

EU – Projekt OdCom - Abschlusskonferenz „Geruchsradar“ - Ionenmobilitätsspektrometer (IMS)



Ionenmobilitätsspektrometer

Stationäre Messgeräte - Laufzeit

- 1. Winterperiode** 07.02.17 – 31.03.2017 in Lom und DND
- 2. Winterperiode** 29.11.2017 – 31.03.2017 in Lom
- 3. Winterperiode** 19.11.2017 – 01.02.2018 in Lom und Deutschneudorf

Auswertung:

1. Winterperiode

Deutschneudorf:

- Insgesamt 22 Signalmuster/Spektren

Lom:

- Insgesamt 19 Signalmuster/ Spektren

2. Winterperiode

Lom:

- Insgesamt 8 Signalmuster/ Spektren

3. Winterperiode

Lom:

- Insgesamt 8 Signalmuster/ Spektren

Deutschneudorf:

- Insgesamt 8 Signalmuster/ Spektren



Ausgangssituation und Fragestellung

Bei dieser Messtechnik kann Aussage darüber getroffen werden, um welche Stoffe es sich handelt, weil:

- Keine Stoffbibliothek in dem Gerät hinterlegt ist
- um eine Stoffbibliothek einzulesen, ist zeitaufwendiger Einsatz der Prüfgase in einer Laborumgebung notwendig
- Da wir nicht wissen, welche konkrete Stoffgemische die Geruchsereignisse verursachen, ist eine Stoffbibliothek wenig effektiv
- Nicht alle geruchsrelevante Stoffe sind weltweit als Prüfgas auf dem Markt erwerblich

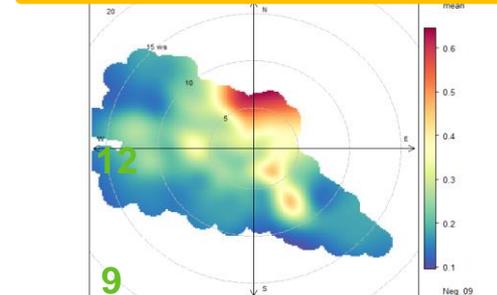
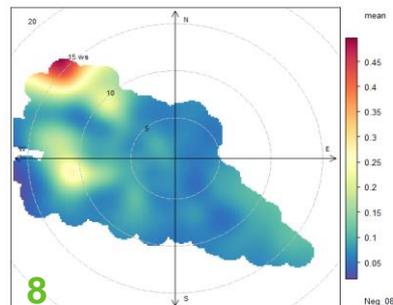
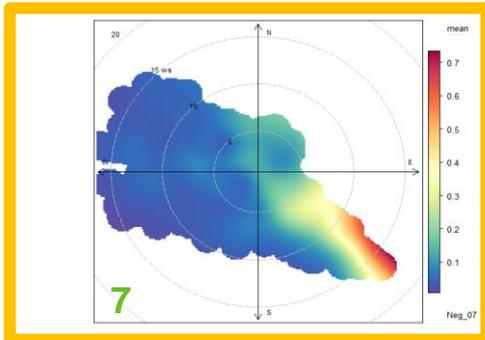
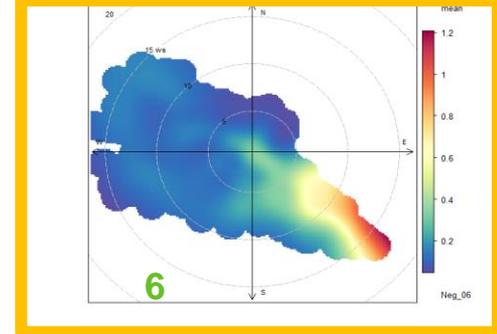
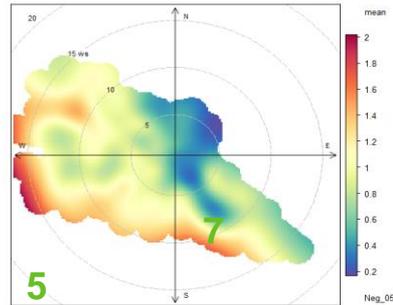
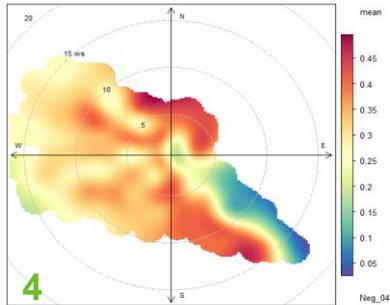
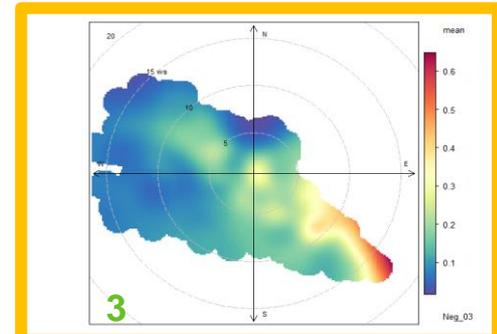
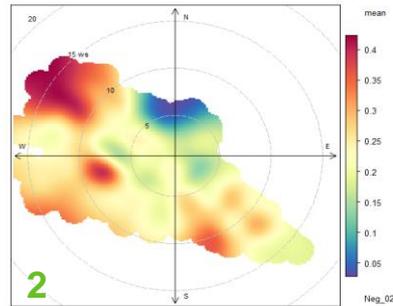
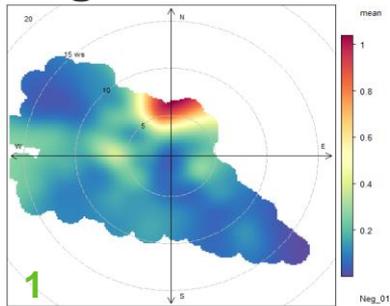
! Wichtige Fragen dabei sind:

1. **Vergleicht man die Zeiten, in den die Beschwerden auftauchen mit den Stärken der Signalmustern, gibt es einen/mehrere Signalmuster, die auffällig sind?**
2. Gibt es einen Zusammenhang zwischen den Signalmustern aus dem mobilen und stationärem Messungen?
1. 3. Gibt es einen Zusammenhang zwischen den IMS Signalmuster mit dem uns bekannten Stoffen?

IMS - 1. Winterperiode

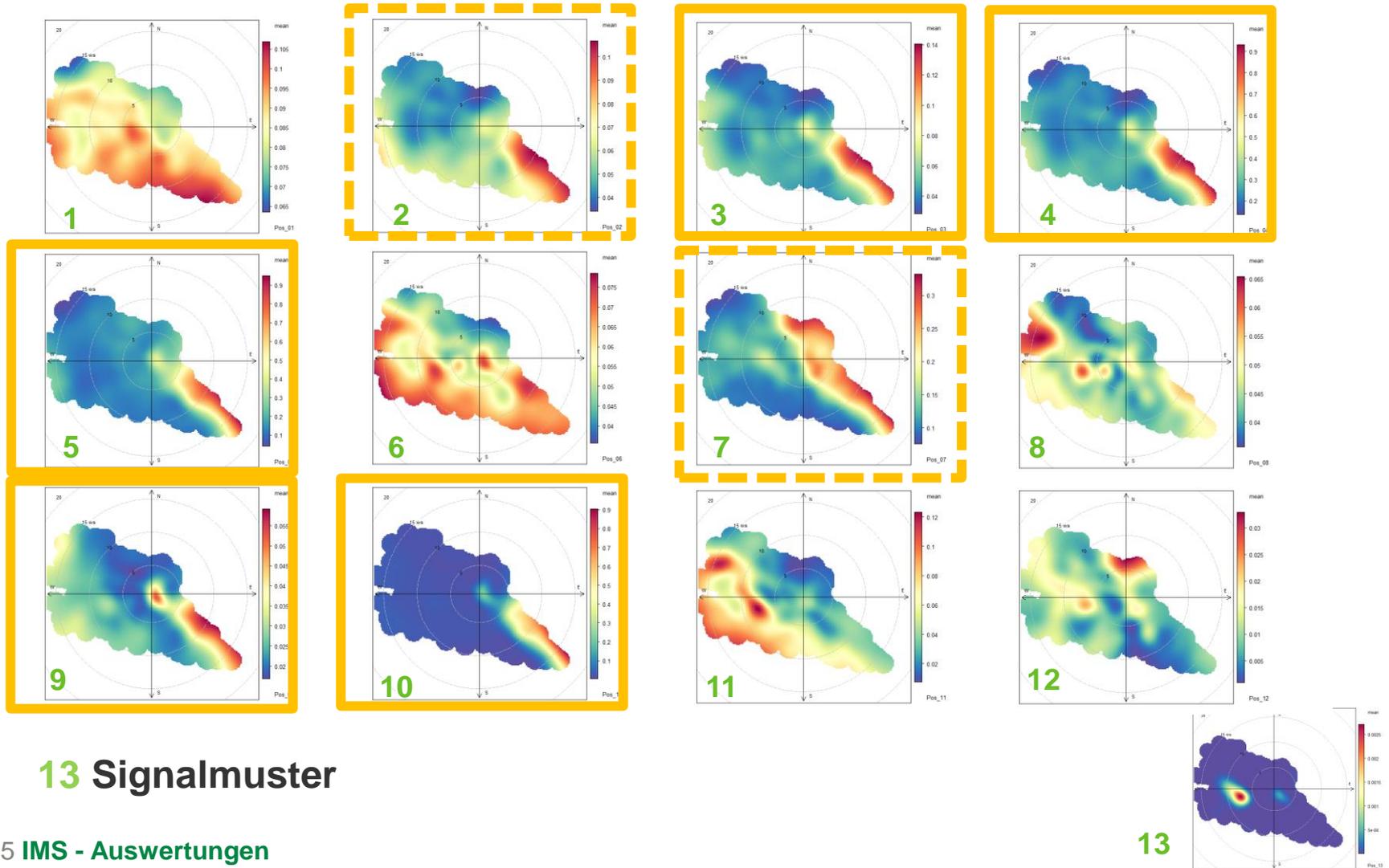
Auswertung - Deutschneudorf

9 Signalmuster



IMS - 1. Winterperiode

Auswertung - Deutschneudorf



13 Signalmuster

5 IMS - Auswertungen

13

IMS - 1. Winterperiode

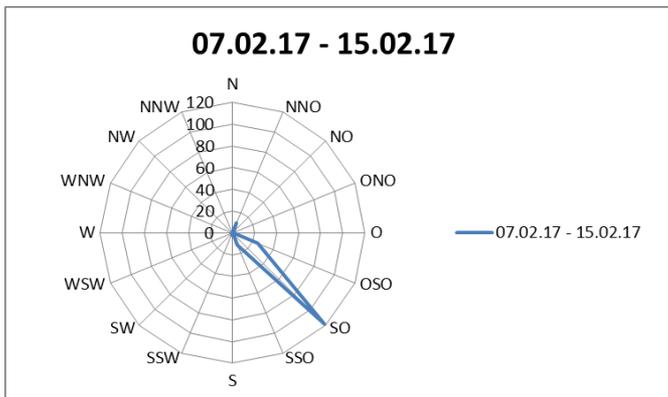
1. Vergleich Beschwerden mit den Signalmustern

Signal kommt aus südöstlicher Richtung

- Auswertung bezogen auf die konkreten Studien ergaben:
 - Insgesamt 109 Geruchstunden am 17 Tagen

Geruchsergebnis	Beschwerden	Positiv Geruchsmuster													Negativ Geruchsmuster									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
07.02.2017	2			*		*				*							*				*			
08.02.2017	2									*							*				*			
09.02.2017	7				*	*				*														
10.02.2017	3				*	*				*														
11.02.2017	7			*						*											*	*		
13.02.2017	3			*						*											*	*		
14.02.2017	6									*								*				*		
15.02.2017	9					*				*												*		

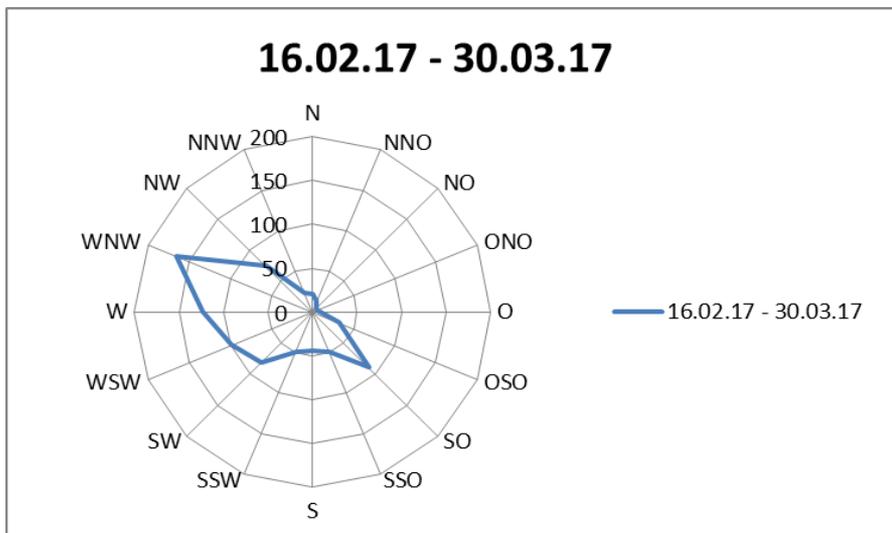
Záluží ???



- Zwischen **08.02** und **15.02** waren insgesamt 40 Geruchstunden durch Probanden gemeldet → ca. 40 % aller Beschwerden
- Bei den meisten stimmt die Richtung eine Ähnlichkeit mit Signal aus Záluží evtl. bei : **P_05, P_10, N_03, N_06, N_07**

1. Vergleich Beschwerden mit den Signalmustern

Geruchserignis	Beschwerden	Positiv Geruchsmuster													Negativ Geruchsmuster									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
21.02.2017	2	*															*		*					
08.03.2017	3										*	*	*											
12.03.2017	2										*								*				*	
13.03.2017	5																*		*	*				
17.03.2017	3	*															*	*						
23.03.2017	3															*							*	*
27.03.2017	2															*		*	*					
28.03.2017	2											*					*	*						
30.03.2017	3										*				*									*
31.03.2017	4											*			*									*



- ❖ Ab den 17.02.17 mit der Ausnahme der Tagen 21.02. und 13.03. und 17.03 (N_03 und N_06) gehen Beschwerden mit Signalen einher, welche weder überwiegend aus SO Richtung kommen, noch in Zaluží wieder zu finden waren → anderen **evtl. lokale Quellen ???**
- ❖ Beschwerden nach 28.03 wurden als **landwirtschaftlich** beschrieben → sie sprechen auch andere Geruchsmuster an (P_12, P_07 und N_01 und N_9)

IMS - 1. Winterperiode

1. Vergleich Beschwerden mit den Signalmustern

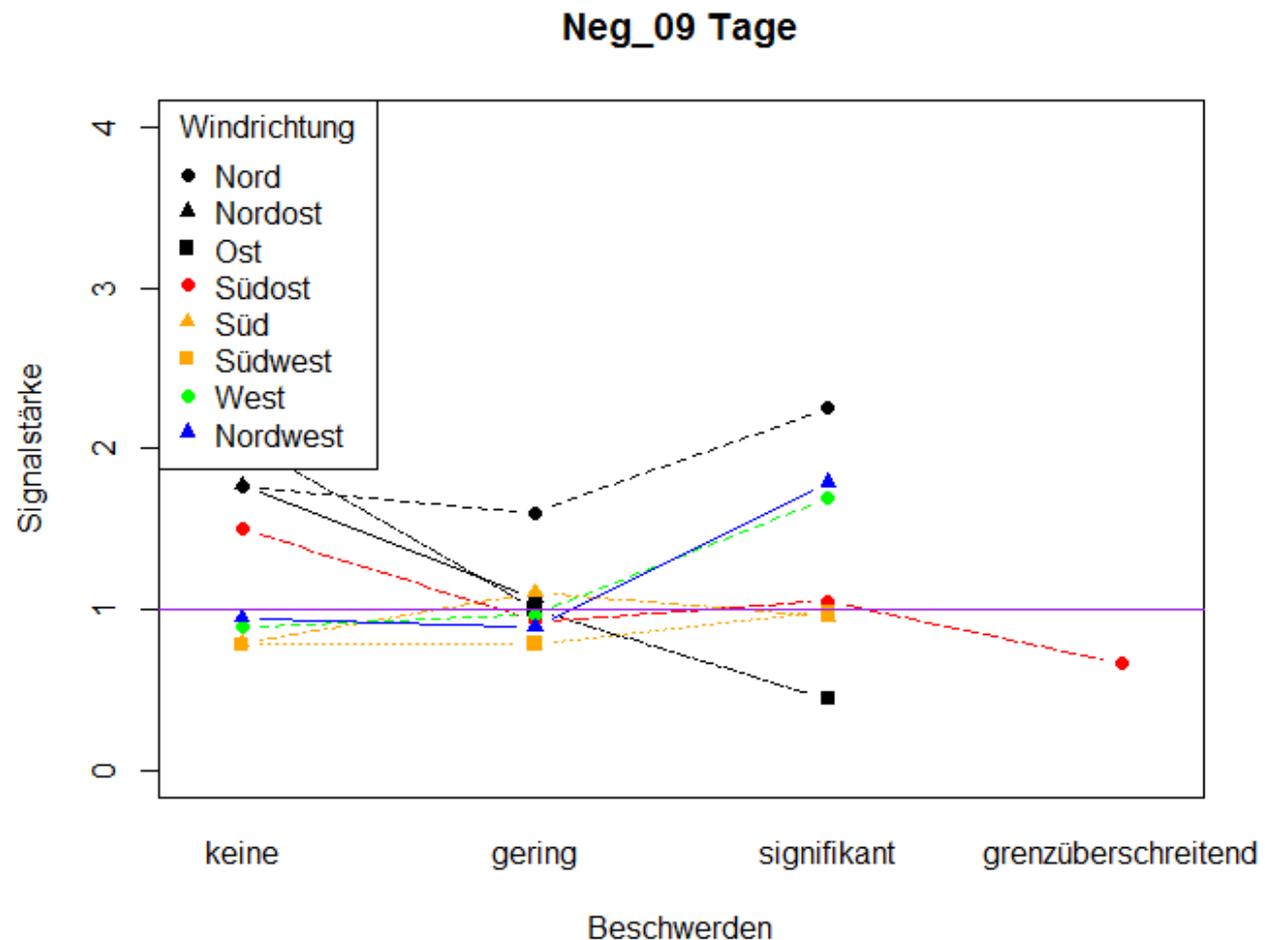
Mehrfaktoren Analyse – Zusammenhang Signalstärke mit **Windrichtung** und **Beschwerden**

Windfeld aufgeteilt in 8 Faktoren:

- ❖ Südost
- ❖ Süd
- ❖ Südwest
- ❖ West
- ❖ Nordwest
- ❖ Nord
- ❖ Nordost
- ❖ Ost

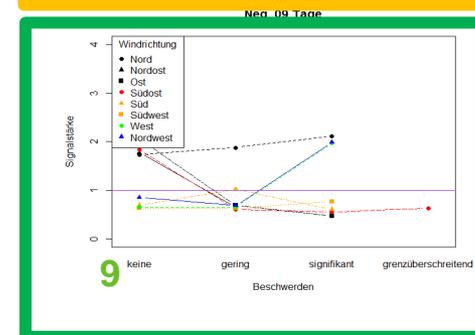
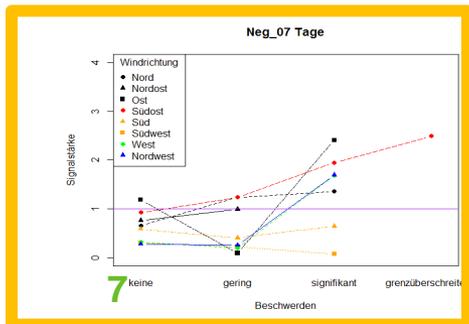
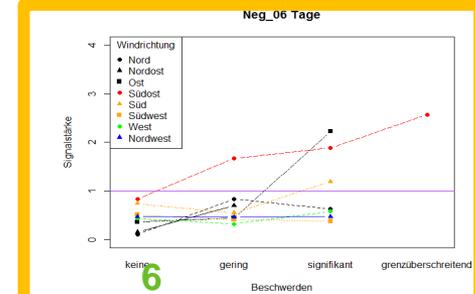
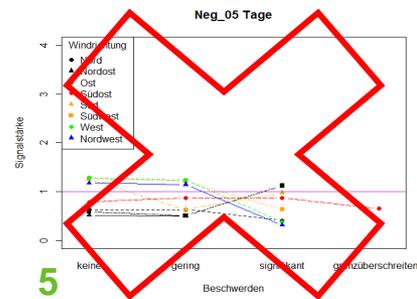
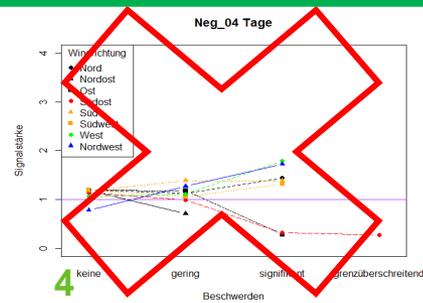
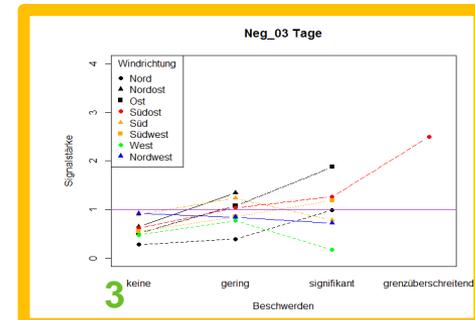
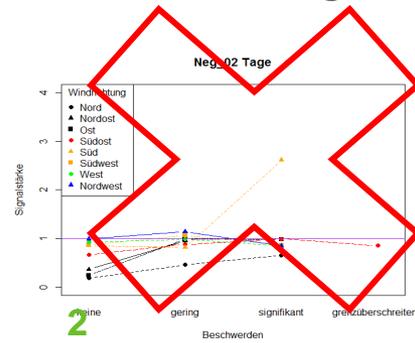
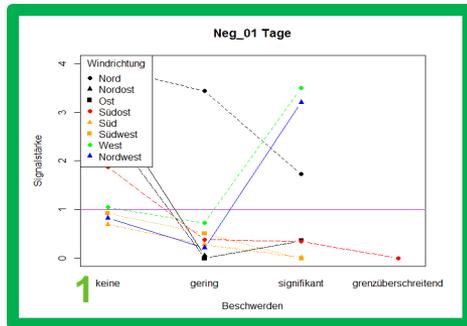
Beschwerden Anzahl:

- ❖ 0 = keine
- ❖ 1 -2 = gering
- ❖ 3 - 4 = signifikant
- ❖ ≤ 5 = Grenzüberschreitend



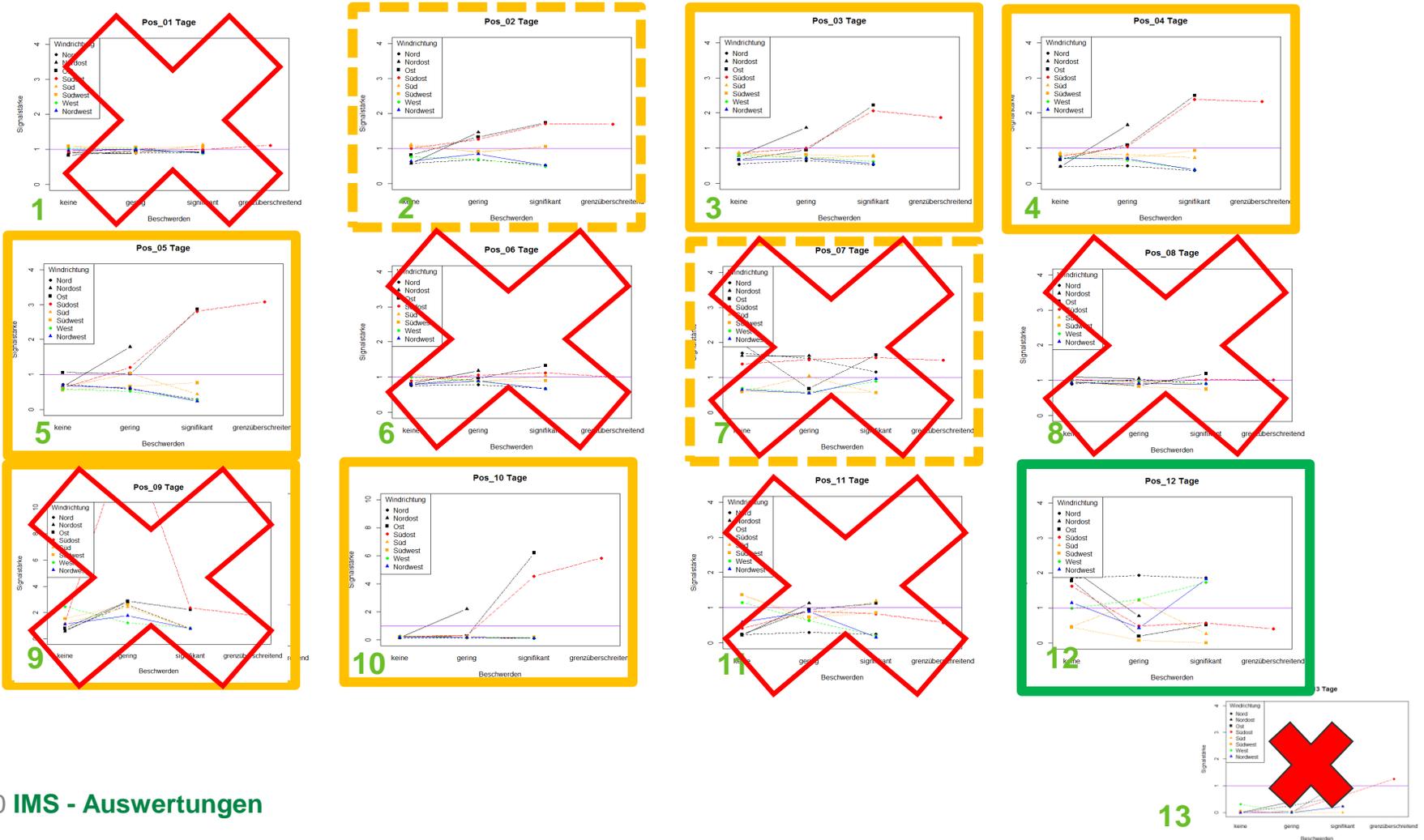
1. Weitere Auswertungsschritte - Mehrfaktoren Analyse

– Zusammenhang Signalstärke mit Windrichtung und Beschwerden



1. Mehrfaktoren Analyse

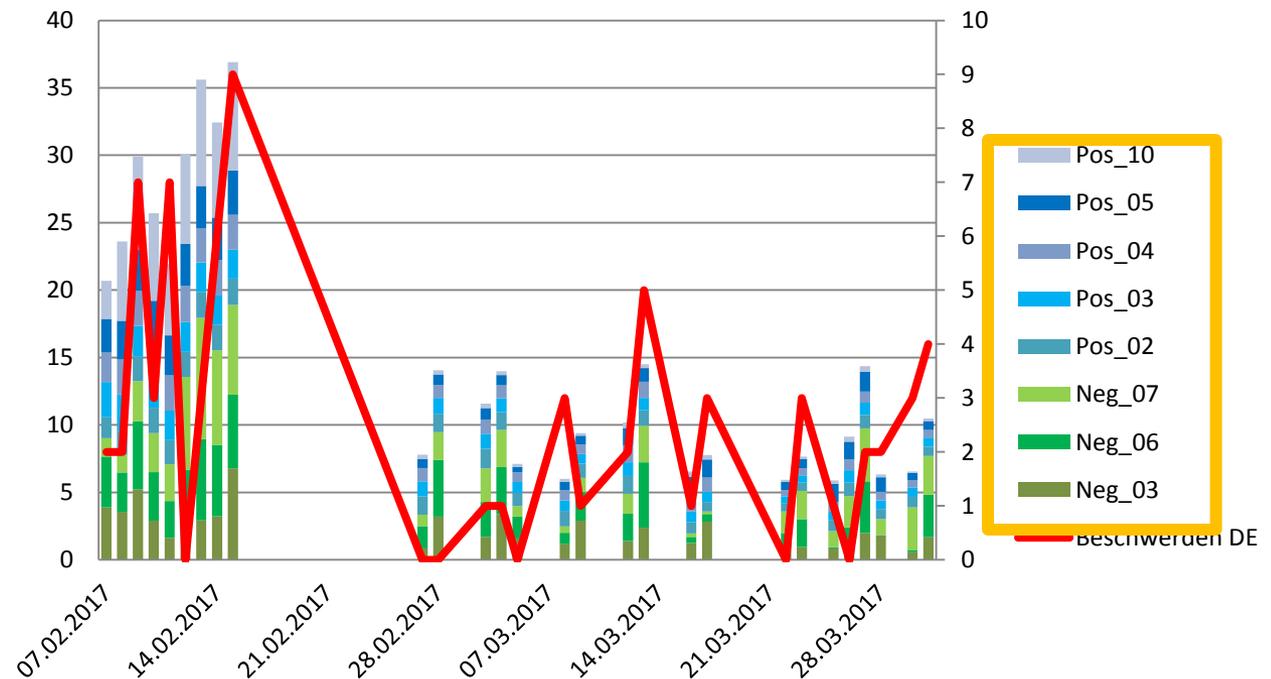
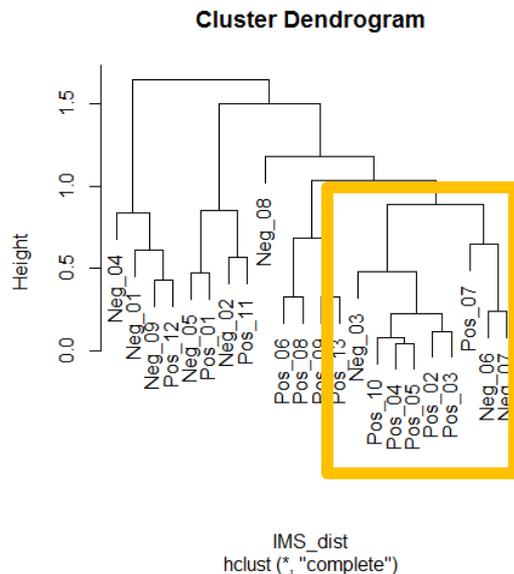
– Zusammenhang Signalstärke mit **Windrichtung** und **Beschwerden**



1. Weitere Auswertungsschritte - Clusteranalyse

Cluster Analyse – Stundenwerte
Distance Methode = „complete“

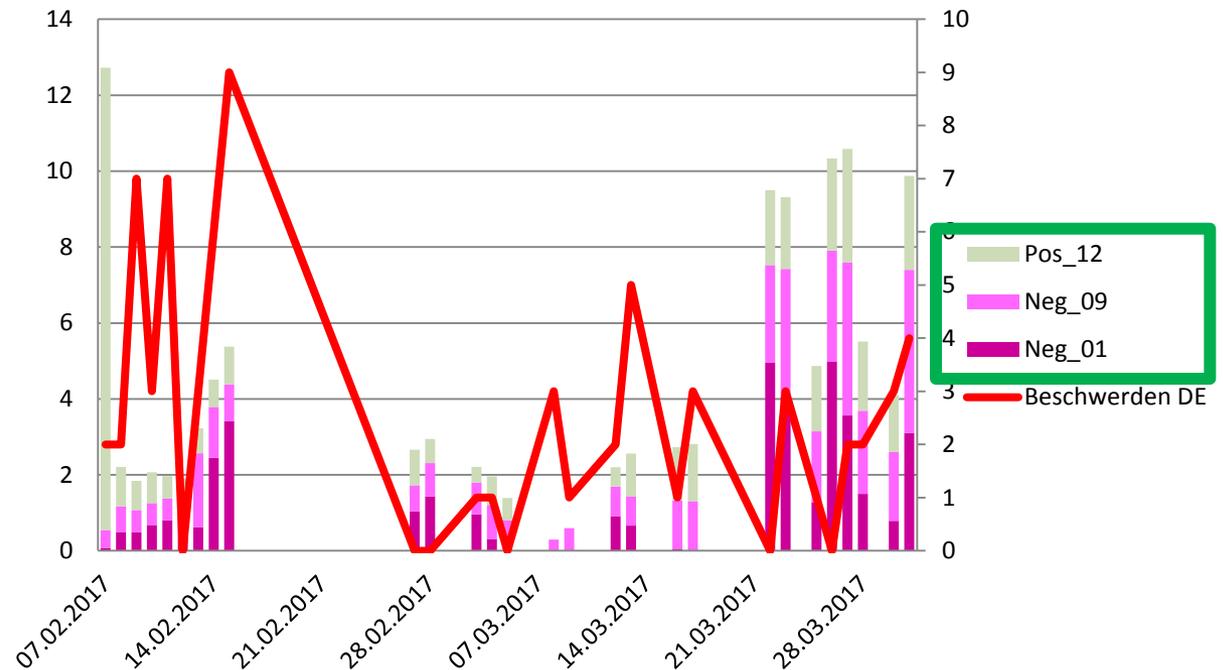
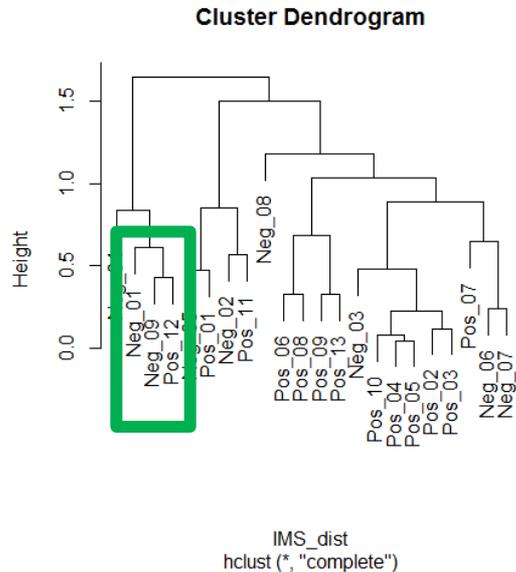
- Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen den Signalstärken der ausgewählten Muster und der Entwicklung der Beschwerden gibt es trotzdem nicht.



1. Weitere Auswertungsschritte - Clusteranalyse

Cluster Analyse – Stundenwerte
Distance Methode = „complete“

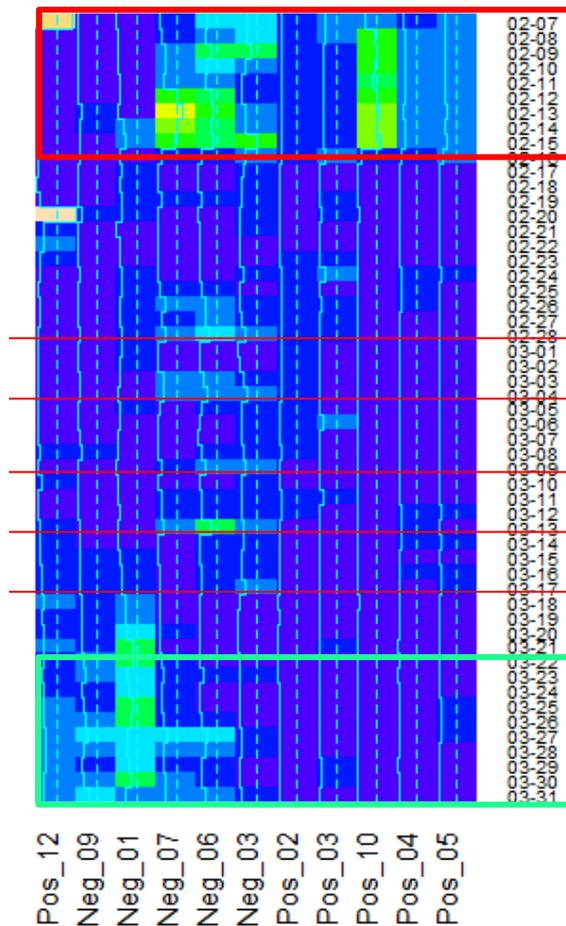
- Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen den Signalstärken der ausgewählten Muster und der Entwicklung der Beschwerden gibt es trotzdem nicht.



IMS - 1. Winterperiode

1. Weitere Auswertungsschritte – Heat Map

- maximalen Tageswerte



Betrachtung der Stunden Maximalwerte des jeweiligen Tages

→ Feststellung – sobald $N_{03} > 2$ ist, gibt es fast immer eine Beschwerde.

28.02. – keine Beschwerden MaxWerte zwischen 04:00 – 06:00 Uhr

2 Beschwerden

1 Beschwerde

5 Beschwerden

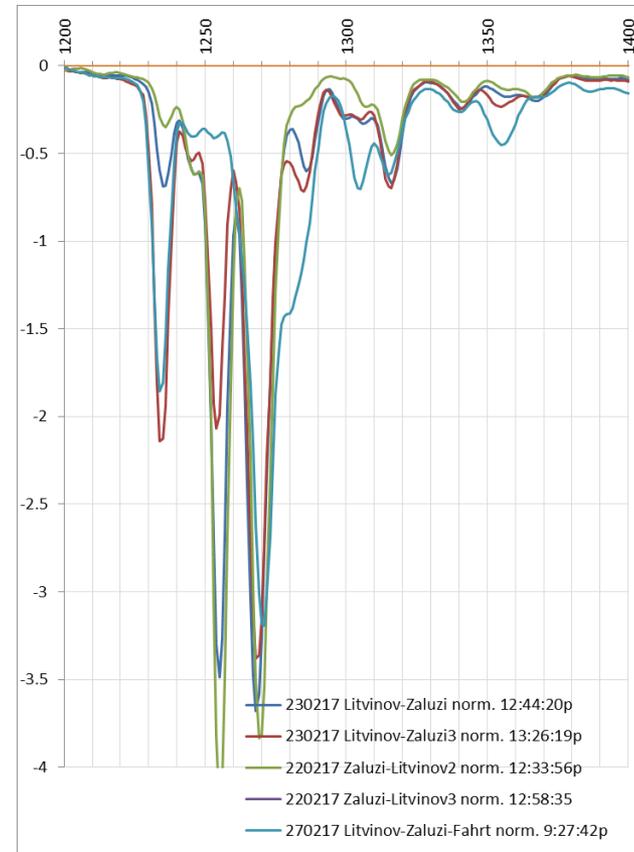
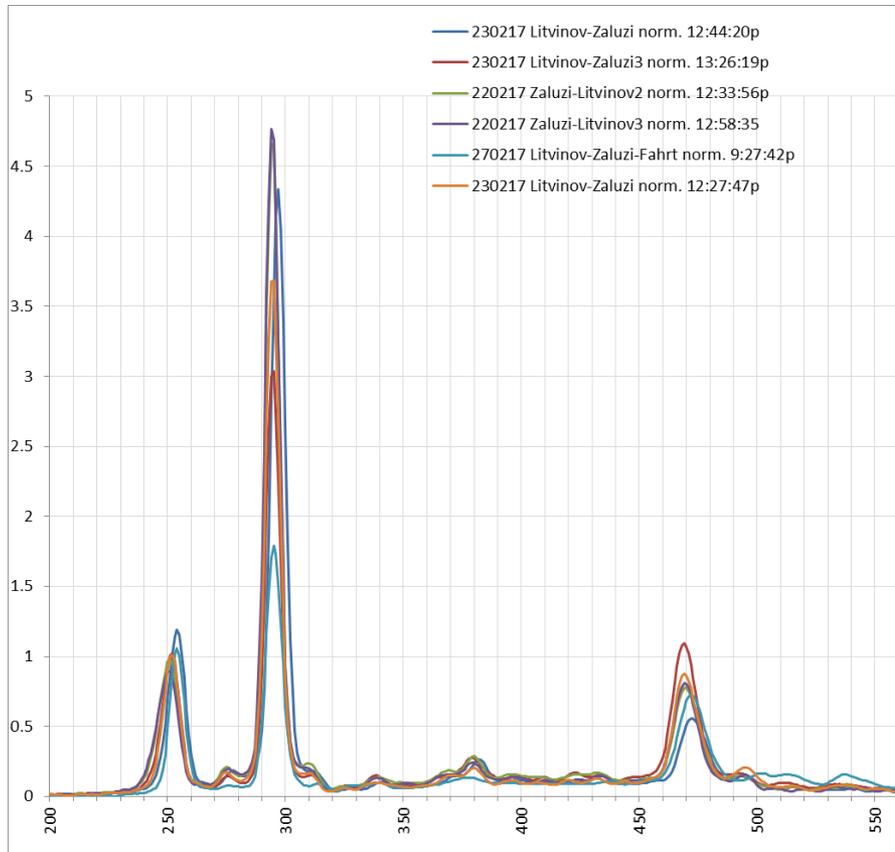
3 Beschwerden

❖ Nach dem 17.03.17 kommt der Wert nicht über 2

❖ Ab dem 17. 03. stehen vermutliche Quellen im Vordergrund – **Landwirtschaft???**

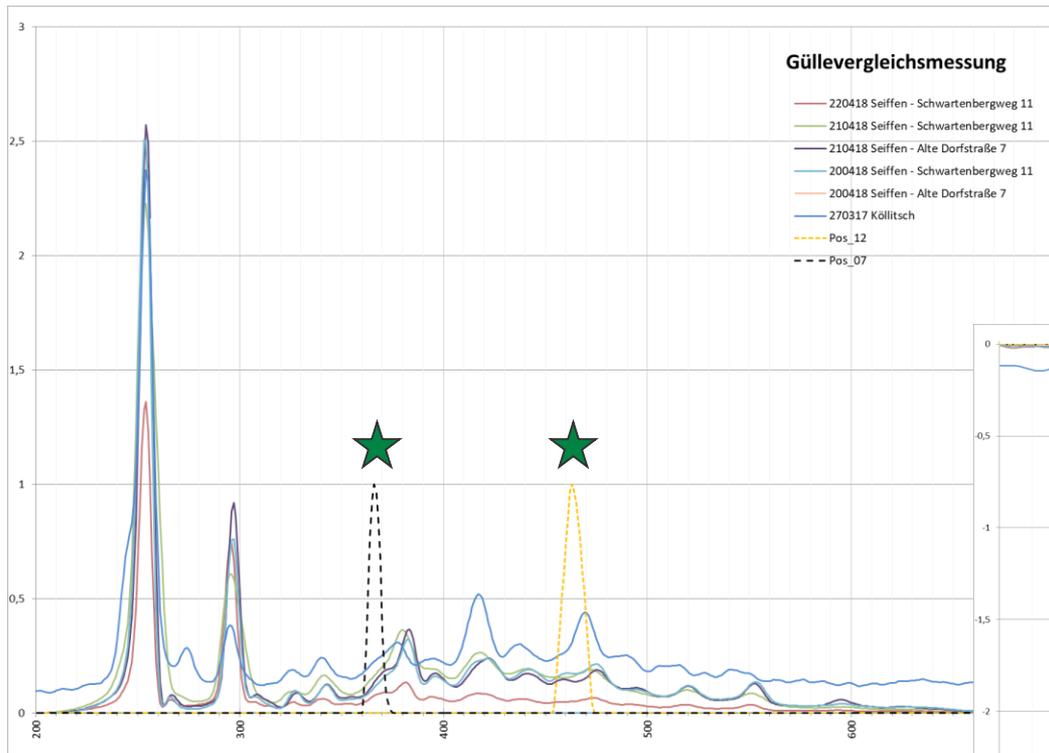
2. Zusammenhang mit den mobilen Messungen

mobilen Messungen aus Zaluzi → Die normierten mobilen Muster zeigen zwar eine Ähnlichkeit zu den normierten Mustern in Lom und Deutschneudorf, mathematisch jedoch nicht eindeutig

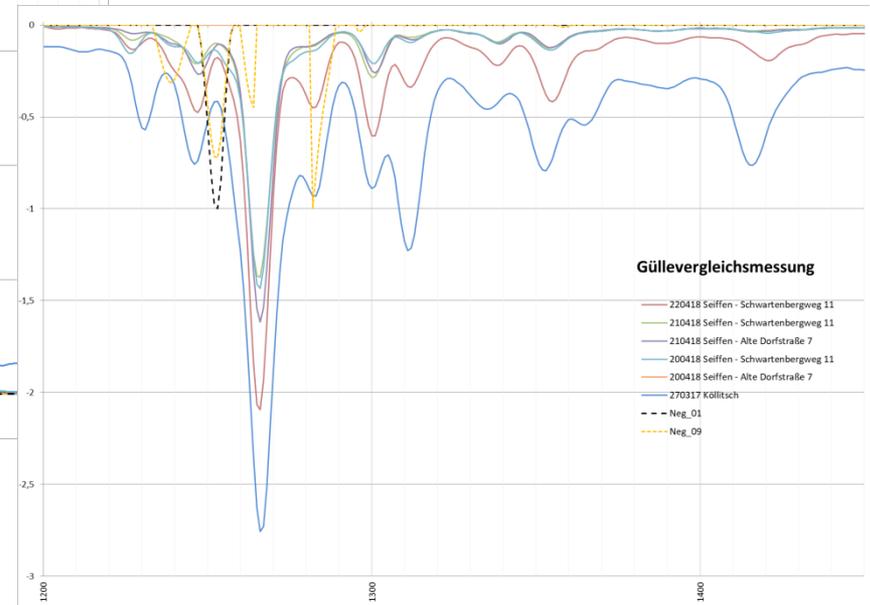


2. Zusammenhang mit den mobilen Messungen

N_01, N_09 und P_12 Referenzmessungen Landwirtschaftliche Gerüche



❖ **Landwirtschaft** kann ausgeschlossen werden



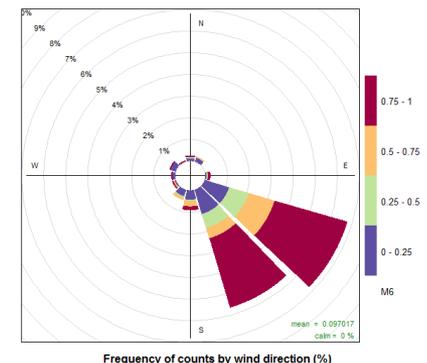
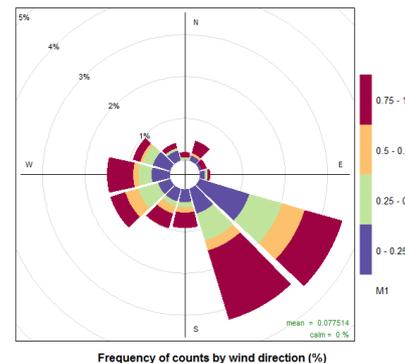
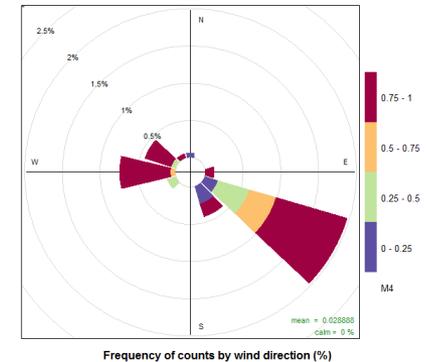
2. und 3. Winterperiode

Stationäre Messgeräte - Laufzeit

2. Winterperiode 29.11.2017 – 31.03.2017 in Lom

3. Winterperiode 19.11.2017 – 01.02.2018 in Lom und Deutschneudorf

- 2. Winterperiode Deutschneudorf – Datenausfall/ nicht auswertbar
- Reduzierung der Signalmuster und Zusammenfassung der Muster – kein positives Modus und kein negatives Modus mehr
- 6 Muster in Lom 2017/2018 und 6 Muster im Lom 2018/2019
- 6 Muster im Deutschneudorf 2018/2019
- Die gleiche Vorgehensweise wie in der 1. Winterperiode
- Generalisierung M1 – M6
- Die Muster M1, M2 und M6 ähneln sich



IMS - 3. Winterperiode

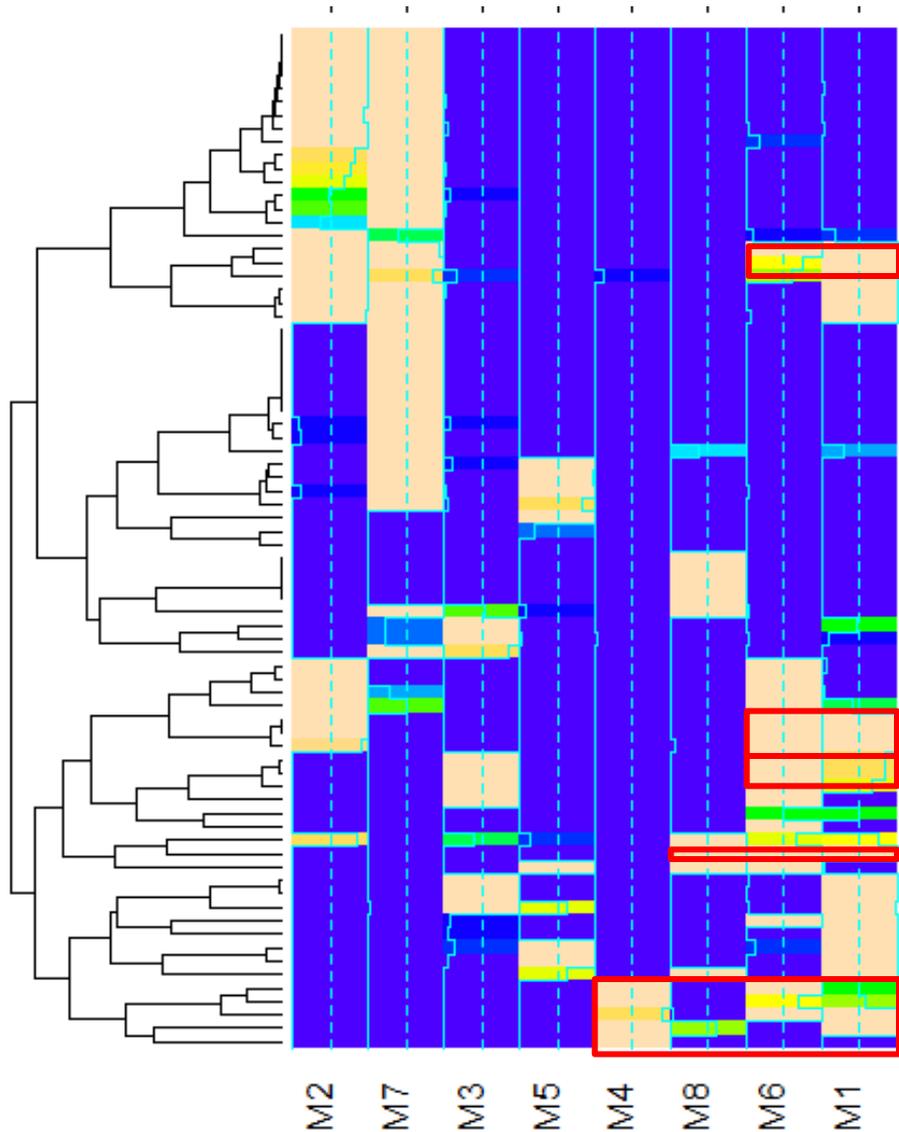
Beschwerden vs. Signalmustern im Deutschneudorf

Signal kommt aus südöstlicher Richtung

Datum	Beschwerden	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
13.11.2018	14				x				
14.11.2018	10	x			x				
15.11.2018	17	x			x		x		
16.11.2018	12	x			x		x		
21.11.2018	4	x		x			x		
22.11.2018	22	x					x		x
23.11.2018	3	x				x			x
24.11.2018	3					x			
25.11.2018	3								
28.11.2018	7	x		x			x		
29.11.2018	8						x		
01.12.2018	3	x					x		
02.12.2018	3						x		
18.12.2018	6	x	x				x		
19.01.2019	3	x	x				x		
20.01.2019	5		x					x	
21.01.2019	4	x					x		
22.01.2019	3	x					x		
23.01.2019	3		x				x		
31.01.2019	3		x				x		

Vergleich Beschwerden mit den Signalmustern – Maxwerte

IMS - 3. Winterperiode



- Bei Betrachtung der Beschwerdentage ≤ 3 Beschwerden
- **13.11 – 16.11., 22.11., 28.11 – 29.11, 18.12 und 20.01.2019**

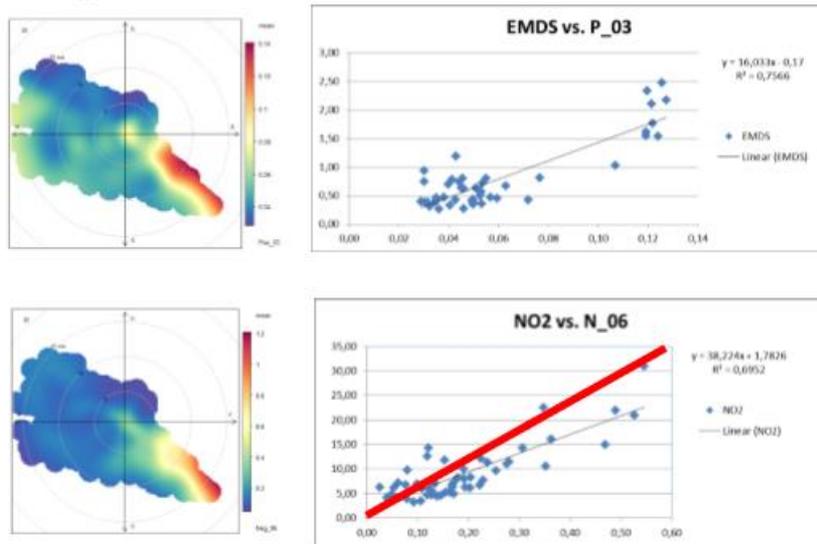
01-11-2018
02-11-2018
03-11-2018
04-11-2018
05-11-2018
06-11-2018
07-11-2018
08-11-2018
09-11-2018
10-11-2018
11-11-2018
12-11-2018
13-11-2018
14-11-2018
15-11-2018
16-11-2018
17-11-2018
18-11-2018
19-11-2018
20-11-2018
21-11-2018
22-11-2018
23-11-2018
24-11-2018
25-11-2018
26-11-2018
27-11-2018
28-11-2018
29-11-2018
30-11-2018
01-12-2018
02-12-2018
03-12-2018
04-12-2018
05-12-2018
06-12-2018
07-12-2018
08-12-2018
09-12-2018
10-12-2018
11-12-2018
12-12-2018
13-12-2018
14-12-2018
15-12-2018
16-12-2018
17-12-2018
18-12-2018
19-12-2018
20-12-2018
21-12-2018
22-12-2018
23-12-2018
24-12-2018
25-12-2018
26-12-2018
27-12-2018
28-12-2018
29-12-2018
30-12-2018
31-12-2018
01-01-2019
02-01-2019
03-01-2019
04-01-2019
05-01-2019
06-01-2019
07-01-2019
08-01-2019
09-01-2019
10-01-2019
11-01-2019
12-01-2019
13-01-2019
14-01-2019
15-01-2019
16-01-2019
17-01-2019
18-01-2019
19-01-2019
20-01-2019
21-01-2019
22-01-2019
23-01-2019
24-01-2019
25-01-2019
26-01-2019
27-01-2019
28-01-2019
29-01-2019
30-01-2019
31-01-2019

20.01.2019 5

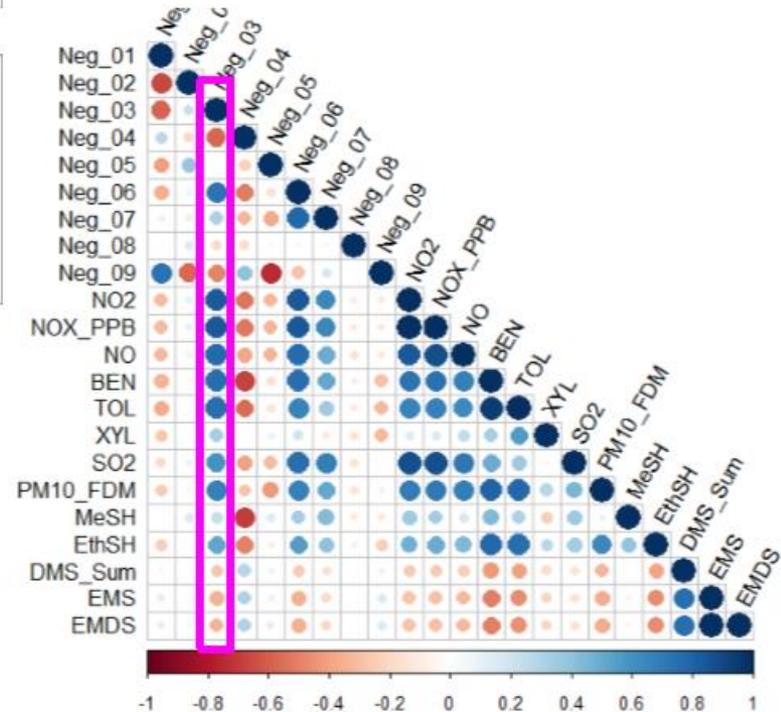
Betrachtung der Stunden Maximalwerte des jeweiligen Tages

12.18.2018	6
19.01.2019	3
28.11.2018	7
22.11.2018	22
13.11.2018	14
14.11.2018	10
15.11.2018	17
16.11.2018	12

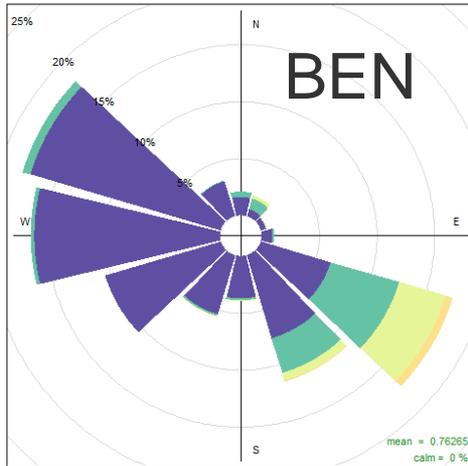
3. Zusammenhang mit bekannten Schadstoffen



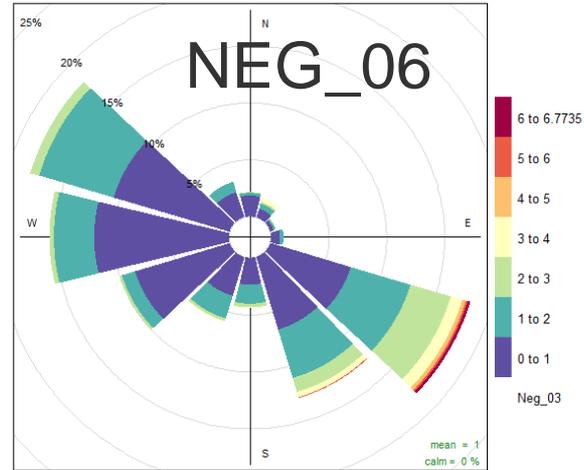
Einfache lineare Korrelation der Signalmuster im Deutschneudorf mit Standardschadstoffen auf dem Schwarzenberg.



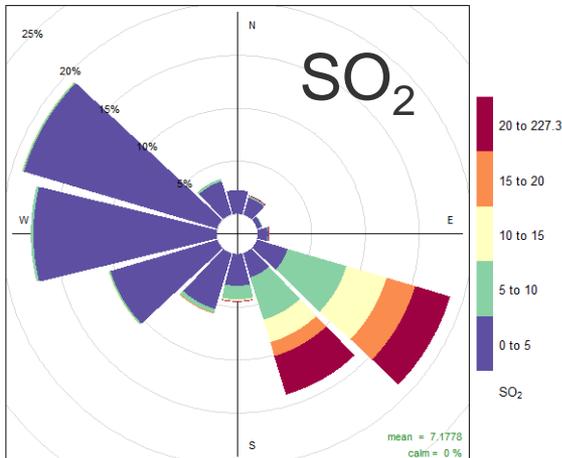
3. Zusammenhang mit bekannten Schadstoffen



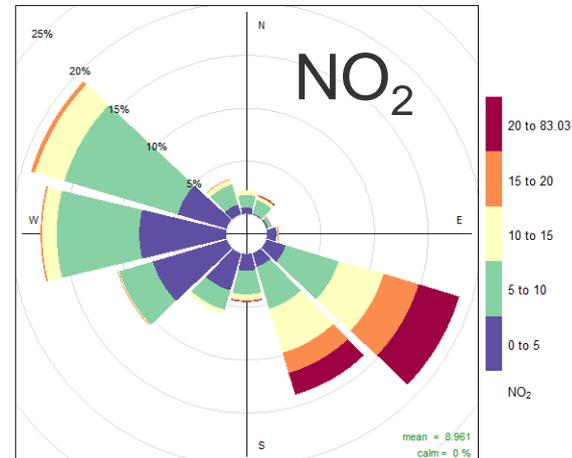
Frequency of counts by wind direction (%)



Frequency of counts by wind direction (%)



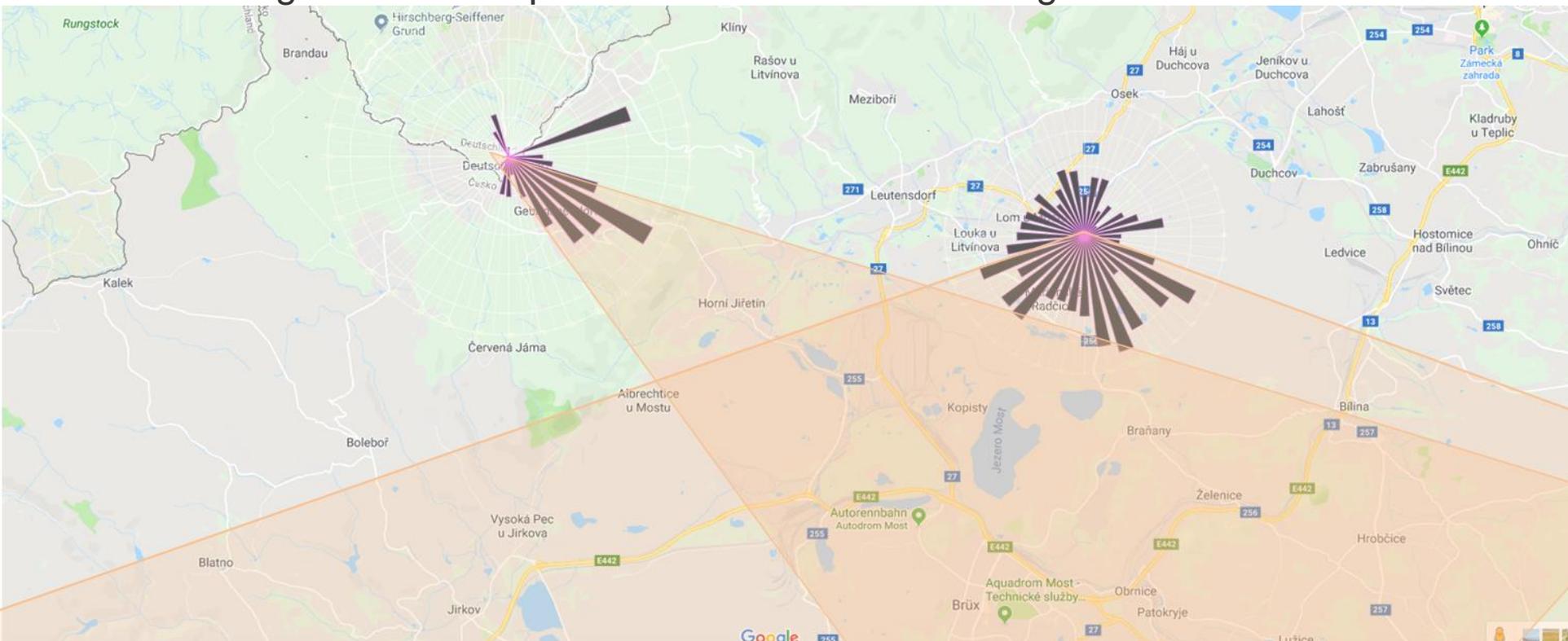
Frequency of counts by wind direction (%)



Frequency of counts by wind direction (%)

Zusammenfassung

- Es zeigen sind Signalmuster /Spektren im Deutschneudorf gefunden, die mit den Beschwerden zusammenhängen
- diesen konnten jedoch mit dem mobilen Messungen nicht nachgewiesen werden
- eins der Signalmuster / Spektrum wurde auch im Lom gefunen werden





Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!