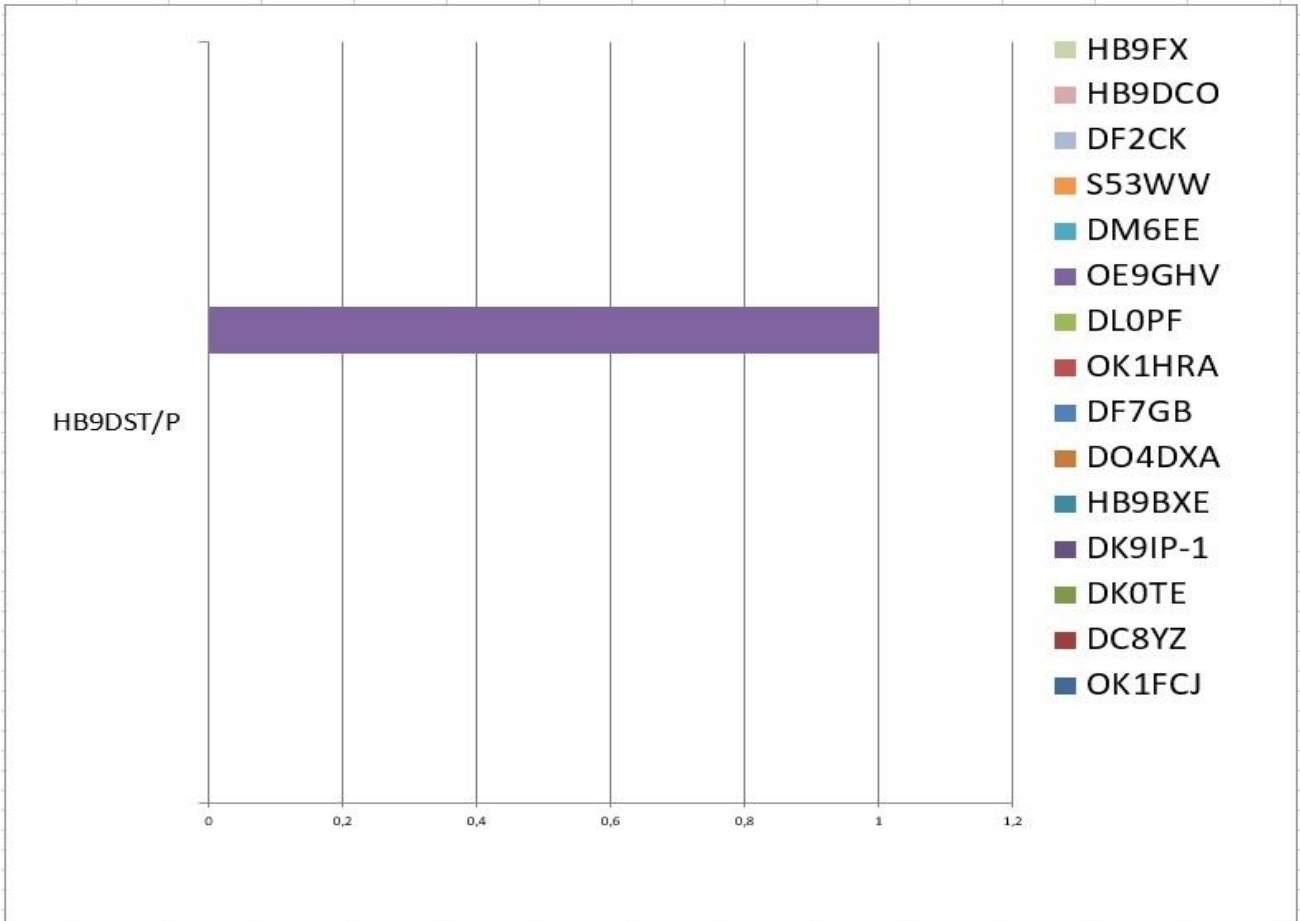


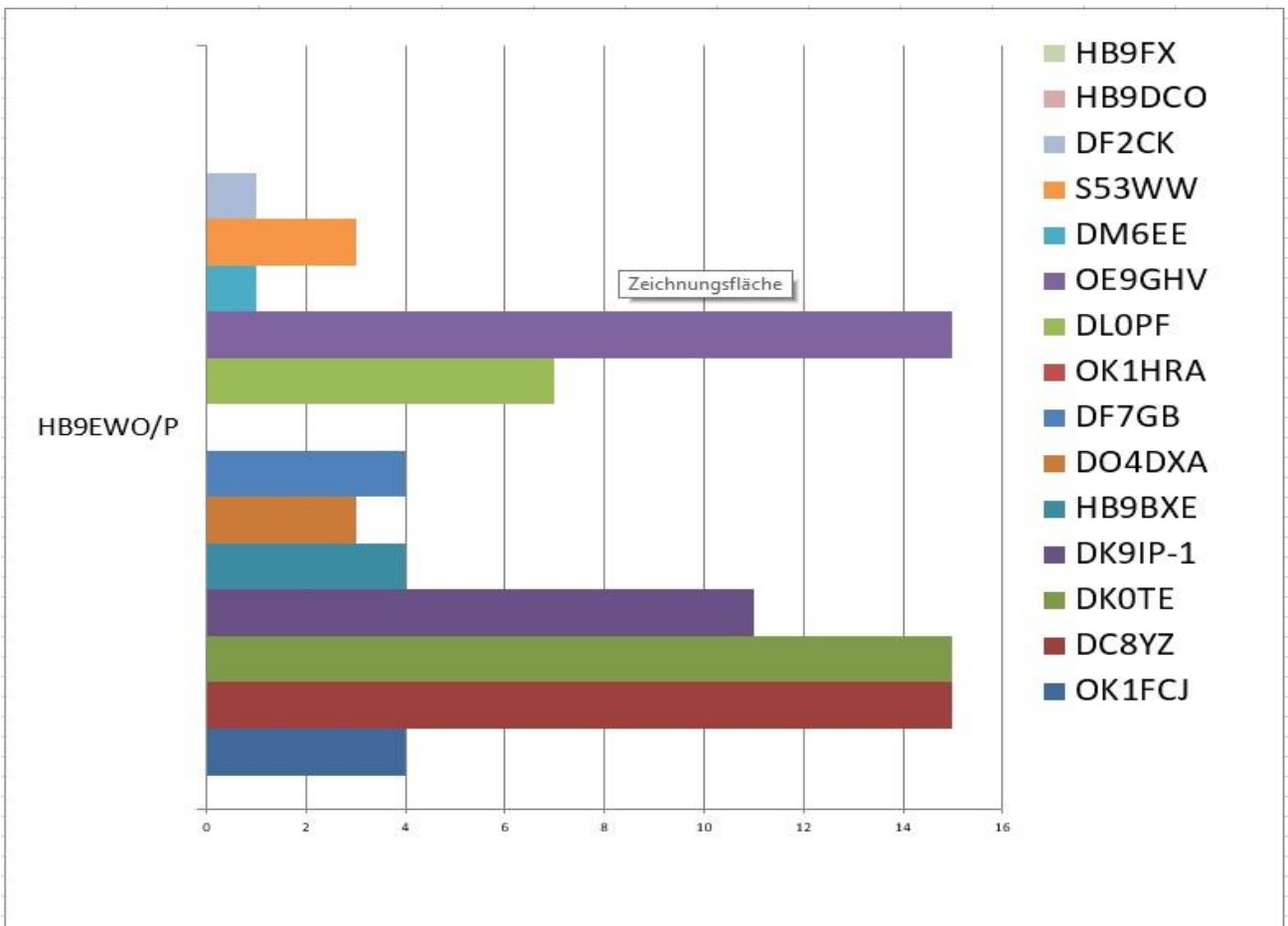
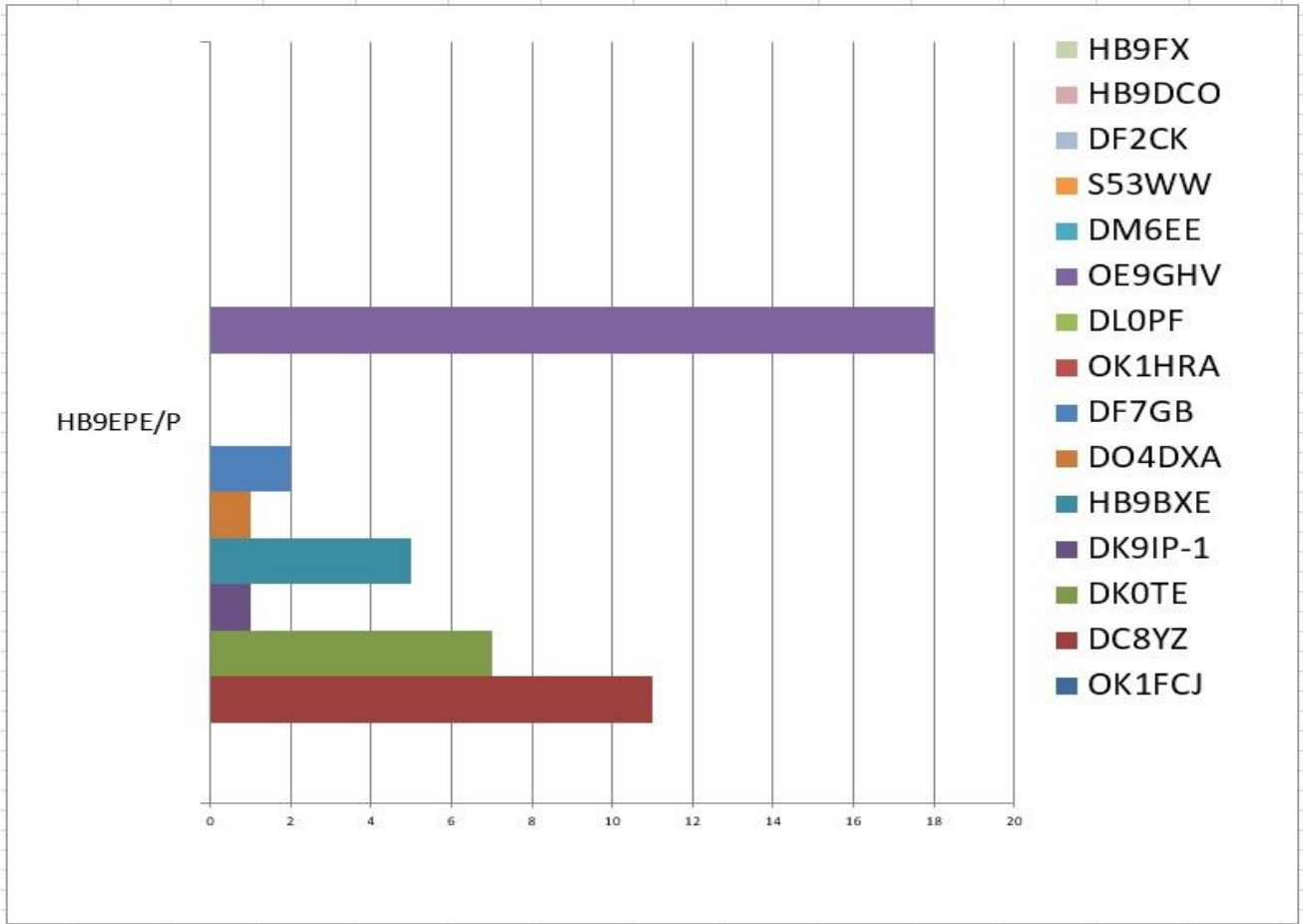


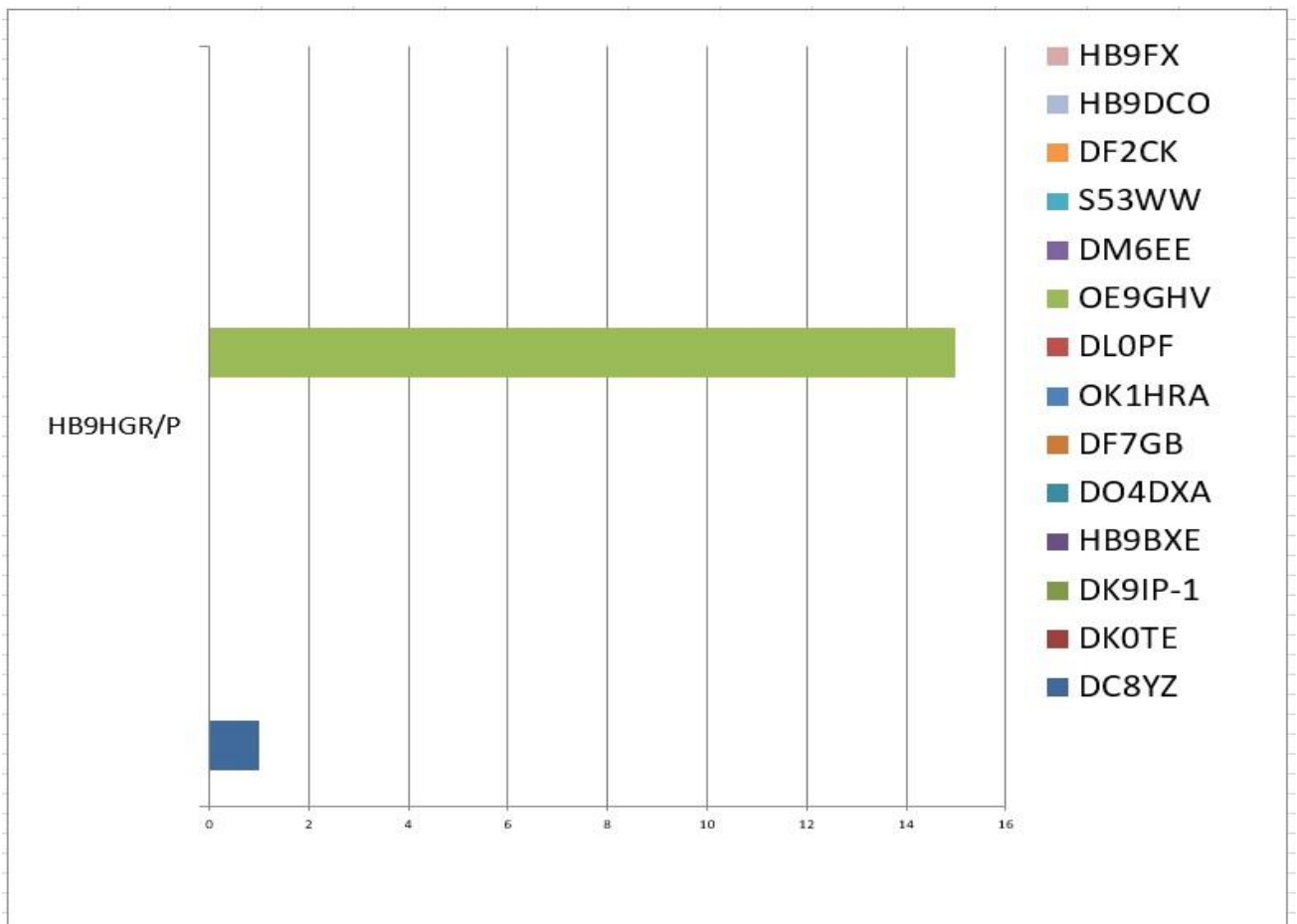
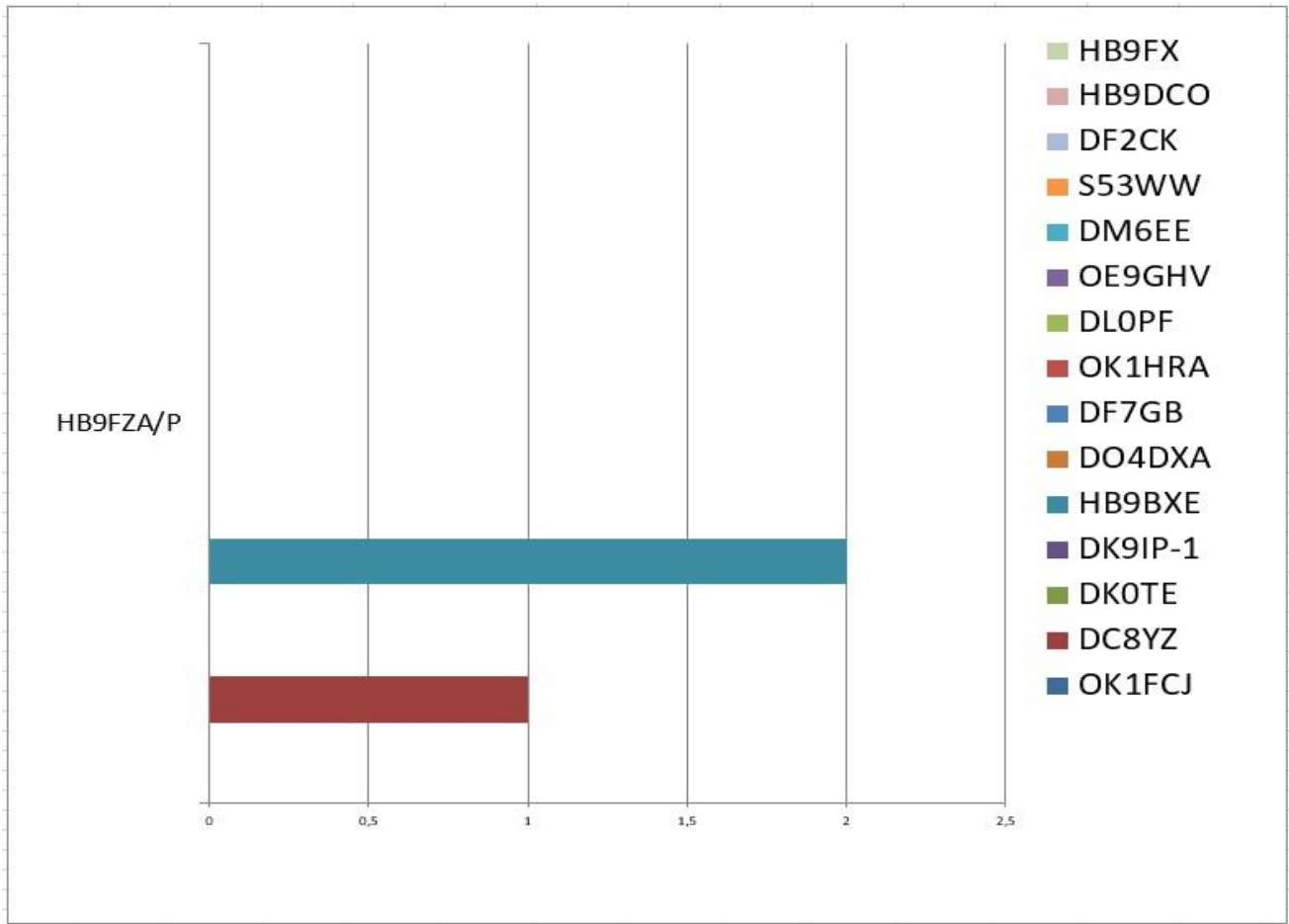


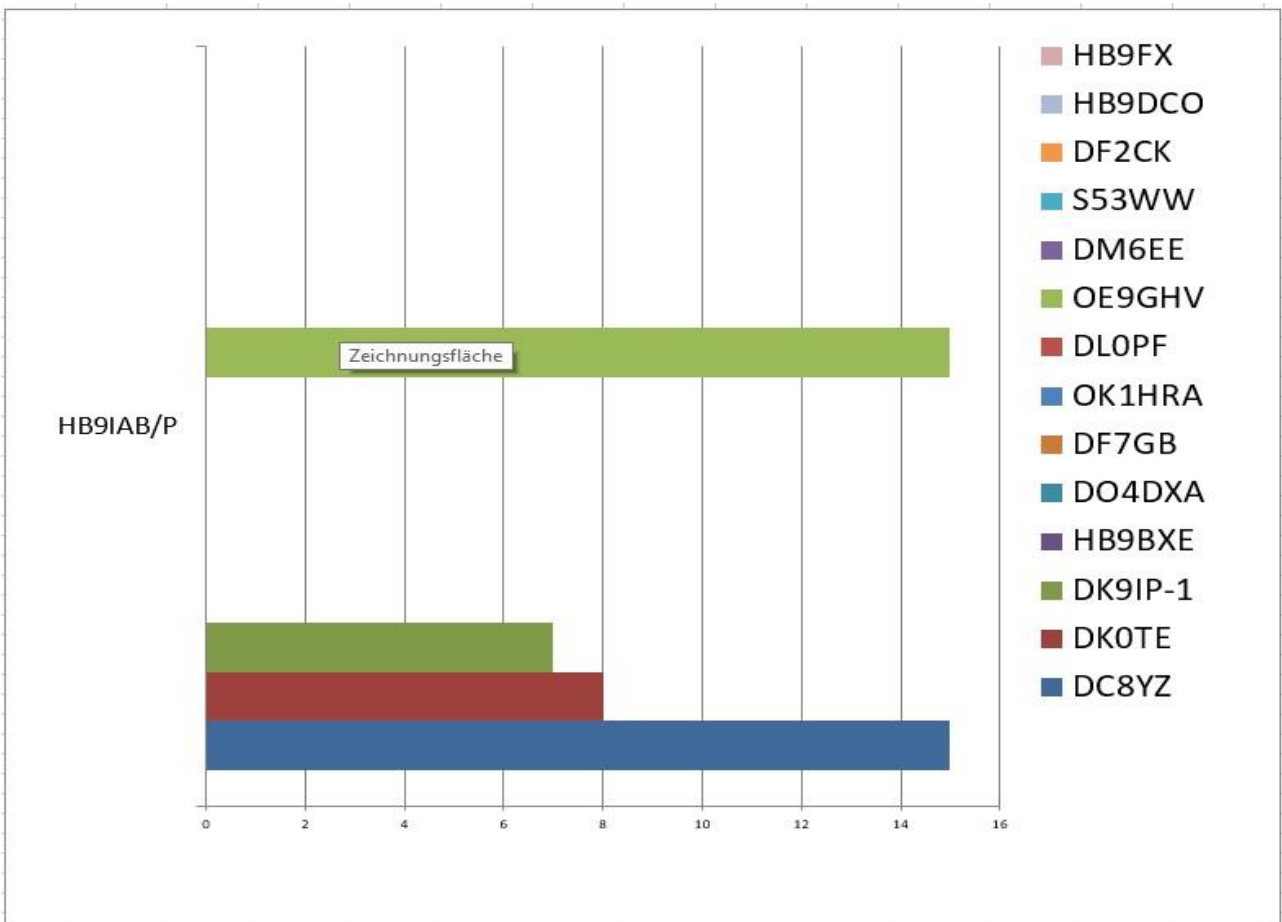
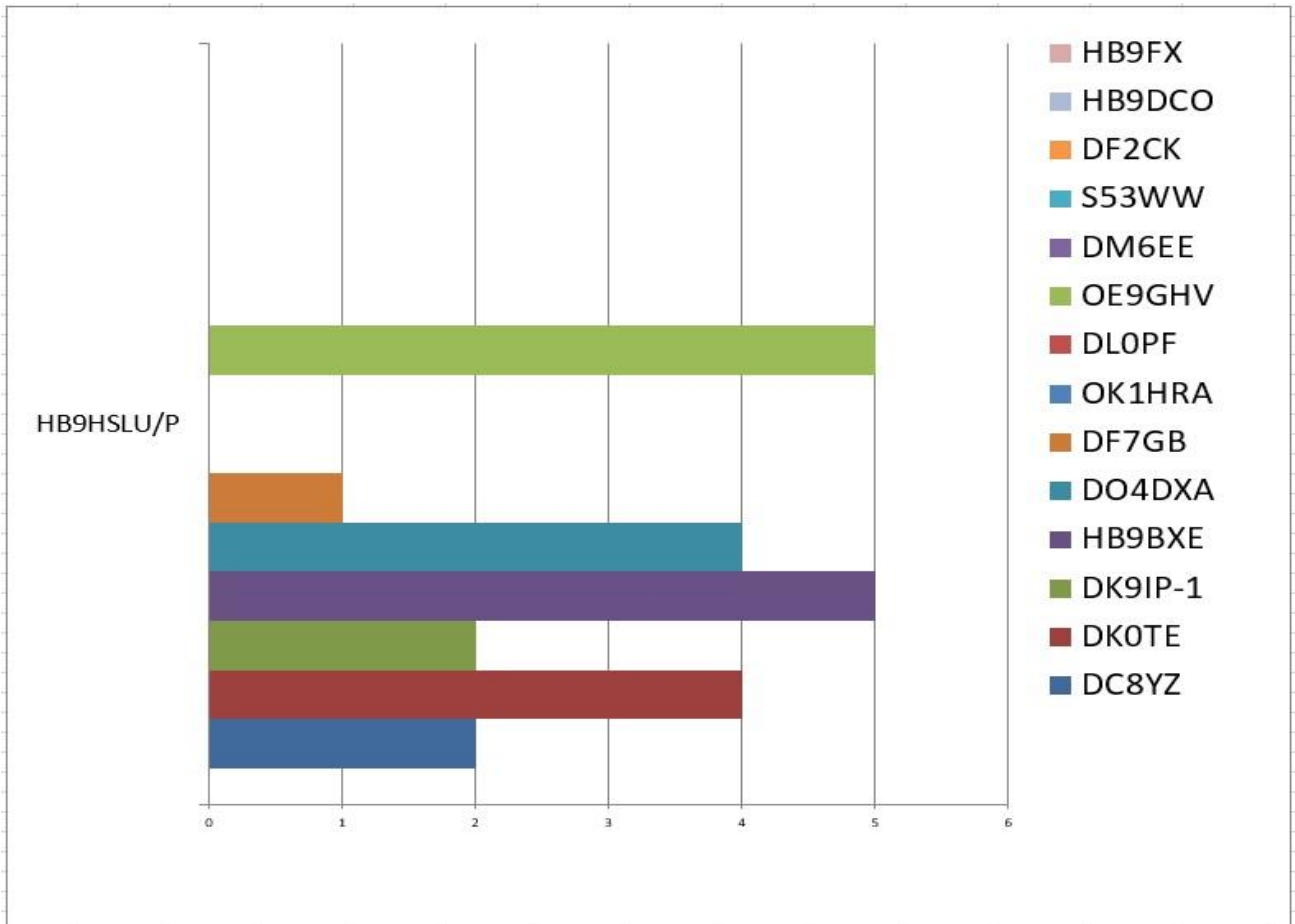


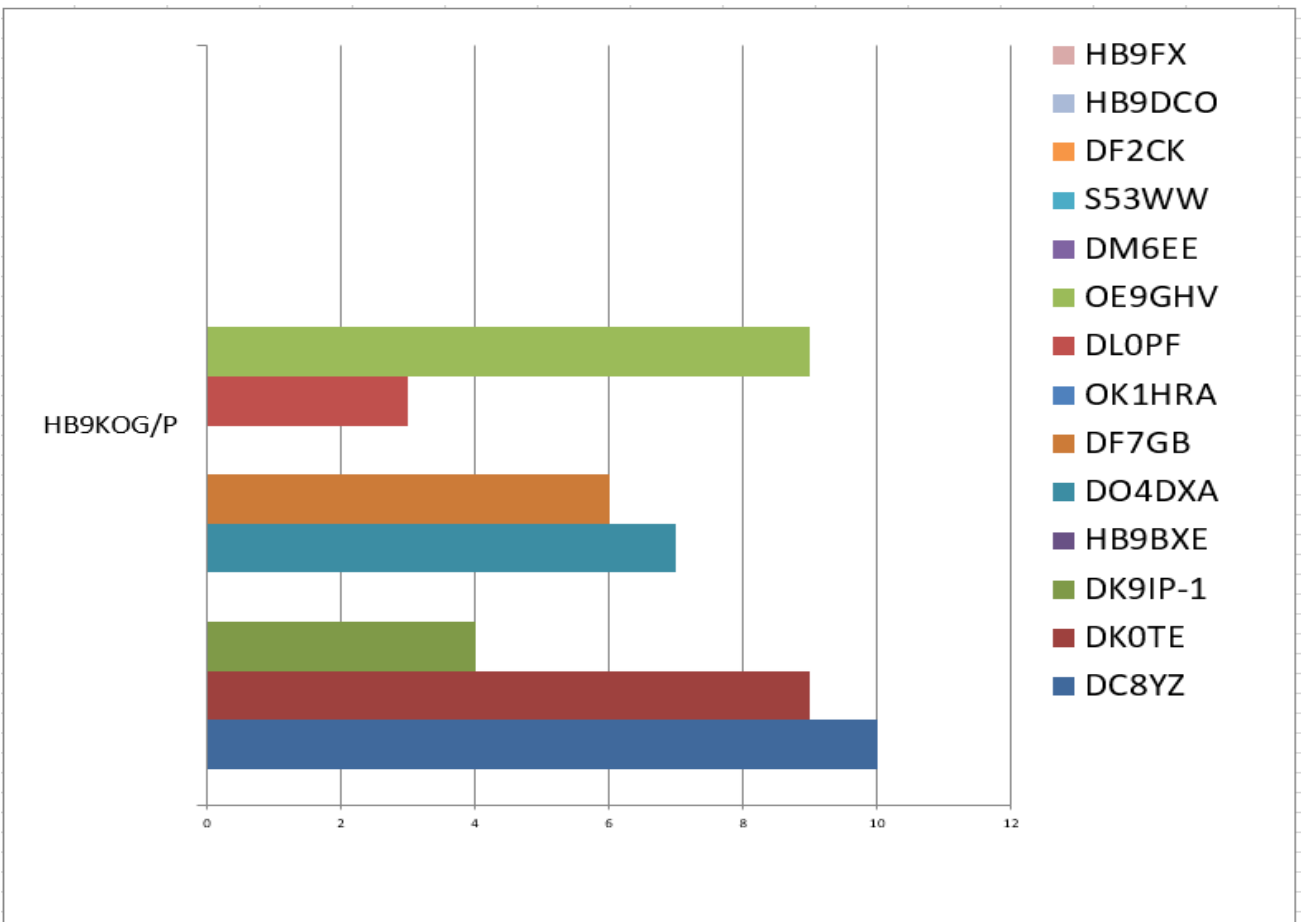
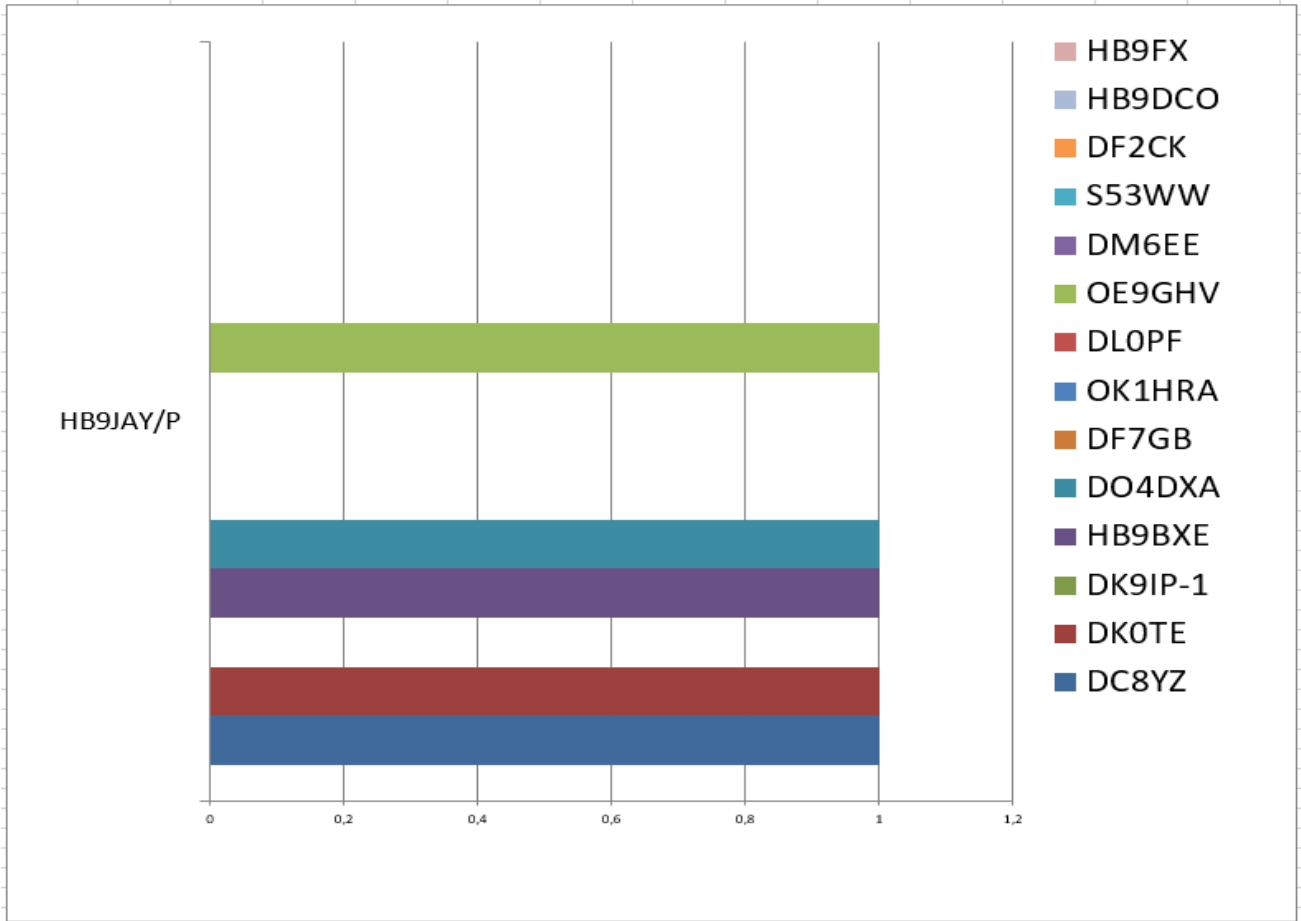


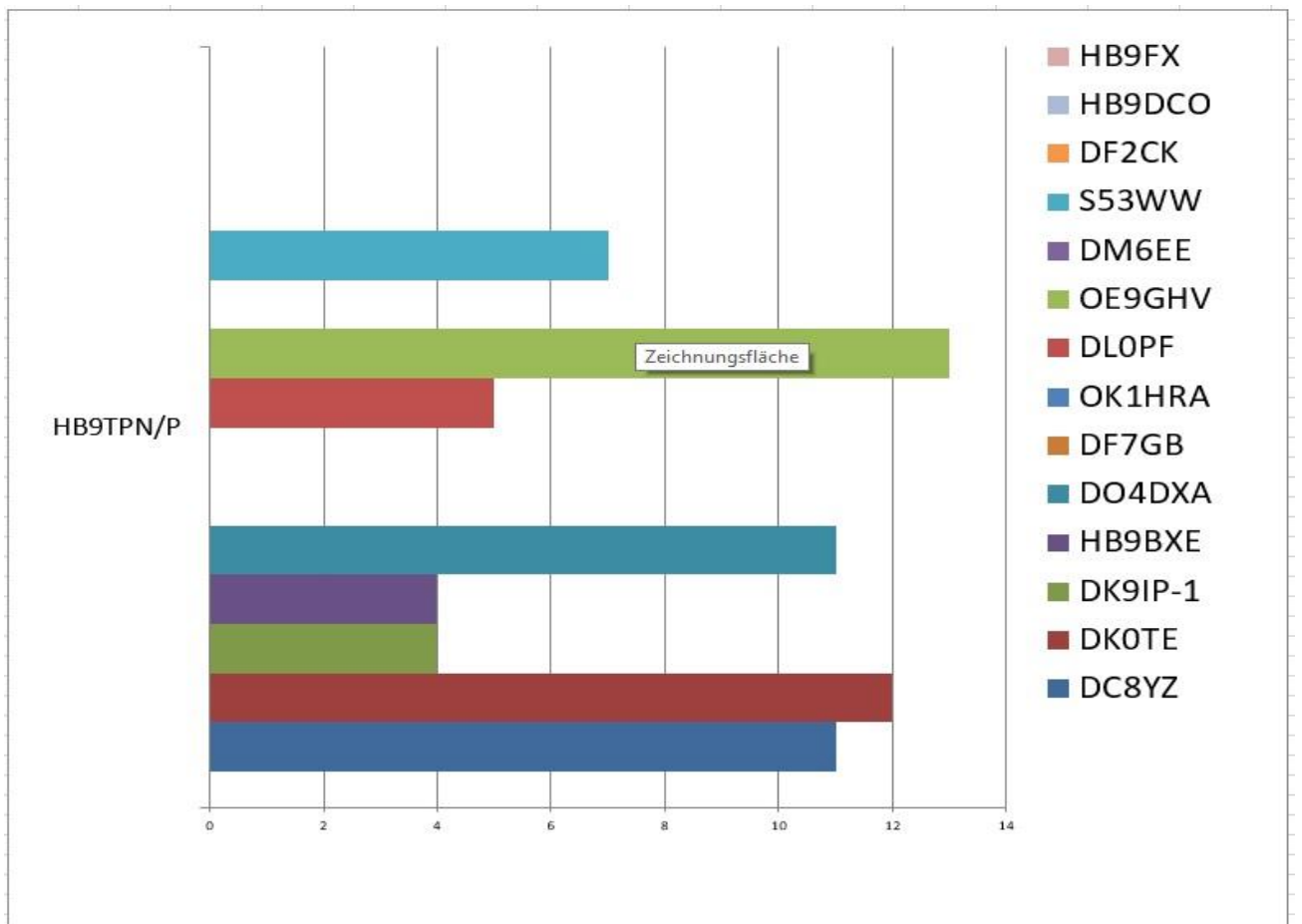
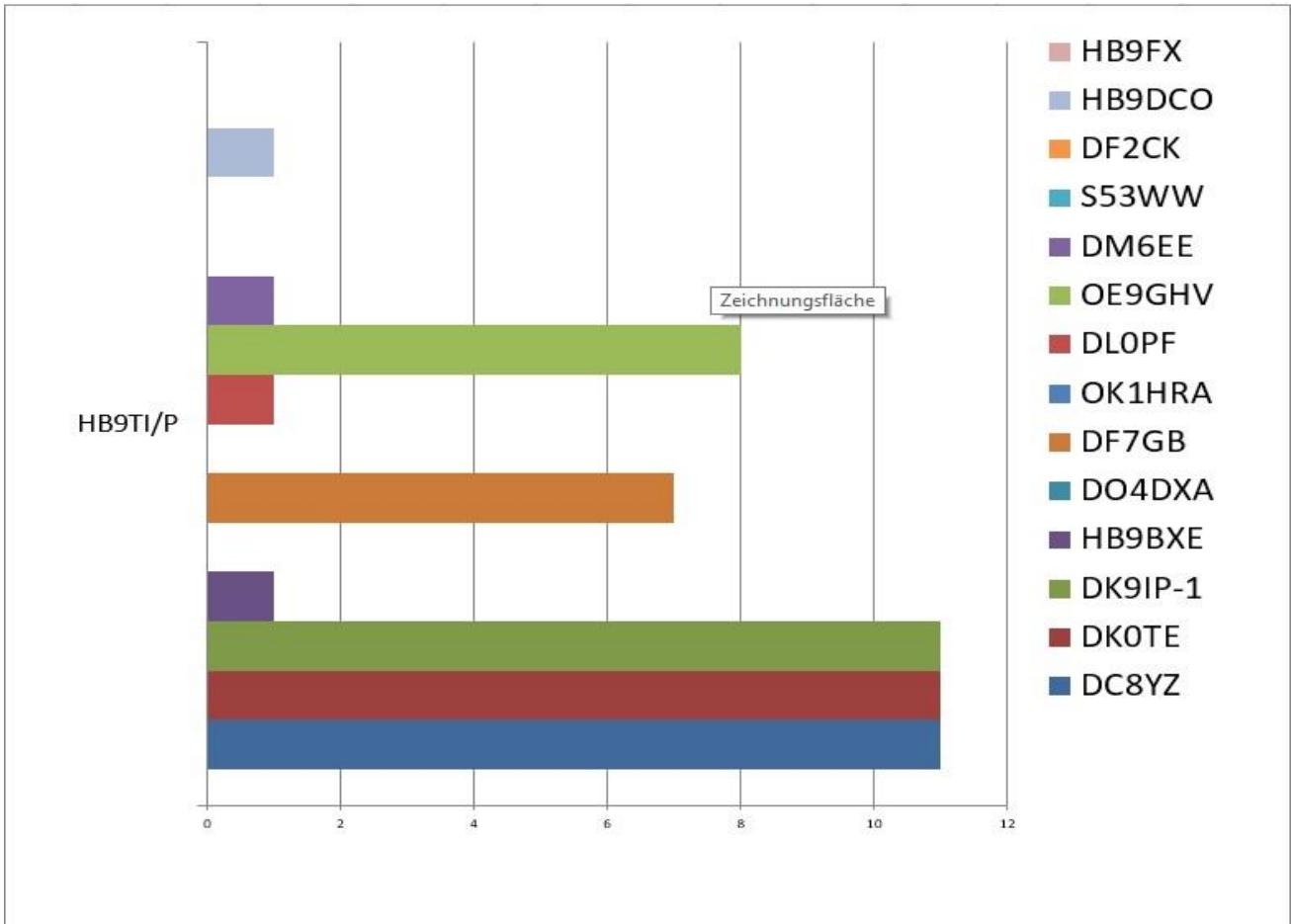


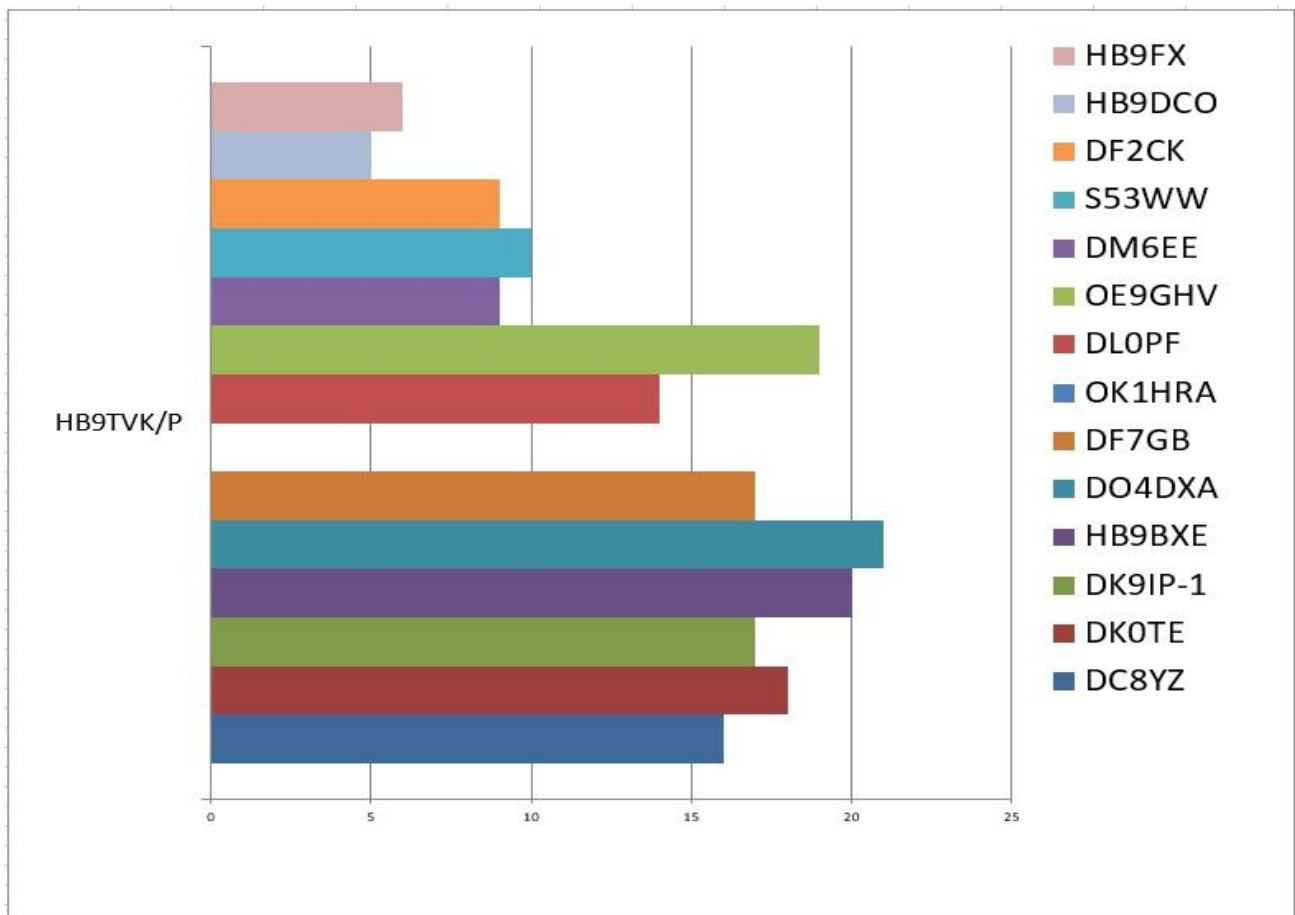












Bilder 7.) alle NMD Stationen mit der Anzahl ihrer RBN-Spots (Seite 12 bis 27)

Schlussbemerkung

Diese Grafiken der "Auswertung / Vorzugsrichtung" helfen uns möglicherweise, das nächste Mal eine andere Antenne zu probieren, oder diese anders auszurichten.

Diese Auswertung werde ich nächstes Jahr wiederholen. Das erlaubt uns dann, Vergleiche zu machen bei Veränderungen an der Antenne.

Also viel Spass mit euren eigenen Analysen 😊

vy 73 de HB9BXE Hans-Peter

1.) <http://www.reversebeacon.net/main.php>

2.) <http://hb9bxex.ch/hamradio/national-mountain-day/>

3.) <http://hb9bxex.ch/hamradio/rbn/>