



261. Sitzung der Fluglärmkommission Frankfurt am Main

Monitoring Gegenanflüge

UNH

Raunheim, 14.07.2021

Auszug aus dem Abschlussbericht, Task Force Flugoptimierung, 2012

**Steigerung der Überflughöhen auf den
Gegenanflugstrecken um mindestens
1000 ft**

Kurzbeschreibung aus der Task Force:

„Die Anhebung gilt sowohl für den parallel
unabhängigen Betrieb als auch für den diagonal
versetzten Betrieb. (...)“

Die Erhöhung der Flughöhe auf dem Gegenanflug
um mindestens 1000ft, sollen mindestens 90%
der Flüge auf dem Gegenanflug betreffen.“

**„Bei den vier folgenden Punkten sollen
Minimumhöhen eingehalten werden.“**

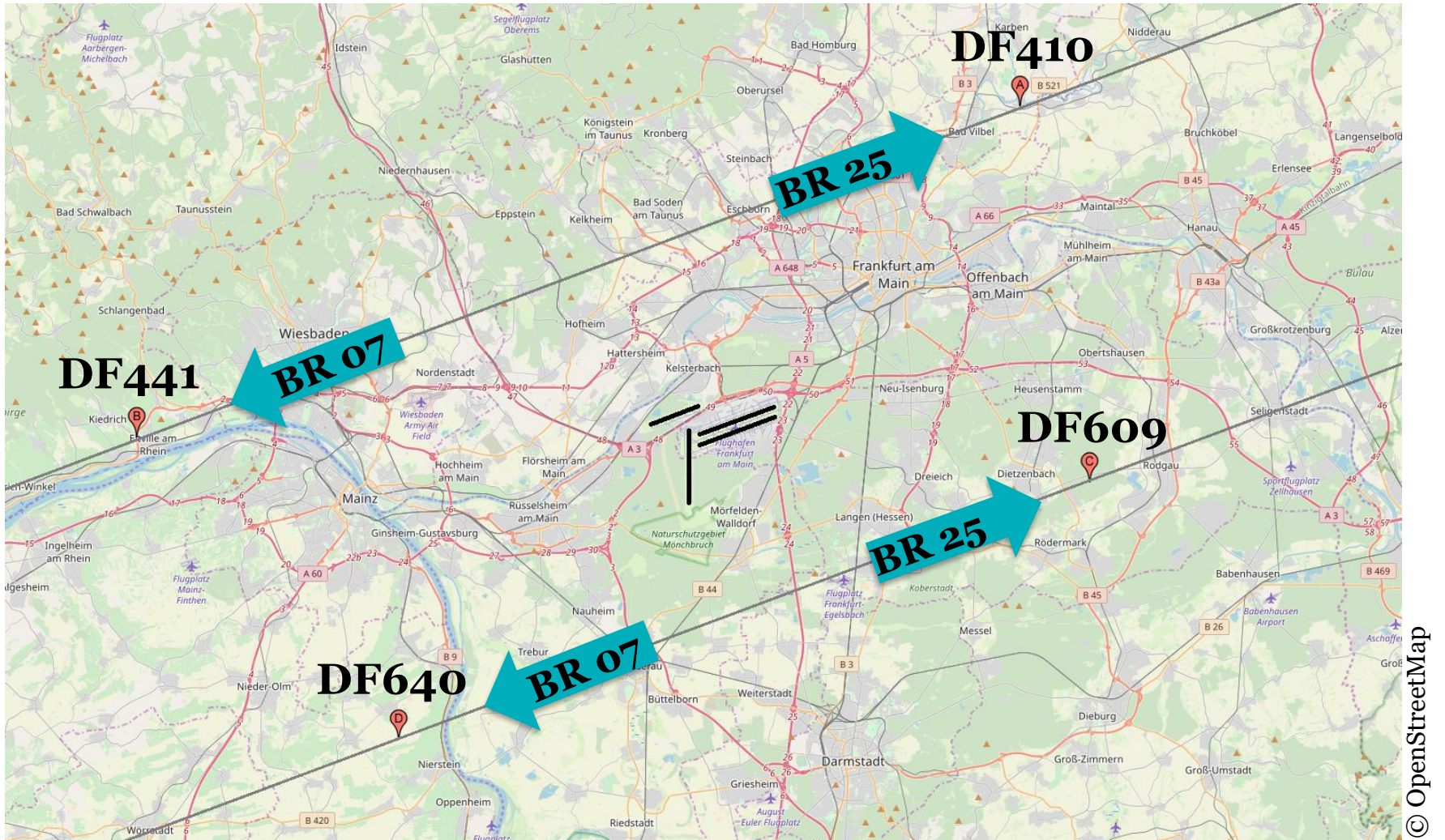
Westbetrieb (BR 25):

- DF410 (Nord) 6000ft MSL (vorher 5000ft MSL)
- DF609 (Süd) 5000ft MSL (vorher 4000ft MSL)

Ostbetrieb (BR 07):

- DF441 (Nord) 6000ft MSL (vorher 5000ft MSL)
- DF640 (Süd) 5000ft MSL (vorher 4000ft MSL)

Westbetrieb DF410, DF609
Ostbetrieb DF441, DF640



Allgemeines zur Auswertung

- **Probetrieb begann am 18.10.2012**
- **Vergleichszeiträume:**
Juni bis August 2012, 2013, 2014, 2016, 2017, 2018, 2019 vs.
April bis Dezember 2020 (Corona-Pandemie)
- **Definition der Auswertungstore:**
Die Auswertebereiche für die Gegenanflüge haben folgende Ausdehnungsmaße: Links und rechts 3000 m vom Bezugspunkt entfernt, die Auswertungshöhe beträgt maximal 4500 m über NN. Die Flugrichtung durch die Tore beträgt 70° bei Westbetrieb bzw. 250° bei Ostbetrieb.
- **Datenquelle:** DFS FANOMOS ≤ 13.500 ft

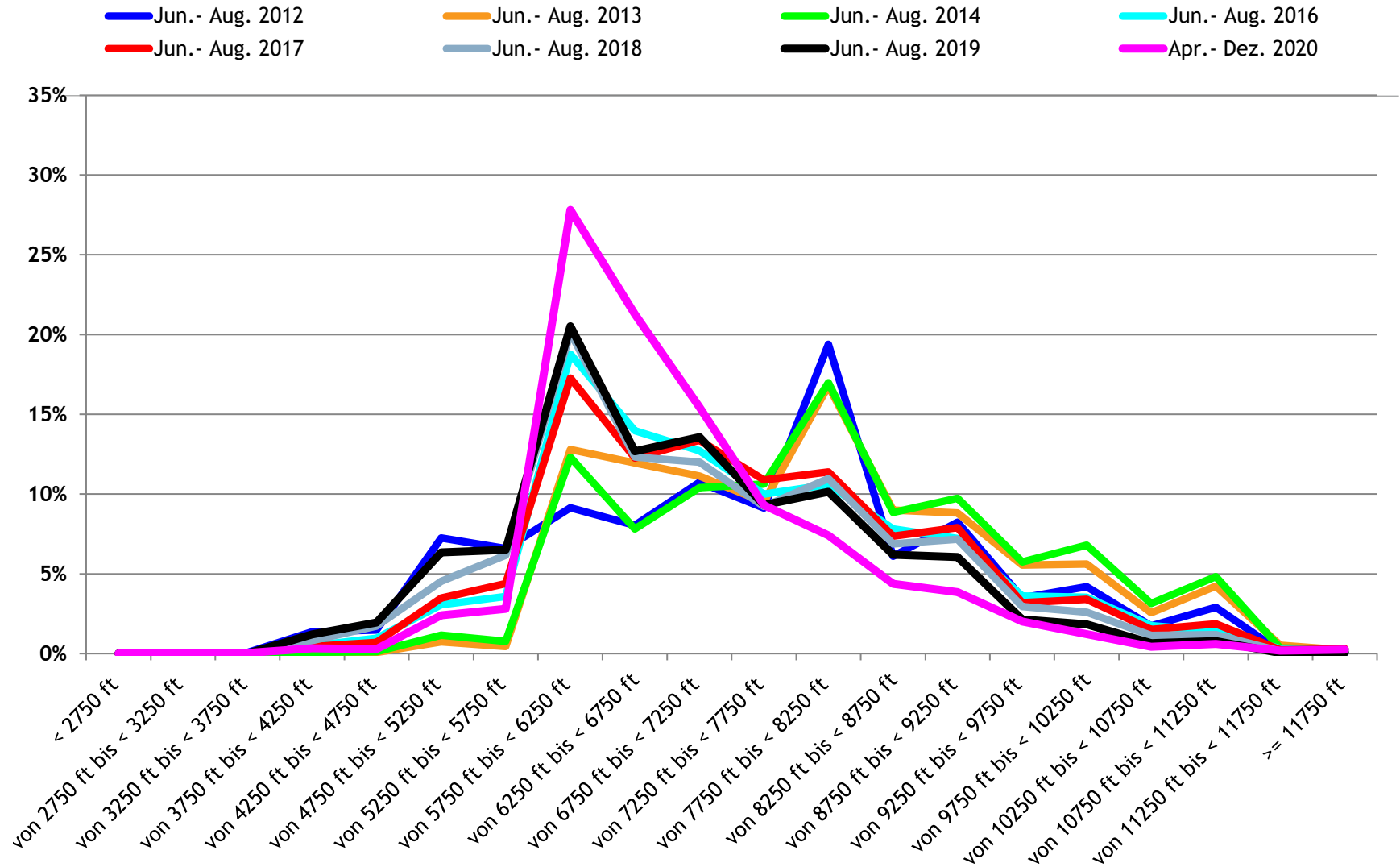
BR 25 – Nördlicher Gegenanflug DF410



© OpenStreetMap

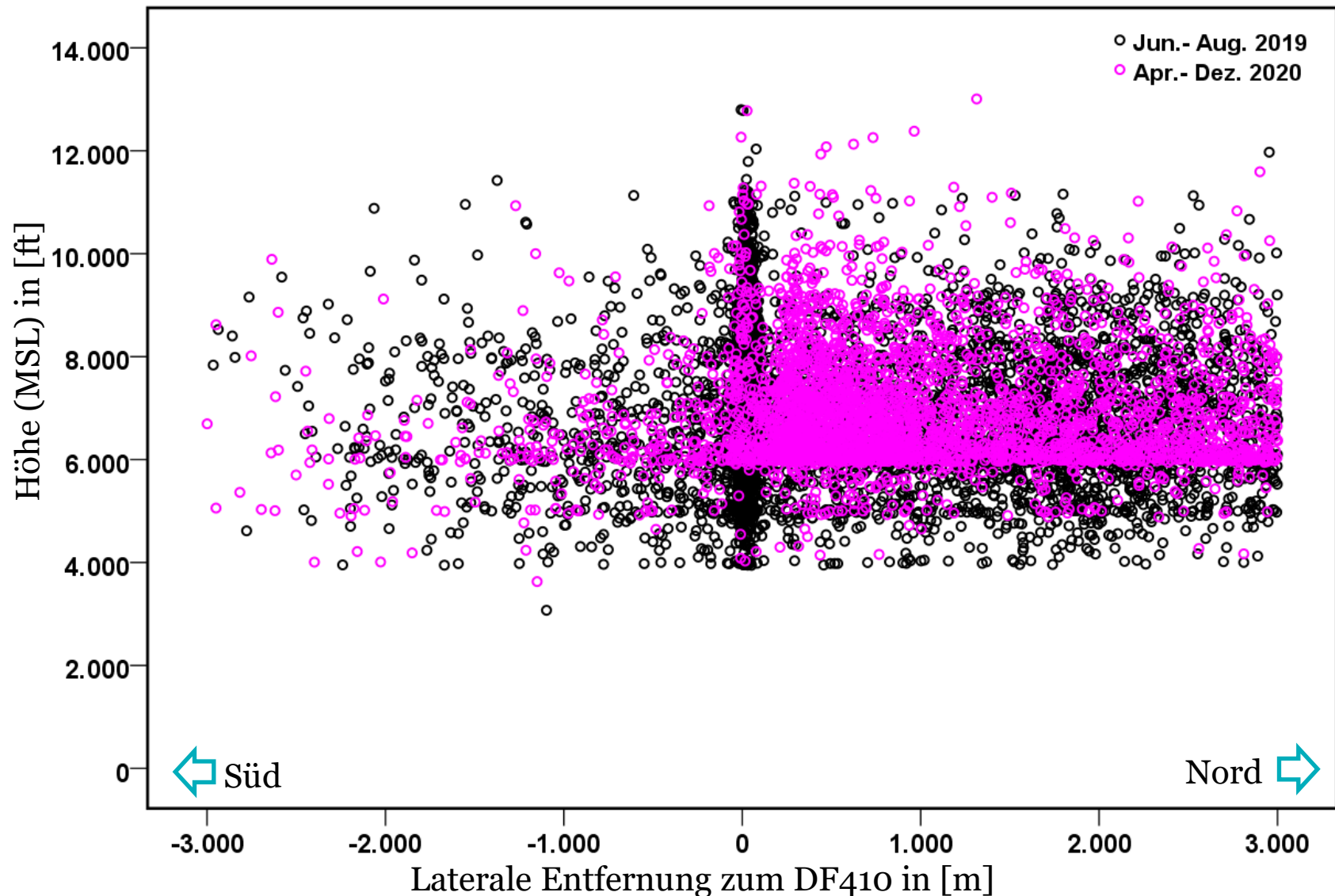
DF410 – Nördlicher Gegenanflug bei BR 25

Höhenbänder



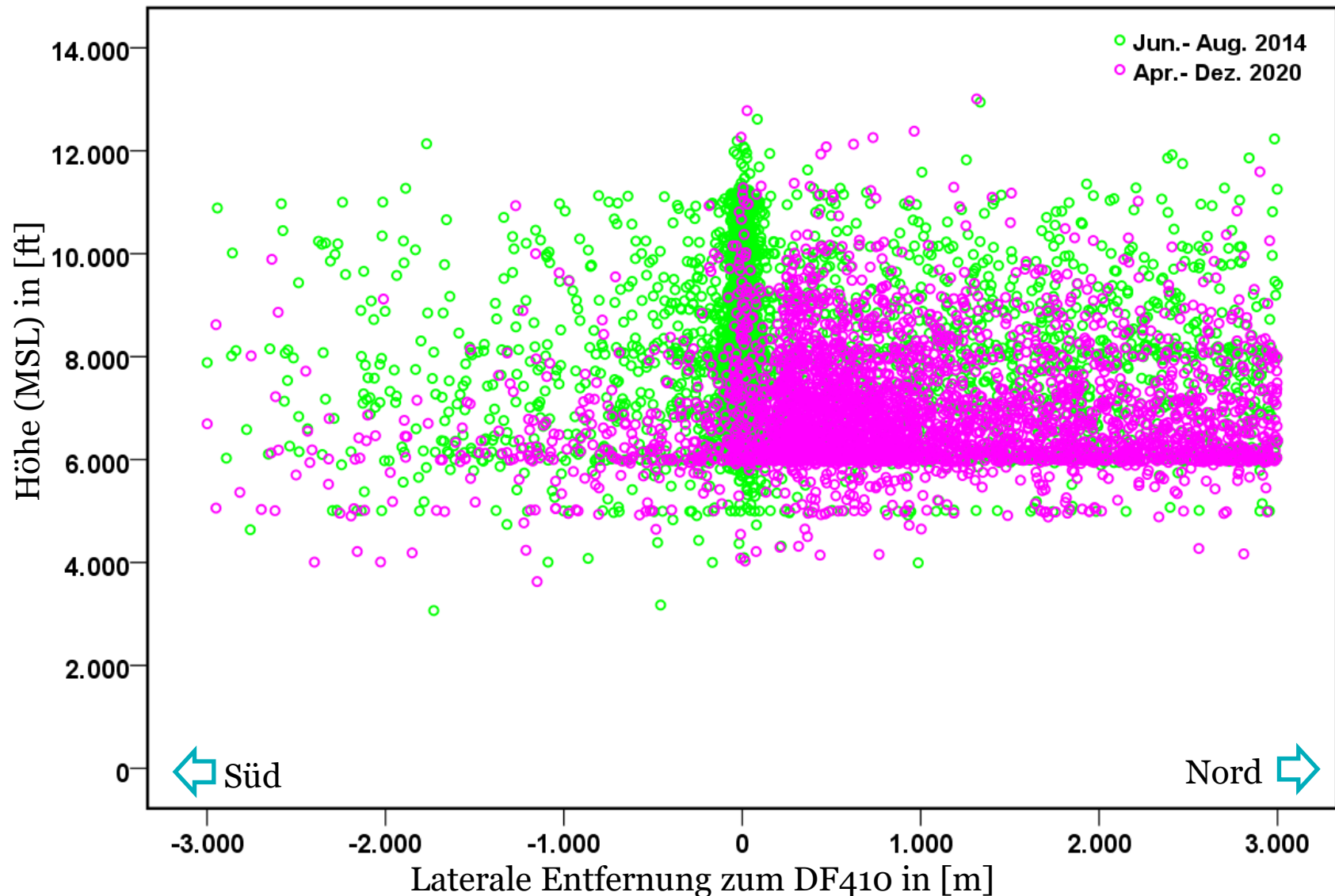
DF410 – Nördlicher Gegenanflug bei BR 25

Streudiagramm – Jun.- Aug. 2019 vs. Apr.- Dez. 2020 (1)



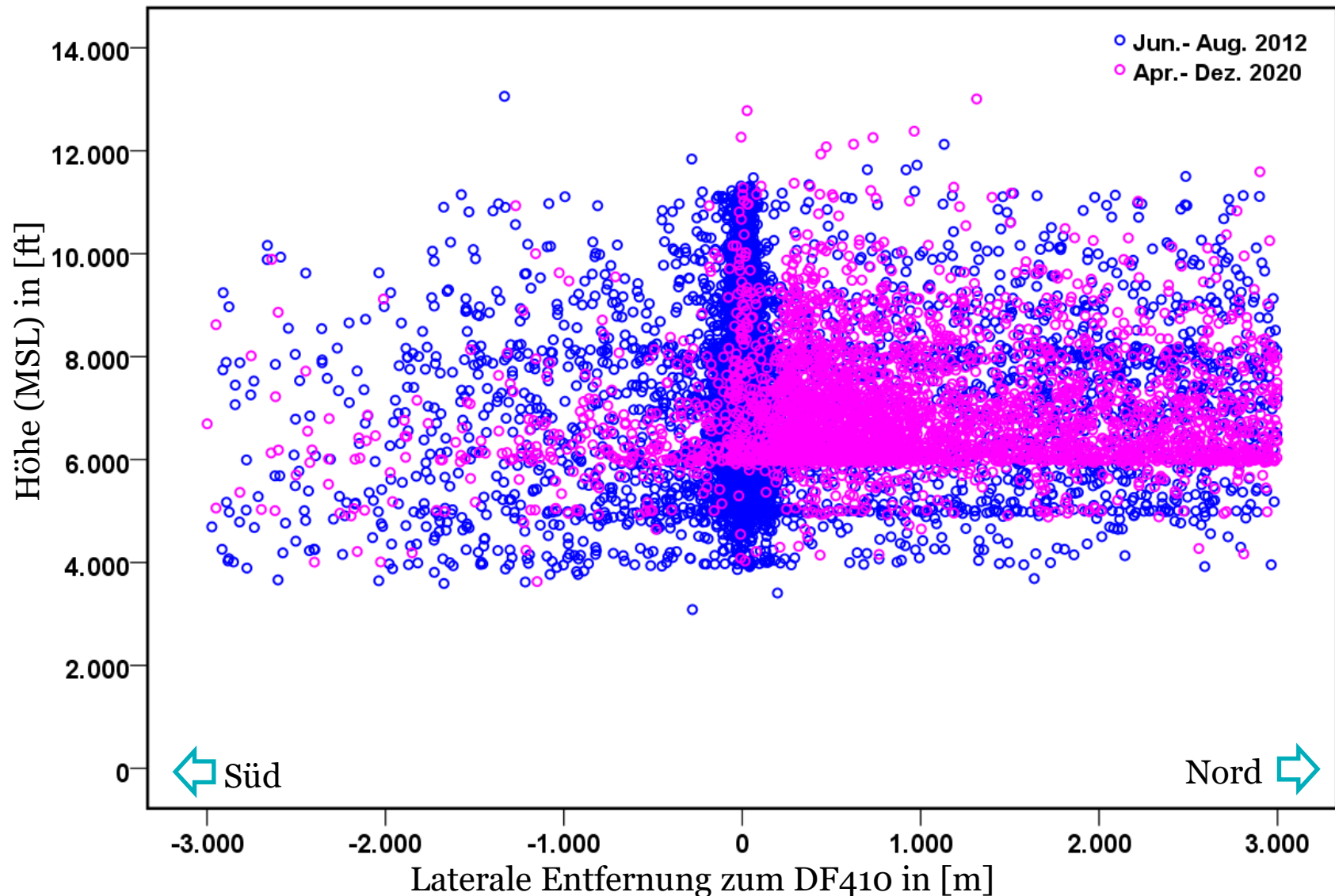
DF410 – Nördlicher Gegenanflug bei BR 25

Streudiagramm – Jun.- Aug. 2014 vs. Apr.- Dez. 2020 (1)



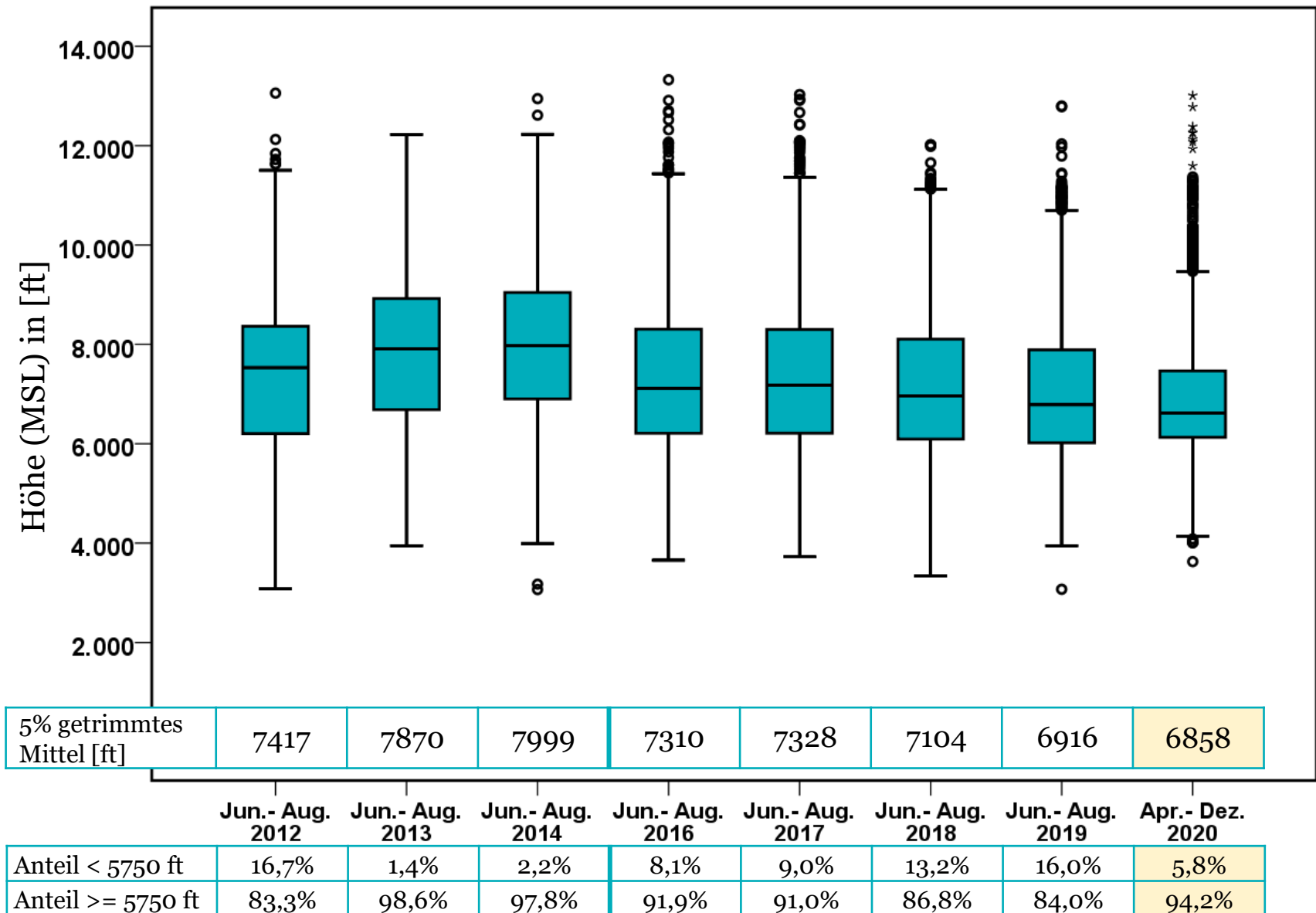
DF410 – Nördlicher Gegenanflug bei BR 25

Streudiagramm – Jun.- Aug. 2012 vs. Apr.- Dez. 2020 (1)

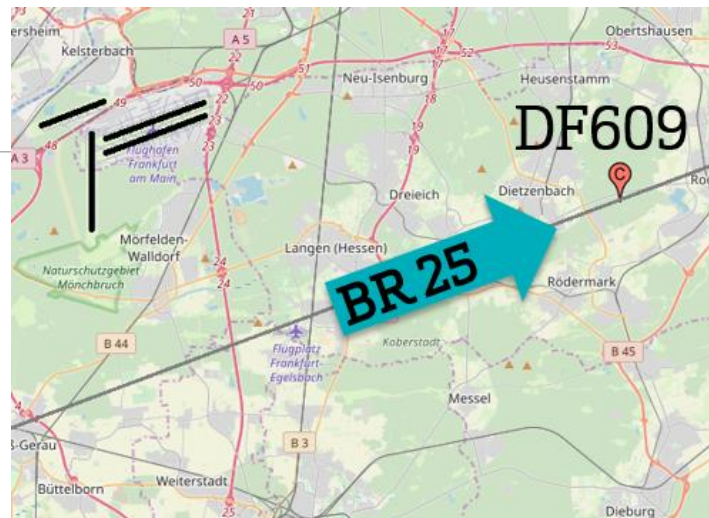


DF410 – Nördlicher Gegenanflug bei BR 25

Höhe – Boxplots



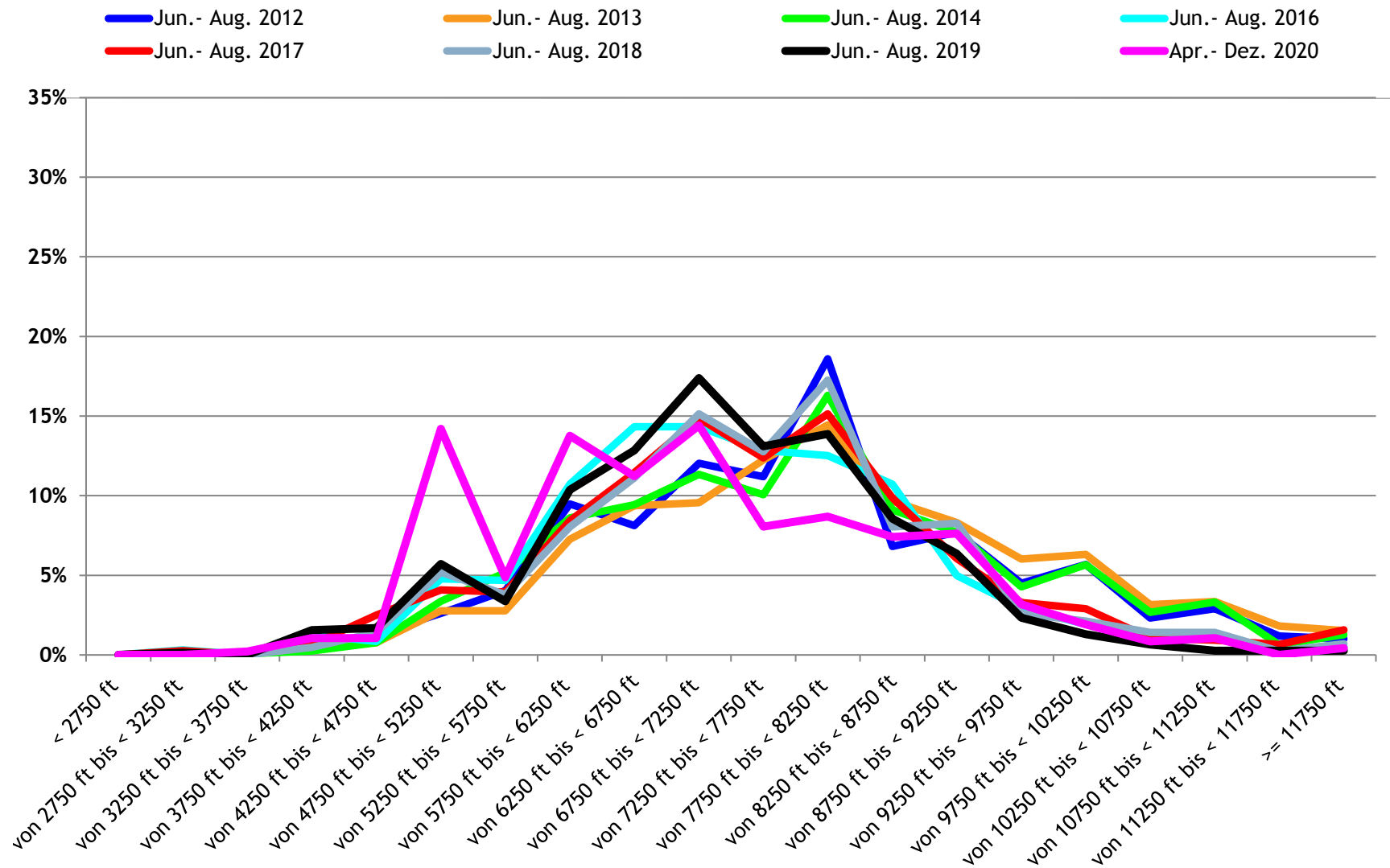
BR 25 – Südlicher Gegenanflug DF609



© OpenStreetMap

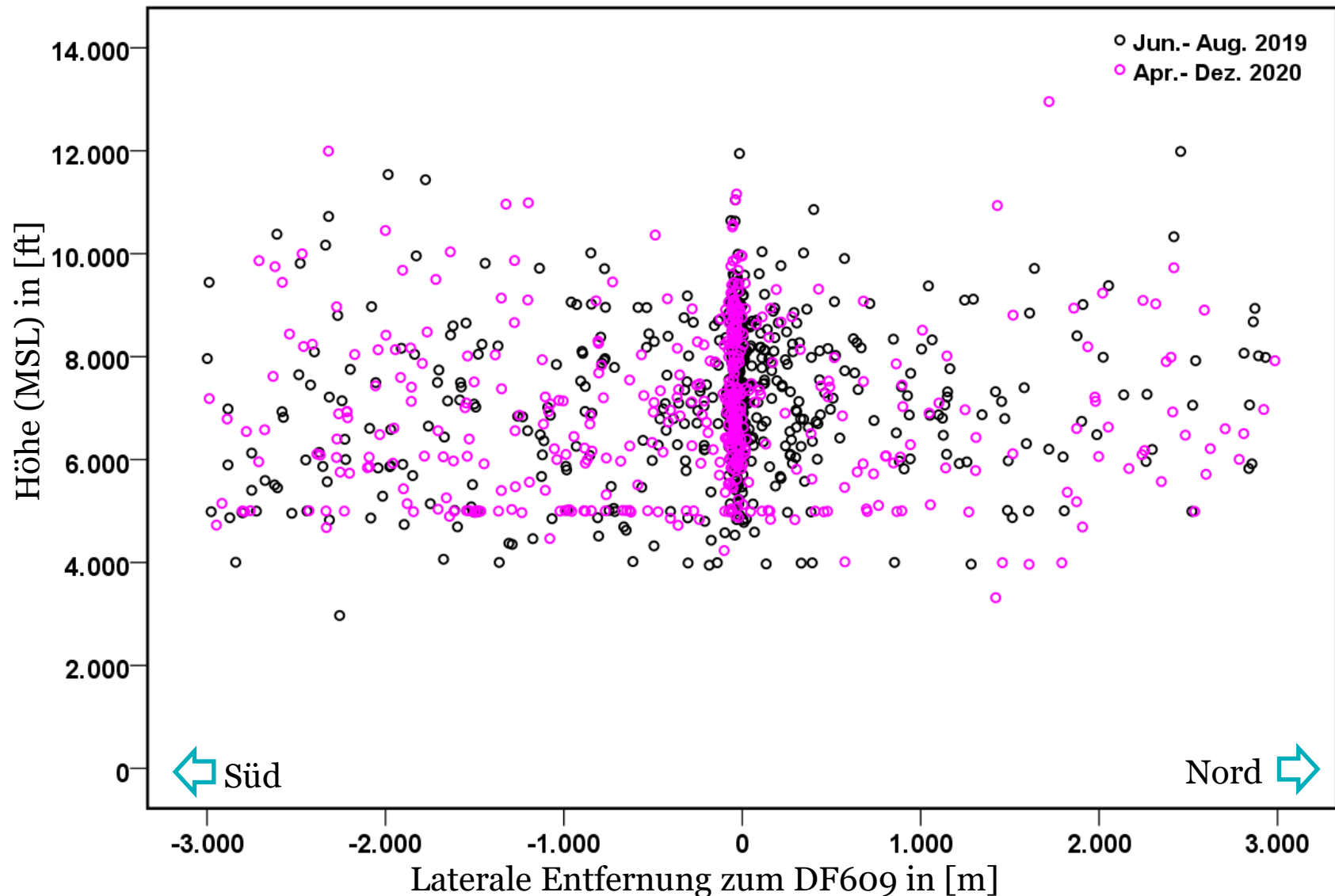
DF609 – Südlicher Gegenanflug bei BR 25

Höhenbänder



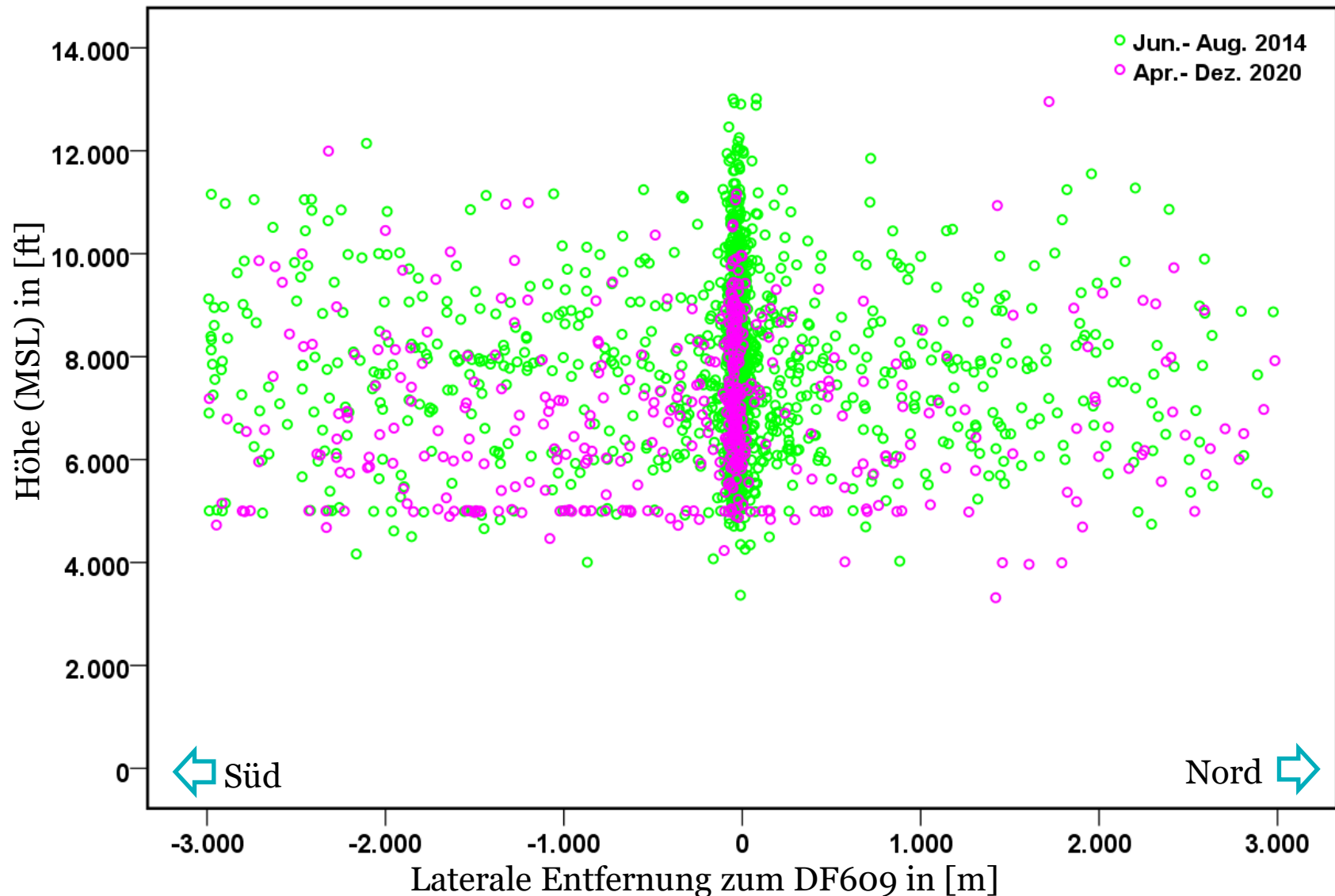
DF609 – Südlicher Gegenanflug bei BR 25

Streudiagramm – Jun.- Aug. 2019 vs. Apr.- Dez. 2020 (1)



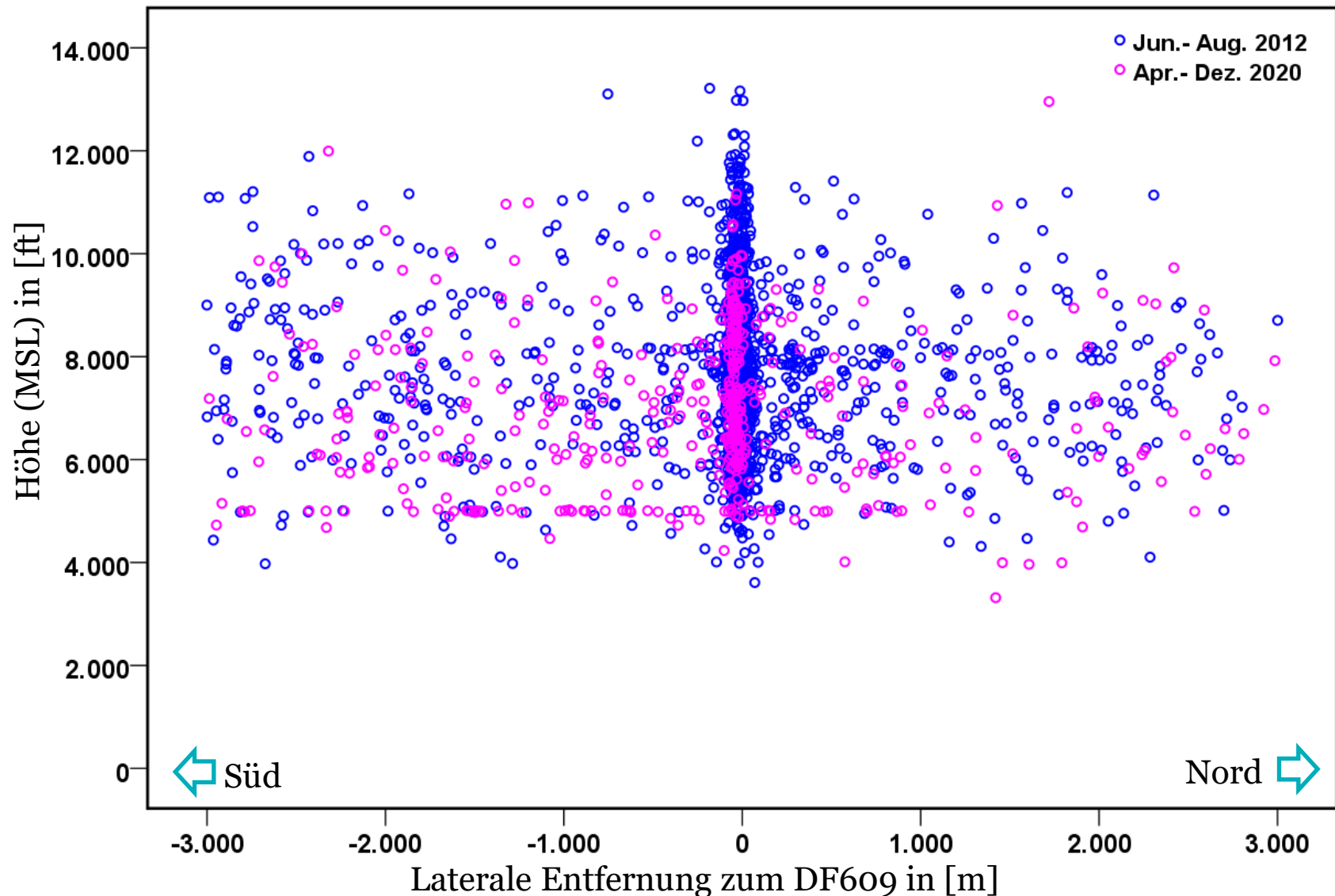
DF609 – Südlicher Gegenanflug bei BR 25

Streudiagramm – Jun.- Aug. 2014 vs. Apr.- Dez. 2020 (1)



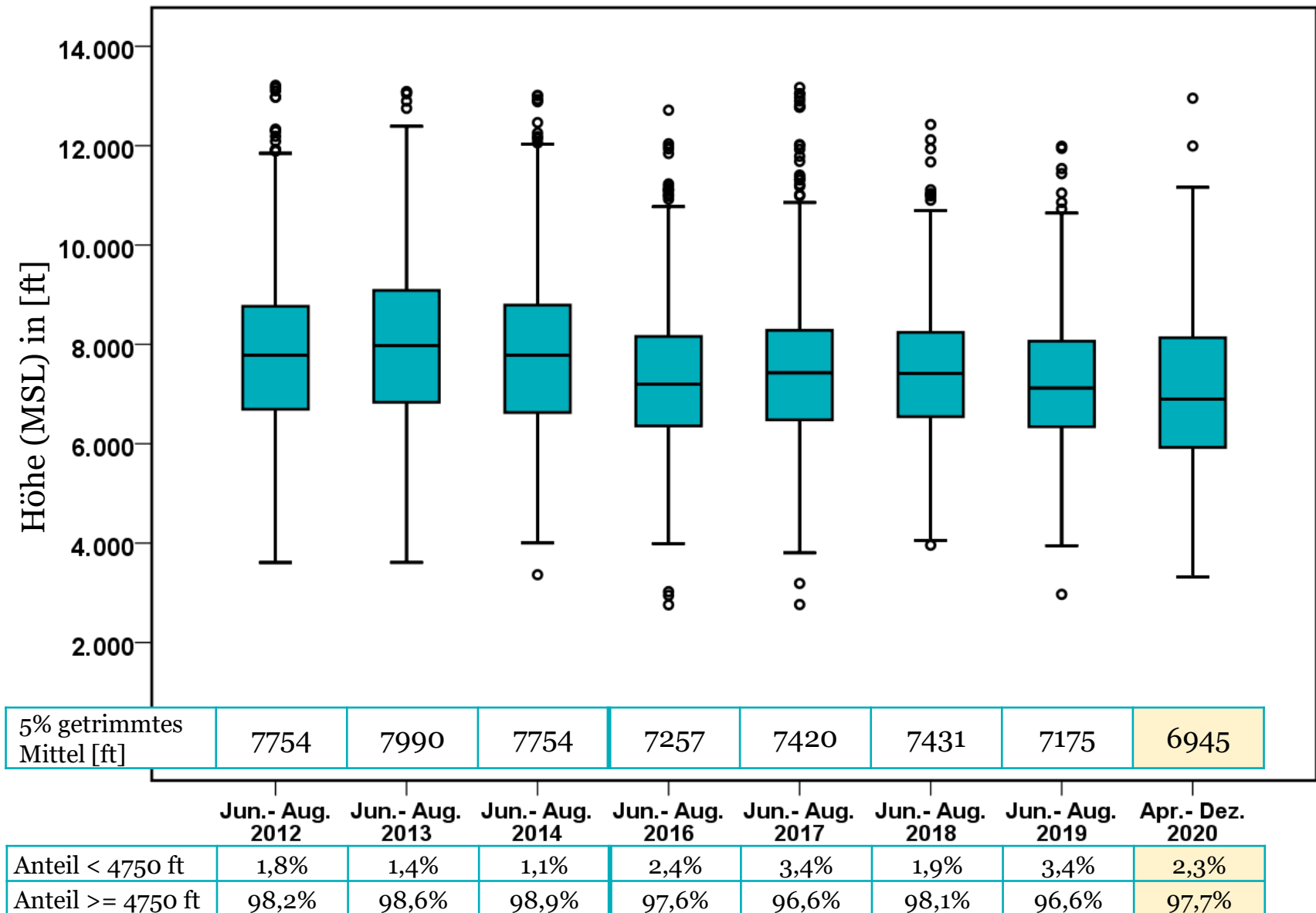
DF609 – Südlicher Gegenanflug bei BR 25

Streudiagramm – Jun.- Aug. 2012 vs. Apr.- Dez. 2020 (1)



DF609 – Südlicher Gegenanflug bei BR 25

Höhe – Boxplots



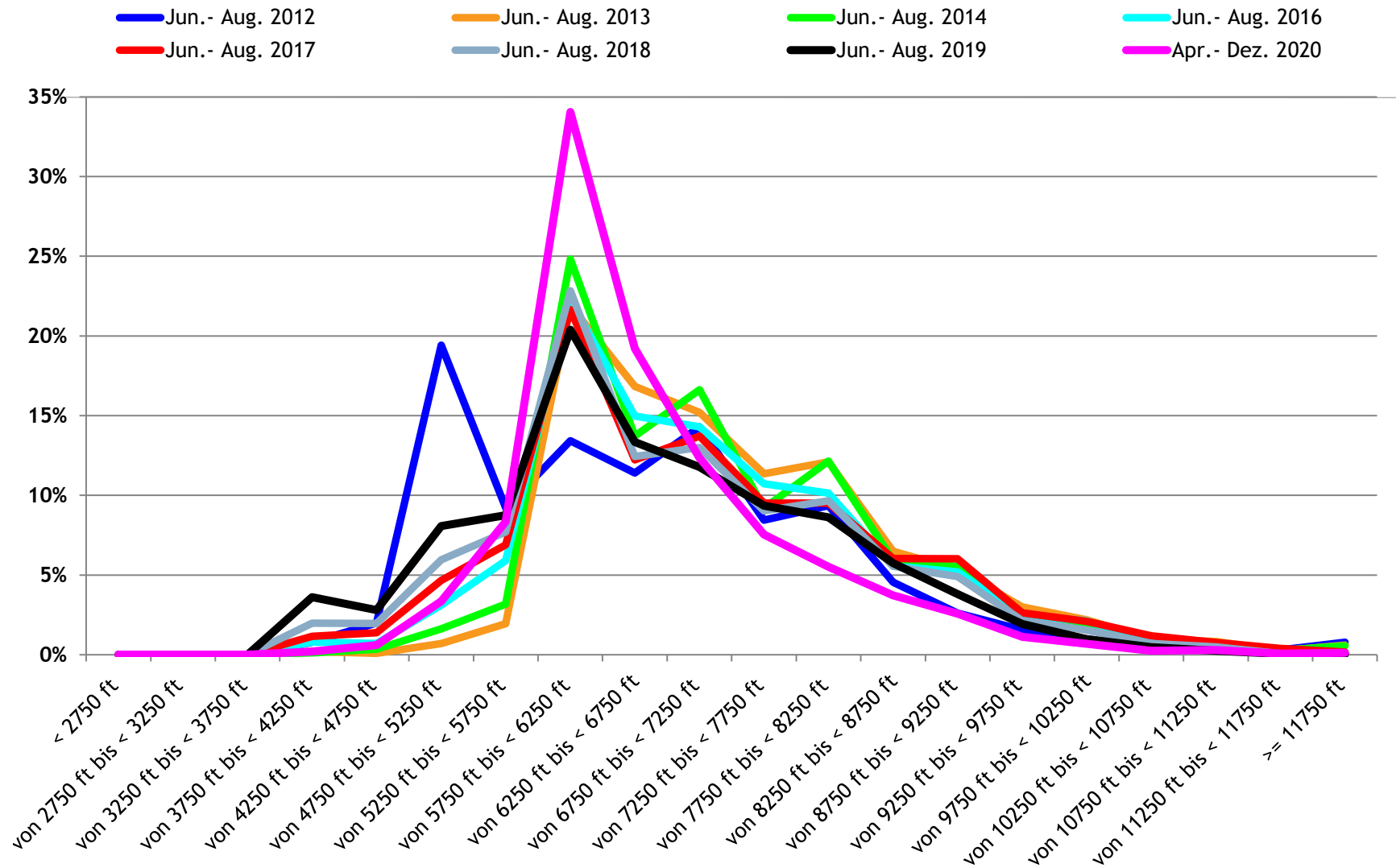
BR 07 – Nördlicher Gegenanflug DF441



© OpenStreetMap

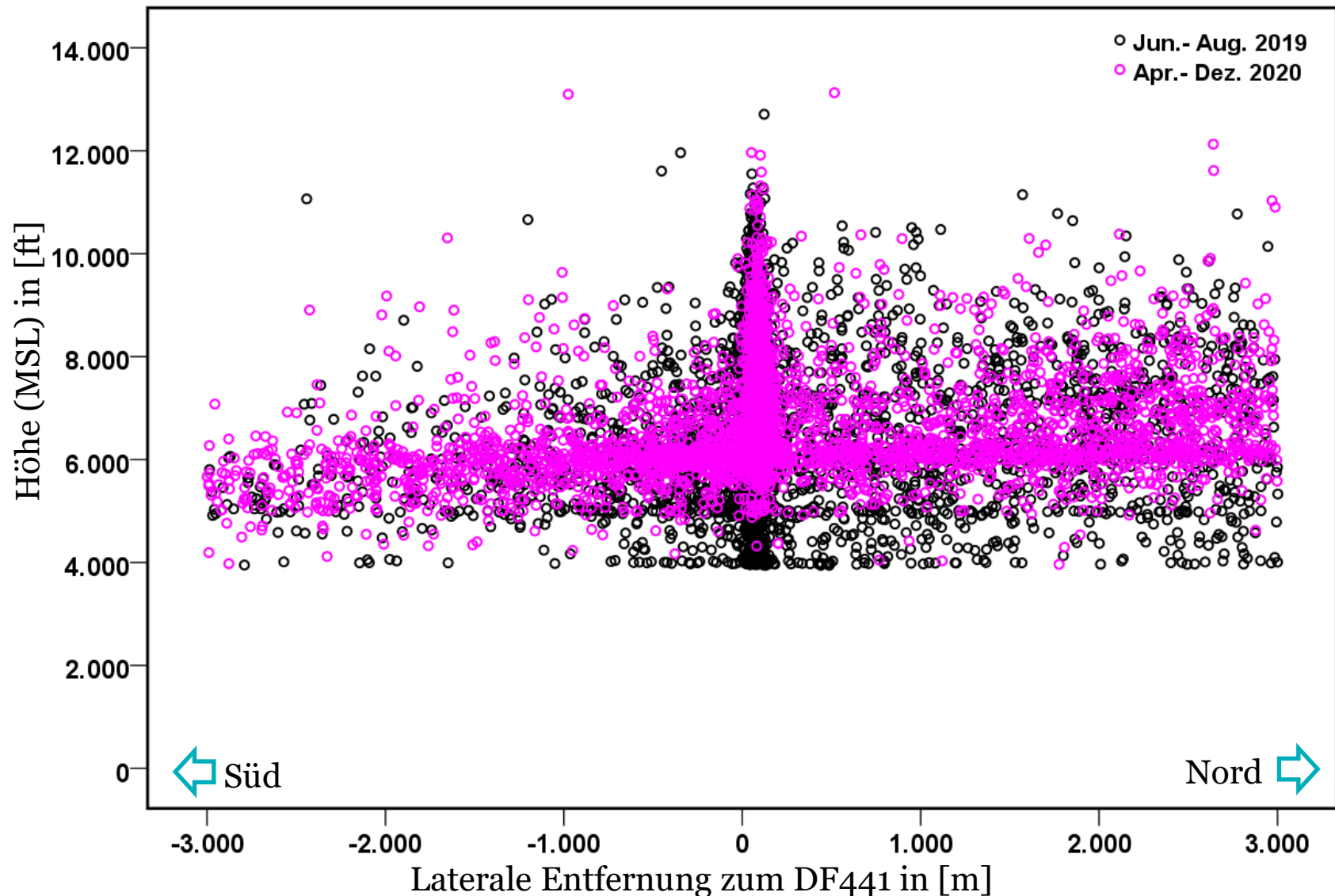
DF441 – Nördlicher Gegenanflug bei BR 07

Höhenbänder



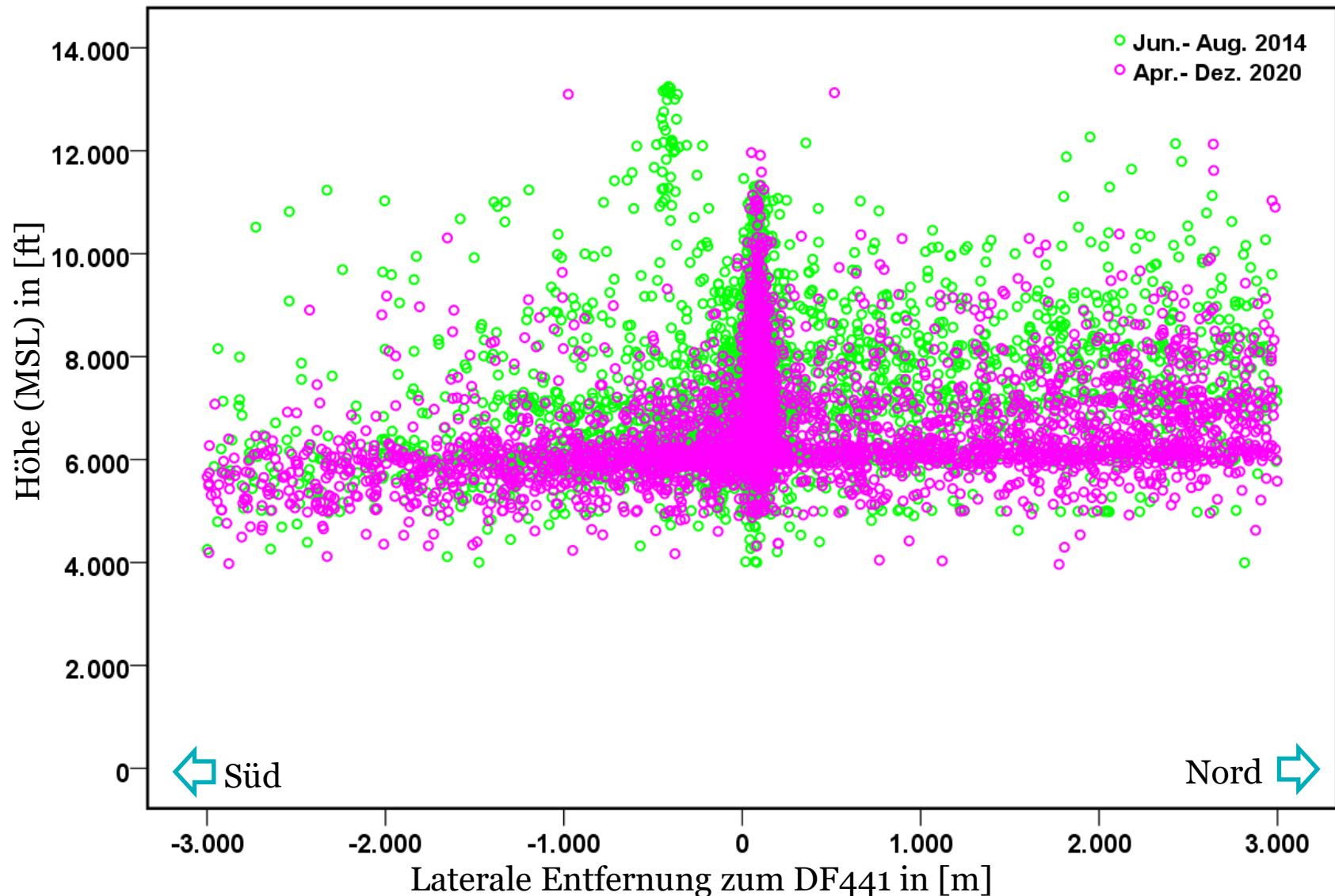
DF441 – Nördlicher Gegenanflug bei BR 07

Streudiagramm – Jun.- Aug. 2019 vs. Apr.- Dez. 2020 (1)



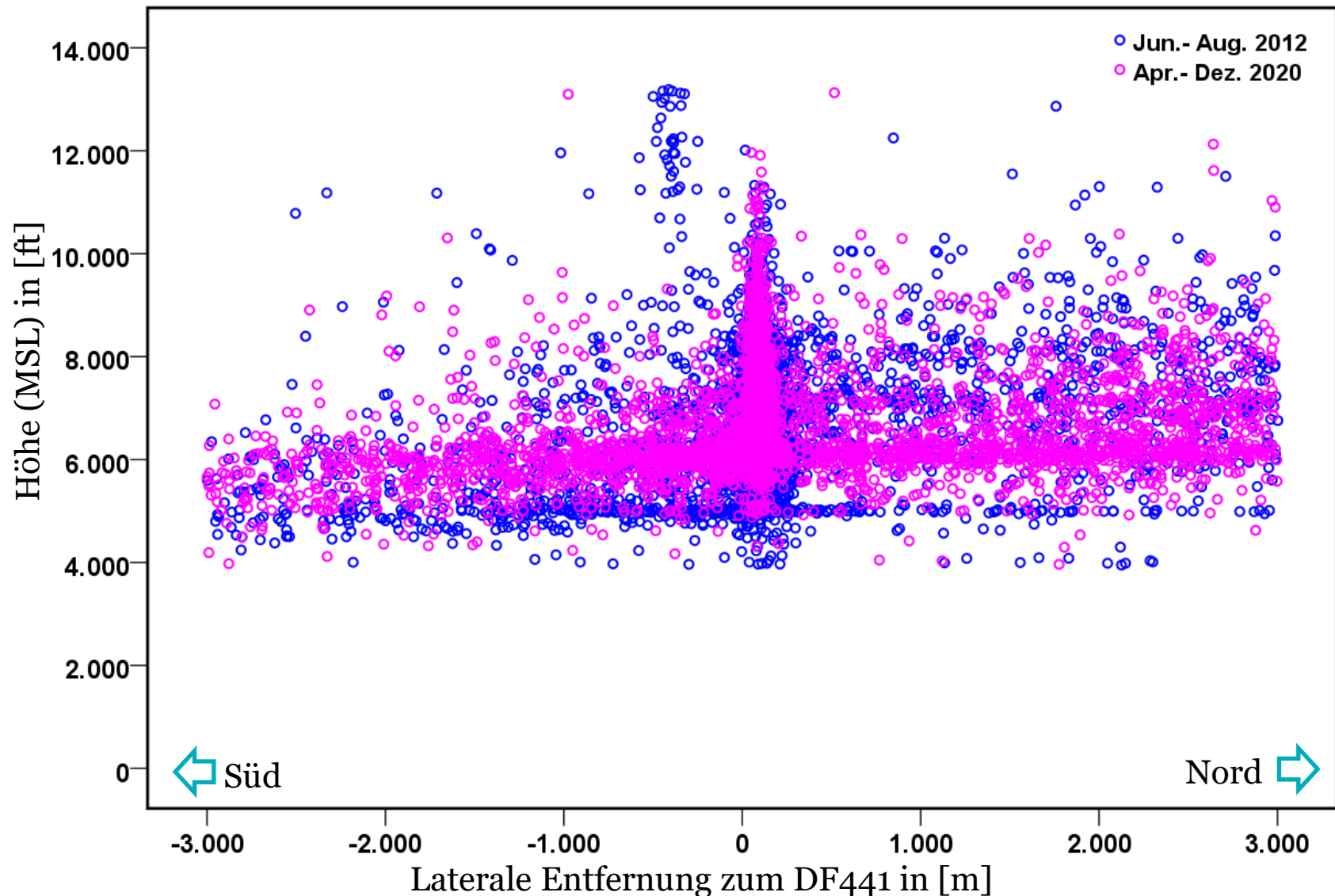
DF441 – Nördlicher Gegenanflug bei BR 07

Streudiagramm – Jun.- Aug. 2014 vs. Apr.- Dez. 2020 (1)



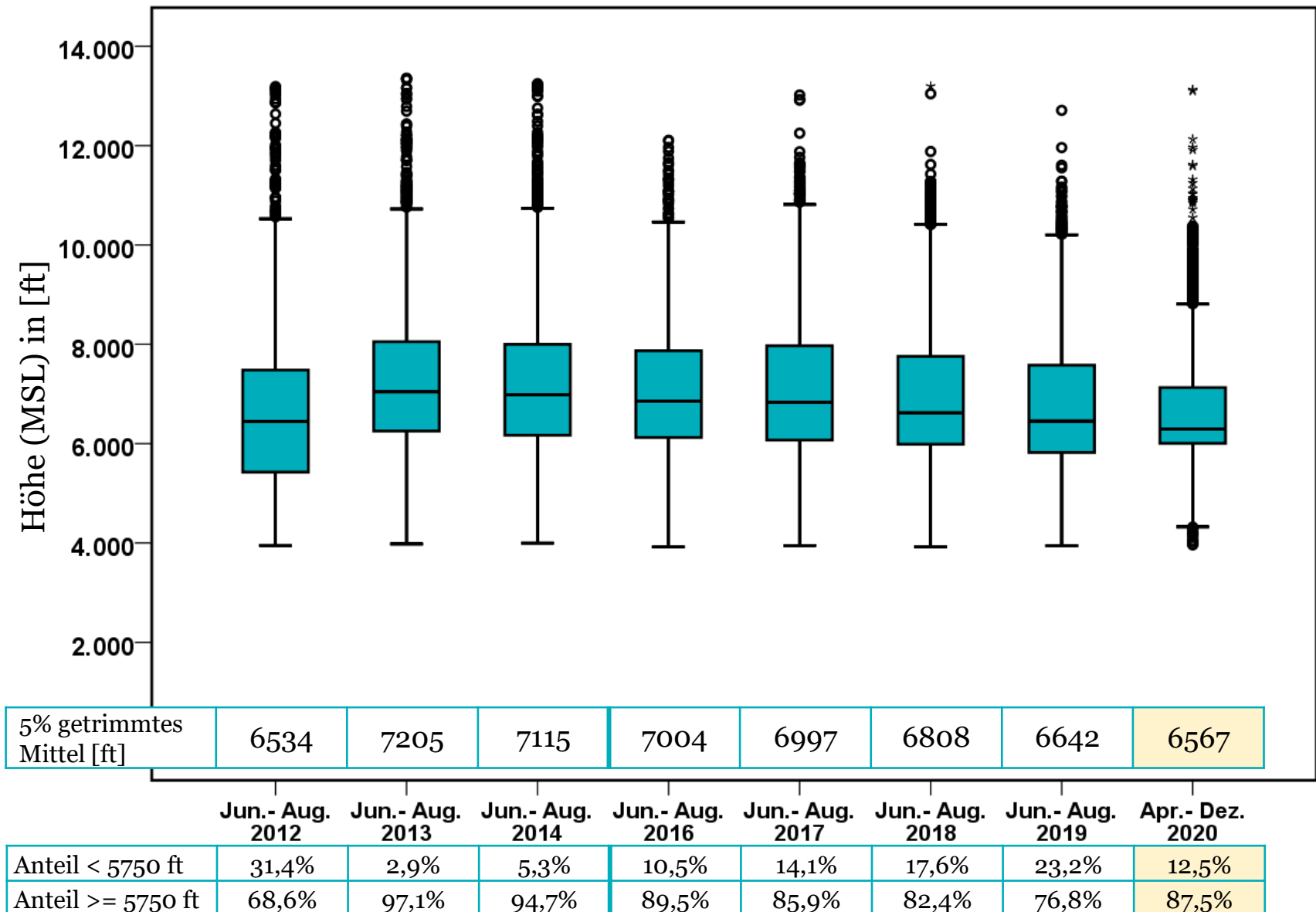
DF441 – Nördlicher Gegenanflug bei BR 07

Streudiagramm – Jun.- Aug. 2012 vs. Apr.- Dez. 2020 (1)



DF441 – Nördlicher Gegenanflug bei BR 07

Höhe – Boxplots



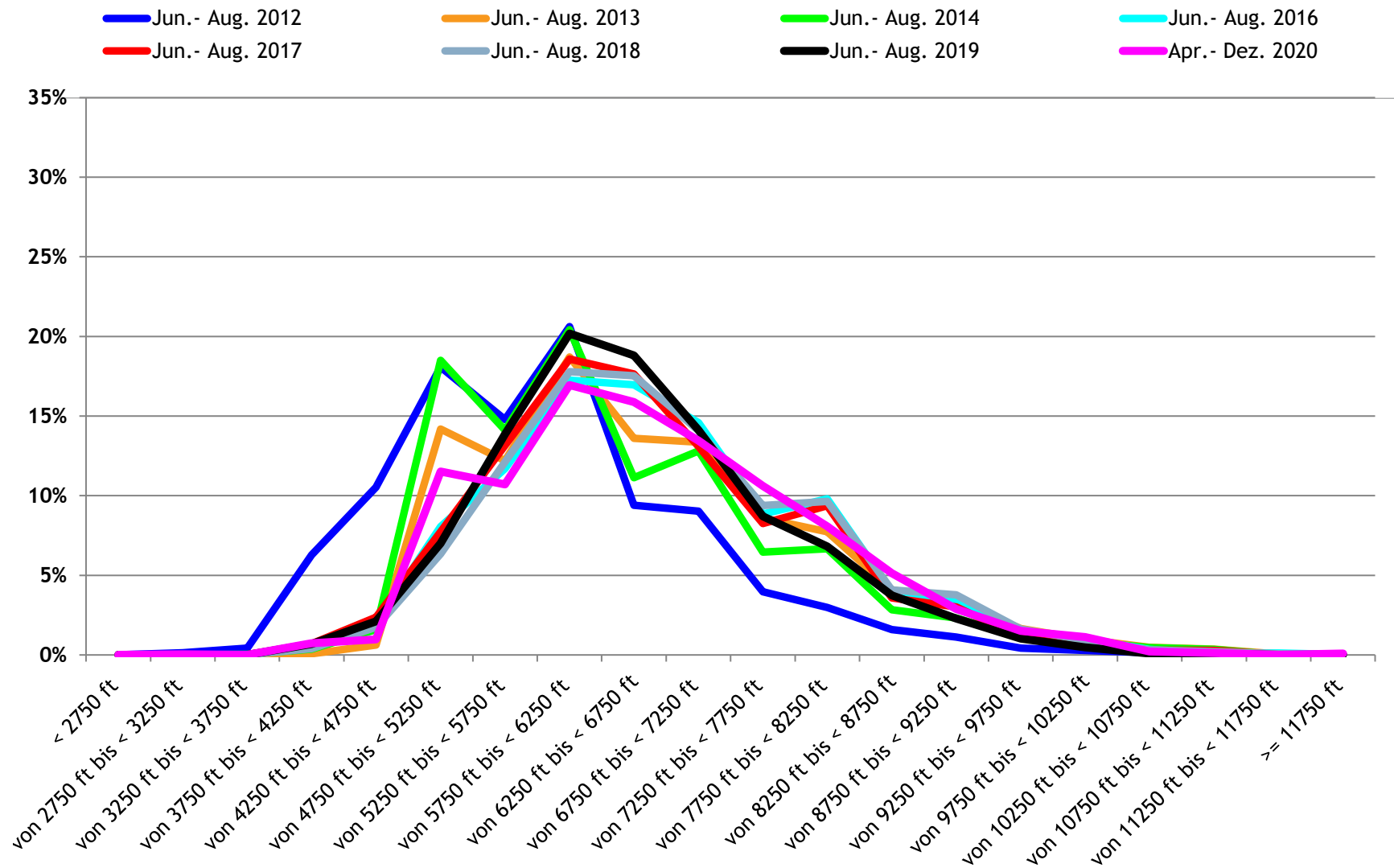
BR 07 – Südlicher Gegenanflug DF640



© OpenStreetMap

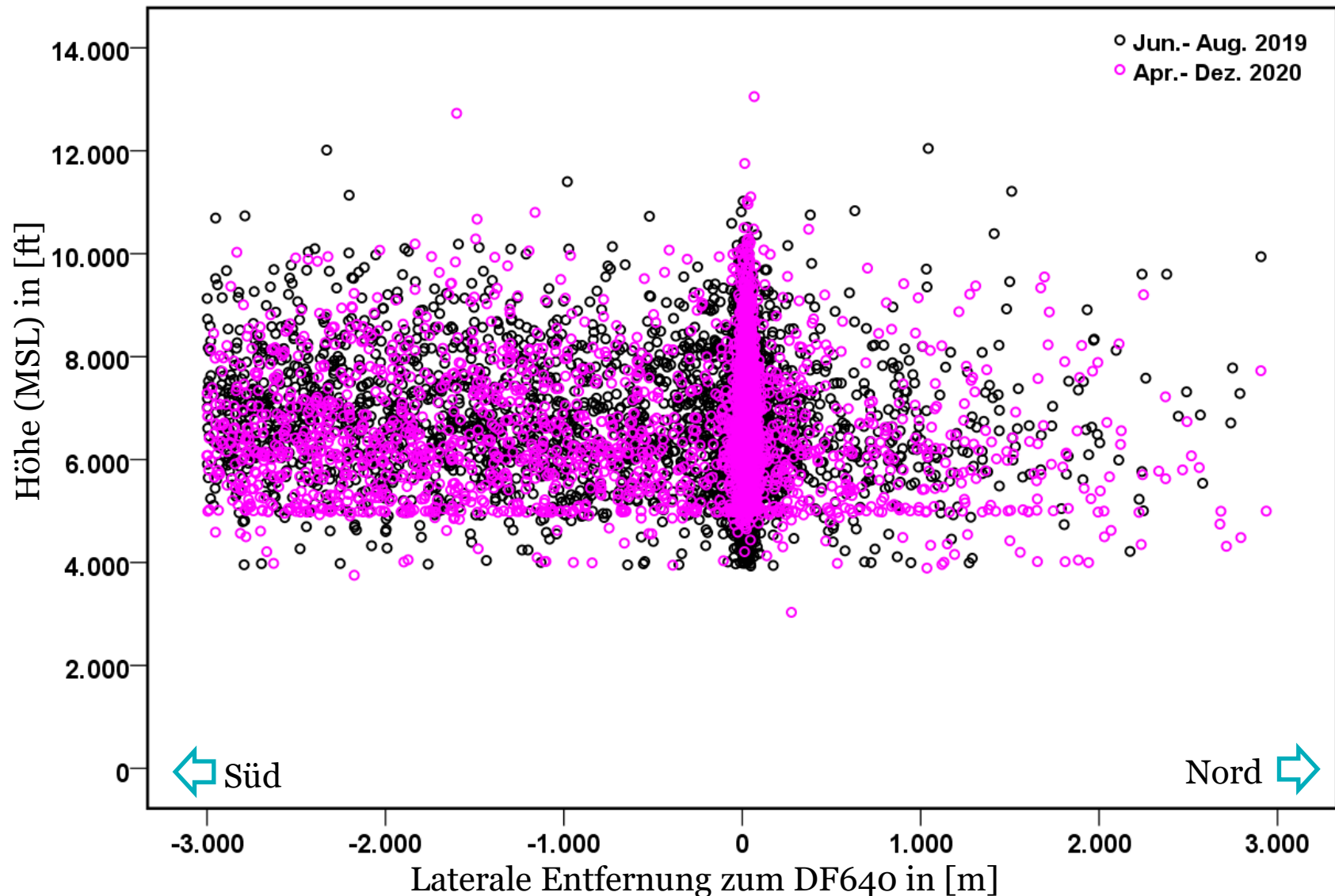
DF640 – Südlicher Gegenanflug bei BR 07

Höhenbänder



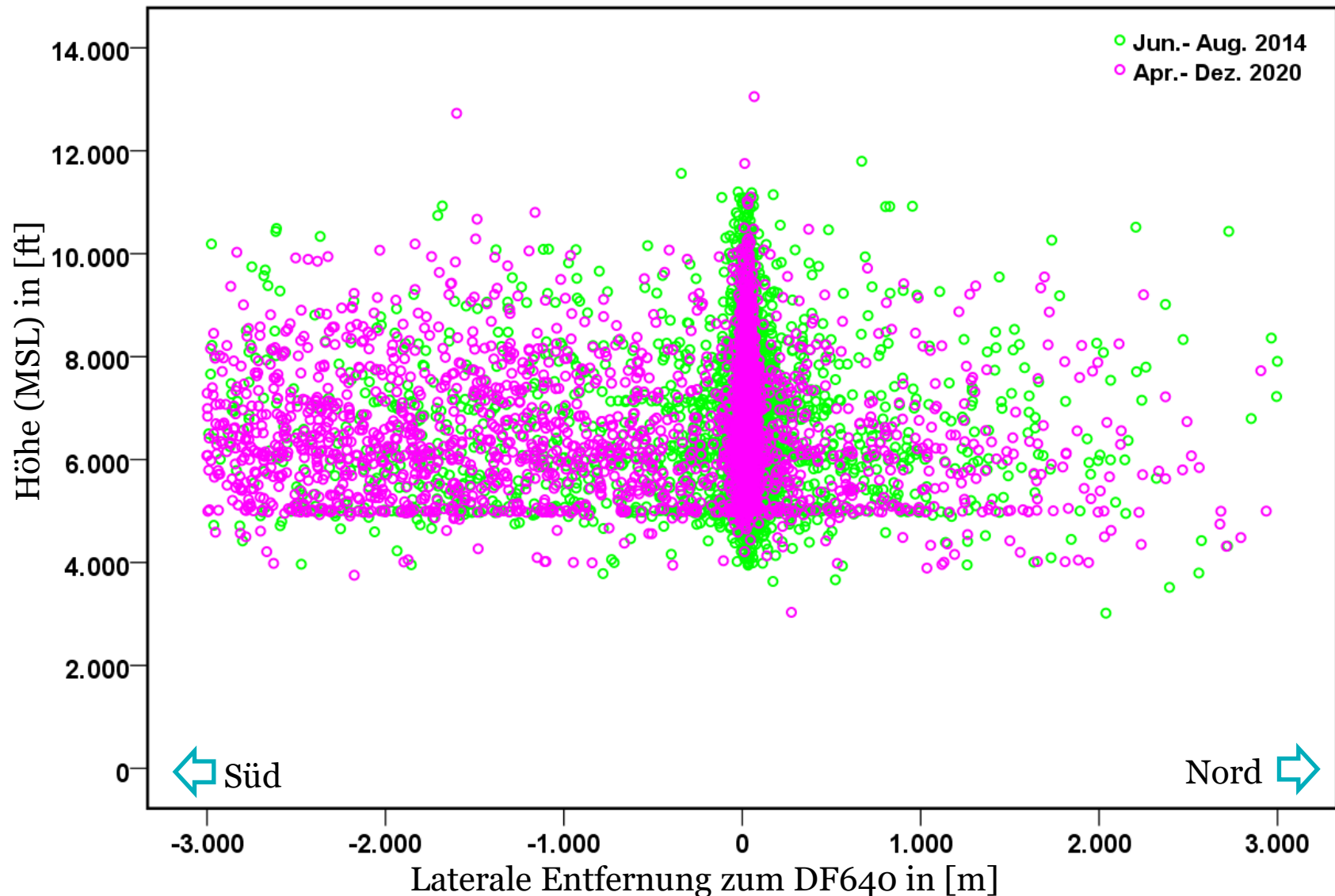
DF640 – Südlicher Gegenanflug bei BR 07

Streudiagramm – Jun.- Aug. 2019 vs. Apr.- Dez. 2020 (1)



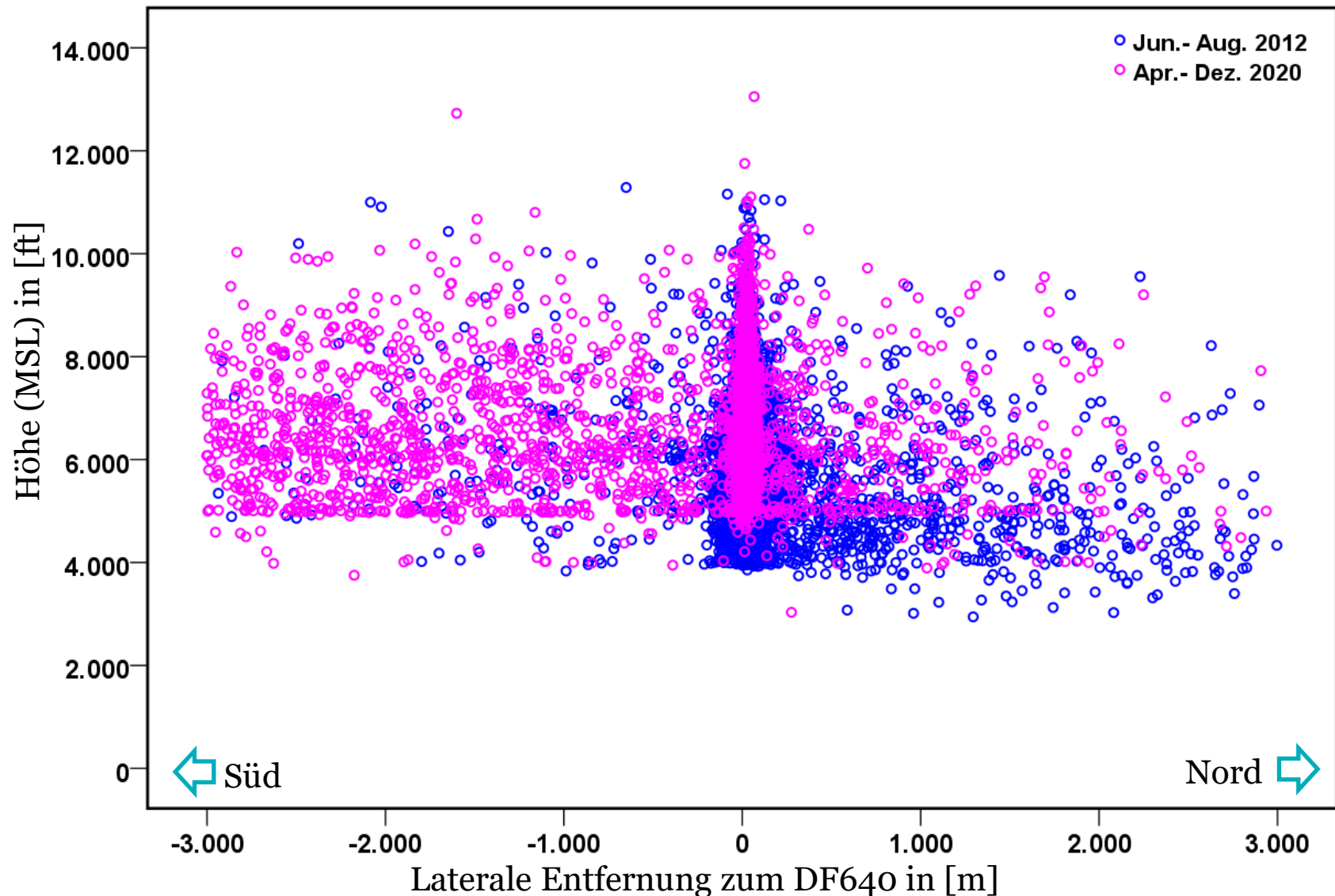
DF640 – Südlicher Gegenanflug bei BR 07

Streudiagramm – Jun.- Aug. 2014 vs. Apr.- Dez. 2020 (1)



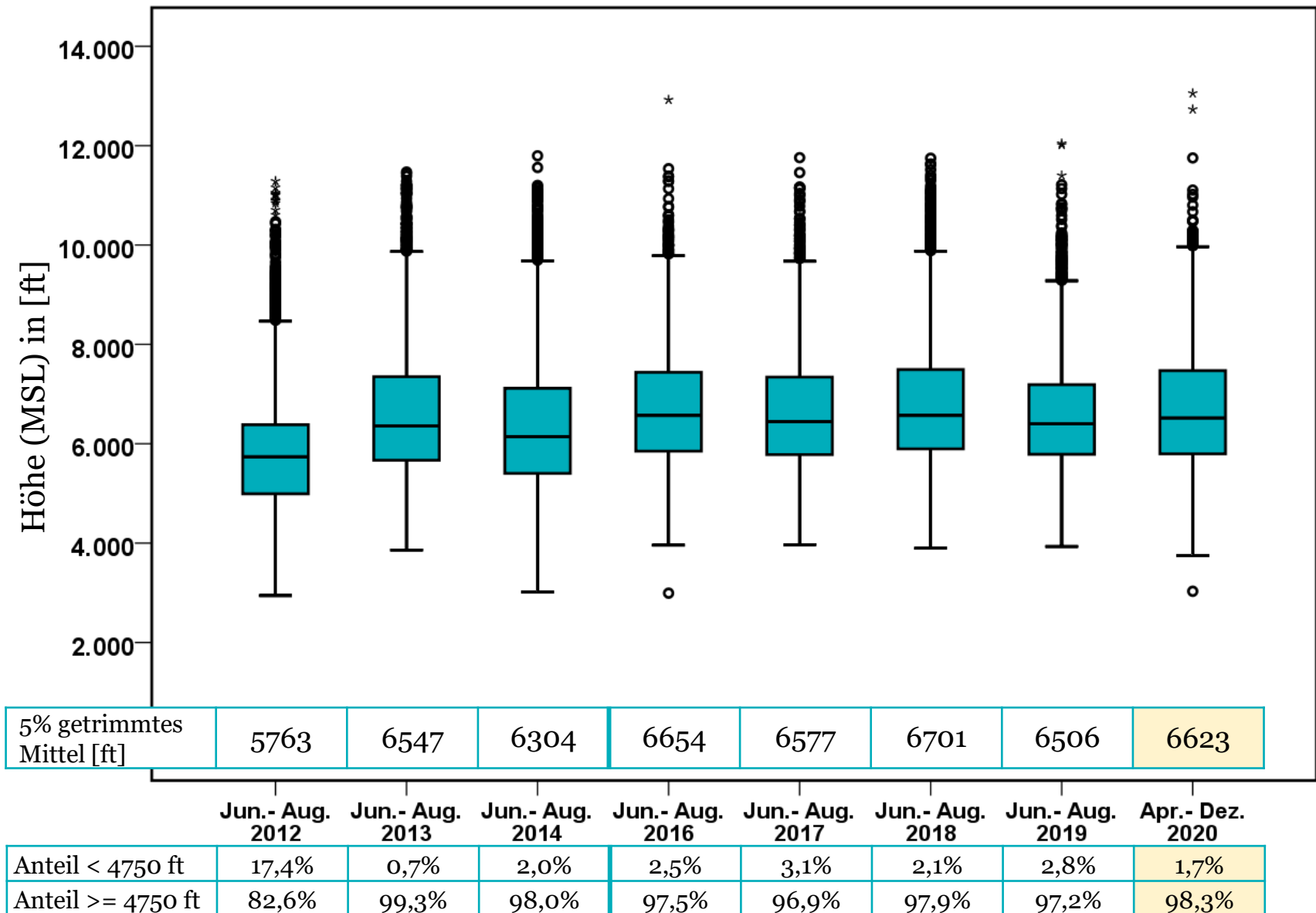
DF640 – Südlicher Gegenanflug bei BR 07

Streudiagramm – Jun.- Aug. 2012 vs. Apr.- Dez. 2020 (1)



DF640 – Südlicher Gegenanflug bei BR 07

Höhe – Boxplots



Zusammenfassung

Jun.- Aug. 2019 vs. Apr.- Dez. 2020

		Differenz des 5%-getrimmten Mittels Jun.- Aug. 2019 und Apr.- Dez. 2020	Anzahl der Flüge (< 5750 ft bzw. < 4750 ft und prozentualer Anteil im Zeitraum Apr.- Dez. 2020		Prozentualer Anteil der erfassten Flüge in den Punkten, im Verhältnis zur Gesamtzahl aller Landungen in EDDF im Zeitraum Apr.- Dez. 2020
			Minimumhöhe bei den Punkten: DF410 & DF441 beträgt 6000 ft DF609 & DF 640 beträgt 5000 ft		Anzahl aller Landungen* in EDDF von Apr.- Dez. 2020 nach FANOMOS-Daten beträgt 58677
BR 25	DF410	-58 ft	192	5,8 %	5,6 %
	DF609	-229 ft	11	2,3 %	0,8 %
BR 07	DF441	-74 ft	514	12,5 %	7,0 %
	DF640	117 ft	57	1,7 %	5,6 %

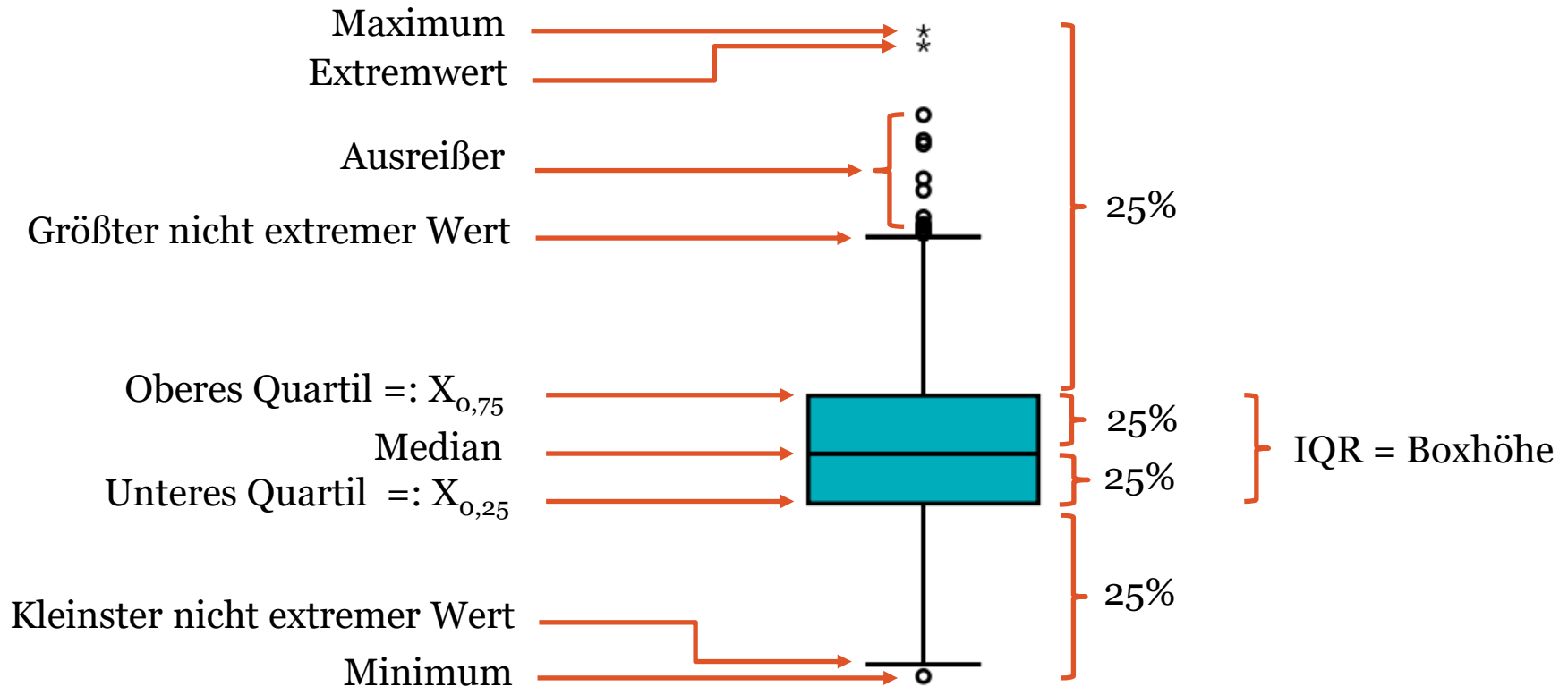
* Quelle: FANOMOS Daten, Zeitraum: Von 01.04.2020 bis 31.12.2020.

Gemeinnützige Umwelthaus GmbH

Gemeinnützige Umwelthaus GmbH
Rüsselsheimer Str. 100 / 65451 Kelsterbach

www.umwelthaus.org
www.forum-flughafen-region.de

Was ist ein Boxplot?



$$X_{0,25} - 3 \cdot \text{IQR} < \text{Ausreißer} < X_{0,25} - 1,5 \cdot \text{IQR} \text{ bzw.}$$

$$X_{0,75} + 1,5 \cdot \text{IQR} < \text{Ausreißer} < X_{0,75} + 3 \cdot \text{IQR}$$

$$X_{0,25} - 3 \cdot \text{IQR} > \text{Extremwert} \text{ bzw. } X_{0,75} + 3 \cdot \text{IQR} < \text{Extremwert}$$



261. Sitzung der Fluglärmkommission Frankfurt am Main

Verlegung der Eindrehbereiche im Osten (Offenbach) und Westen (Mainz)

UNH
Raunheim, 14.07.2021

Beschreibung der Maßnahme

Verlegung der Eindrehbereiche auf mind. 11,3 NM

Kurzbeschreibung aus der Task Force:

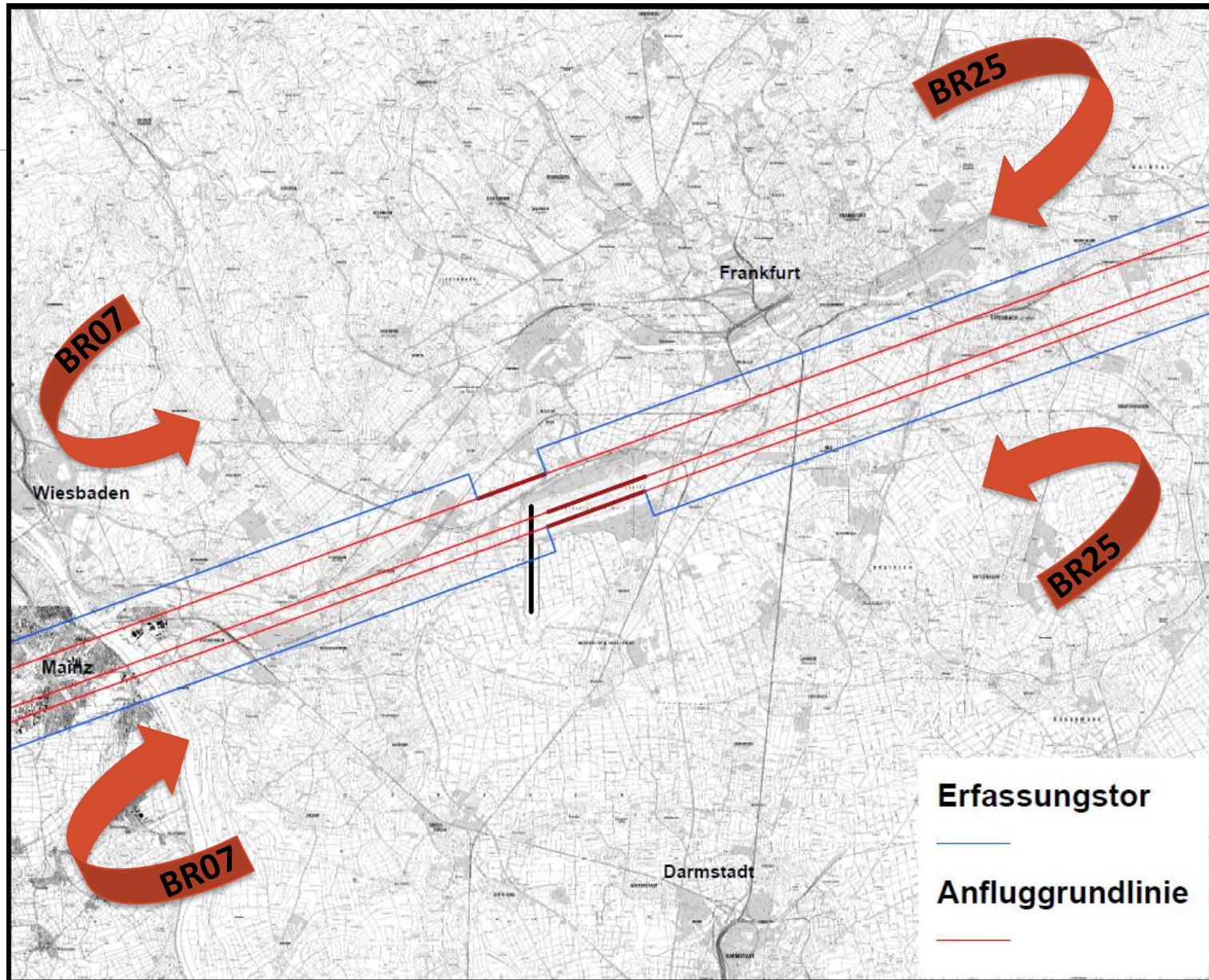
„Die ganztägige Anwendung der Eindrehfenster, im unabhängigen und abhängigen Betrieb, sollen auf mind. 11,3 NM vor dem Aufsetzpunkt verlegt werden. (...)

Der Endanflug soll nicht unterhalb von 4000 ft bzw. 5000 ft angeflogen werden.

Ausnahme: Maßnahmen des Aktiven Schallschutzes.“

vgl. Abschlussbericht, Task Force Flugwegoptimierung, 2012

Auswertungstore



Allgemeines zum Vorgehen in der Auswertung

- **Folgende Flüge wurden aus den Daten herausgefiltert:**
 - ✓ Kalibrierungsflüge FCK xxx 211, 311, 31B, 511, 51B, 747
 - ✓ Polizeihubschrauberstaffel Hessen IBIS x 1, 2, 3, 7
 - ✓ Flüge ohne Runway-Angaben
- **Es sind nur Flüge von 5h bis 23h berücksichtigt, die in einem Fenster von 0 bis 50 km eingedreht haben.**
- **Landebahn Nordwest: Nicht in Betrieb bis 8. Juli 2020.**
- **Datenquelle: DFS FANOMOS ≤ 13.500 ft.**



Eindrehen von Norden bei BR 25
Jun. – Aug. 2012 bis 2020

Eindrehen von Norden auf
RWY 25R



Eindreihen von Norden auf RWY 25R

Juni bis August [5h bis 23h]

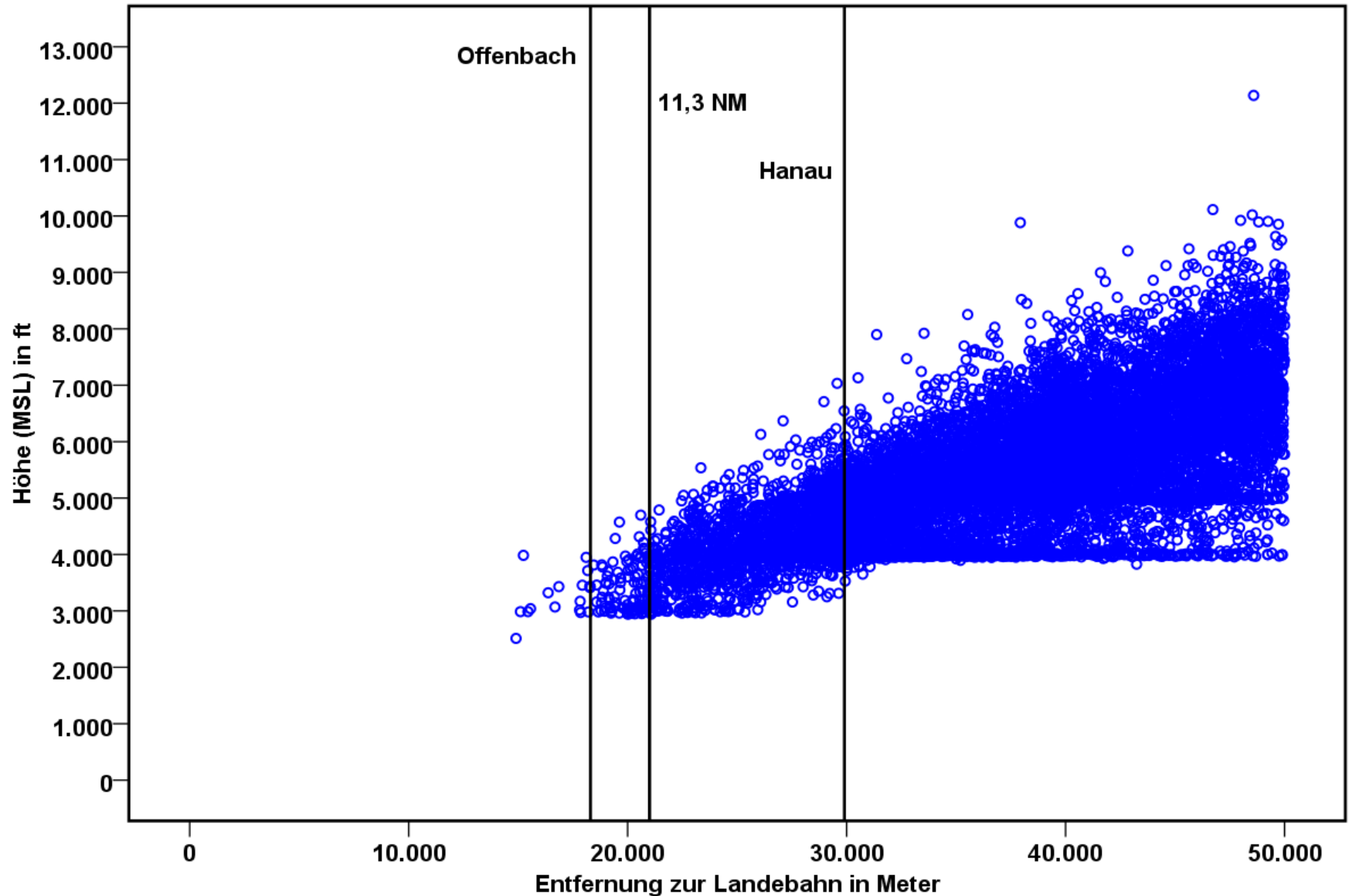
Entfernung zur Landebahn Höhenbänder	2012		2013		2014		2016		2017		2018		2019		2020	
	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM
< 2750 ft	1				2		3		5							
von 2750 ft bis < 3250 ft	56	88	1		3	2	5	6	3	1	4	5	1	1		
von 3250 ft bis < 3750 ft	33	216		4	3	9	5	6	4	9		1	6	9		
von 3750 ft bis < 4250 ft	23	1784	1	740	1	191	5	508	5	518	3	384	2	530	1	25
von 4250 ft bis < 4750 ft	4	1198		787		236		517	2	443	2	356		351		31
von 4750 ft bis < 5250 ft		2740		1688		2392		3375		3384		2787		4874		124
von 5250 ft bis < 5750 ft		1635		1305		1575		2249	1	2319		1881		1901		69
von 5750 ft bis < 6250 ft		1524		1332		1490		2546		2501		2008		1803		82
von 6250 ft bis < 6750 ft		1085		959		1141		1745		1656		1362		1046		50
von 6750 ft bis < 7250 ft		830		854		962		1254		1208		969		773		46
von 7250 ft bis < 7750 ft		470		467		590		679		629		492		381		38
von 7750 ft bis < 8250 ft		297		326		407		463		379		319		190		24
von 8250 ft bis < 8750 ft		109		166		207		204		201		150		61		11
von 8750 ft bis < 9250 ft		39		72		82		120		99		85		27		2
von 9250 ft bis < 9750 ft		14		26		37		44		35		35		6		
von 9750 ft bis < 10250 ft		7		5		22		24		20		16		3		2
>= 10250 ft		1		2		7		9		13		8				
Summe:	117	12037	2	8733	9	9350	18	13749	20	13415	9	10858	9	11956	1	504
Gesamtsumme:	12154		8735		9359		13767		13435		10867		11965		505	

Eindreihen von Norden auf RWY 25R Juni bis August [5h bis 23h] in %

[illegible]

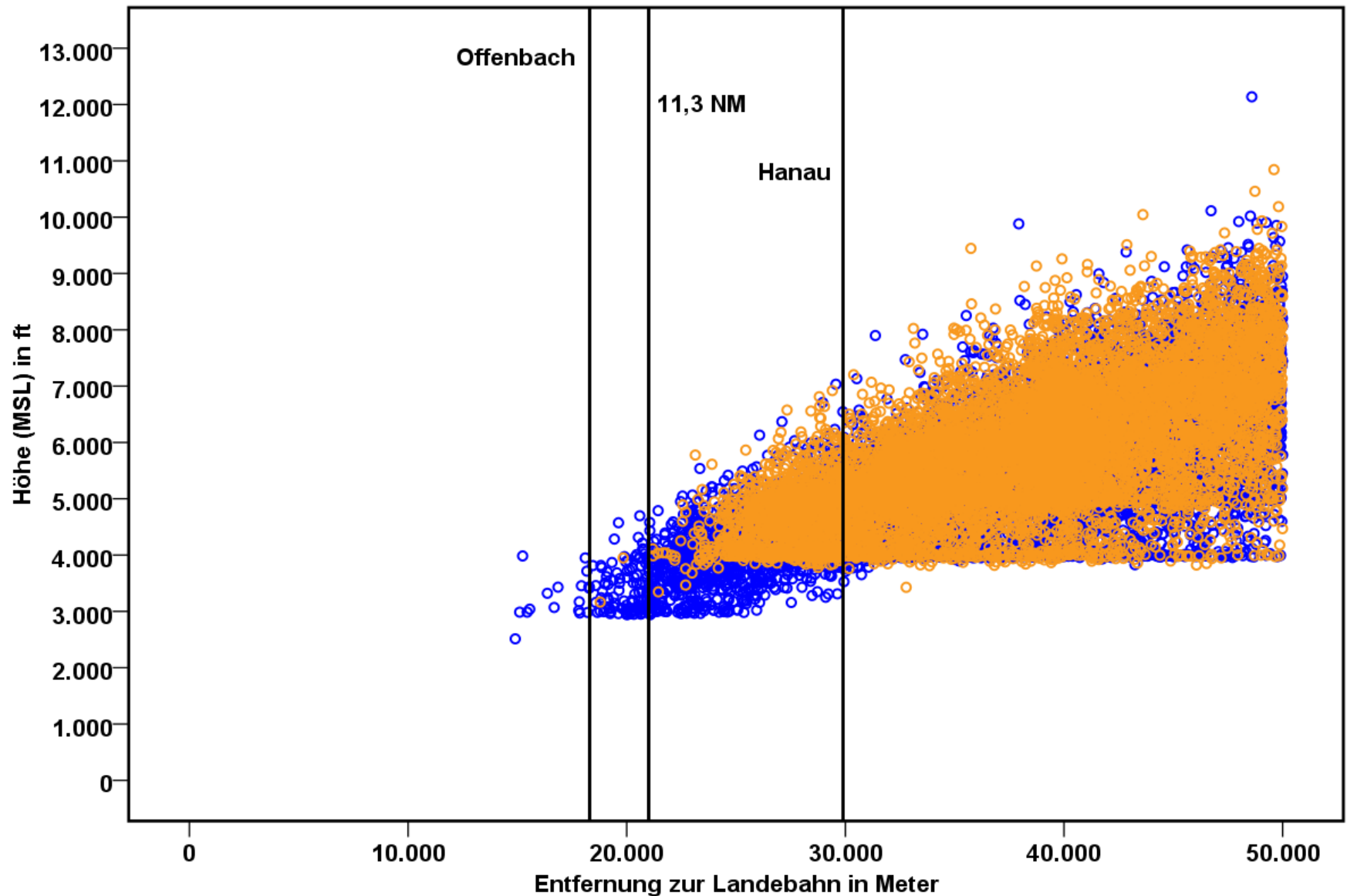
Eindrehen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012



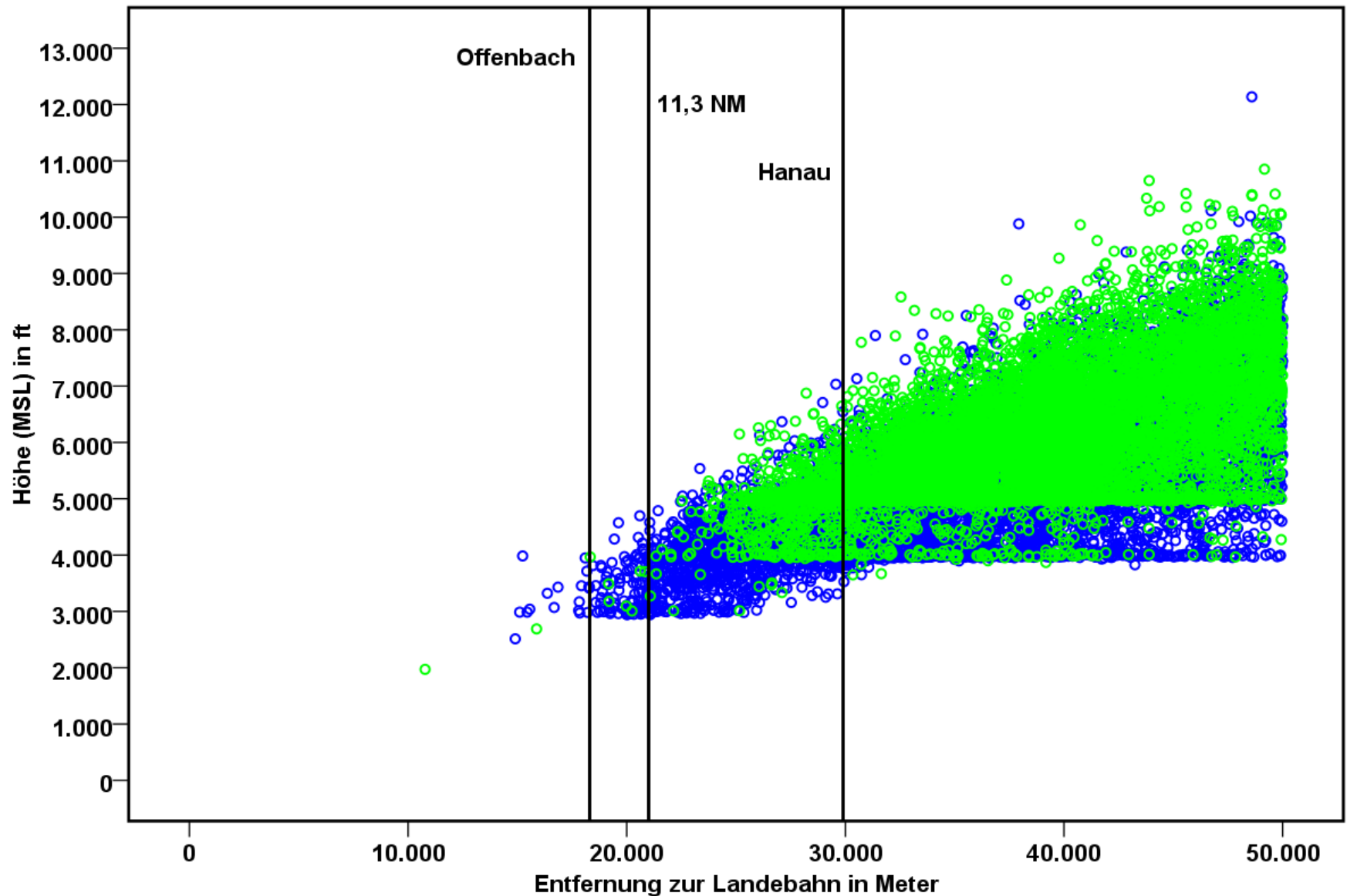
Eindreihen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2013



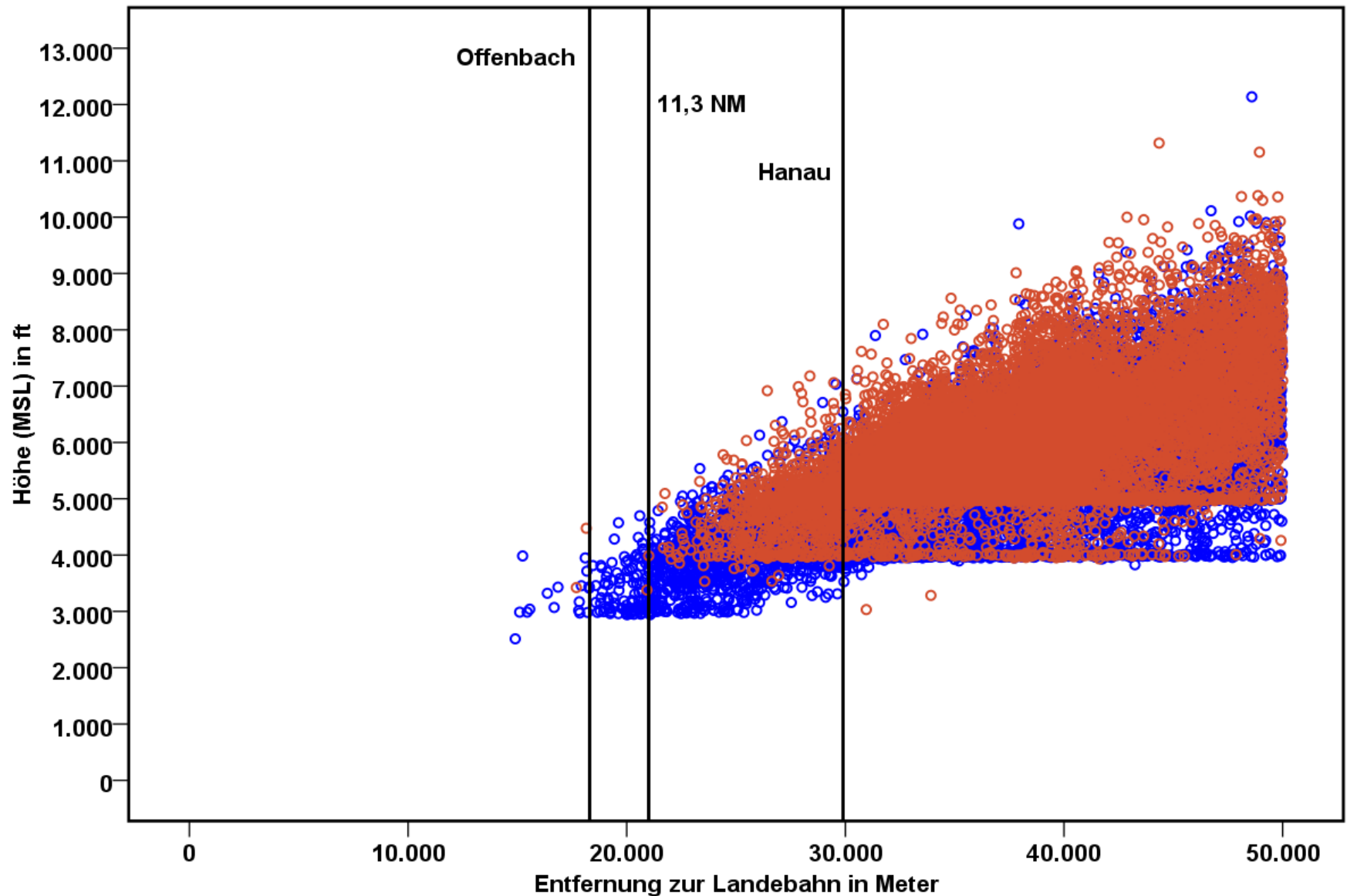
Eindreihen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014



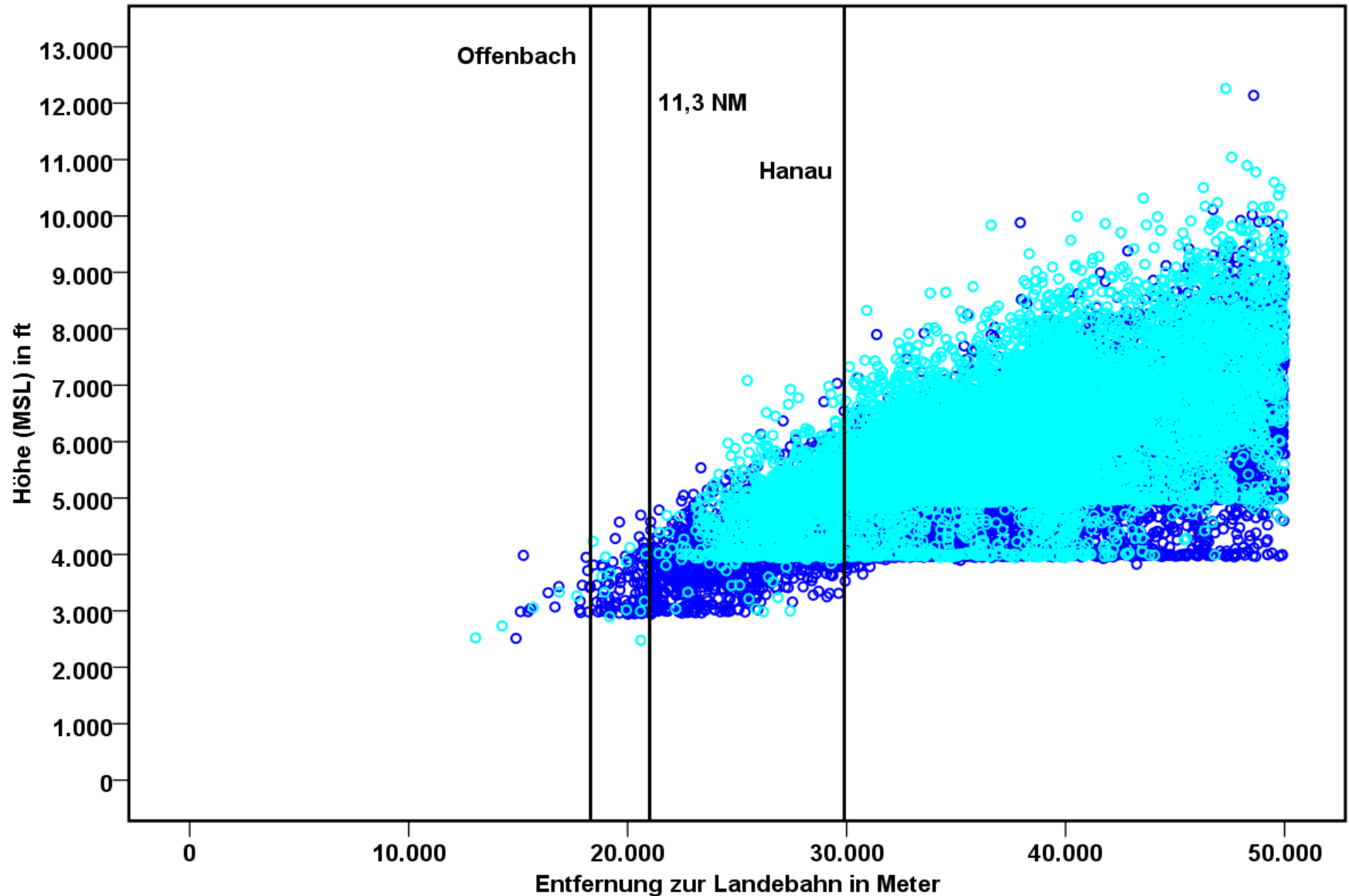
Eindrehen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2015



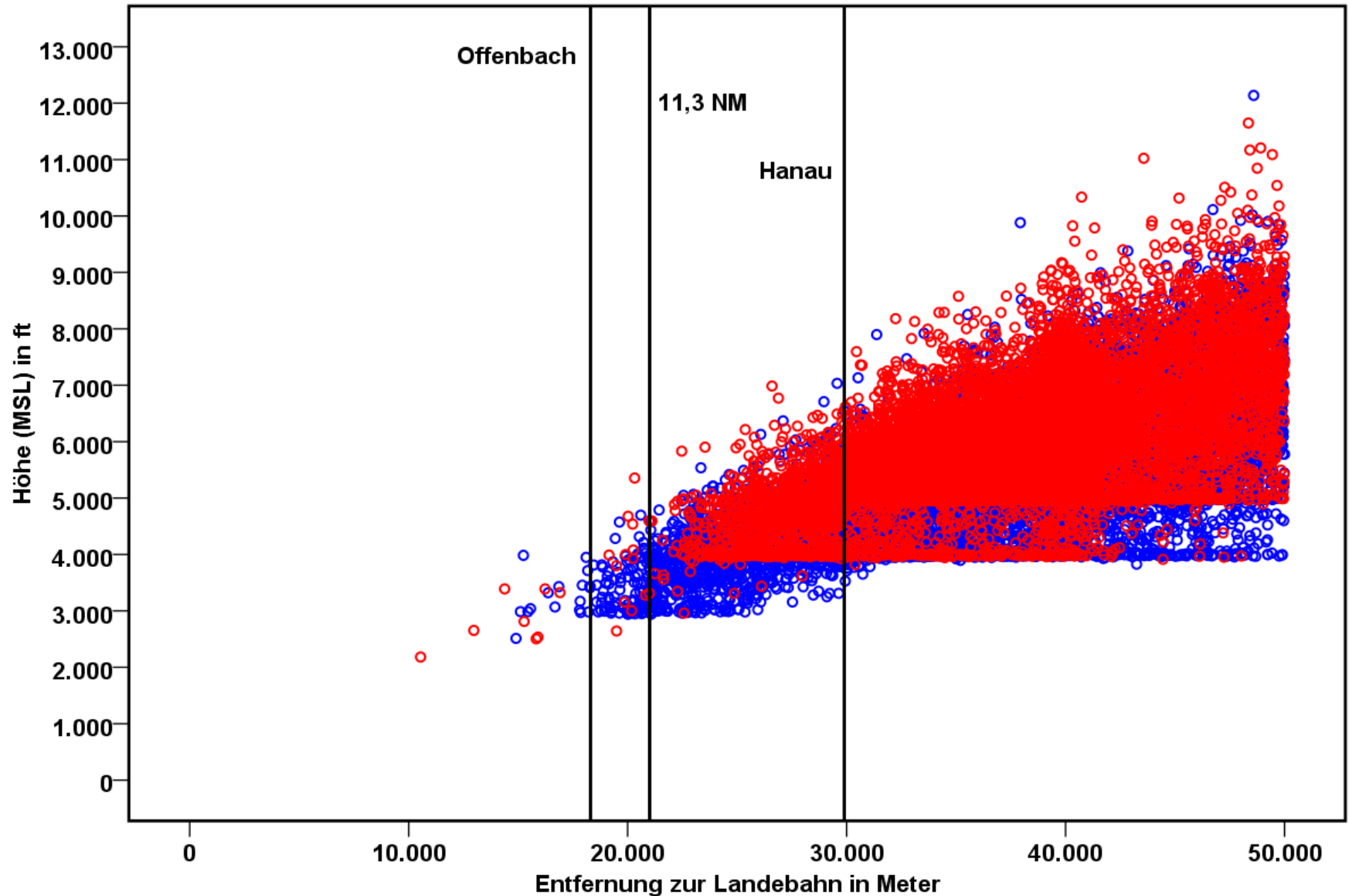
Eindreihen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2016



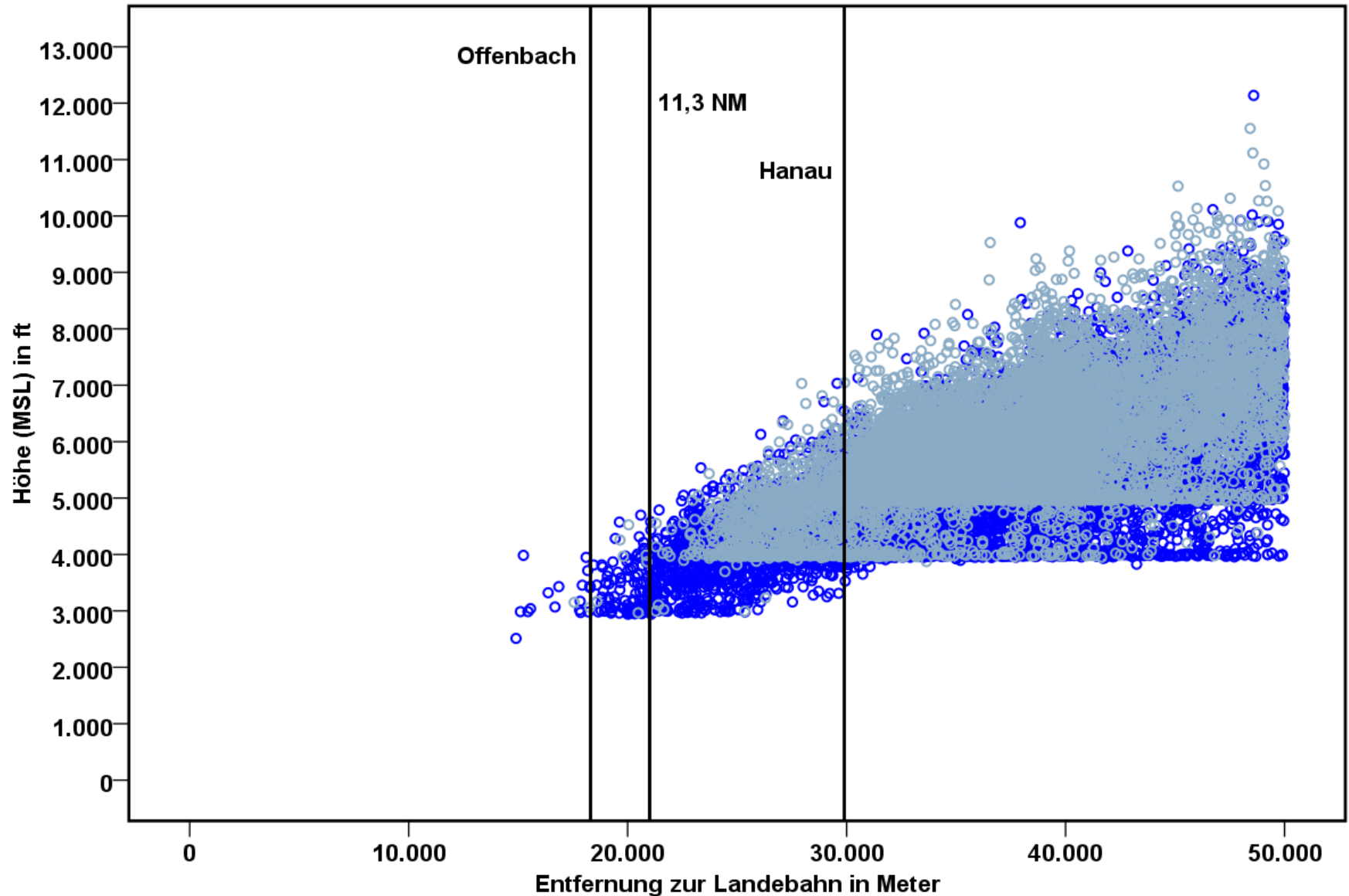
Eindreihen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2017



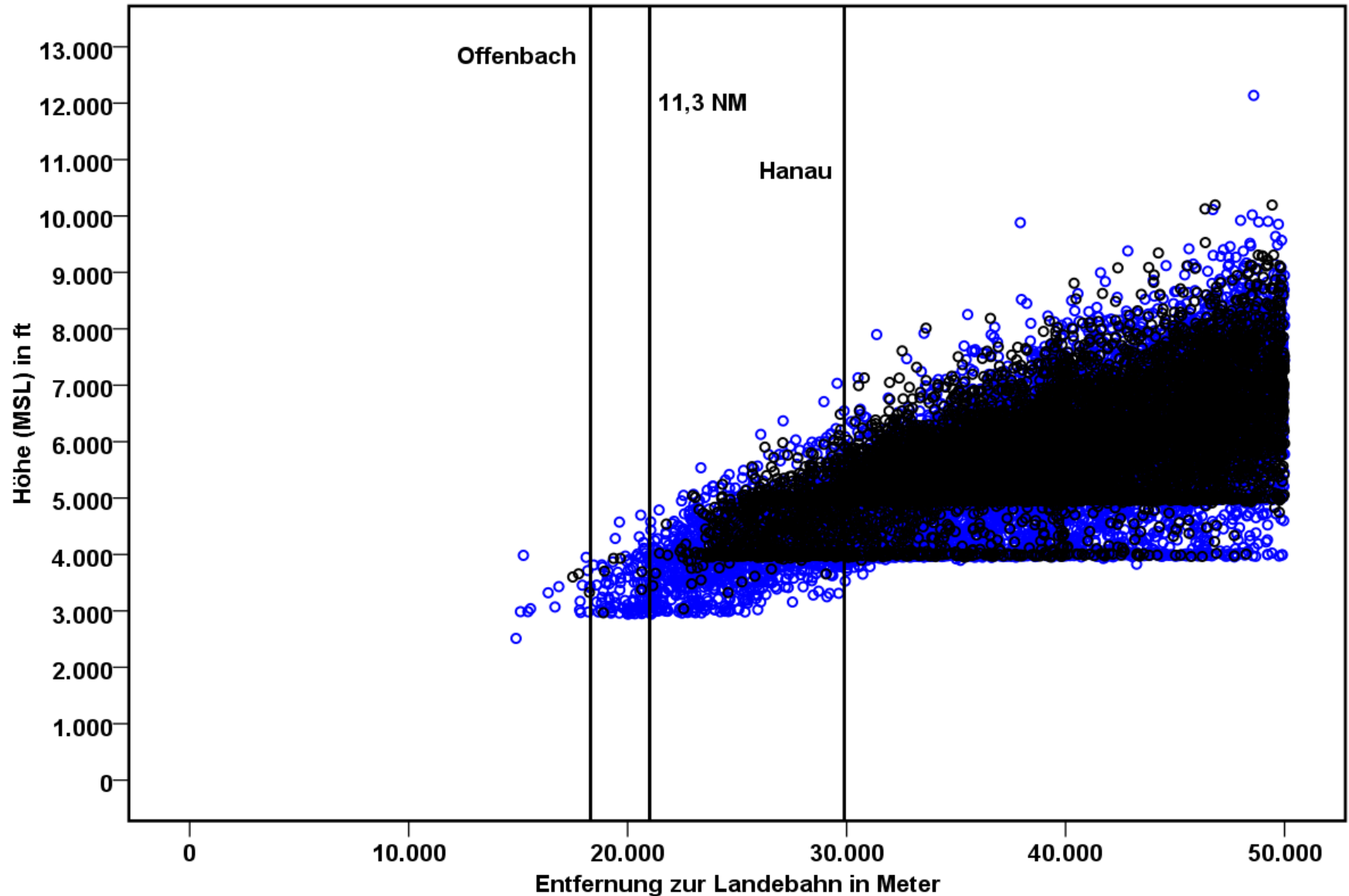
Eindreihen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2018



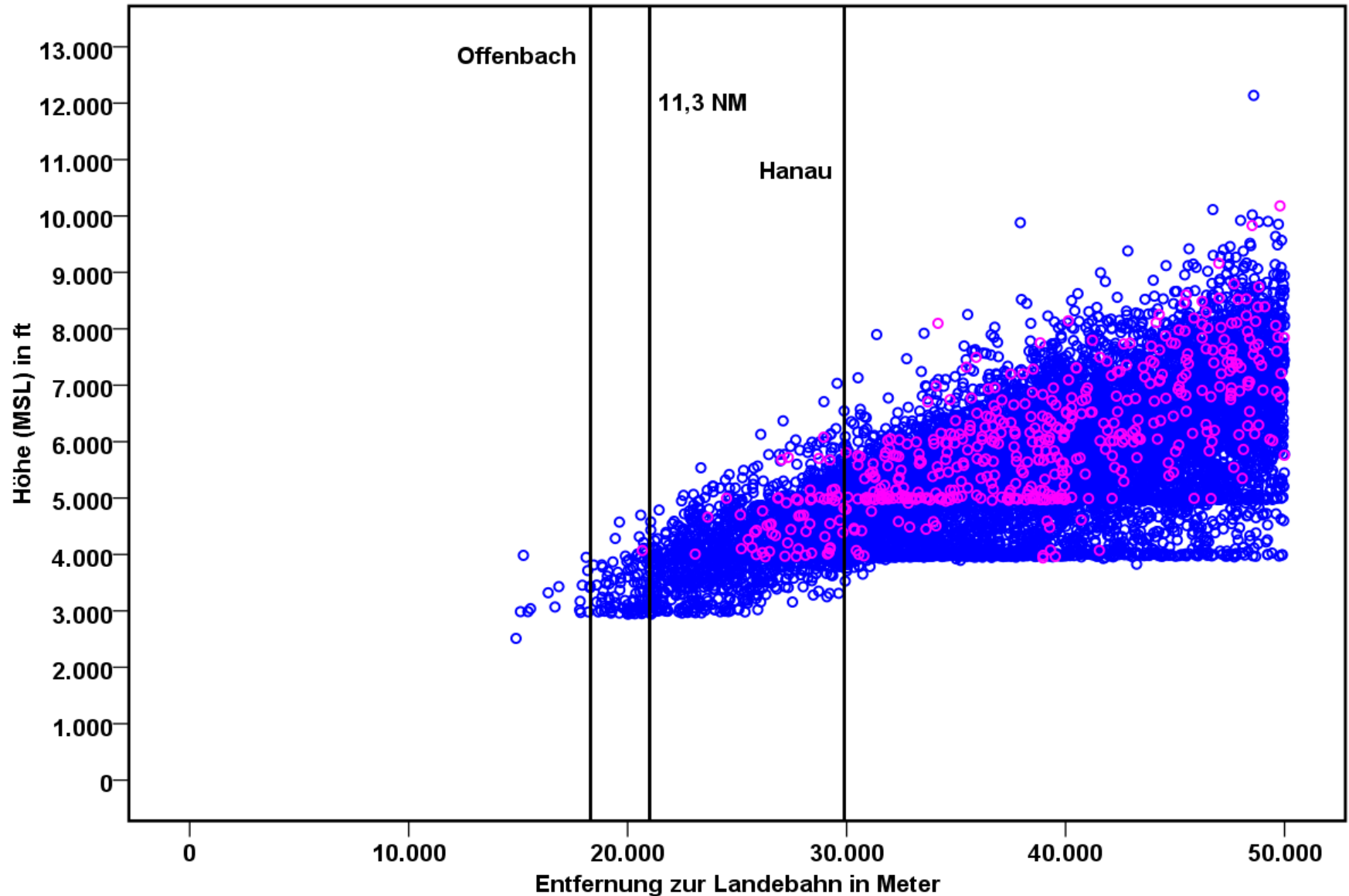
Eindrehen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019



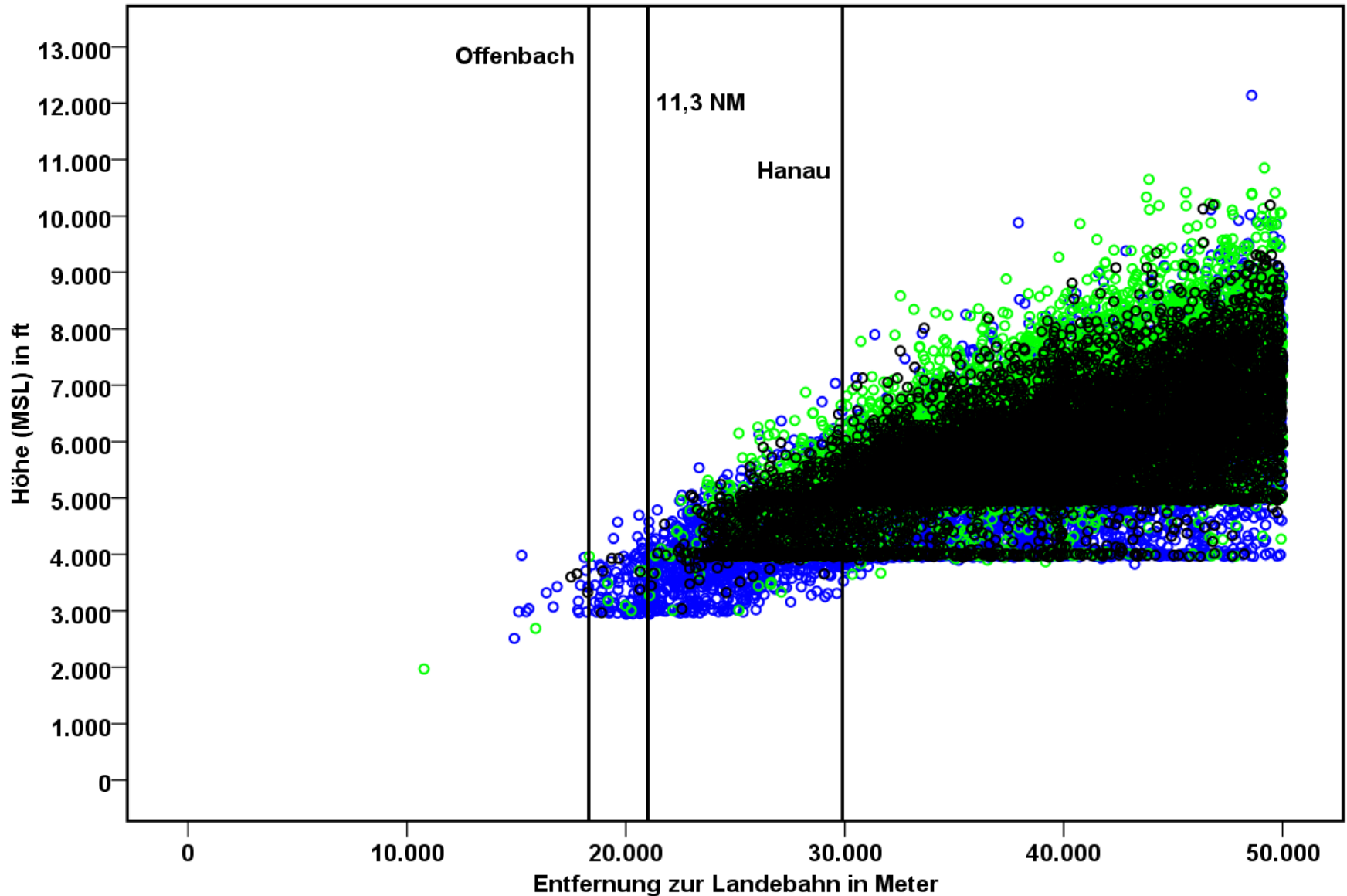
Eindrehen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2020



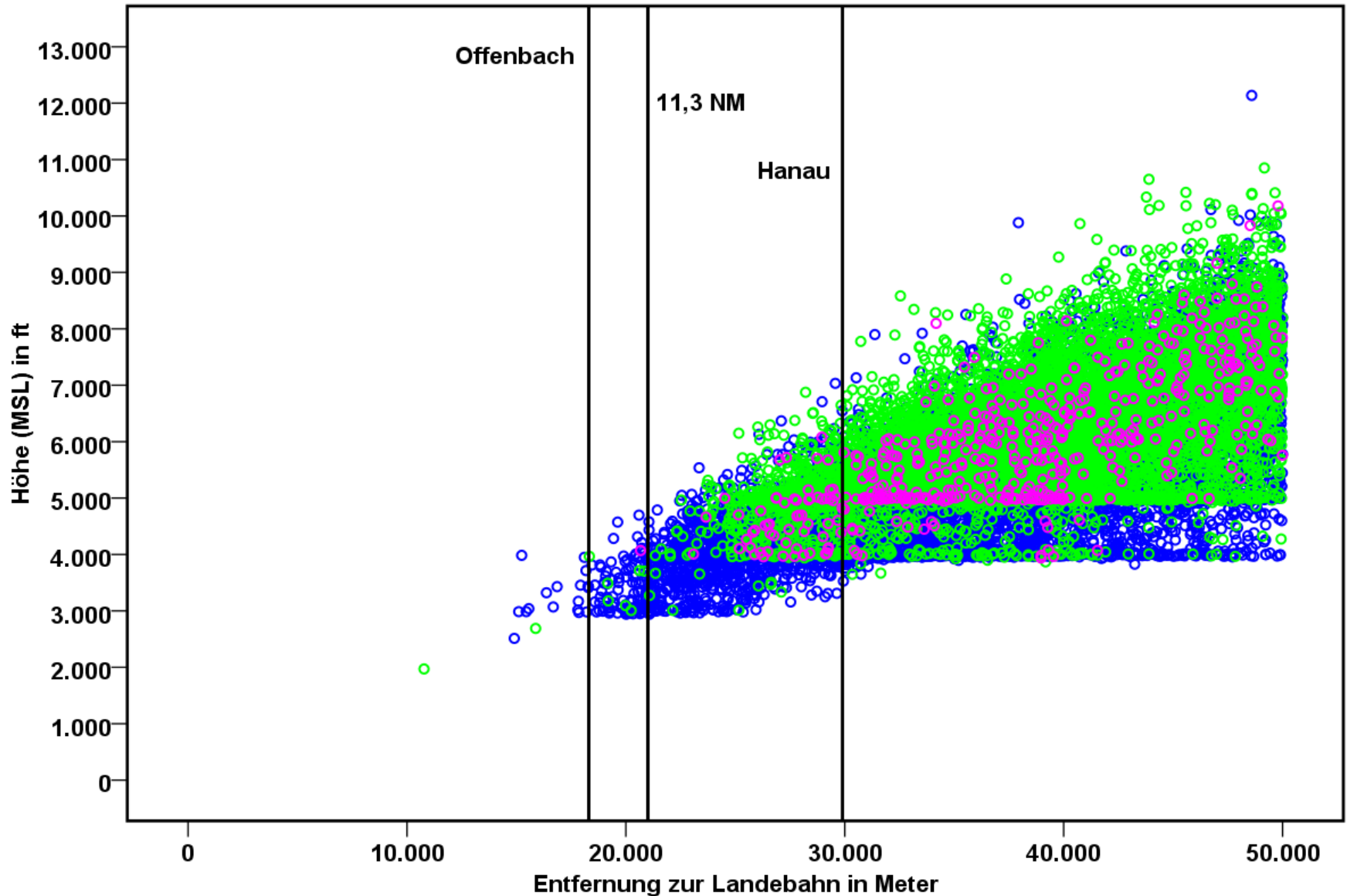
Eindreihen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2019



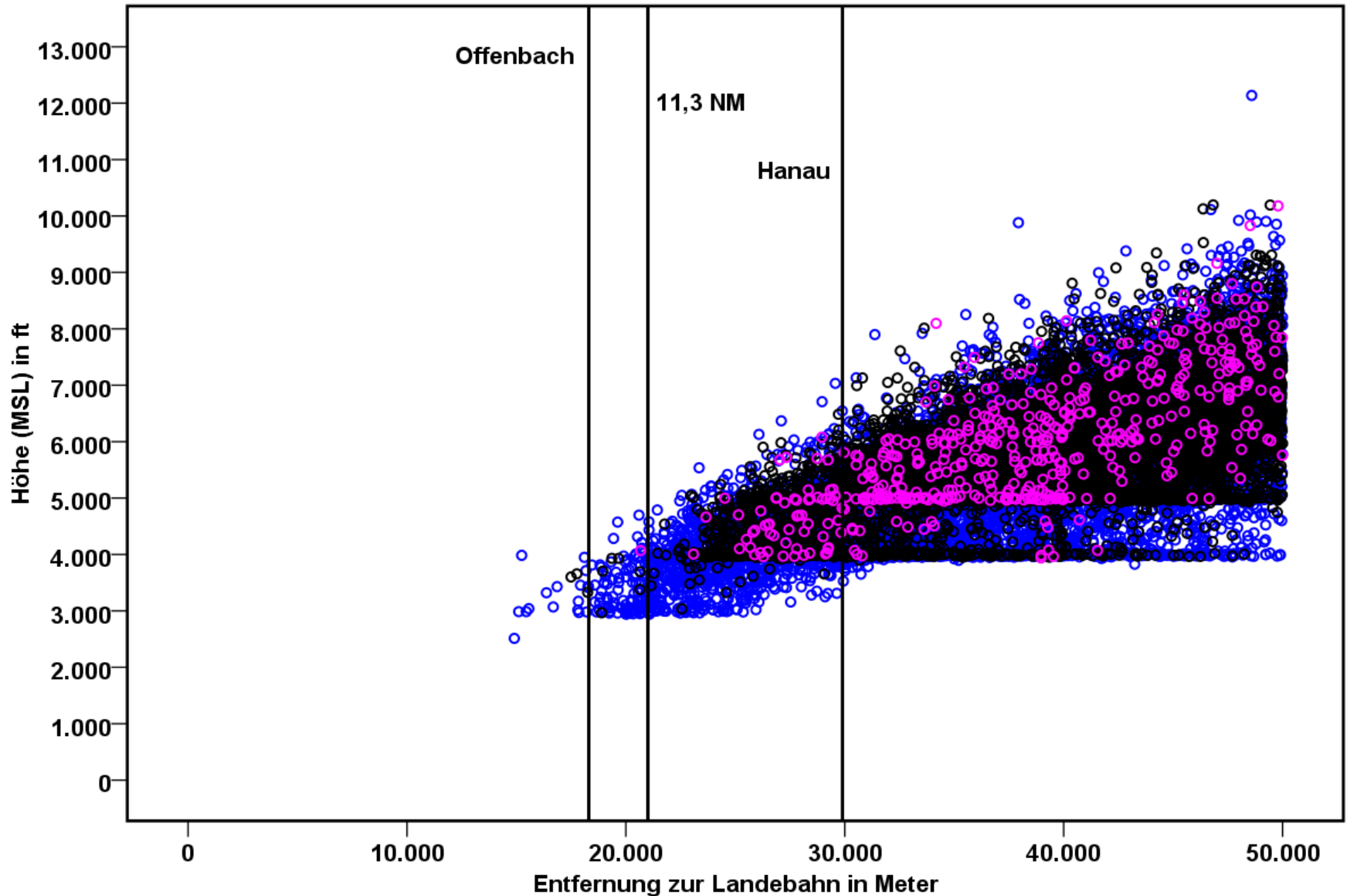
Eindreihen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2020



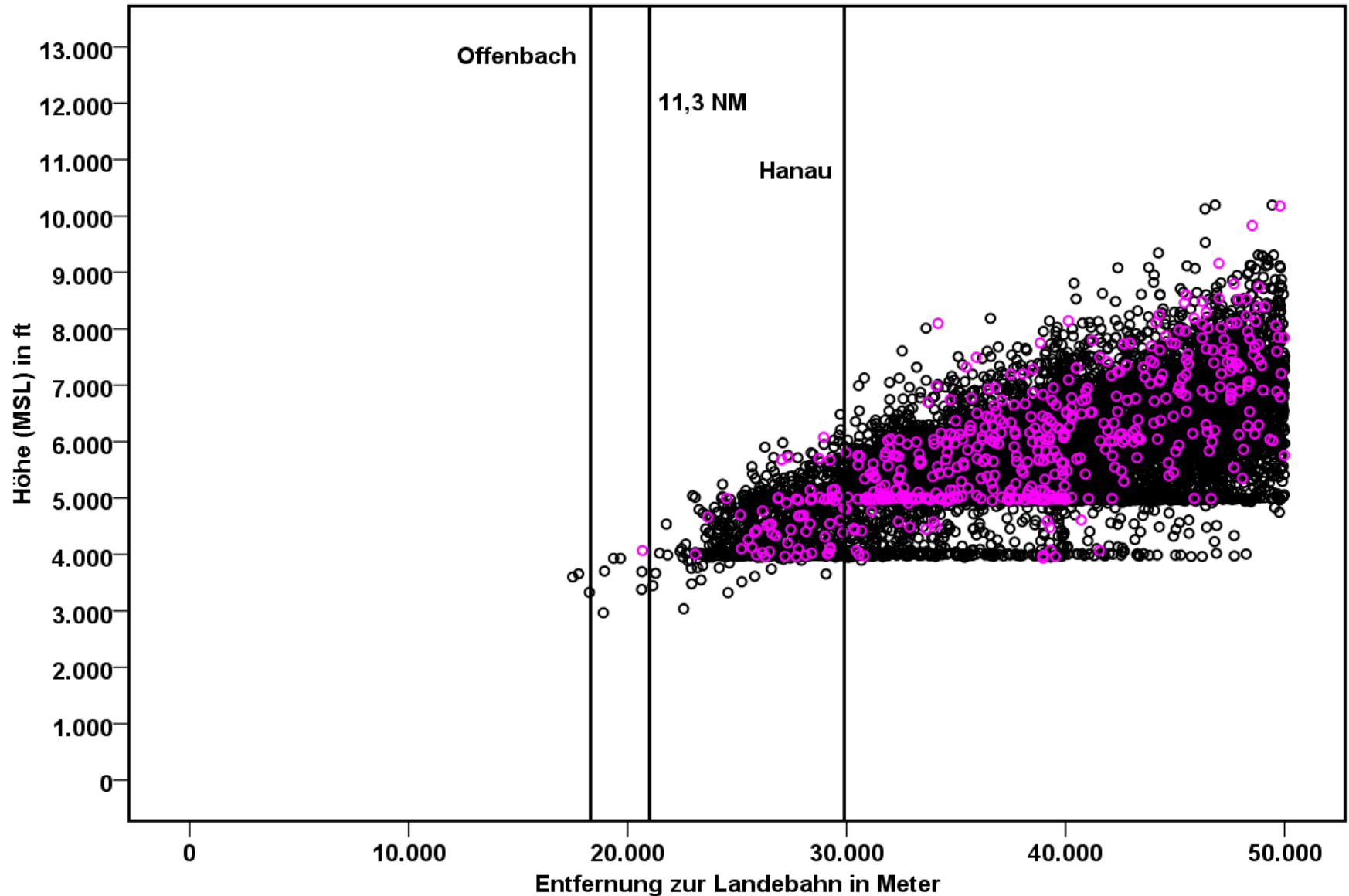
Eindreihen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019 & Jun. - Aug. 2020



Eindreihen von Norden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2019 vs. Jun. - Aug. 2020



Eindrehen von Norden auf
RWY 25L/25C



Eindrehen von Norden auf RWY 25L/25C

Juni bis August [5h bis 23h]

Entfernung zur Landebahn Höhenbänder	2012		2013		2014		2016		2017		2018		2019		2020	
	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM
< 2750 ft	1	2	3	2	6	2	8	1	2	2	3		8	1		
von 2750 ft bis < 3250 ft	4	75		3	4	7	3	7	4	10	5	10	1	9		3
von 3250 ft bis < 3750 ft	2	156		6	1	12	2	24	3	23	1	14	1	21		4
von 3750 ft bis < 4250 ft	2	1561		964	1	602	1	2125		2623		2289	1	2955		581
von 4250 ft bis < 4750 ft		954		894		406		863		954		685		825		649
von 4750 ft bis < 5250 ft		949		1006		1408		1012		978		660		775		1634
von 5250 ft bis < 5750 ft		632		754		802		589		629	1	401		411		805
von 5750 ft bis < 6250 ft		597		618		727		455		435		289		283		500
von 6250 ft bis < 6750 ft		447		461		516		299		267		158		161		283
von 6750 ft bis < 7250 ft		372		413		401		187		214		142		92		178
von 7250 ft bis < 7750 ft		205		266		286		114		74		59		44		82
von 7750 ft bis < 8250 ft		146		165		151		74		80		35		15		48
von 8250 ft bis < 8750 ft		49		73		74		45		26		26		6		18
von 8750 ft bis < 9250 ft		24		47		40		22		17		9		5		8
von 9250 ft bis < 9750 ft		6		10		10		2		6		7		3		5
von 9750 ft bis < 10250 ft		2		4		2		7		5		5				2
>= 10250 ft		2				2		2		3		2				1
Summe:	9	6179	3	5686	12	5448	14	5828	9	6346	10	4791	11	5606		4801
Gesamtsumme:	6188		5689		5460		5842		6355		4801		5617		4801	

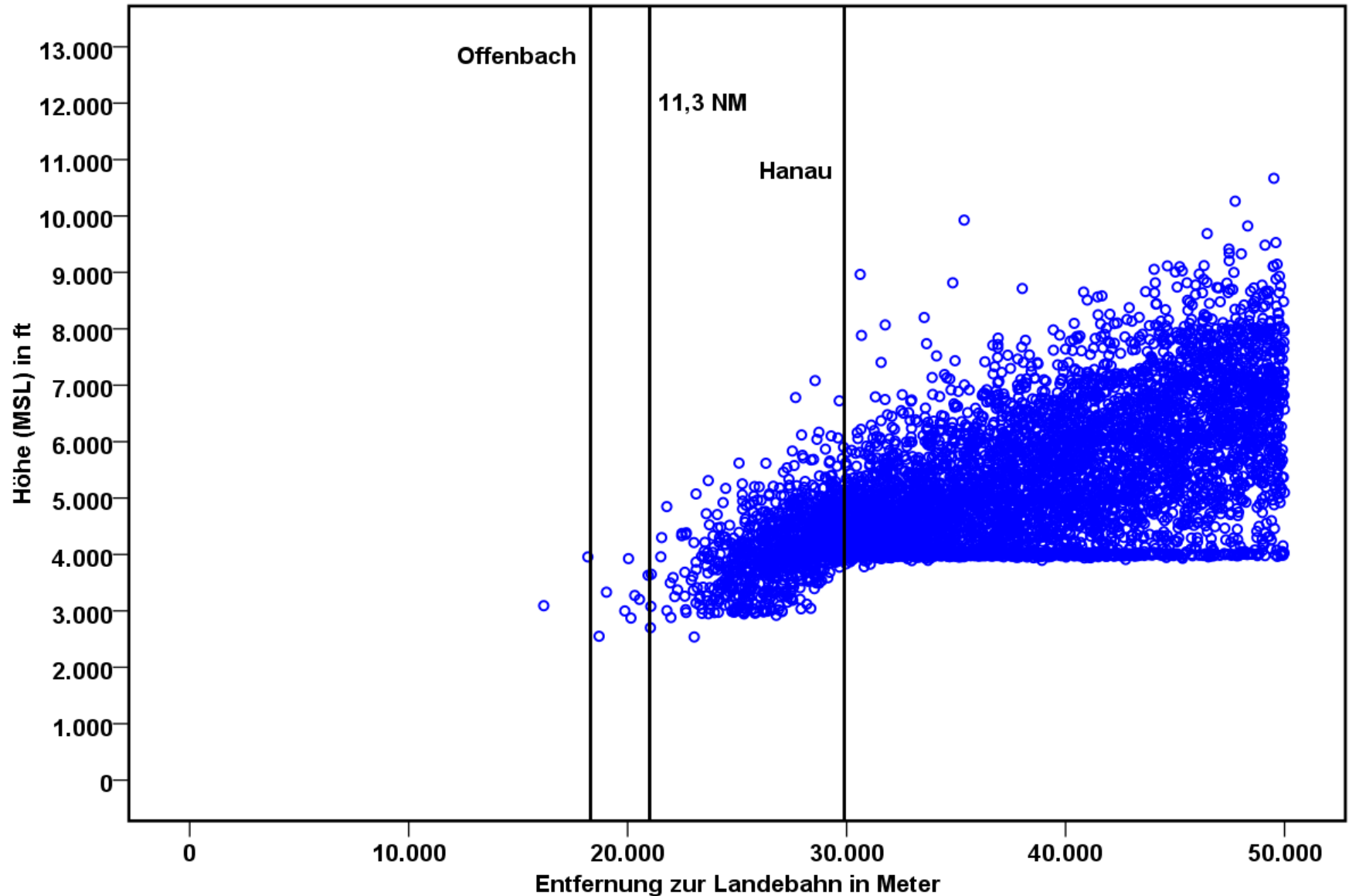
Eindrehen von Norden auf RWY 25L/25C

Juni bis August [5h bis 23h] in %

Entfernung zur Landebahn Höhenbänder	2012		2013		2014		2016		2017		2018		2019		2020	
	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM
< 2750 ft	0,02%	0,03%	0,05%	0,04%	0,11%	0,04%	0,14%	0,02%	0,03%	0,03%	0,06%		0,14%	0,02%		
von 2750 ft bis < 3250 ft	0,06%	1,21%		0,05%	0,07%	0,13%	0,05%	0,12%	0,06%	0,16%	0,10%	0,21%	0,02%	0,16%		0,06%
von 3250 ft bis < 3750 ft	0,03%	2,52%		0,11%	0,02%	0,22%	0,03%	0,41%	0,05%	0,36%	0,02%	0,29%	0,02%	0,37%		0,08%
von 3750 ft bis < 4250 ft	0,03%	25,23%		16,94%	0,02%	11,03%	0,02%	36,37%		41,27%		47,68%	0,02%	52,61%		12,10%
von 4250 ft bis < 4750 ft		15,42%		15,71%		7,44%		14,77%		15,01%		14,27%		14,69%		13,52%
von 4750 ft bis < 5250 ft		15,34%		17,68%		25,79%		17,32%		15,39%		13,75%		13,80%		34,03%
von 5250 ft bis < 5750 ft		10,21%		13,25%		14,69%		10,08%		9,90%	0,02%	8,35%		7,32%		16,77%
von 5750 ft bis < 6250 ft		9,65%		10,86%		13,32%		7,79%		6,85%		6,02%		5,04%		10,41%
von 6250 ft bis < 6750 ft		7,22%		8,10%		9,45%		5,12%		4,20%		3,29%		2,87%		5,89%
von 6750 ft bis < 7250 ft		6,01%		7,26%		7,34%		3,20%		3,37%		2,96%		1,64%		3,71%
von 7250 ft bis < 7750 ft		3,31%		4,68%		5,24%		1,95%		1,16%		1,23%		0,78%		1,71%
von 7750 ft bis < 8250 ft		2,36%		2,90%		2,77%		1,27%		1,26%		0,73%		0,27%		1,00%
von 8250 ft bis < 8750 ft		0,79%		1,28%		1,36%		0,77%		0,41%		0,54%		0,11%		0,37%
von 8750 ft bis < 9250 ft		0,39%		0,83%		0,73%		0,38%		0,27%		0,19%		0,09%		0,17%
von 9250 ft bis < 9750 ft		0,10%		0,18%		0,18%		0,03%		0,09%		0,15%		0,05%		0,10%
von 9750 ft bis < 10250 ft		0,03%		0,07%		0,04%		0,12%		0,08%		0,10%				0,04%
>= 10250 ft		0,03%				0,04%		0,03%		0,05%		0,04%				0,02%
Summe:	0,15%	99,85%	0,05%	99,95%	0,22%	99,78%	0,24%	99,76%	0,14%	99,86%	0,21%	99,79%	0,20%	99,80%		100,0%
Gesamtsumme:	100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%	

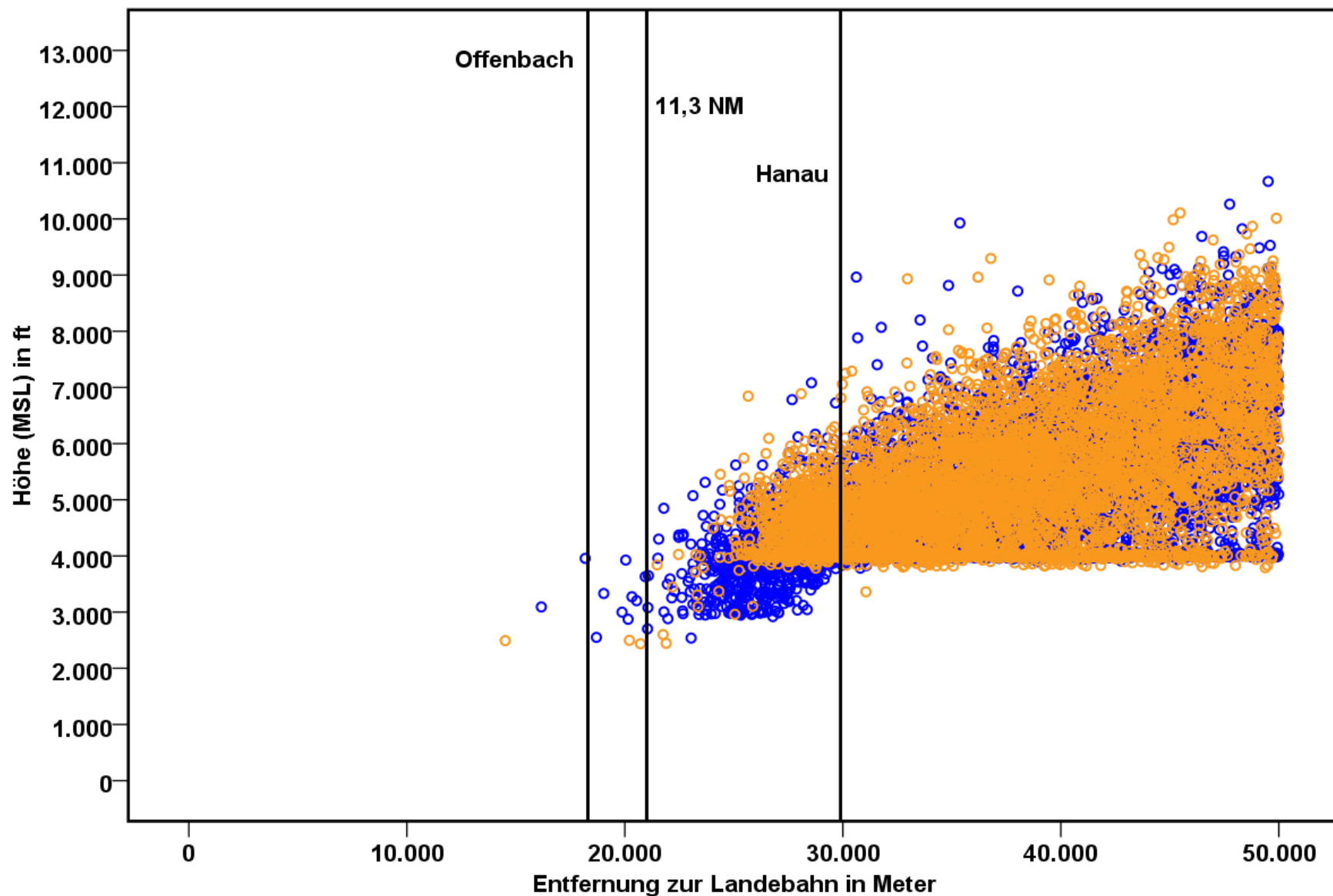
Eindrehen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012



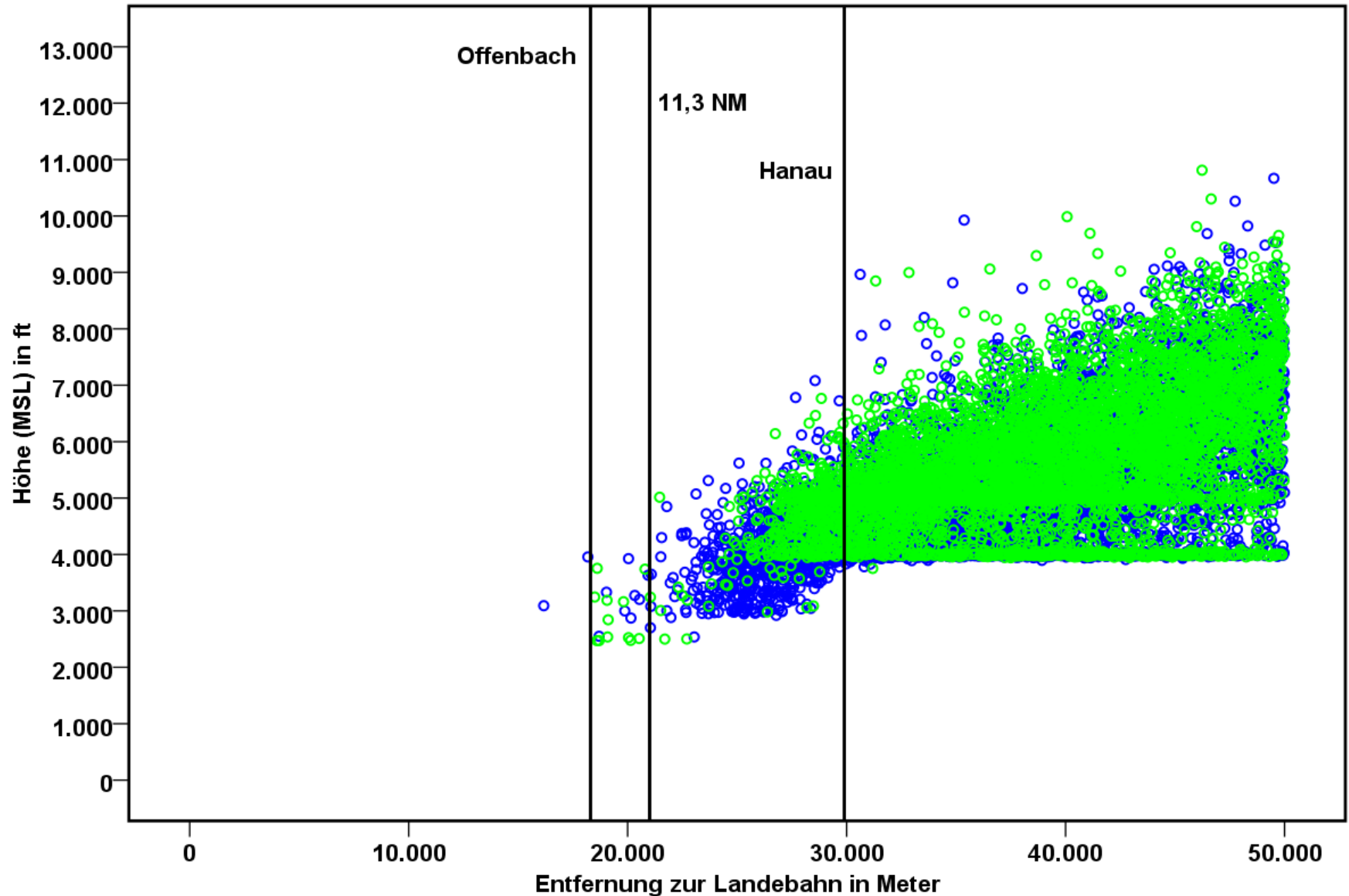
Eindreihen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2013



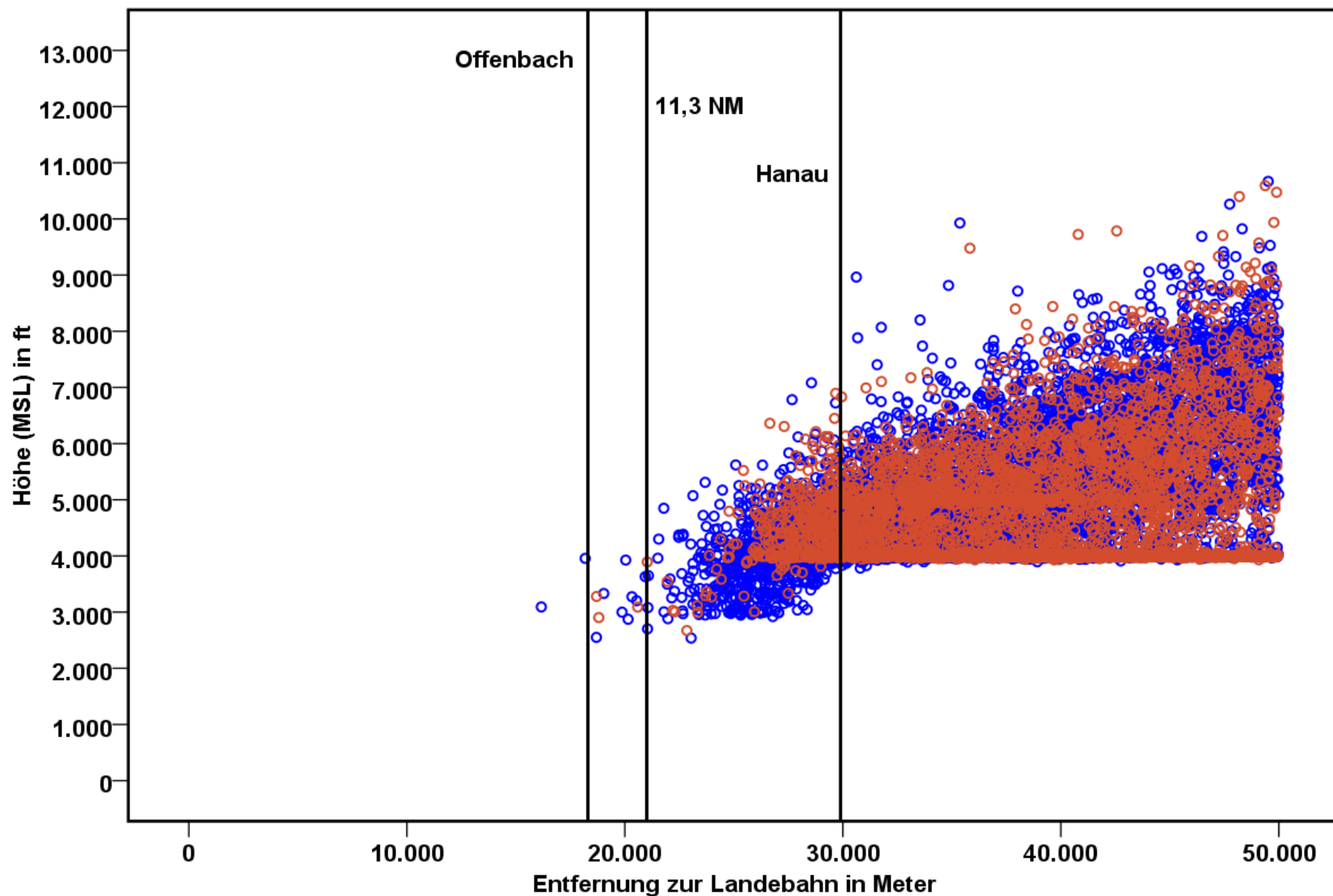
Eindreihen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014



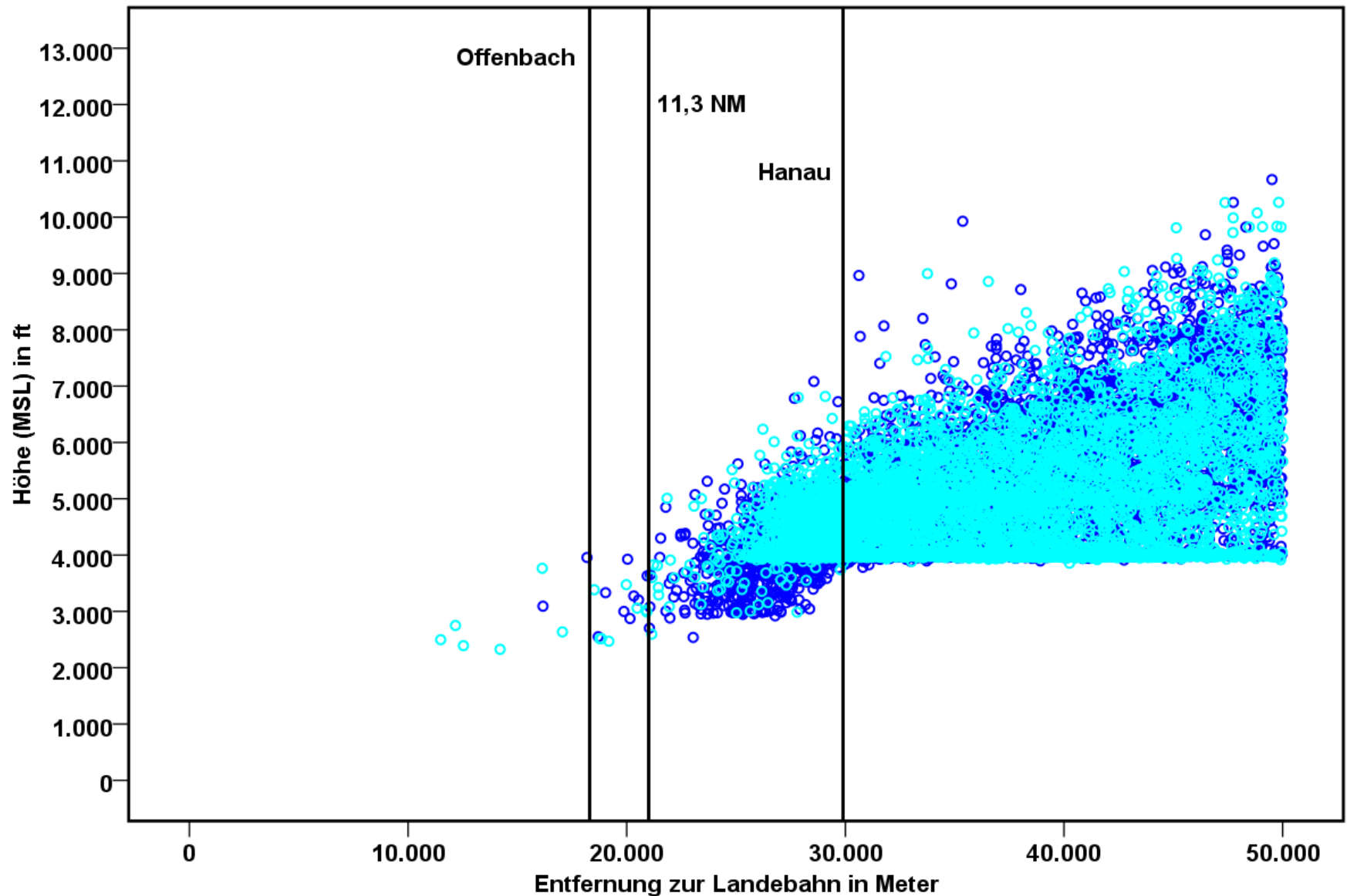
Eindreihen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2015



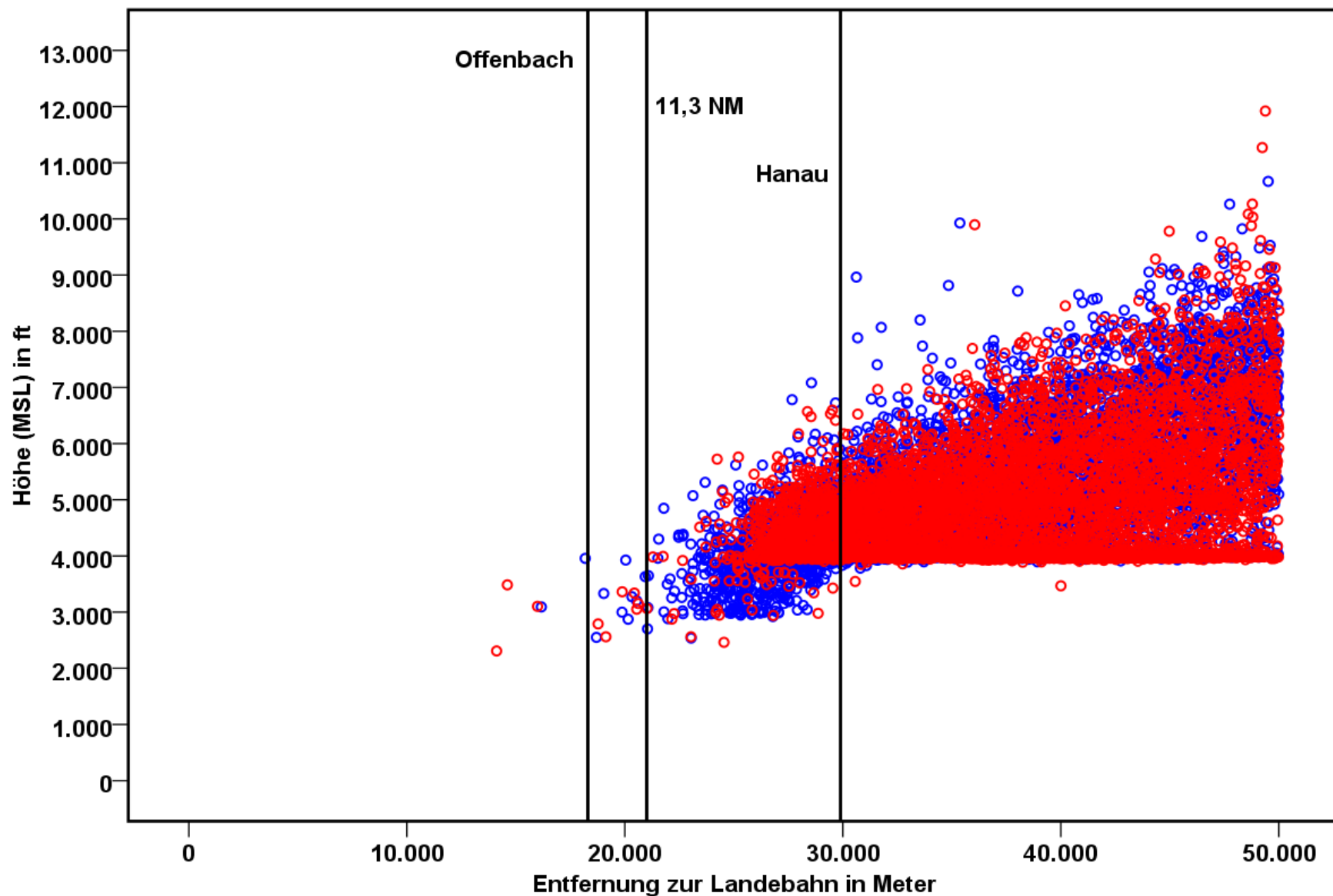
Eindreihen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2016



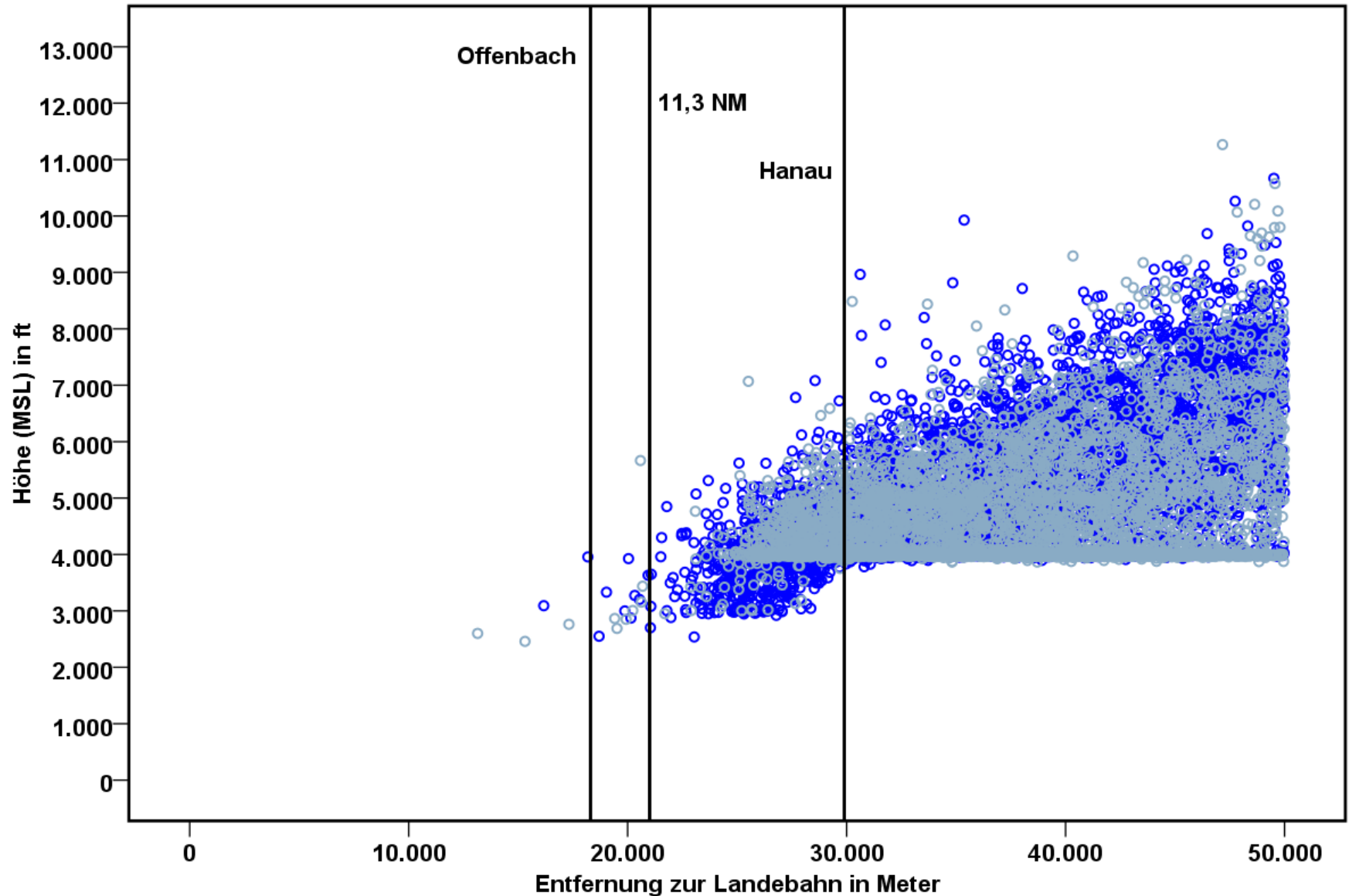
Eindreihen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2017



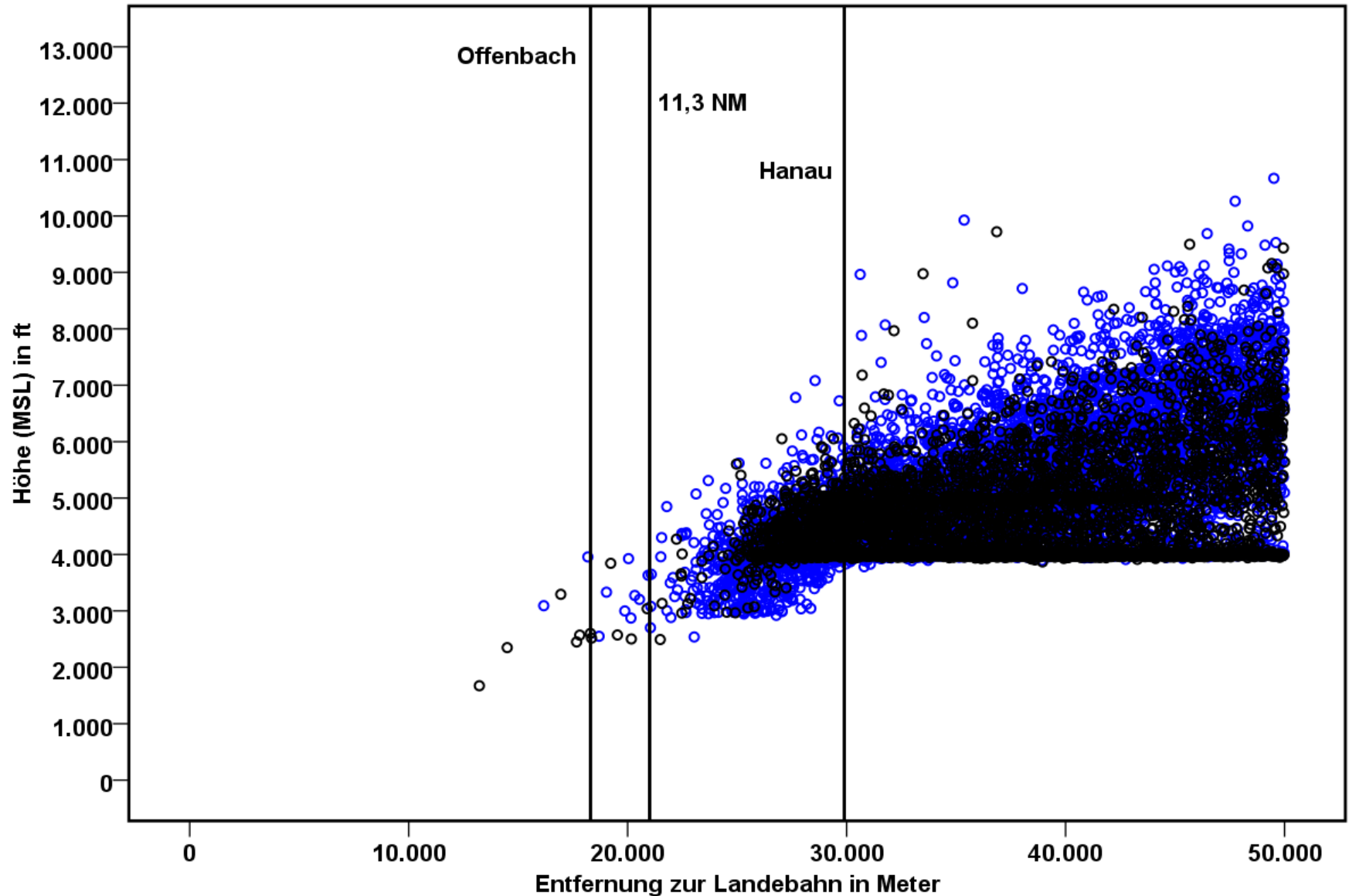
Eindrehen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2018



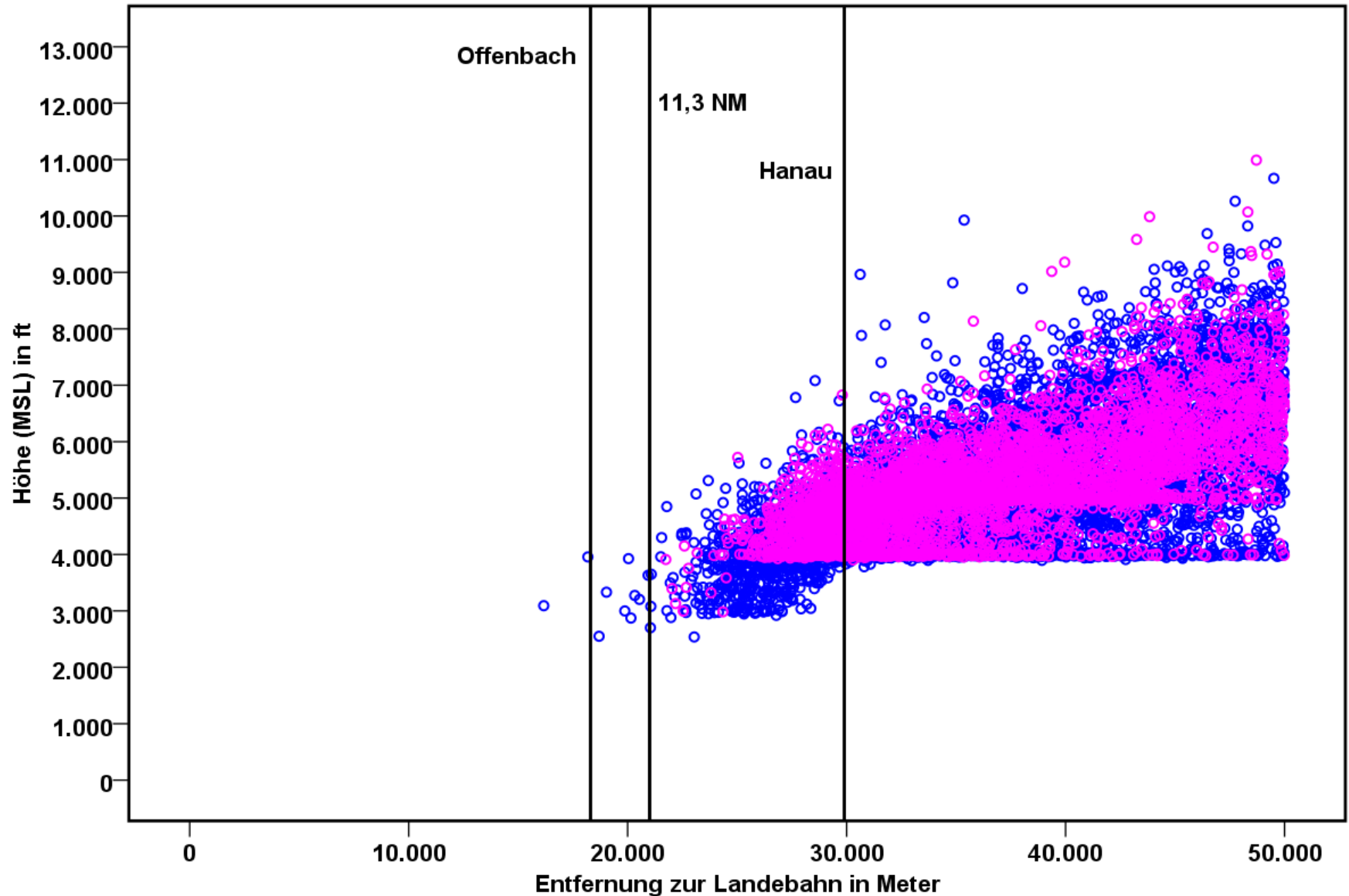
Eindrehen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019



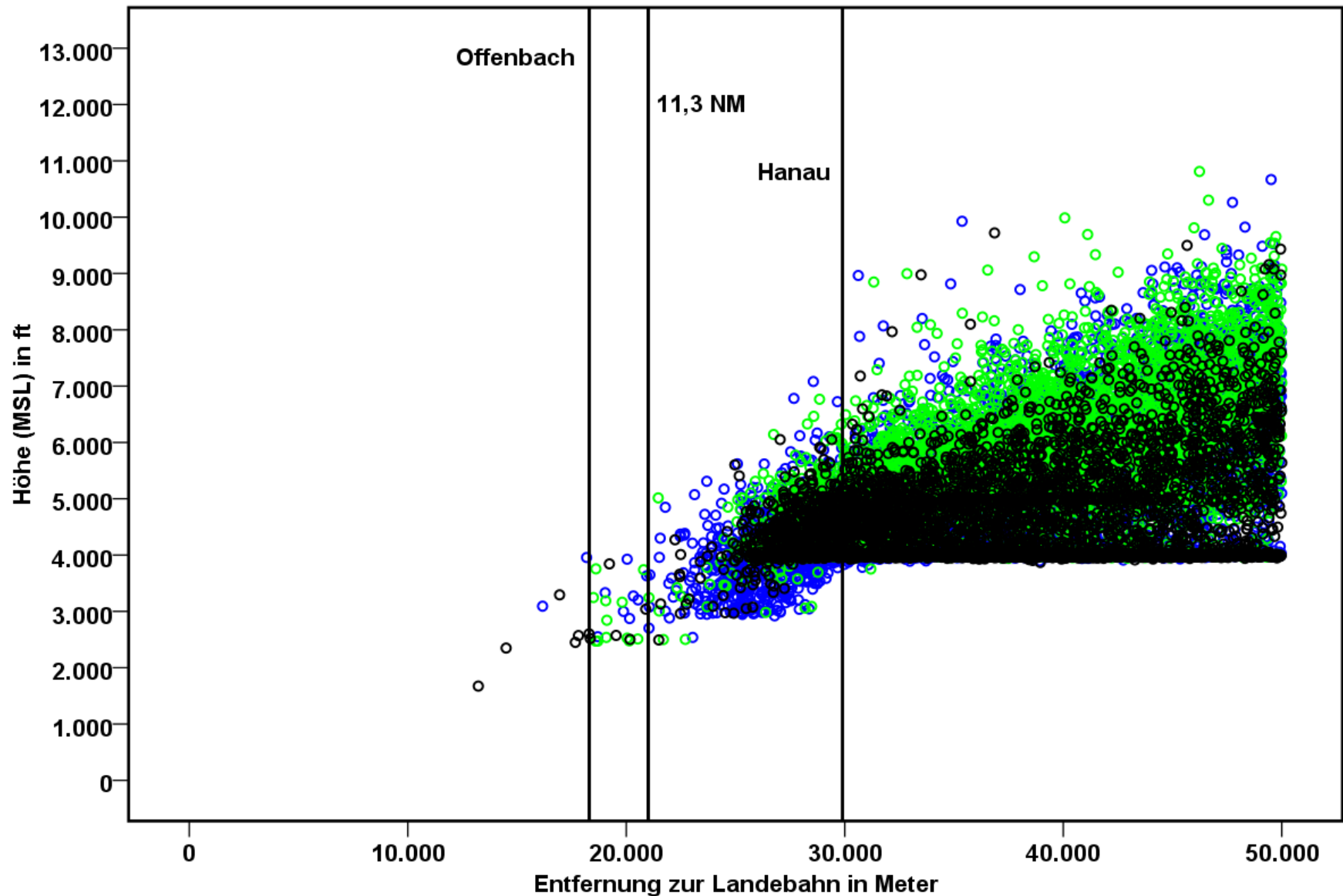
Eindrehen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2020



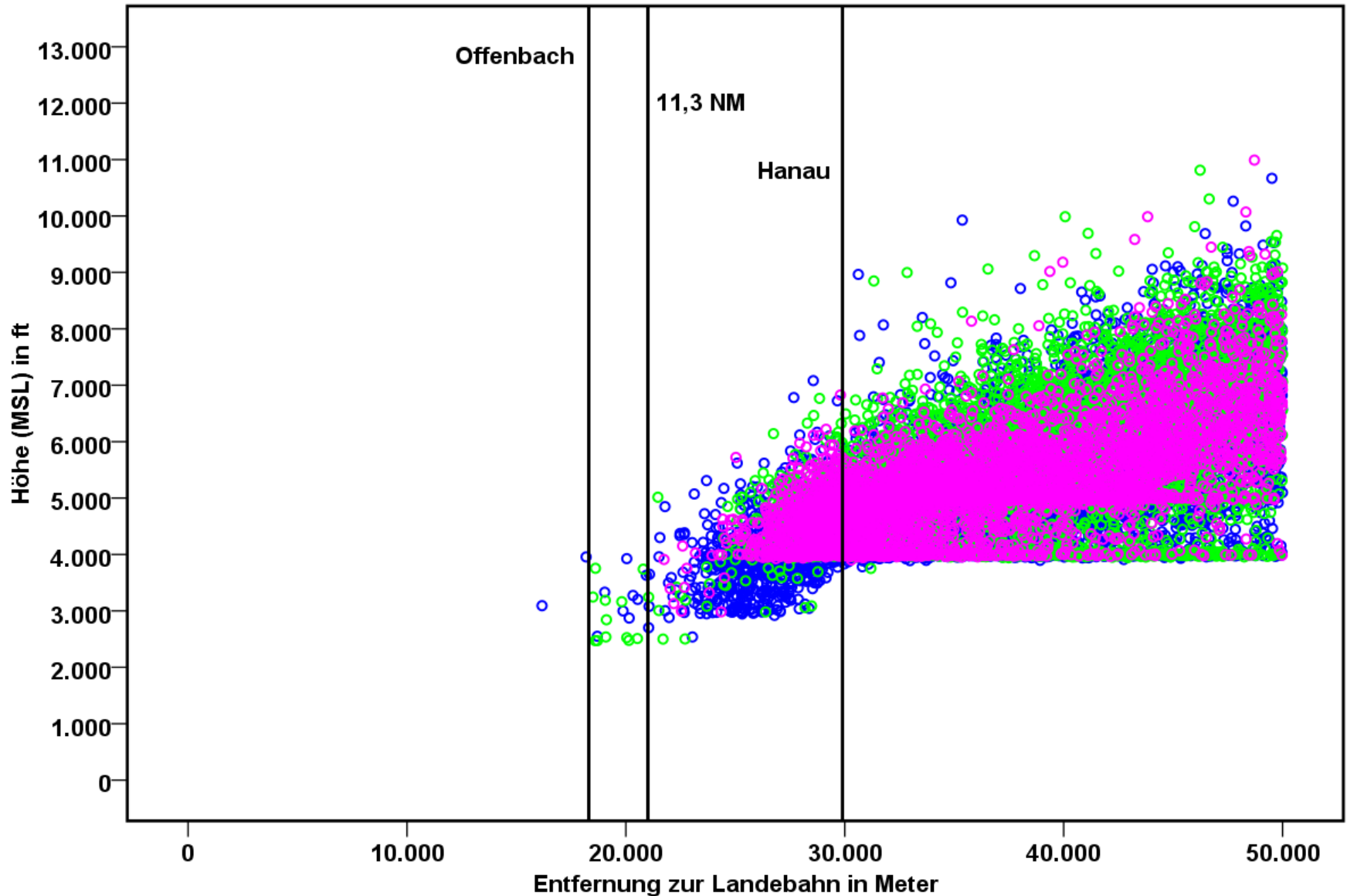
Eindreihen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2019



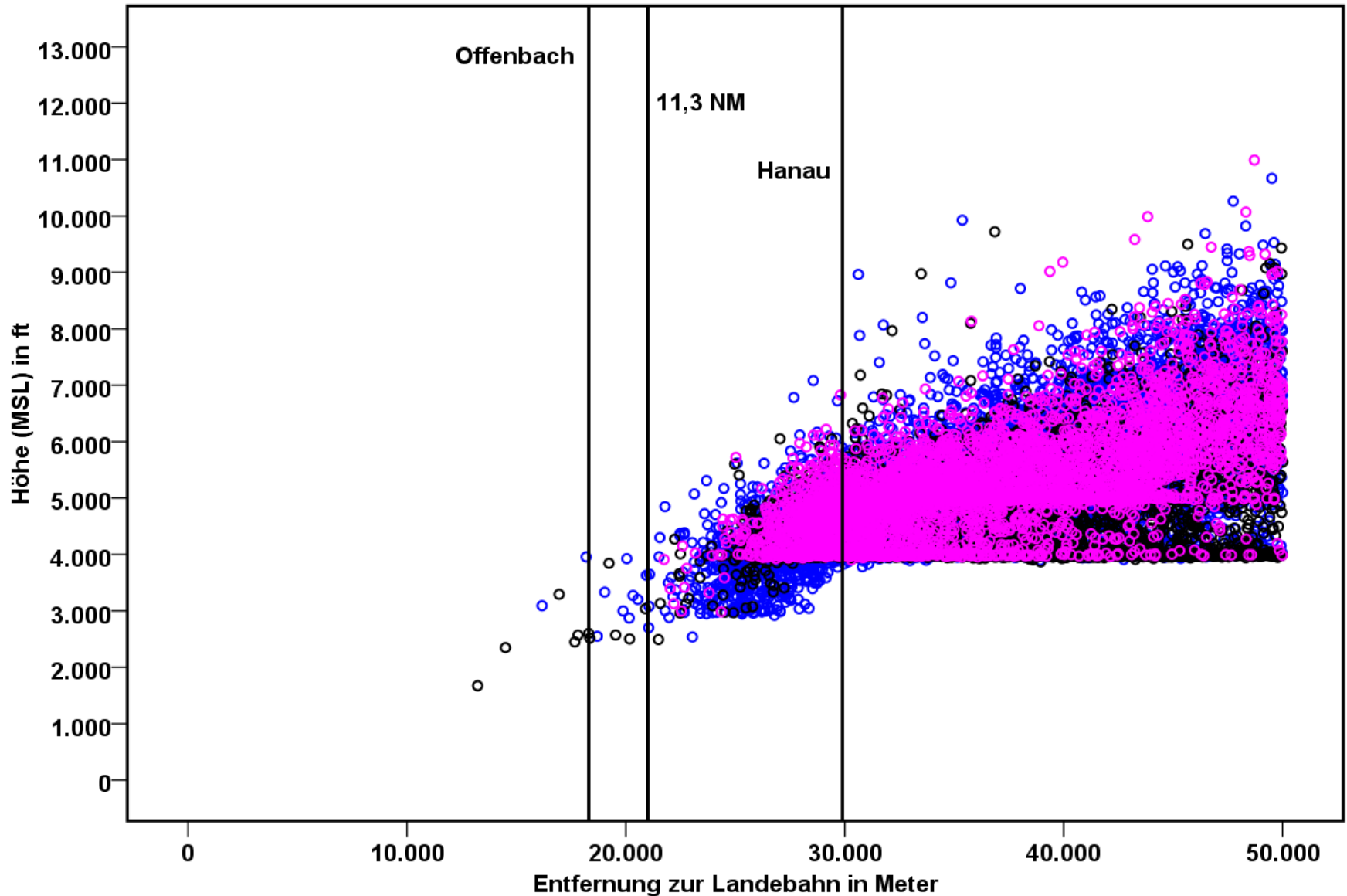
Eindreihen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2020



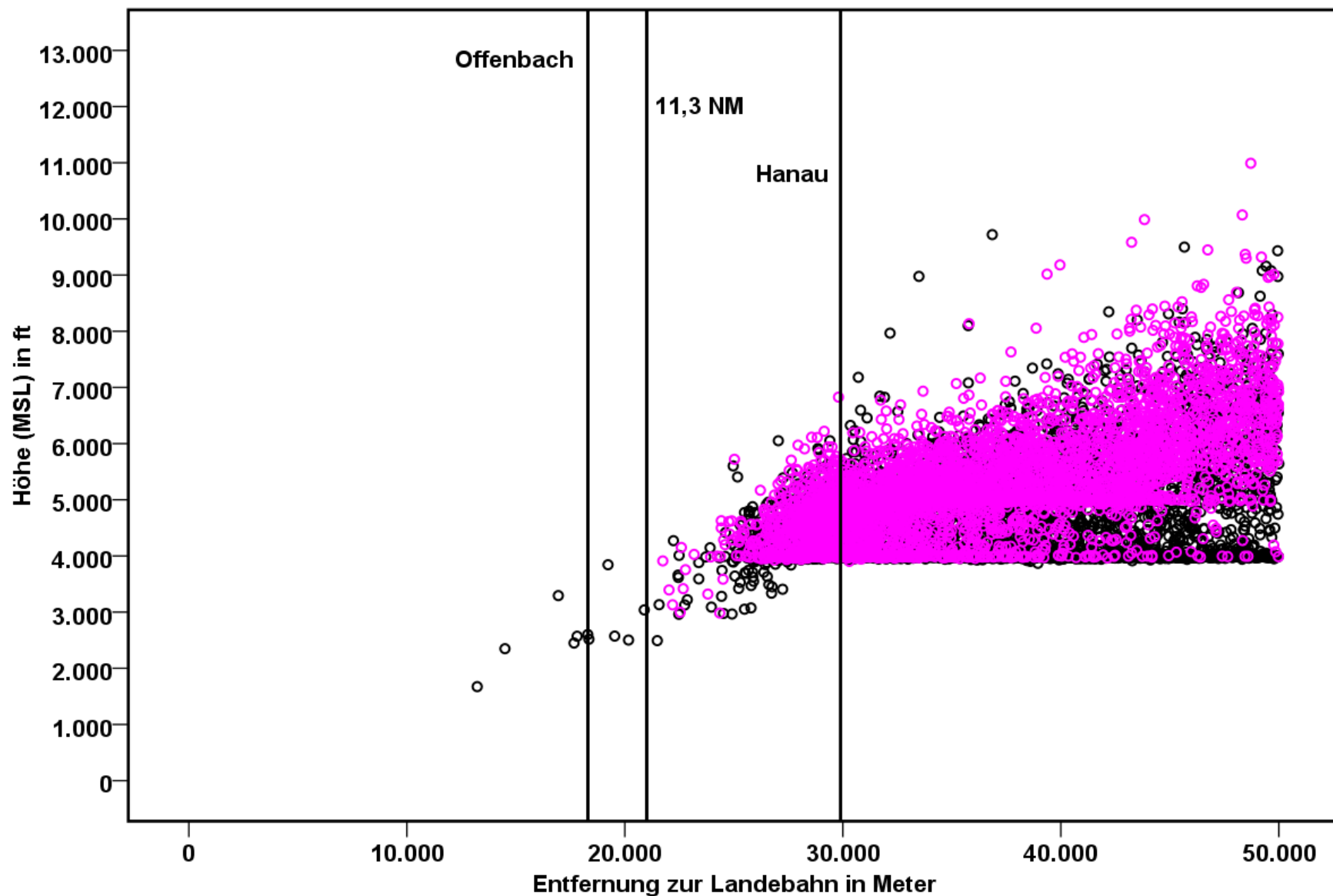
Eindreihen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019 & Jun. - Aug. 2020



Eindreihen von Norden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2019 vs. Jun. - Aug. 2020





Eindrehen von Süden bei BR 25
Jun. – Aug. 2012 bis 2020

Eindrehen von Süden auf
RWY 25R



Eindrehen von Süden auf RWY 25R

Juni bis August [5h bis 23h]

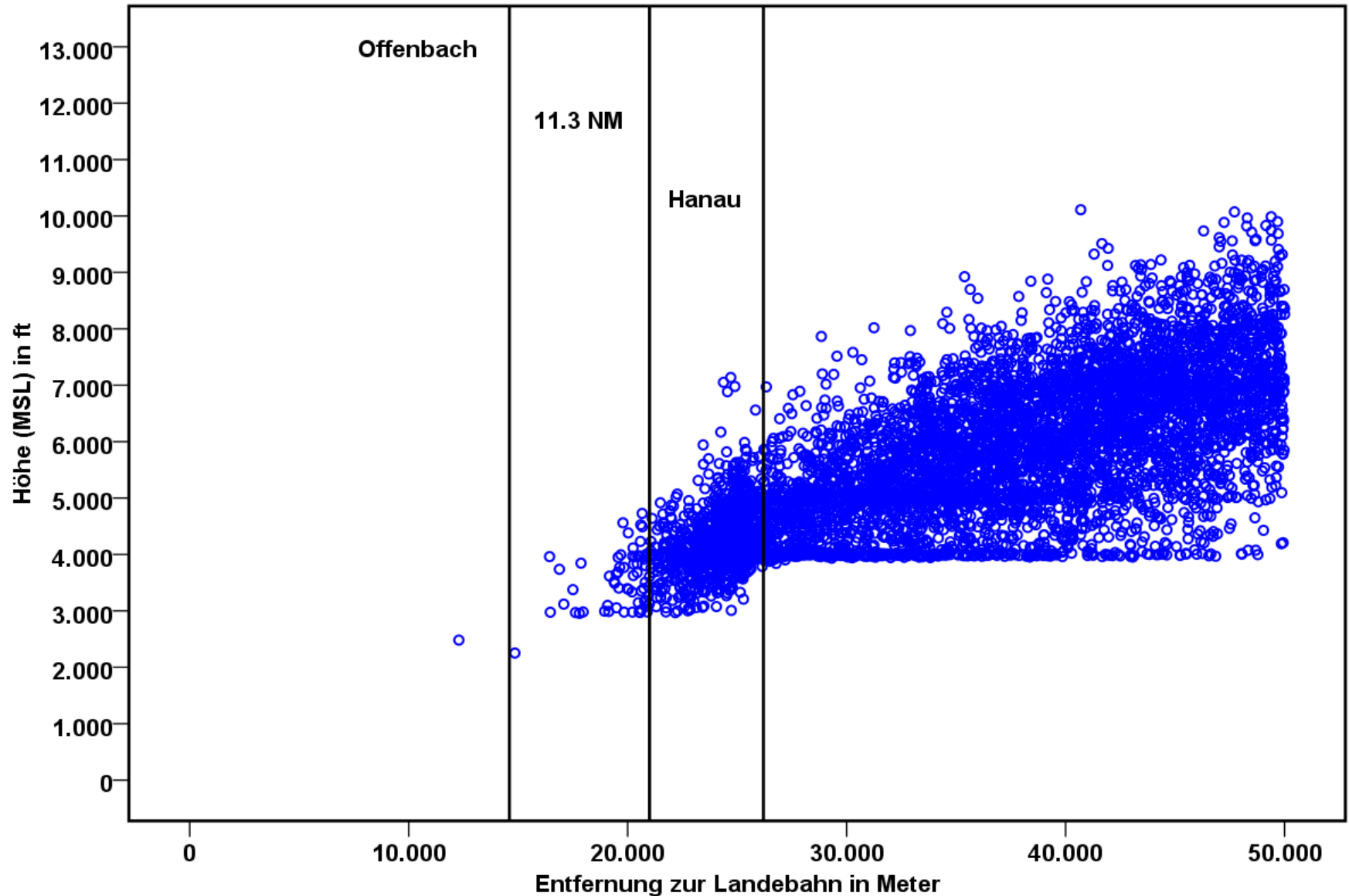
Entfernung zur Landebahn Höhenbänder	2012		2013		2014		2016		2017		2018		2019		2020	
	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM
< 2750 ft	2															
von 2750 ft bis < 3250 ft	19	24	2	2	3	4	4	2	2	1	1		1			
von 3250 ft bis < 3750 ft	16	115			1	3	2	1		1			1		1	
von 3750 ft bis < 4250 ft	18	889	3	537	1	158	4	216	2	155	1	177	1	146	2	12
von 4250 ft bis < 4750 ft	5	592		359	1	116	2	116	2	71		108	2	76		7
von 4750 ft bis < 5250 ft		844	1	553		835		508		381		419		512		31
von 5250 ft bis < 5750 ft		685		432		448		334		266		284		305		19
von 5750 ft bis < 6250 ft		715		540		581		449		369		354		346		25
von 6250 ft bis < 6750 ft		629		482		510		406		318		268		278		21
von 6750 ft bis < 7250 ft		669		555		495		361		275		261		215		16
von 7250 ft bis < 7750 ft		387		323		304		256		152		141		131		9
von 7750 ft bis < 8250 ft		246		272		238		178		102		93		63		4
von 8250 ft bis < 8750 ft		110		118		101		64		50		59		28		6
von 8750 ft bis < 9250 ft		68		83		79		44		28		24		14		
von 9250 ft bis < 9750 ft		18		30		26		21		10		8		3		
von 9750 ft bis < 10250 ft		8		12		12		4		3		4				
>= 10250 ft				2		5		5		3		2				
Summe:	60	5999	6	4300	6	3915	12	2965	6	2185	2	2202	5	2117	3	150
Gesamtsumme:	6059		4306		3921		2977		2191		2204		2122		153	

Eindreihen von Süden auf RWY 25R Juni bis August [5h bis 23h] in %

[illegible]

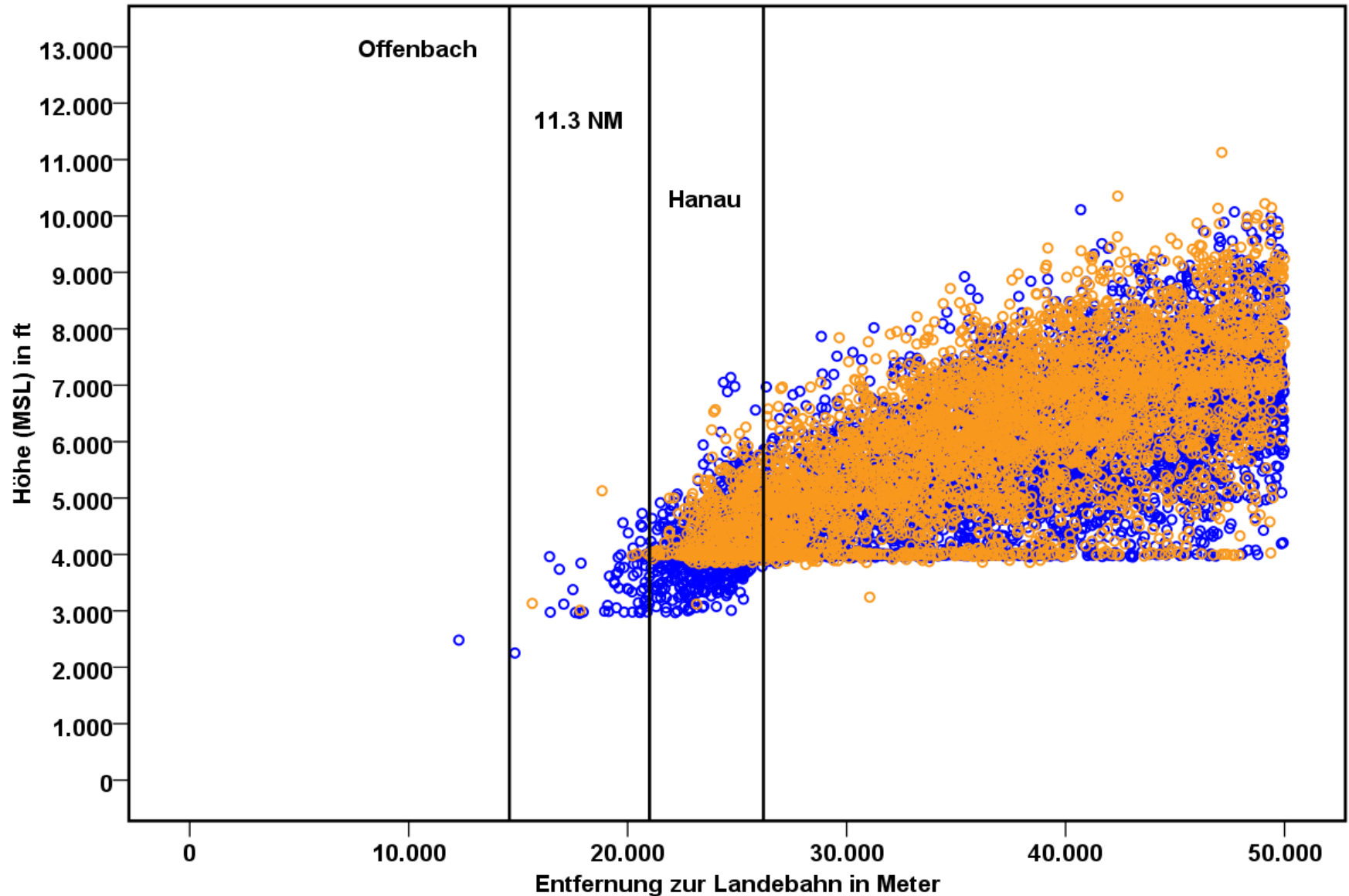
Eindreihen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012



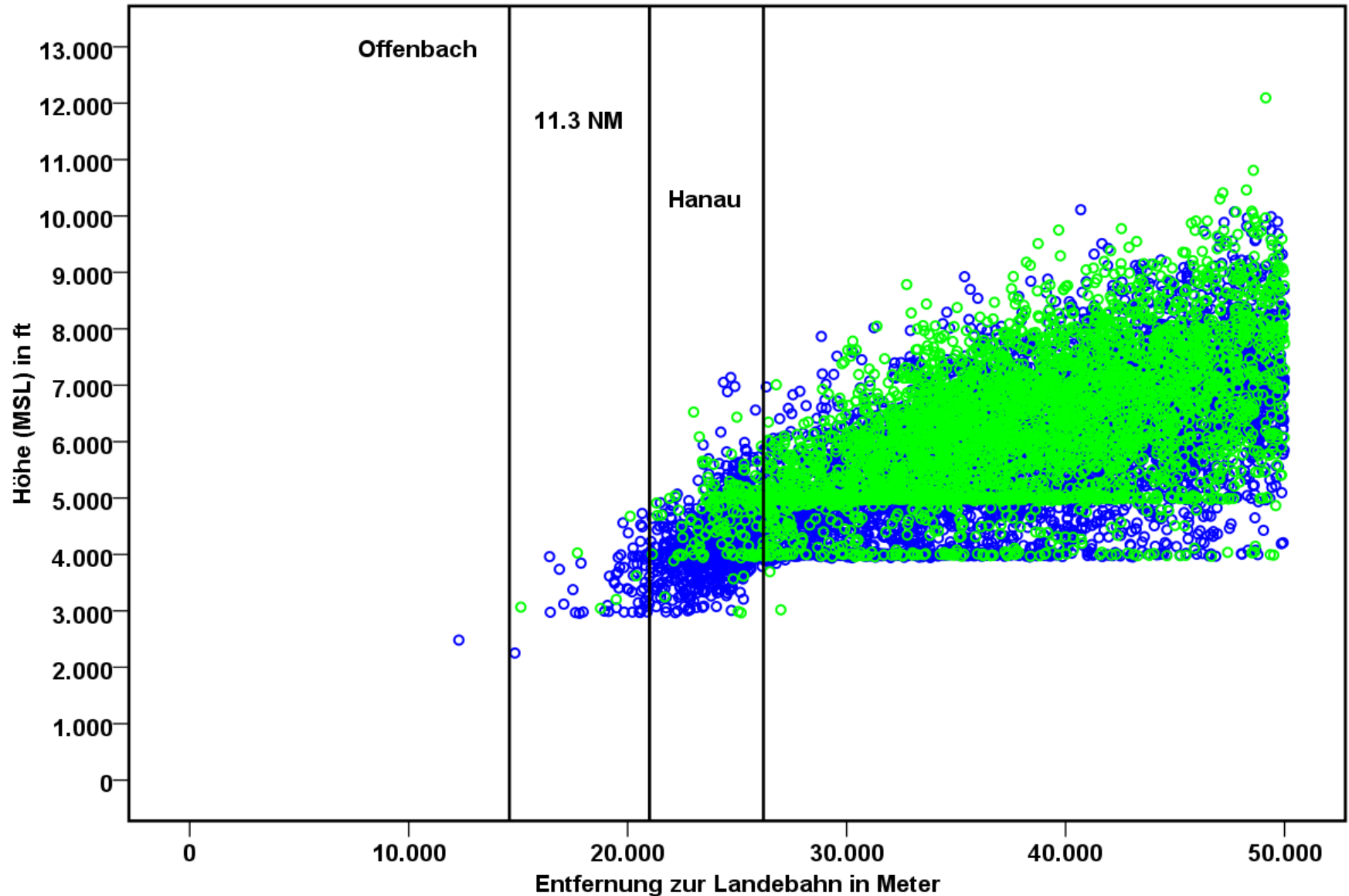
Eindreihen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2013



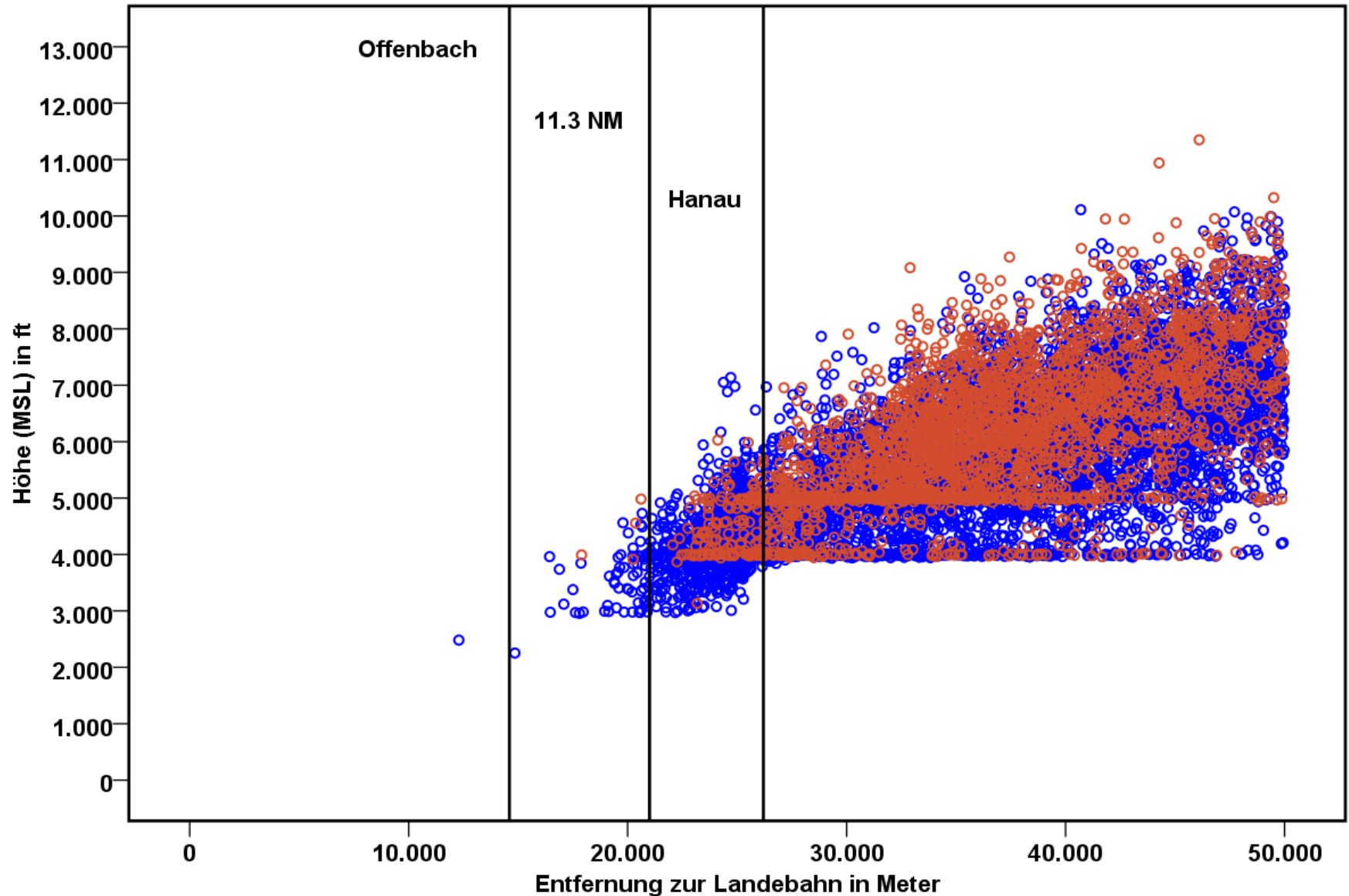
Eindreihen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014



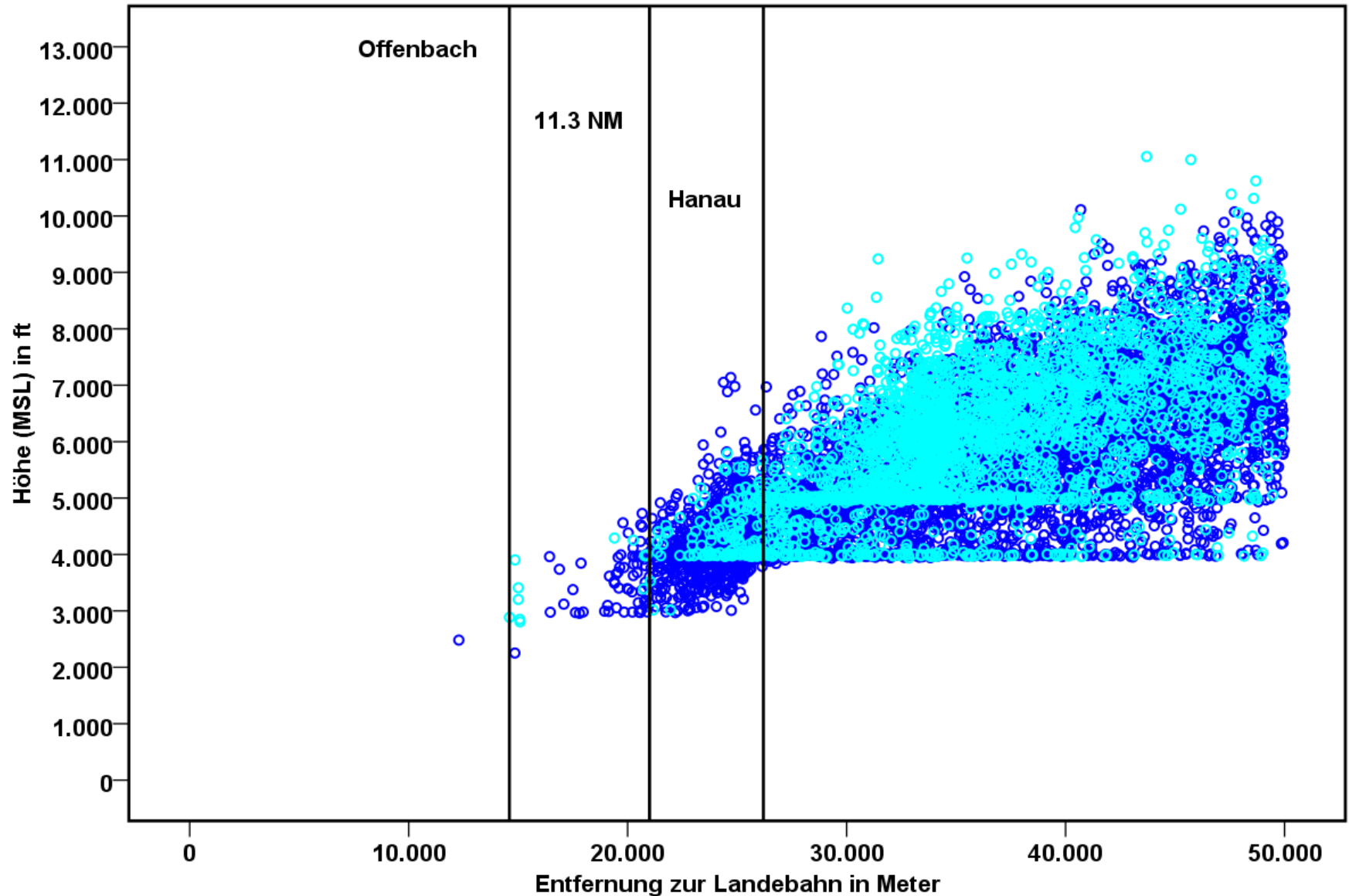
Eindreihen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2015



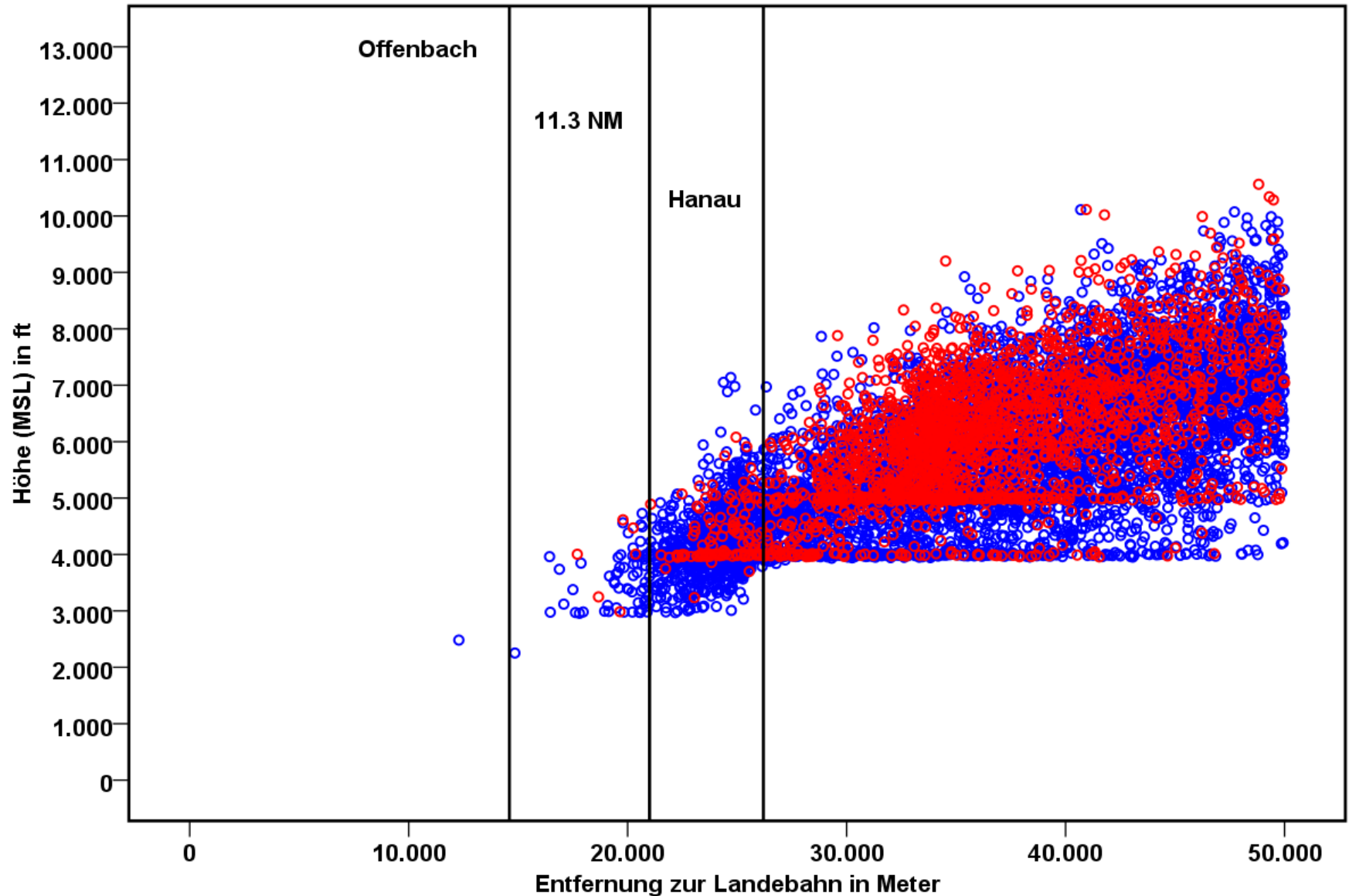
Eindreihen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2016



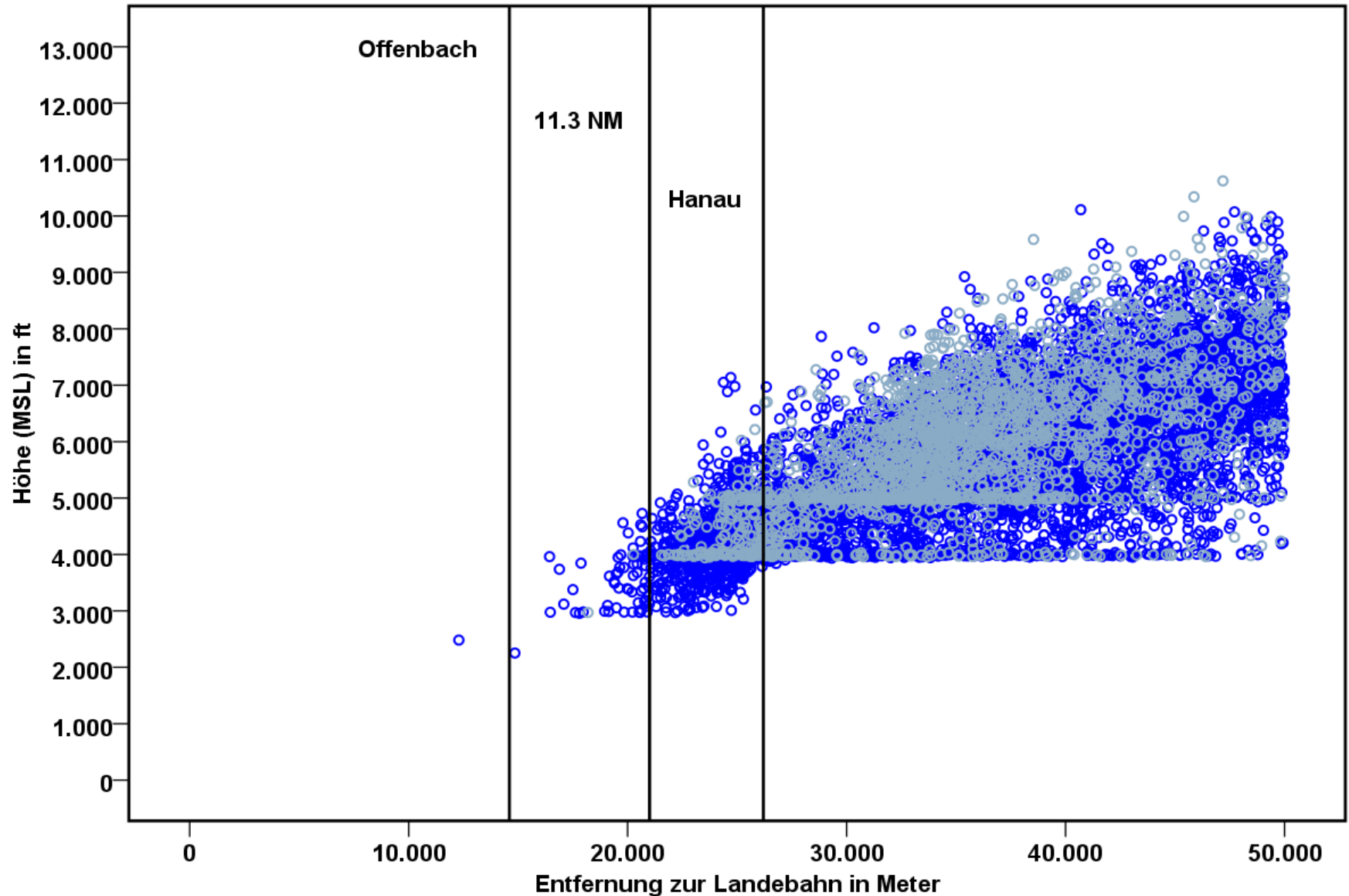
Eindreihen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2017



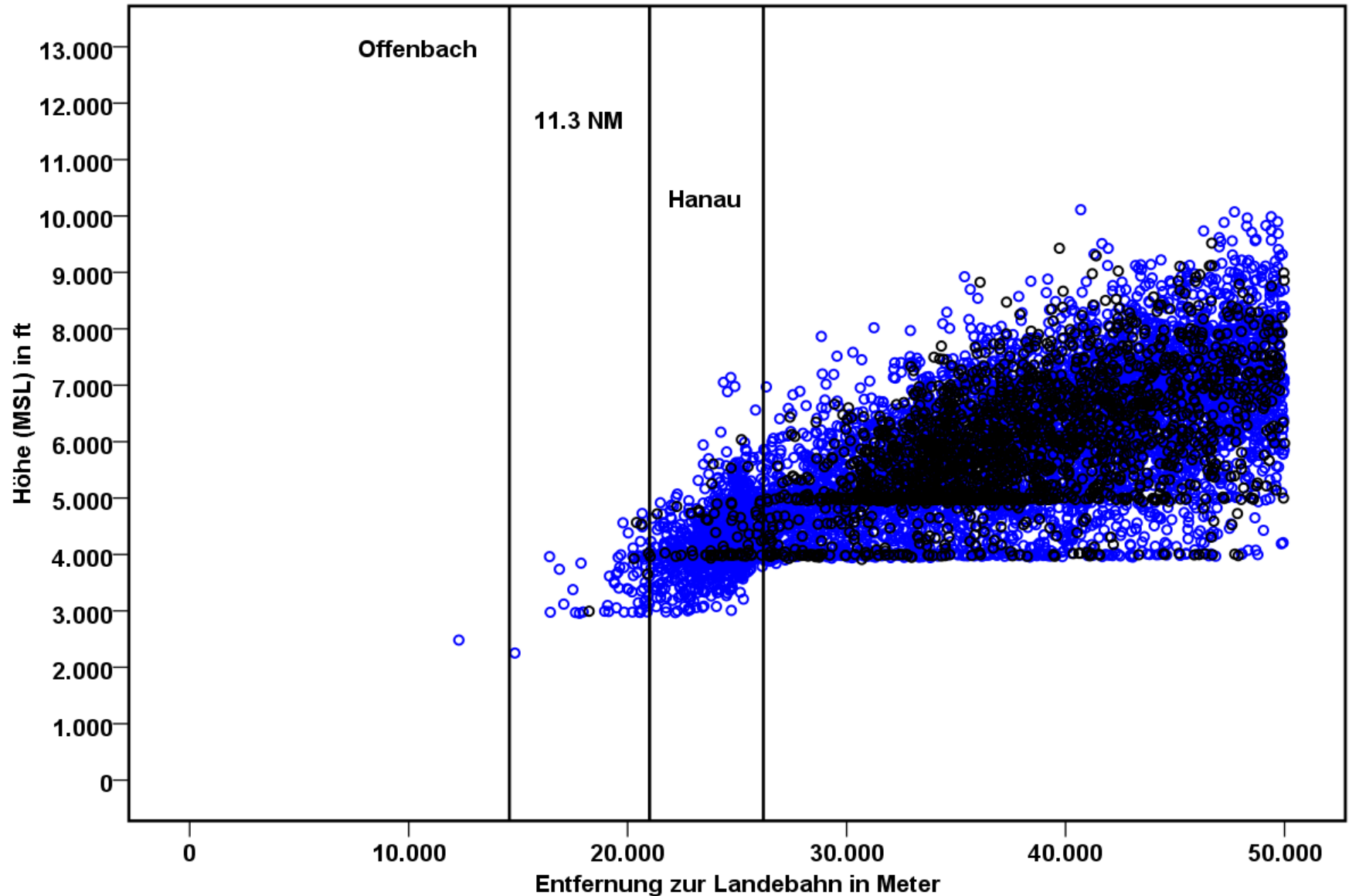
Eindrehen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2018



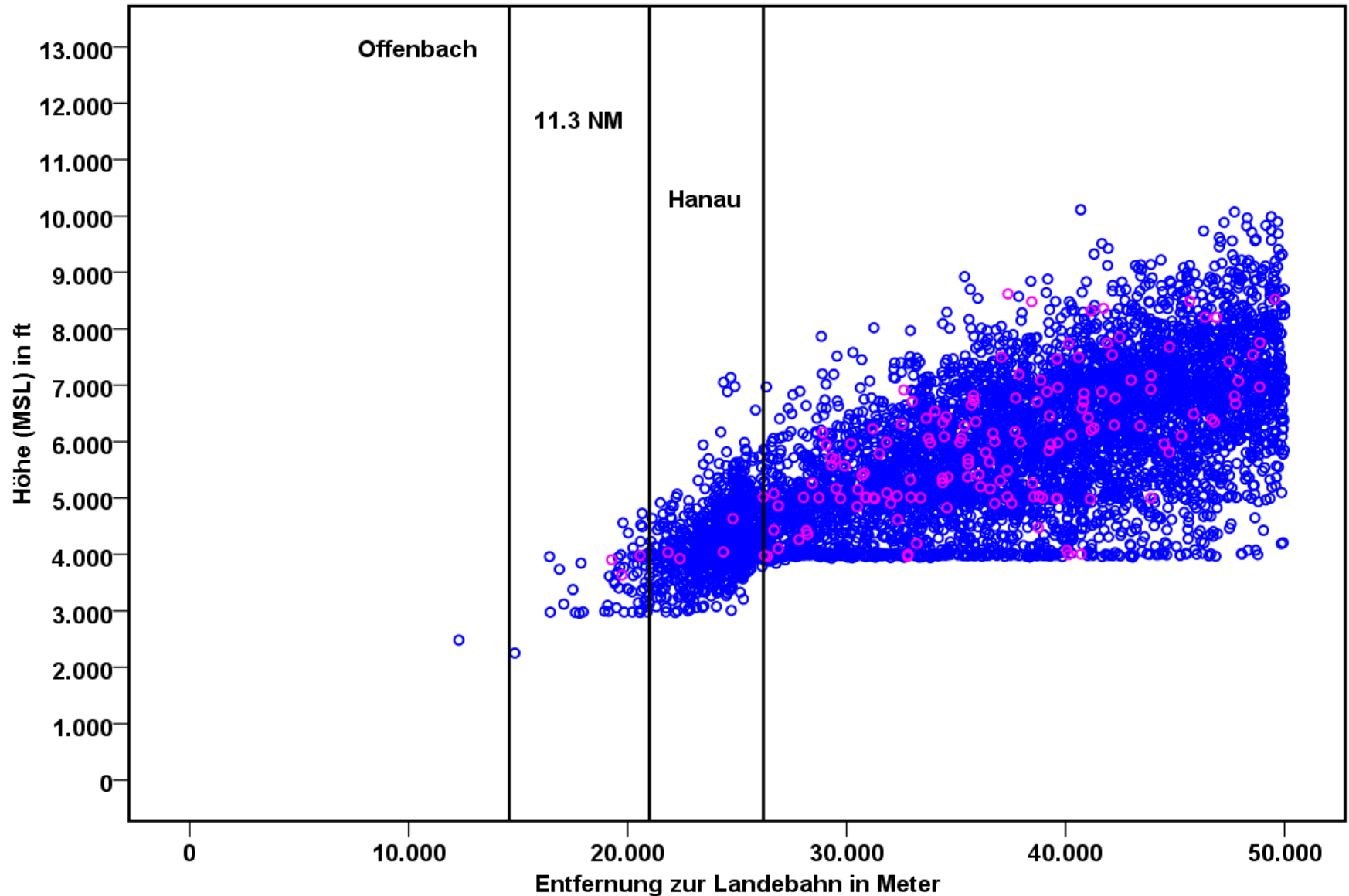
Eindrehen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019



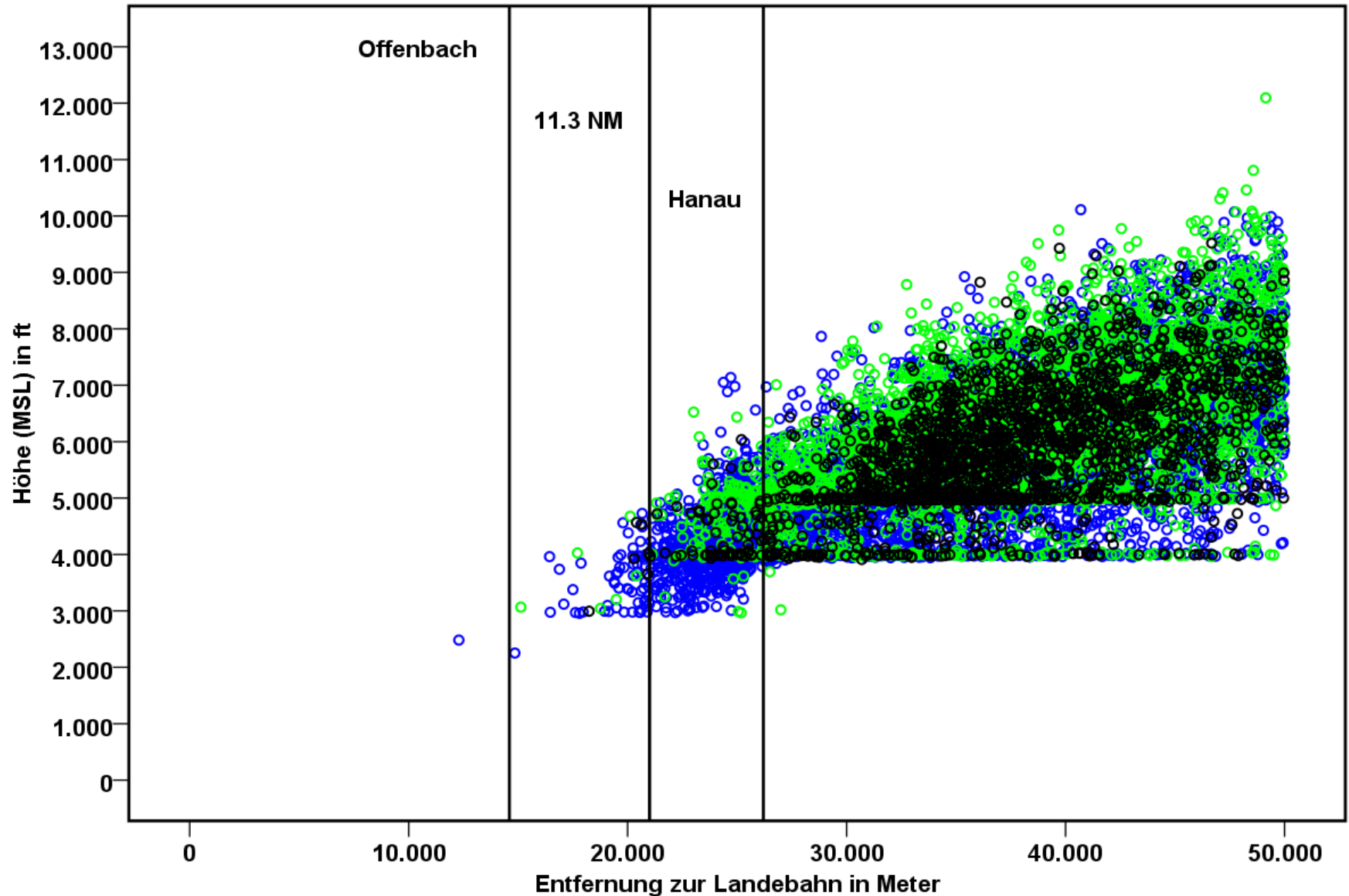
Eindrehen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2020



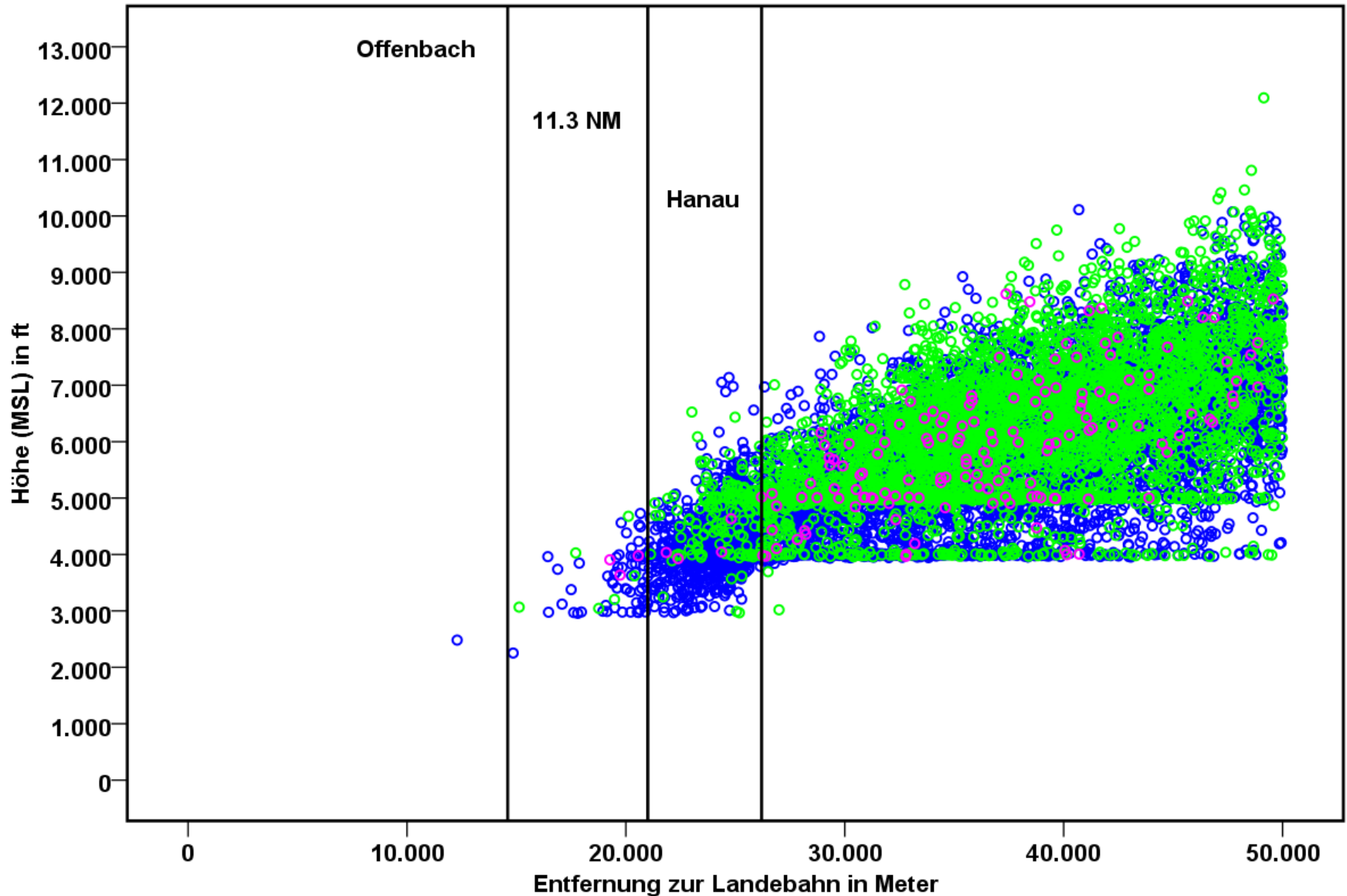
Eindreihen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2019



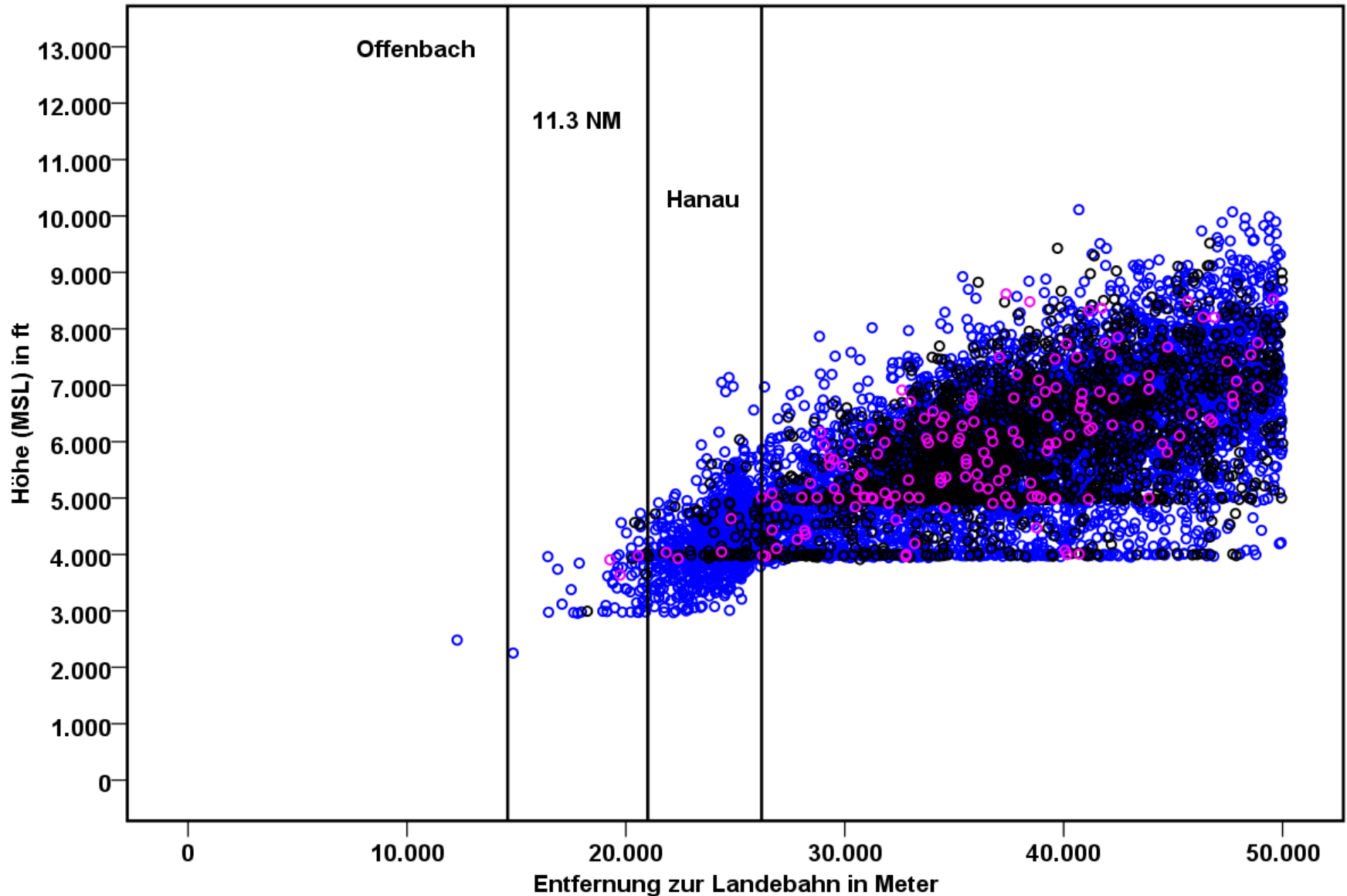
Eindreihen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2020



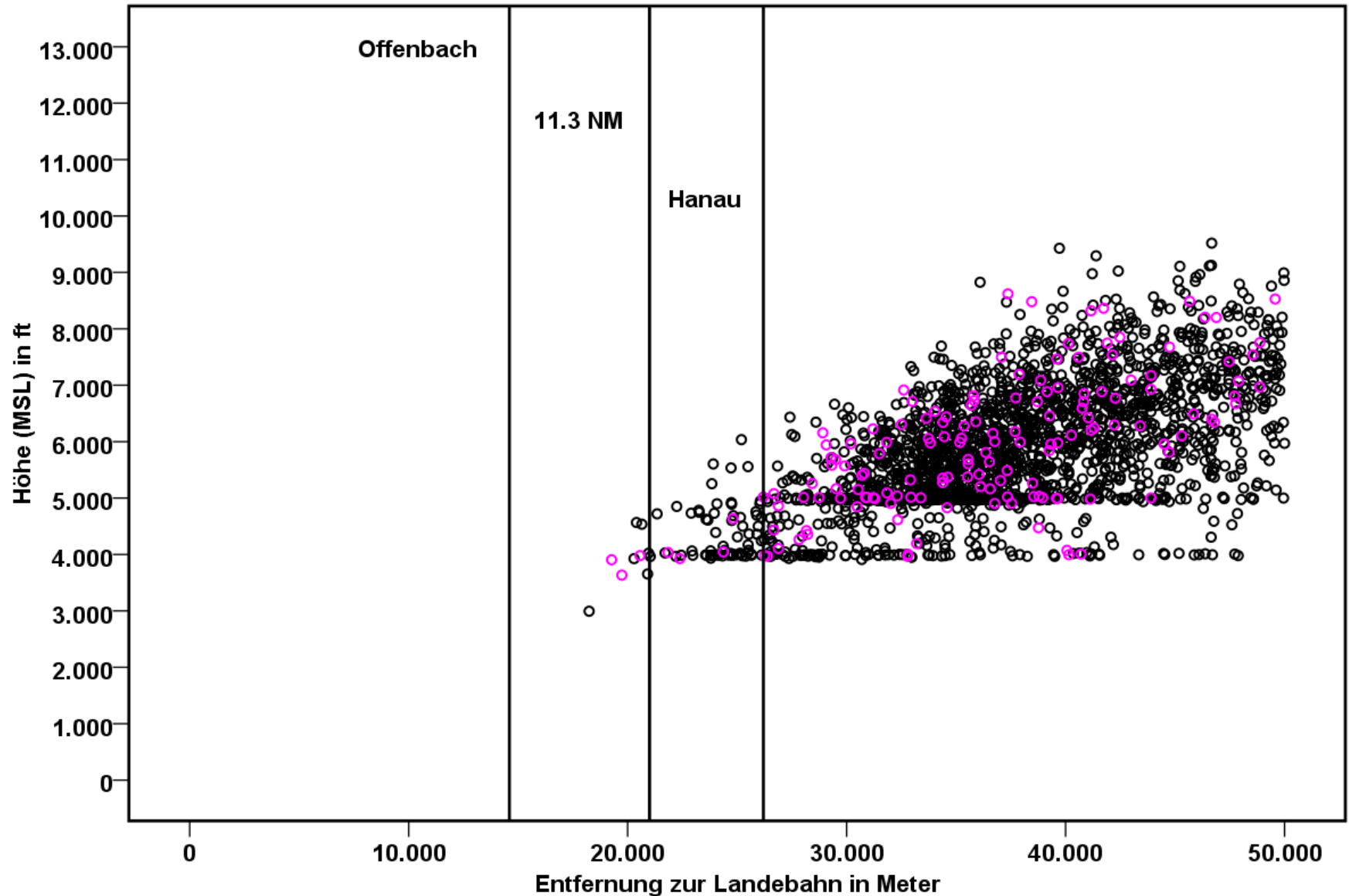
Eindreihen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019 & Jun. - Aug. 2020



Eindreihen von Süden auf RWY 25R

Jun. - Aug. 2019 vs. Jun. - Aug. 2020



Eindrehen von Süden auf
RWY 25L/25C



Eindreihen von Süden auf RWY 25L/25C

Juni bis August [5h bis 23h]

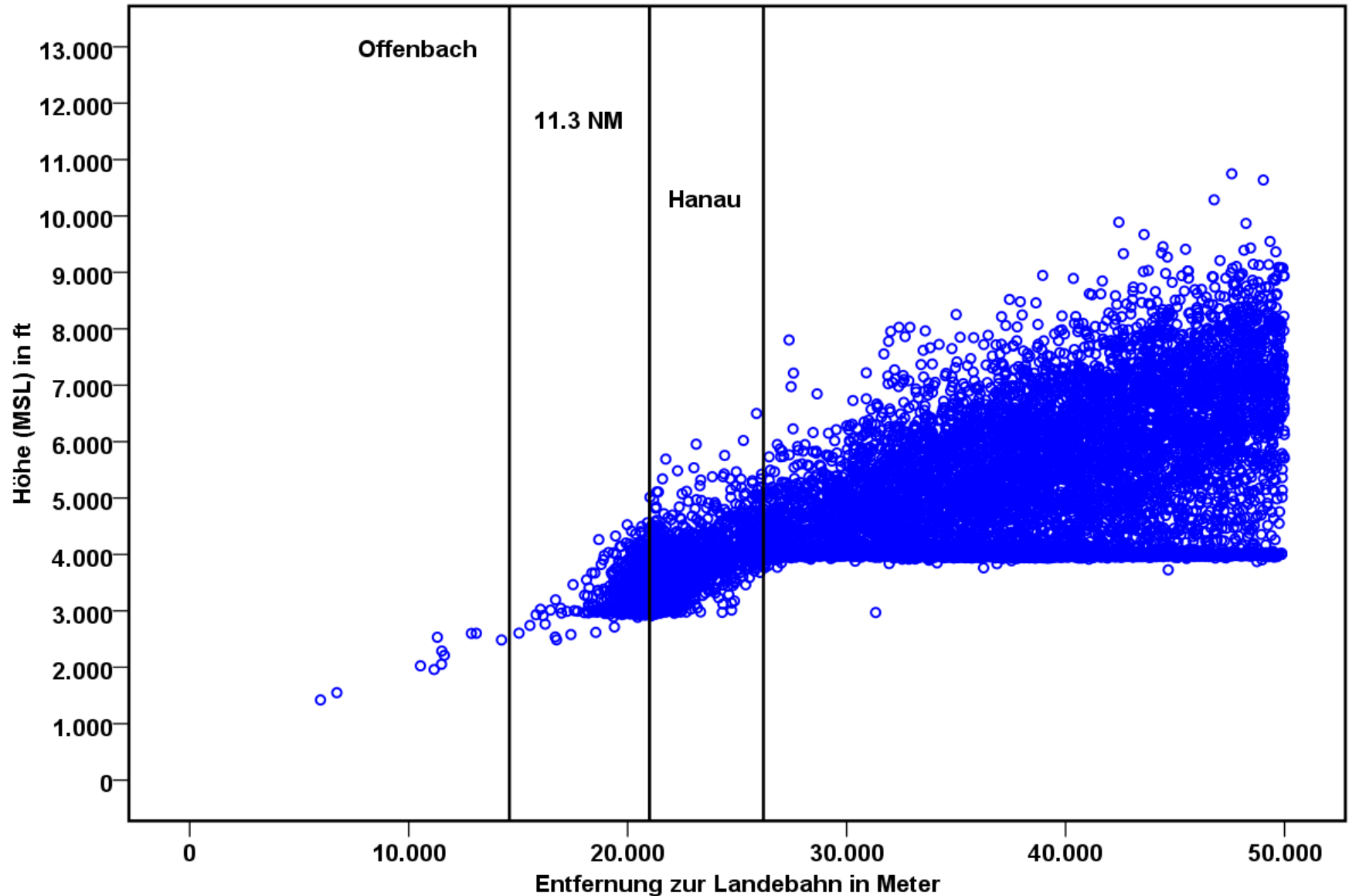
Entfernung zur Landebahn Höhenbänder	2012		2013		2014		2016		2017		2018		2019		2020	
	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM
< 2750 ft	18		12		22		72	1	37	1	12		26	1	2	
von 2750 ft bis < 3250 ft	270	244	12	6	32	25	67	22	53	26	15	10	33	15	19	1
von 3250 ft bis < 3750 ft	165	552	21	9	31	43	59	67	70	70	31	54	32	42	12	9
von 3750 ft bis < 4250 ft	97	7327	120	6125	41	7849	162	13343	126	13726	104	10903	77	13595	33	1548
von 4250 ft bis < 4750 ft	9	1083	3	983	5	882	9	1363	6	1318	4	1105	4	965	4	621
von 4750 ft bis < 5250 ft		1085	2	932	1	2629		1365		1223		962		1002		2001
von 5250 ft bis < 5750 ft		964	1	766	2	1024	1	700		651		535		510		709
von 5750 ft bis < 6250 ft		877		796		833		521		504		396		472		481
von 6250 ft bis < 6750 ft		685		624		641		391		315		260		225		293
von 6750 ft bis < 7250 ft		642		618		603		274		228		205		219		198
von 7250 ft bis < 7750 ft		336		333		317		143		122		73		78		81
von 7750 ft bis < 8250 ft		243		247		225		63		72		52		43		52
von 8250 ft bis < 8750 ft		89		113		102		27		22		28		19		23
von 8750 ft bis < 9250 ft		40		47		52		13		12		8		6		12
von 9250 ft bis < 9750 ft		10		22		20		4		4		6		1		2
von 9750 ft bis < 10250 ft		2		11		11		4				3		1		2
>= 10250 ft		3		3		5		1		4		2				2
Summe:	559	14182	171	11635	134	15261	370	18302	292	18298	166	14602	172	17194	70	6035
Gesamtsumme:	14741		11806		15395		18672		18590		14768		17366		6105	

Eindreihen von Süden auf RWY 25L/25C Juni bis August [5h bis 23h] in %

[illegible]

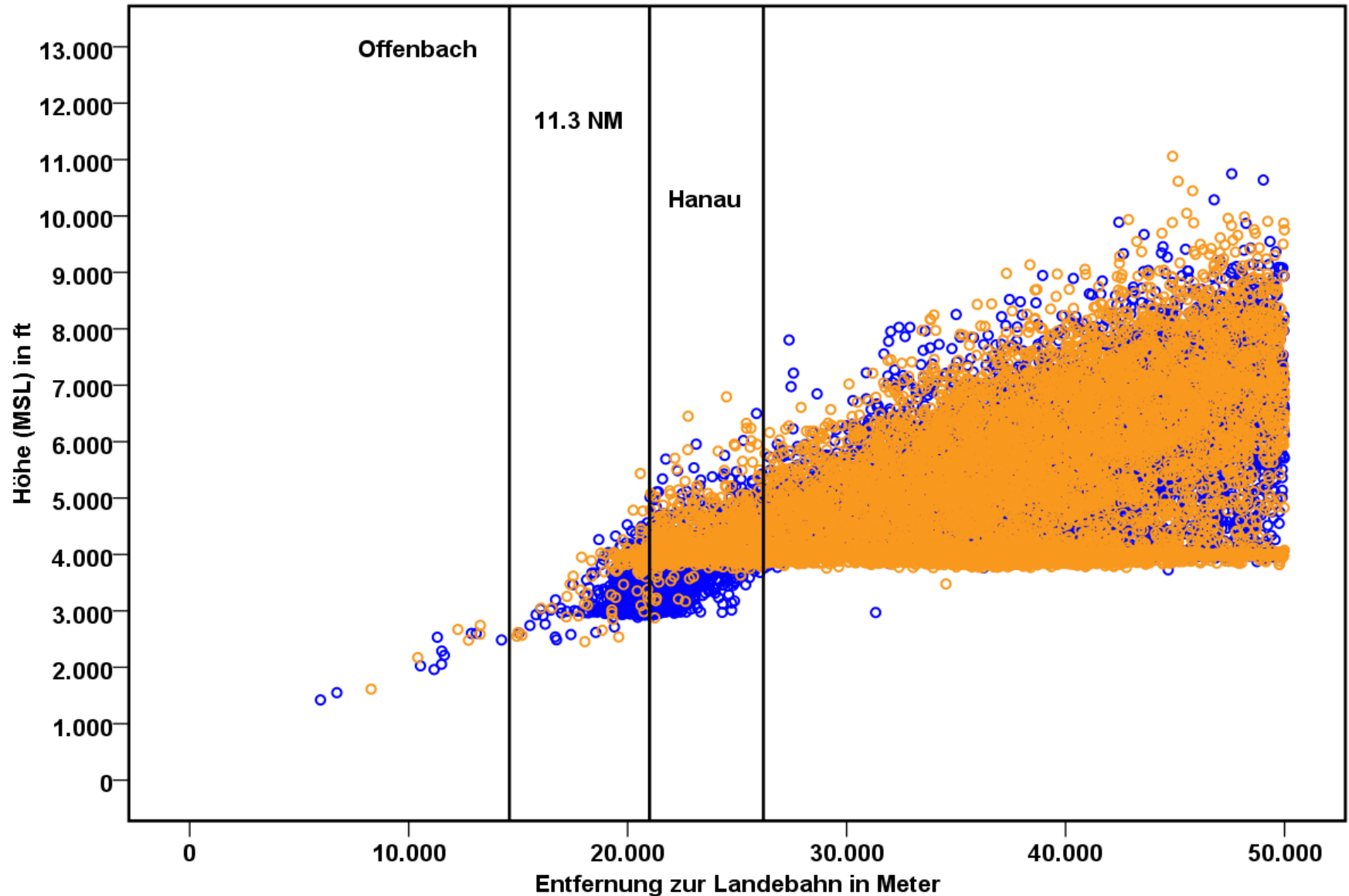
Eindrehen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012



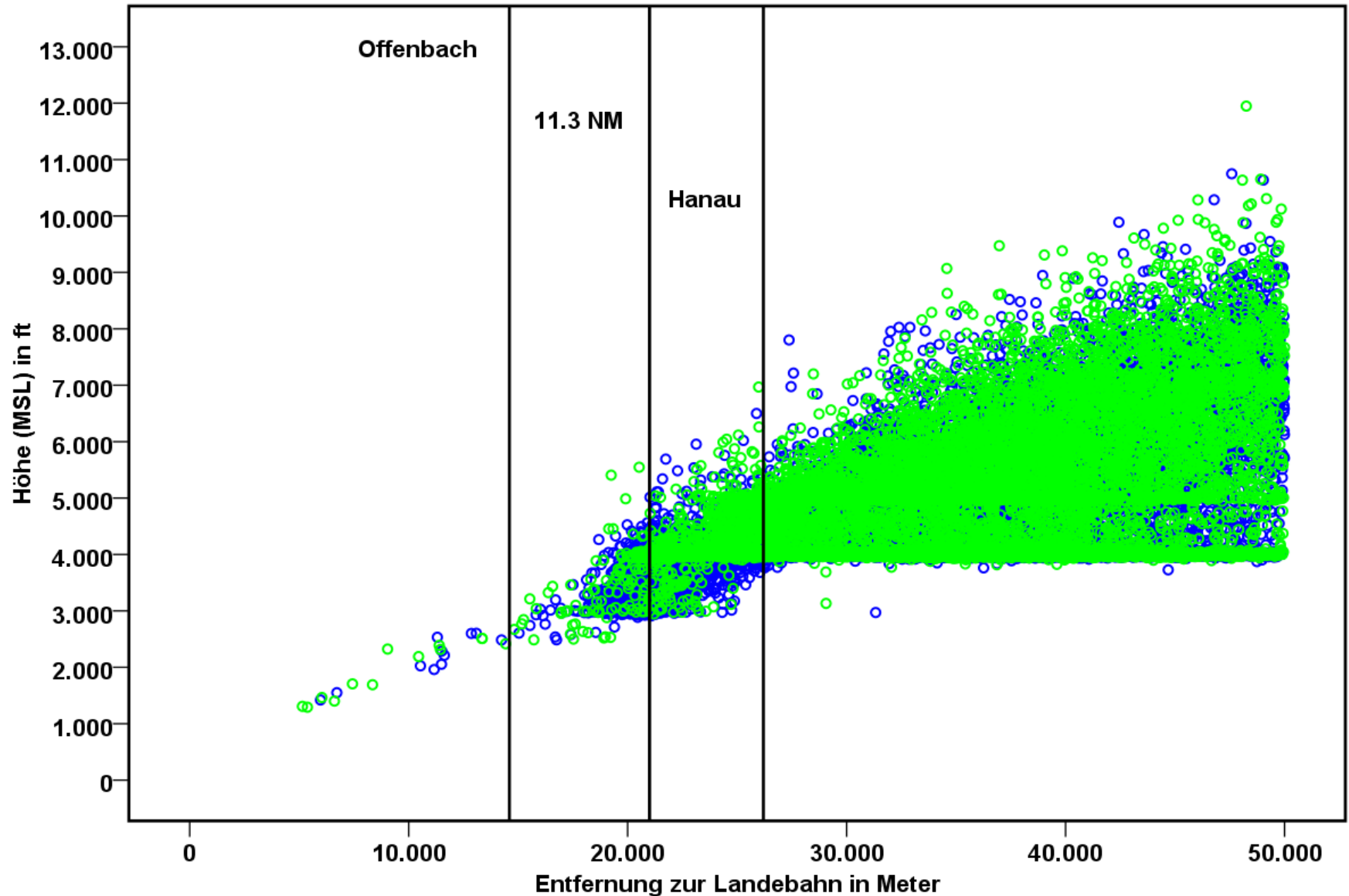
Eindreihen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2013



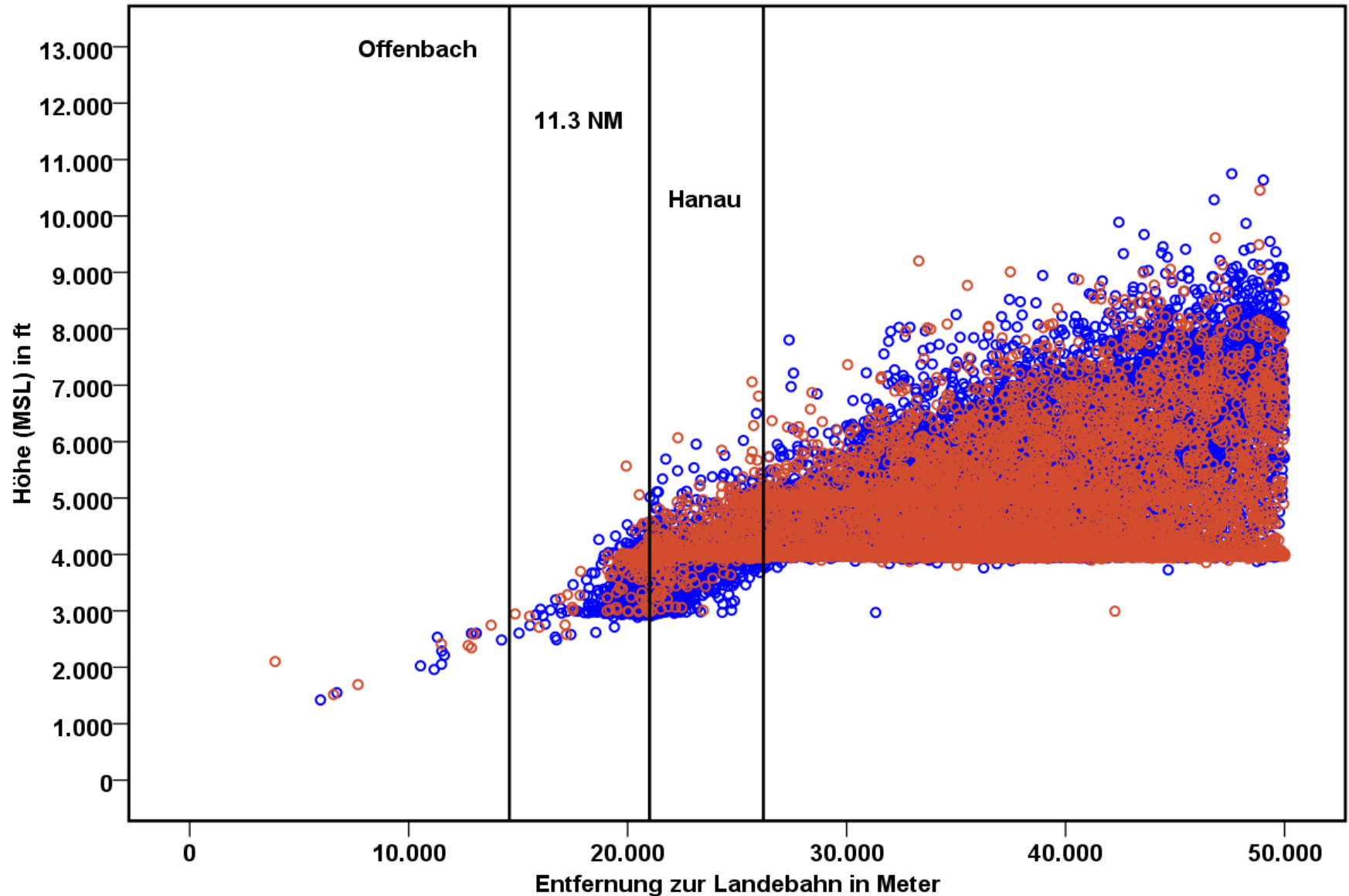
Eindreihen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014



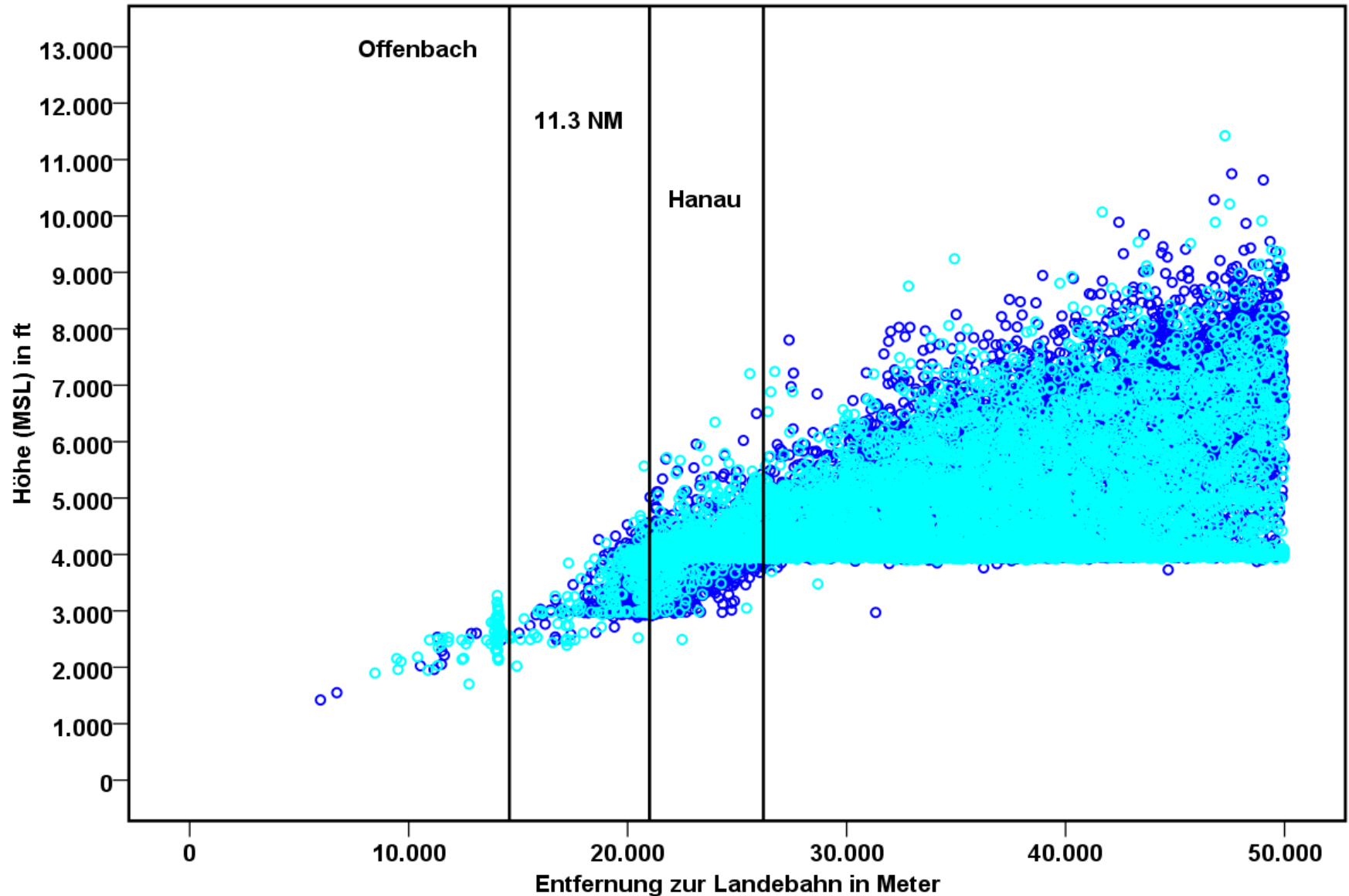
Eindrehen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2015



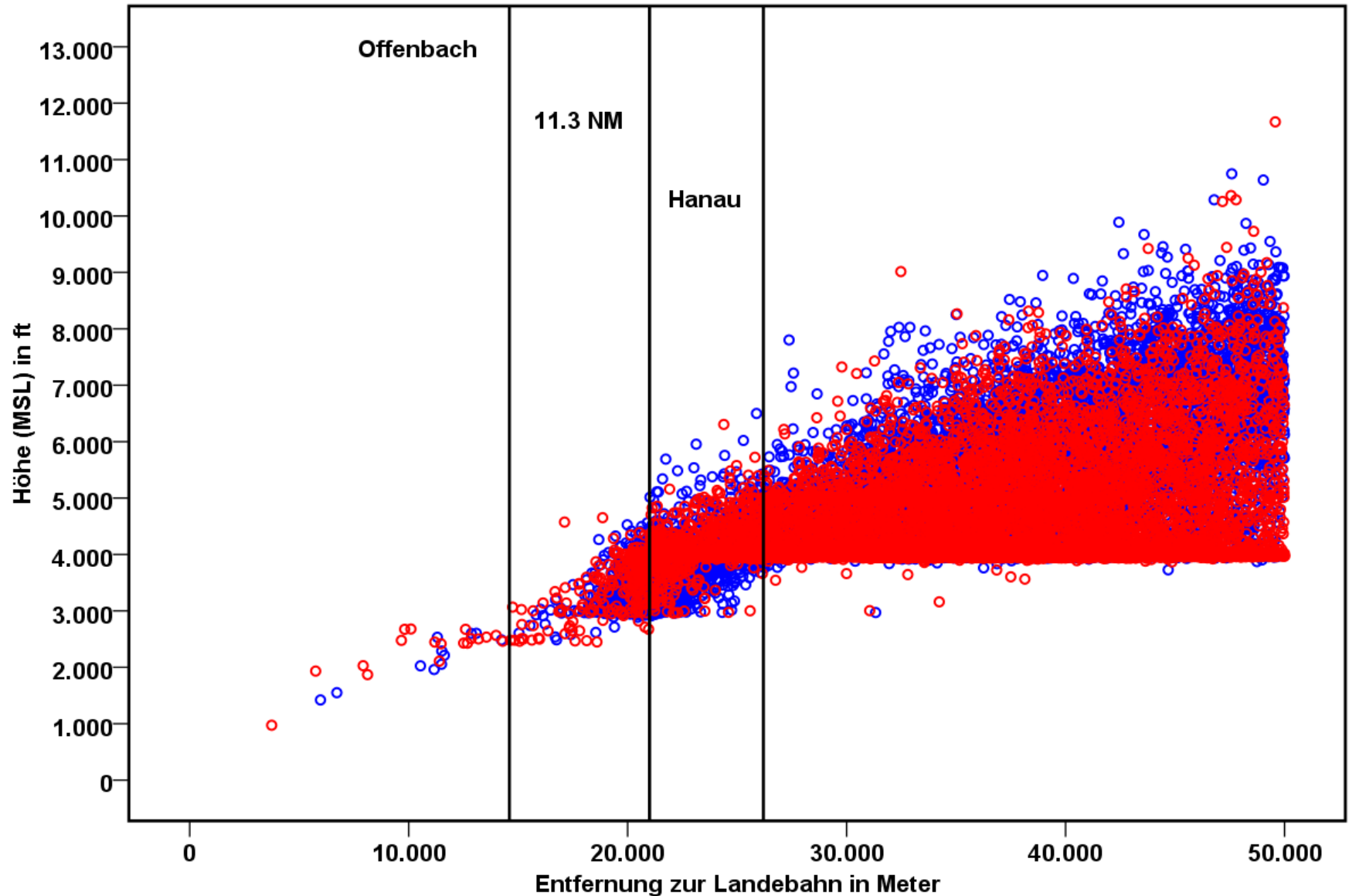
Eindrehen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2016



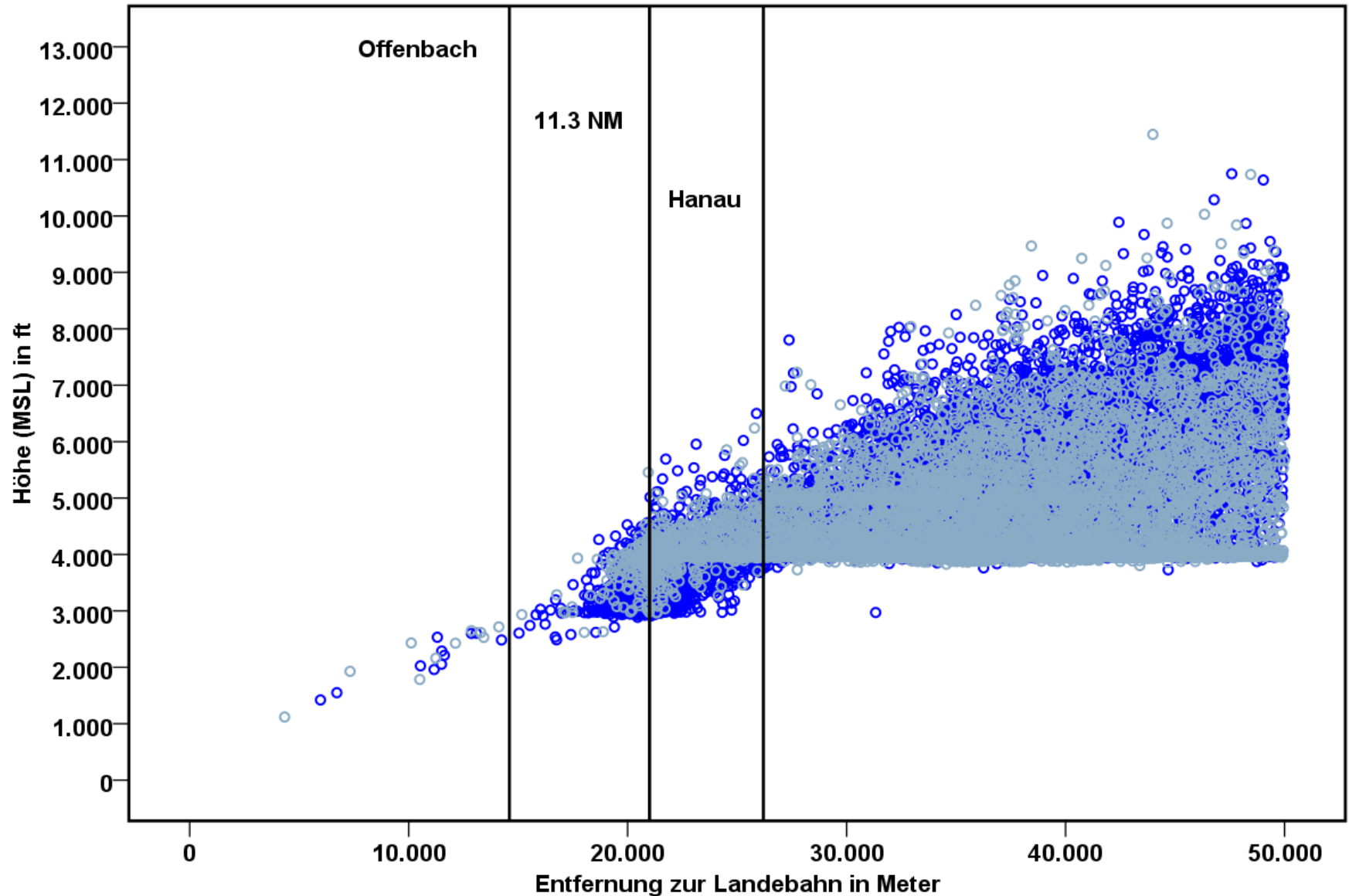
Eindreihen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2017



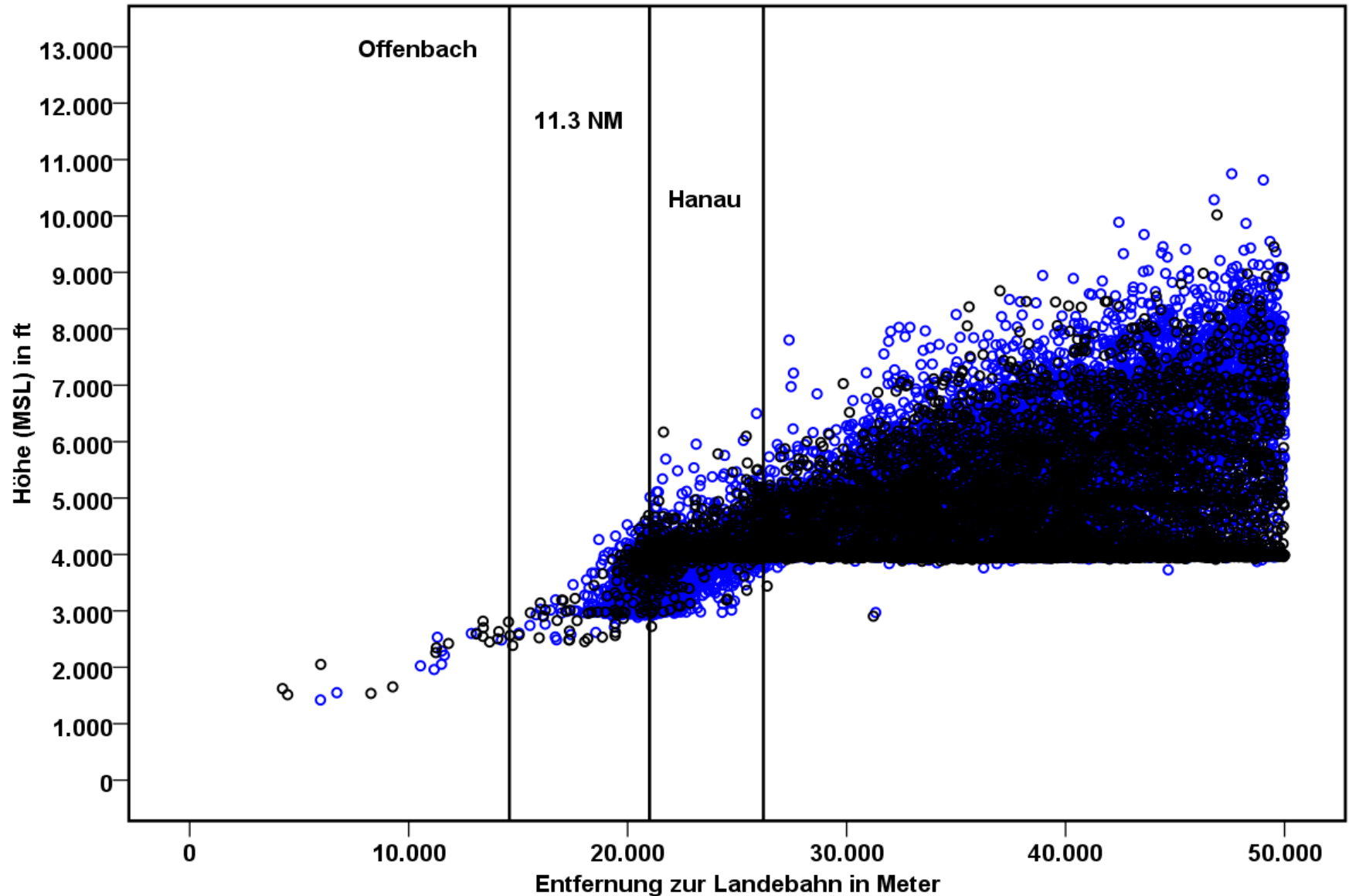
Eindreihen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2018



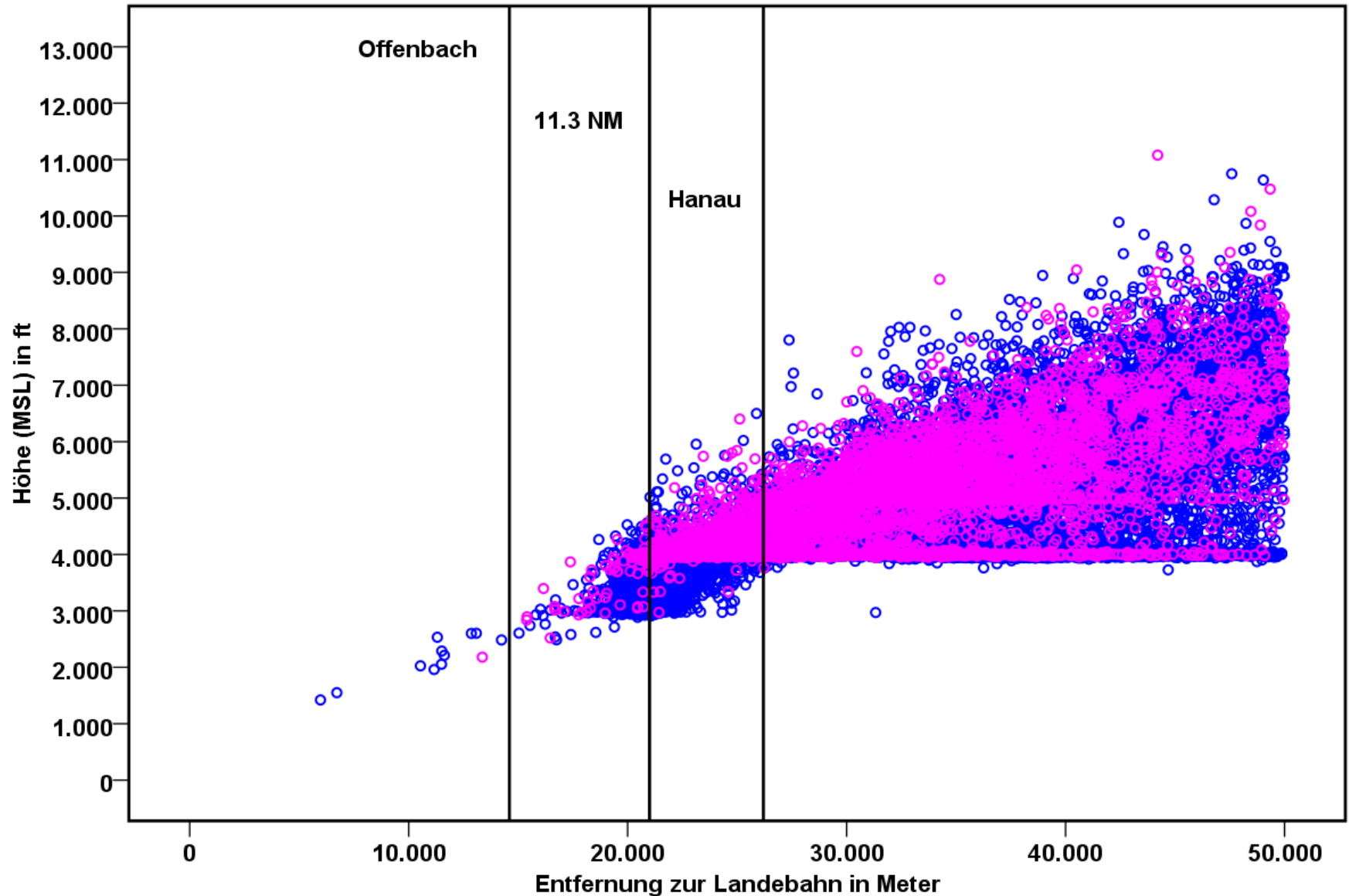
Eindreihen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019



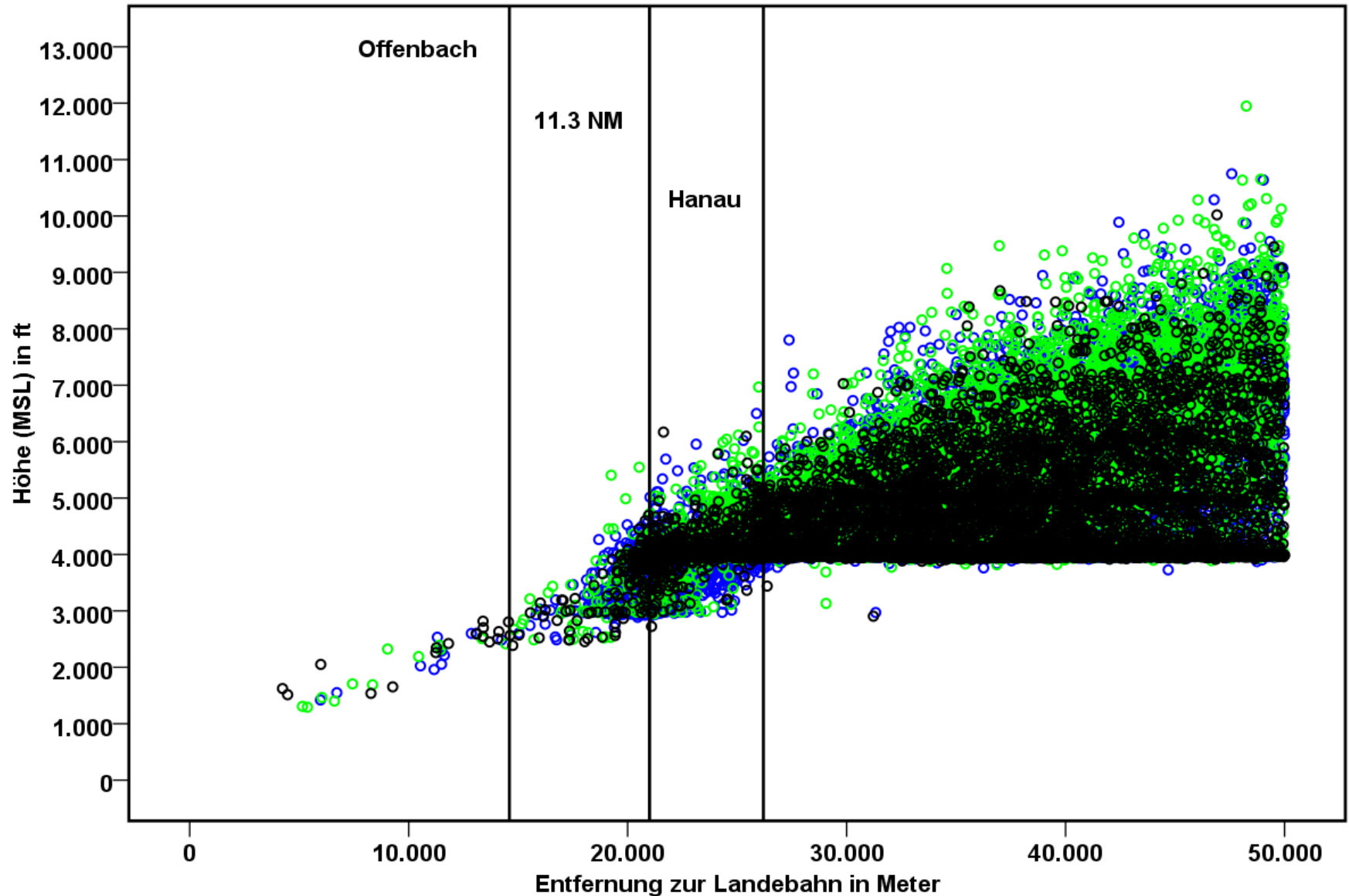
Eindrehen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2020



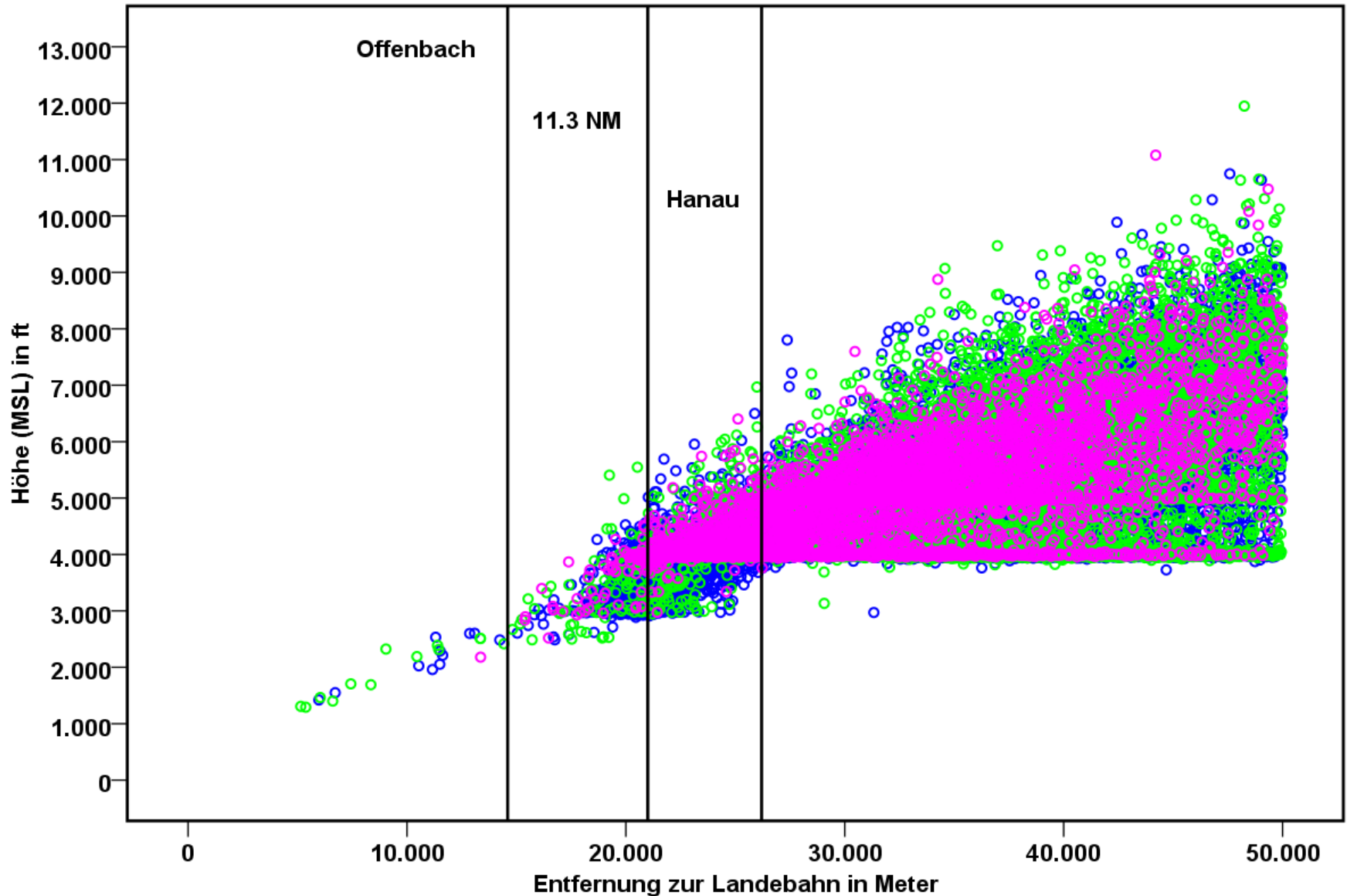
Eindreihen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2019



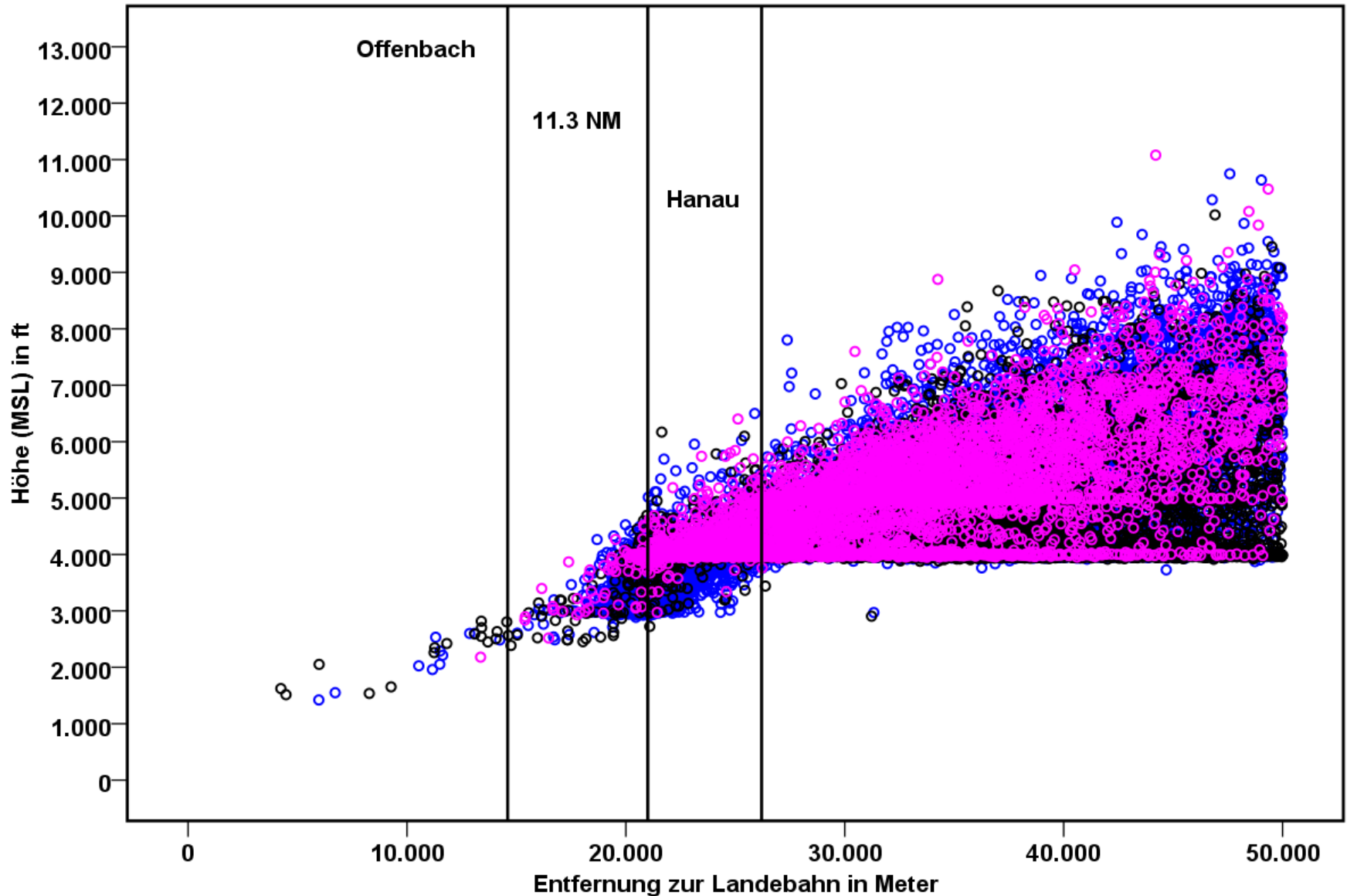
Eindreihen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2020



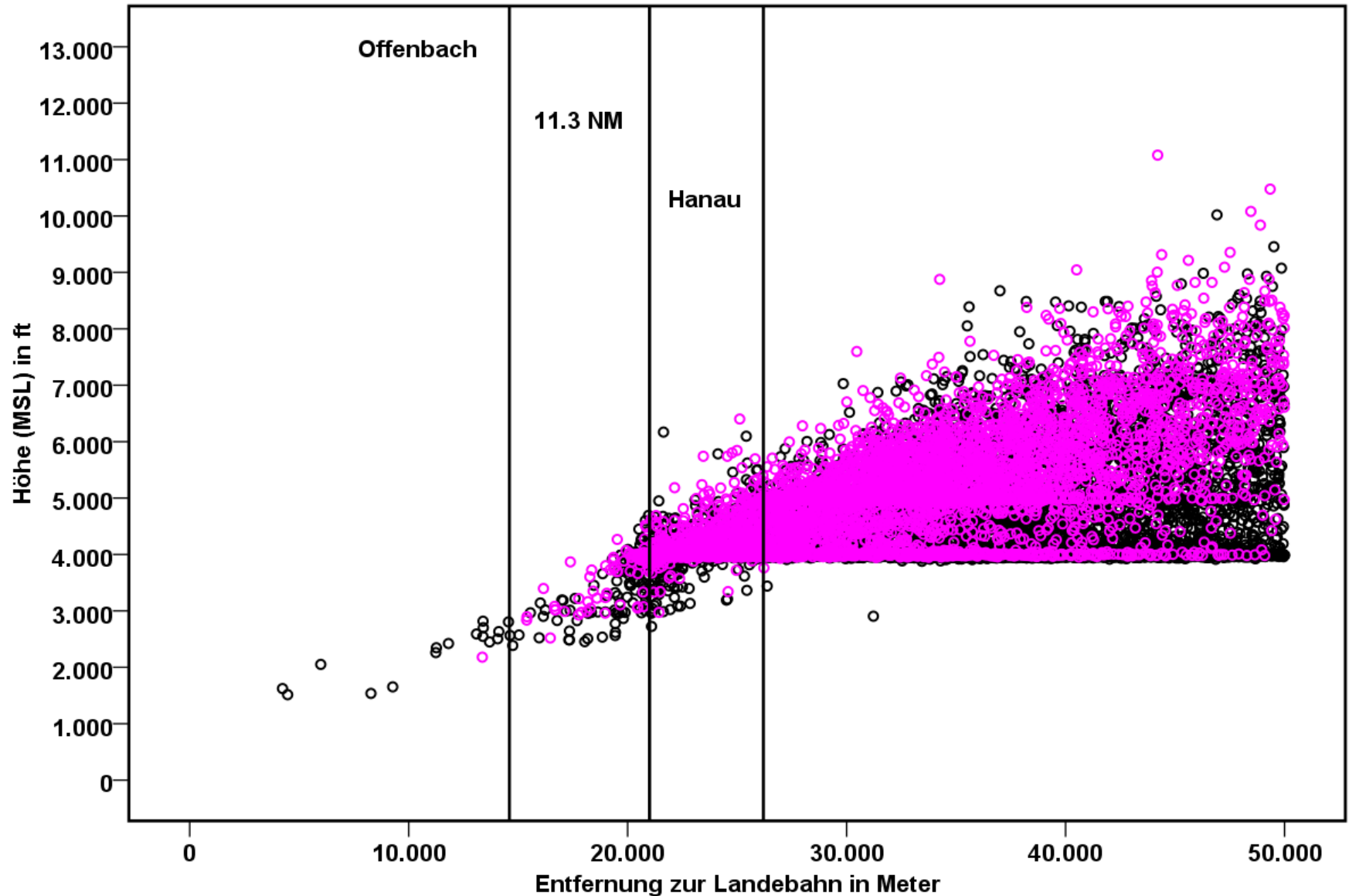
Eindreihen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019 & Jun. - Aug. 2020



Eindreihen von Süden auf RWY 25L/25C

Jun. - Aug. 2019 vs. Jun. - Aug. 2020





Eindrehen von Norden bei BR 07
Jun. – Aug. 2012 bis 2020

Eindrehen von Norden auf
RWY 07L



Eindrehen von Norden auf RWY 07L

Juni bis August [5h bis 23h]

Entfernung zur Landebahn Höhenbänder	2012		2013		2014		2016		2017		2018		2019		2020	
	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM
< 2750 ft	1		1				2		1		1					
von 2750 ft bis < 3250 ft	1		1		2		6		4		2					
von 3250 ft bis < 3750 ft	11	7			6	3	4	5	3		3	3				
von 3750 ft bis < 4250 ft	30	832		389	8	180	3	208	5	267	2	553	1	403	1	38
von 4250 ft bis < 4750 ft	4	631		861	5	314	1	318		338	1	708		512	1	82
von 4750 ft bis < 5250 ft	1	1253	1	2020	1	2203	1	1286		1324		3153		3459		200
von 5250 ft bis < 5750 ft		548		1350		1329		837		849		1784		1420		106
von 5750 ft bis < 6250 ft		488		1233		1180		707		798		1693		1327		71
von 6250 ft bis < 6750 ft		317		865		743		489		517		1140		846		46
von 6750 ft bis < 7250 ft		269		656		553		394		454		887		634		39
von 7250 ft bis < 7750 ft		161		453		339		257		282		549		387		17
von 7750 ft bis < 8250 ft		112		340		259		153		203		375		229		15
von 8250 ft bis < 8750 ft		62		168		127		70		107		221		133		7
von 8750 ft bis < 9250 ft		30		87		87		50		60		120		57		6
von 9250 ft bis < 9750 ft		7		35		39		18		24		50		24		2
von 9750 ft bis < 10250 ft		1		7		15		6		7		22		15		2
>= 10250 ft		2		3		3		6		2		8		3		
Summe:	48	4720	3	8467	22	7374	17	4804	13	5232	9	11266	1	9449	2	631
Gesamtsumme:	4768		8470		7396		4821		5245		11275		9450		633	

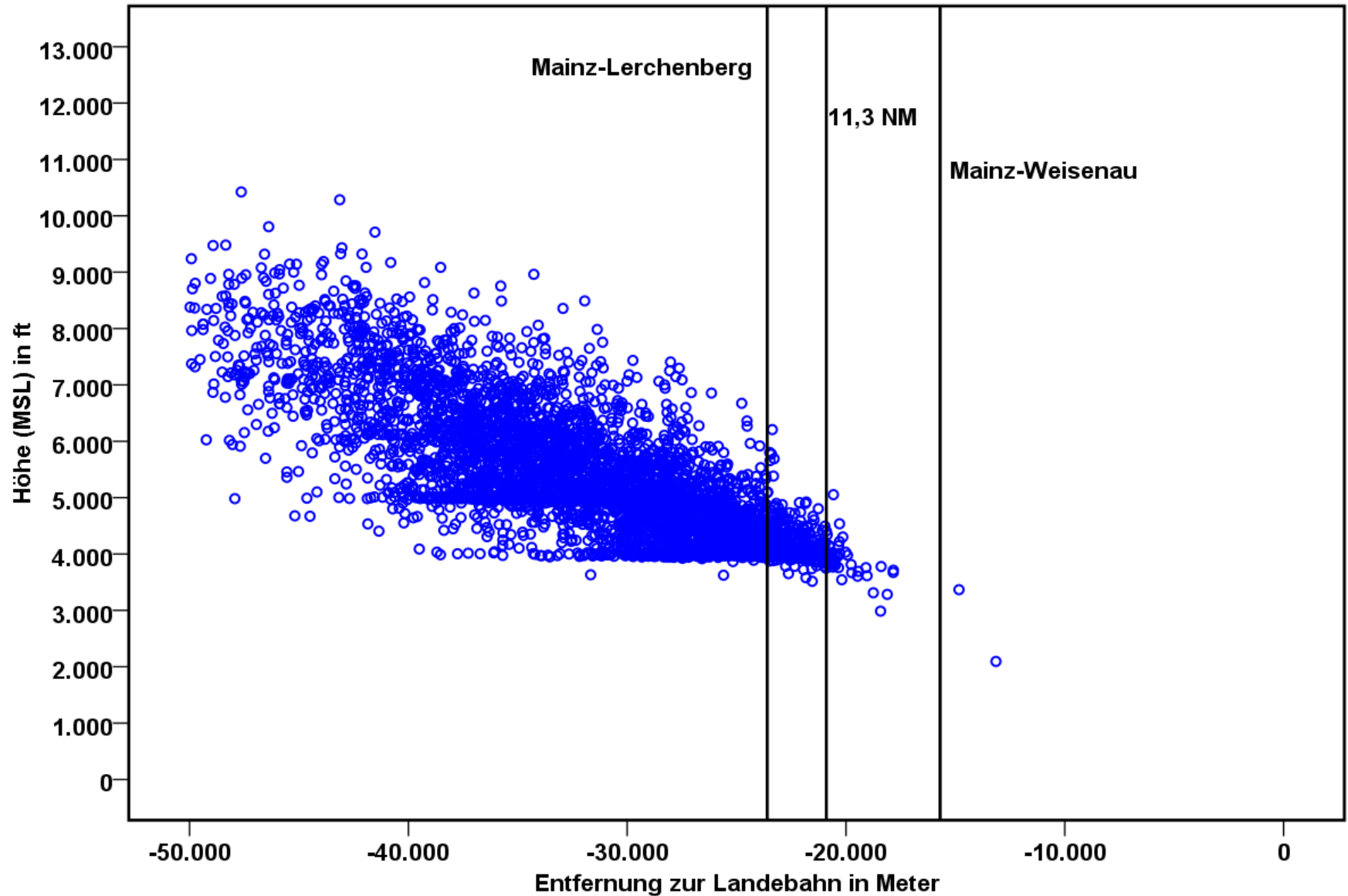
Eindrehen von Norden auf RWY 07L

Juni bis August [5h bis 23h] in %

Entfernung zur Landebahn Höhenbänder	2012		2013		2014		2016		2017		2018		2019		2020	
	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM
< 2750 ft	0,02%		0,01%				0,04%		0,02%		0,01%					
von 2750 ft bis < 3250 ft	0,02%		0,01%		0,03%		0,12%		0,08%		0,02%					
von 3250 ft bis < 3750 ft	0,23%	0,15%			0,08%	0,04%	0,08%	0,10%	0,06%		0,03%	0,03%				
von 3750 ft bis < 4250 ft	0,63%	17,45%		4,59%	0,11%	2,43%	0,06%	4,31%	0,10%	5,09%	0,02%	4,90%	0,01%	4,26%	0,16%	6,00%
von 4250 ft bis < 4750 ft	0,08%	13,23%		10,17%	0,07%	4,25%	0,02%	6,60%		6,44%	0,01%	6,28%		5,42%	0,16%	12,95%
von 4750 ft bis < 5250 ft	0,02%	26,28%	0,01%	23,85%	0,01%	29,79%	0,02%	26,67%		25,24%		27,96%		36,60%		31,60%
von 5250 ft bis < 5750 ft		11,49%		15,94%		17,97%		17,36%		16,19%		15,82%		15,03%		16,75%
von 5750 ft bis < 6250 ft		10,23%		14,56%		15,95%		14,67%		15,21%		15,02%		14,04%		11,22%
von 6250 ft bis < 6750 ft		6,65%		10,21%		10,05%		10,14%		9,86%		10,11%		8,95%		7,27%
von 6750 ft bis < 7250 ft		5,64%		7,74%		7,48%		8,17%		8,66%		7,87%		6,71%		6,16%
von 7250 ft bis < 7750 ft		3,38%		5,35%		4,58%		5,33%		5,38%		4,87%		4,10%		2,69%
von 7750 ft bis < 8250 ft		2,35%		4,01%		3,50%		3,17%		3,87%		3,33%		2,42%		2,37%
von 8250 ft bis < 8750 ft		1,30%		1,98%		1,72%		1,45%		2,04%		1,96%		1,41%		1,11%
von 8750 ft bis < 9250 ft		0,63%		1,03%		1,18%		1,04%		1,14%		1,06%		0,60%		0,95%
von 9250 ft bis < 9750 ft		0,15%		0,41%		0,53%		0,37%		0,46%		0,44%		0,25%		0,32%
von 9750 ft bis < 10250 ft		0,02%		0,08%		0,20%		0,12%		0,13%		0,20%		0,16%		0,32%
>= 10250 ft		0,04%		0,04%		0,04%		0,12%		0,04%		0,07%		0,03%		
Summe:	1,01%	98,99%	0,04%	99,96%	0,30%	99,70%	0,35%	99,65%	0,25%	99,75%	0,08%	99,92%	0,01%	99,99%	0,32%	99,68%
Gesamtsumme:	100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%	

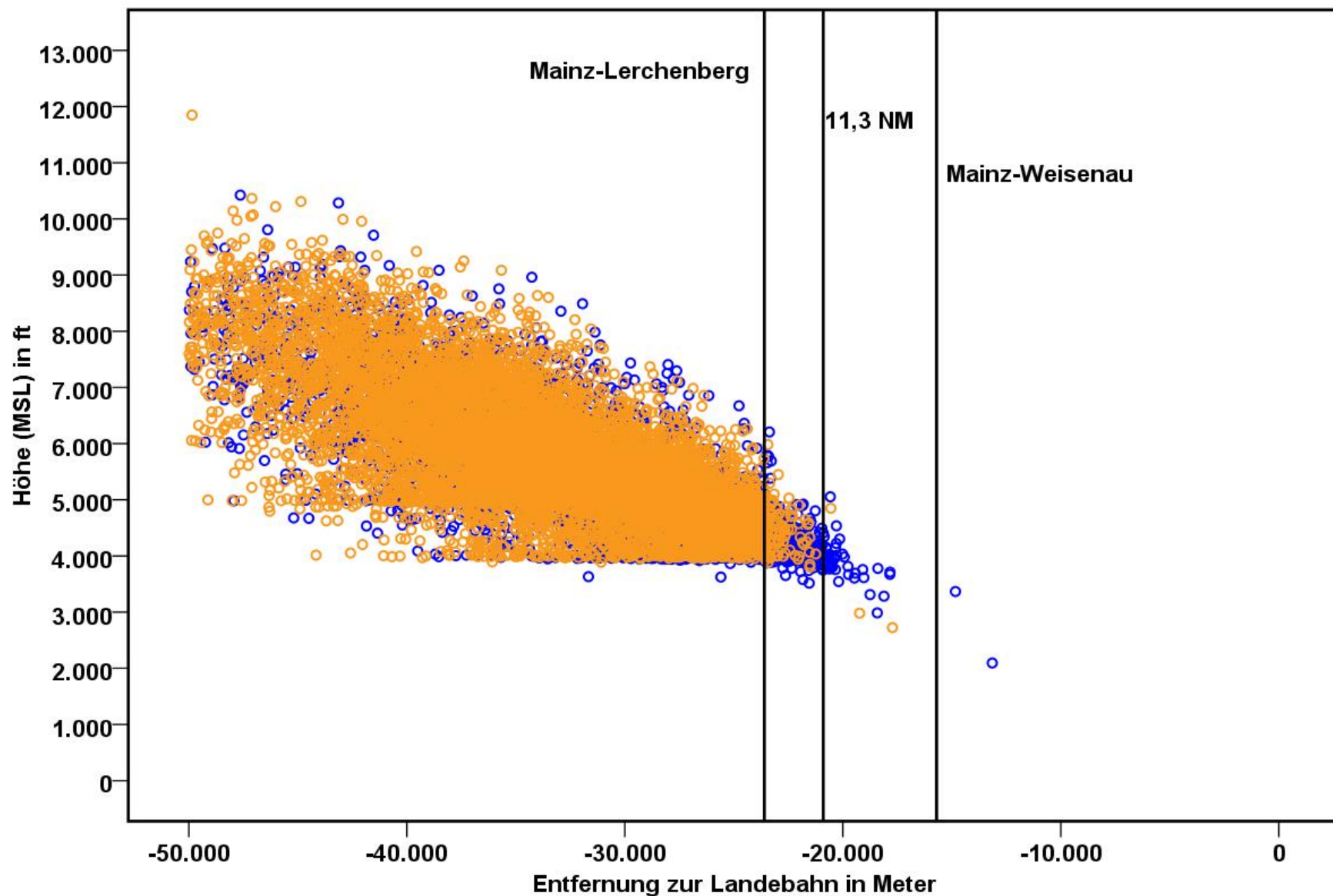
Eindrehen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012



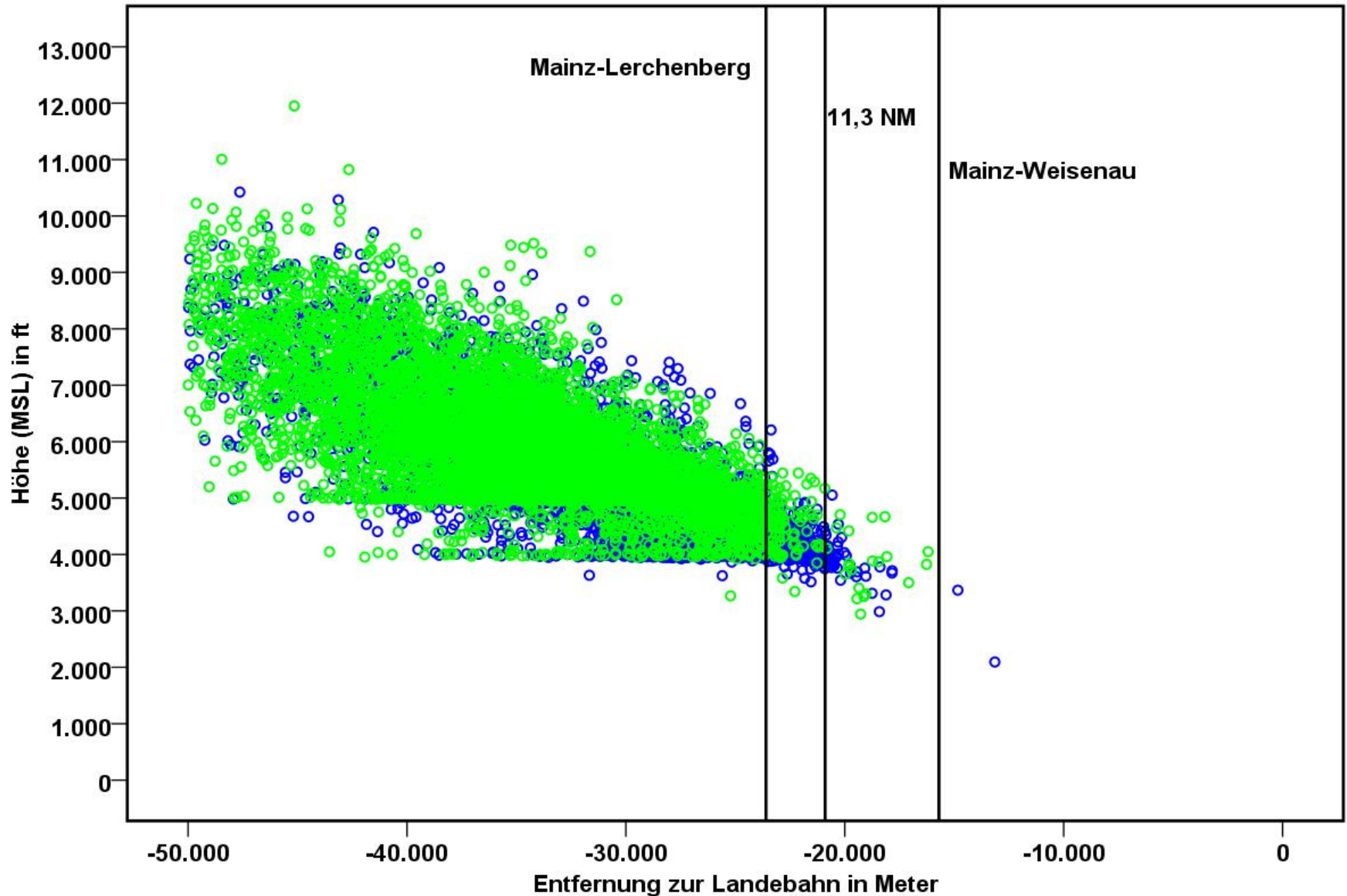
Eindreihen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2013



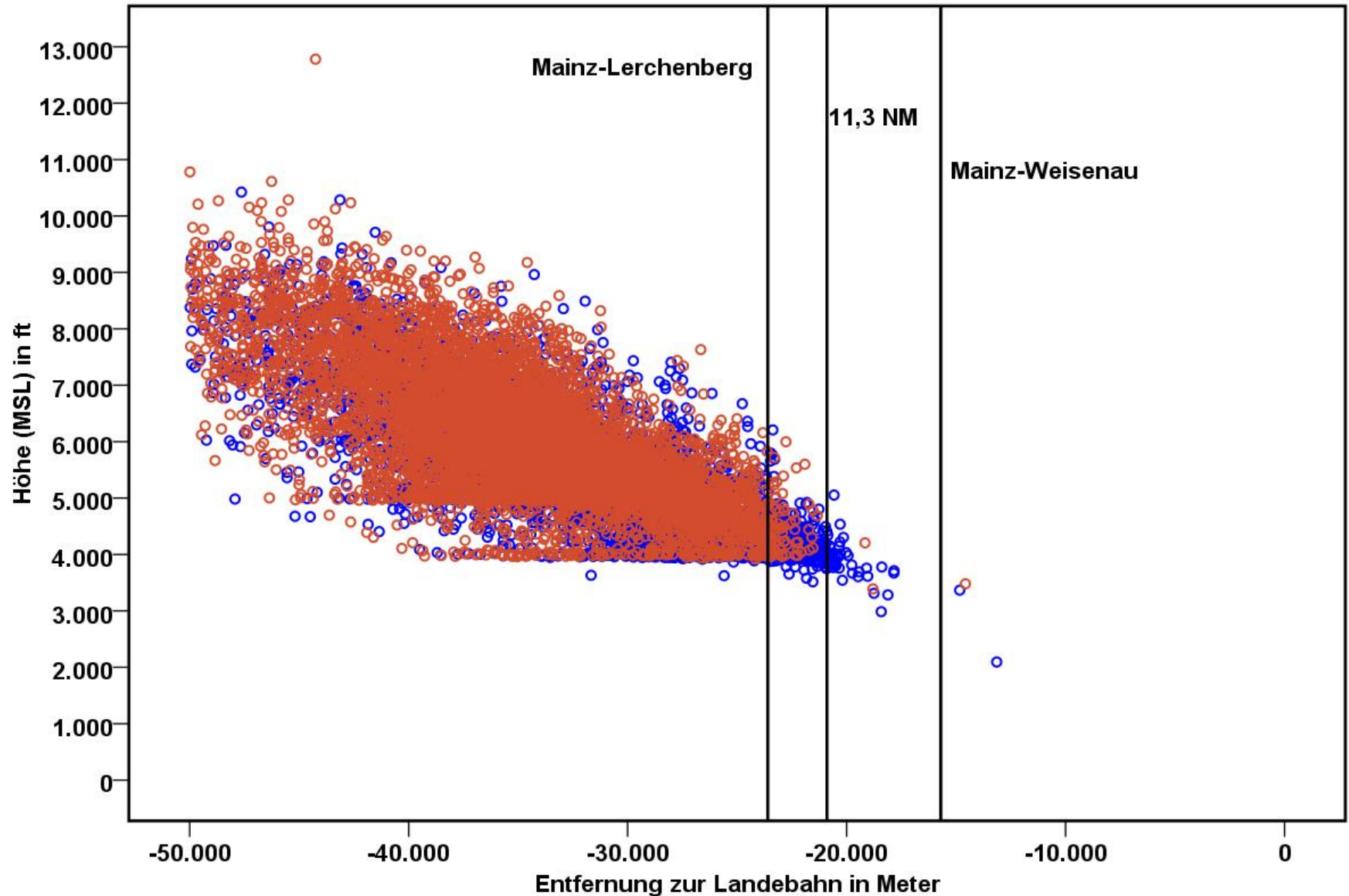
Eindrehen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014



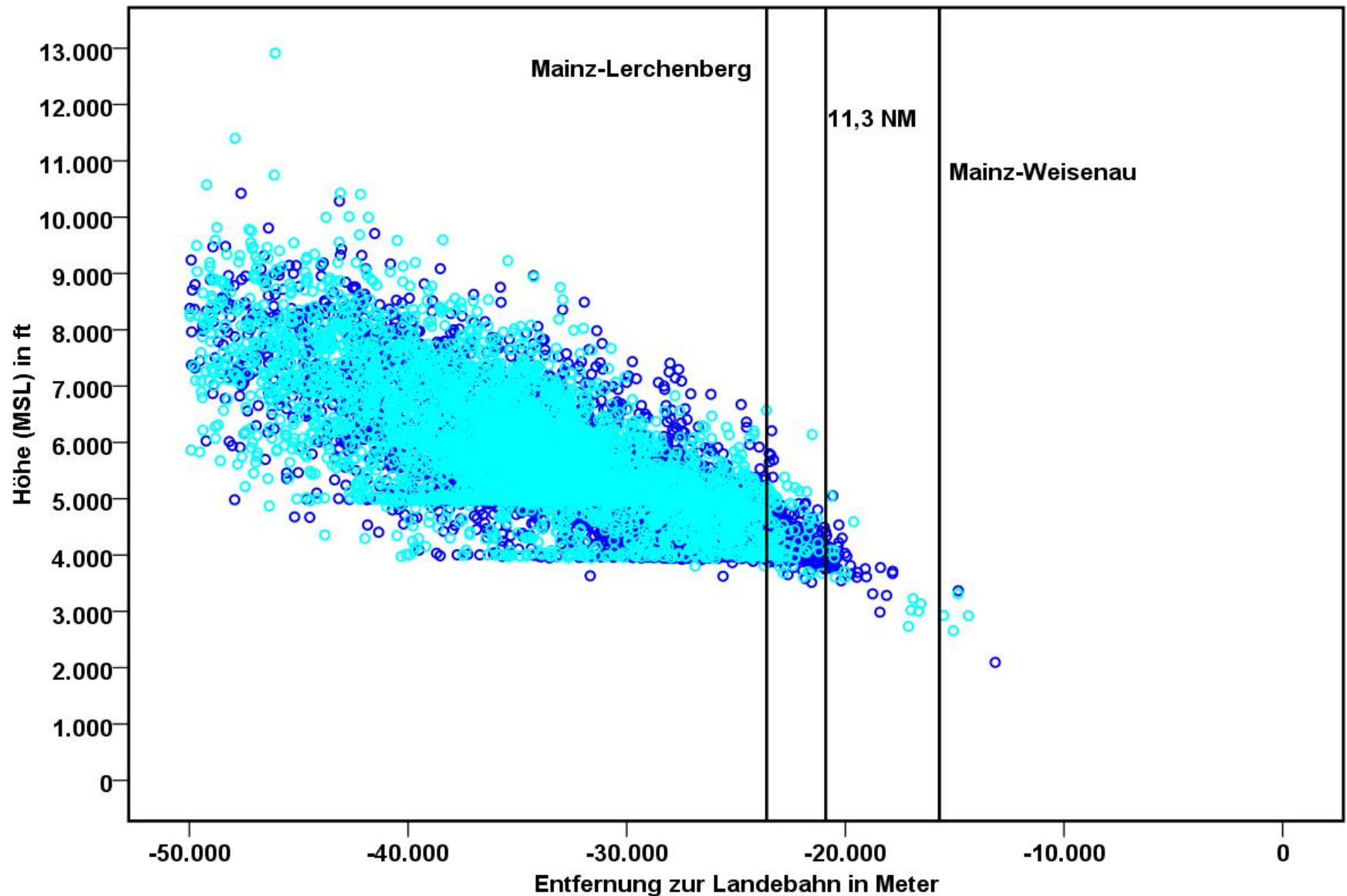
Eindreihen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2015



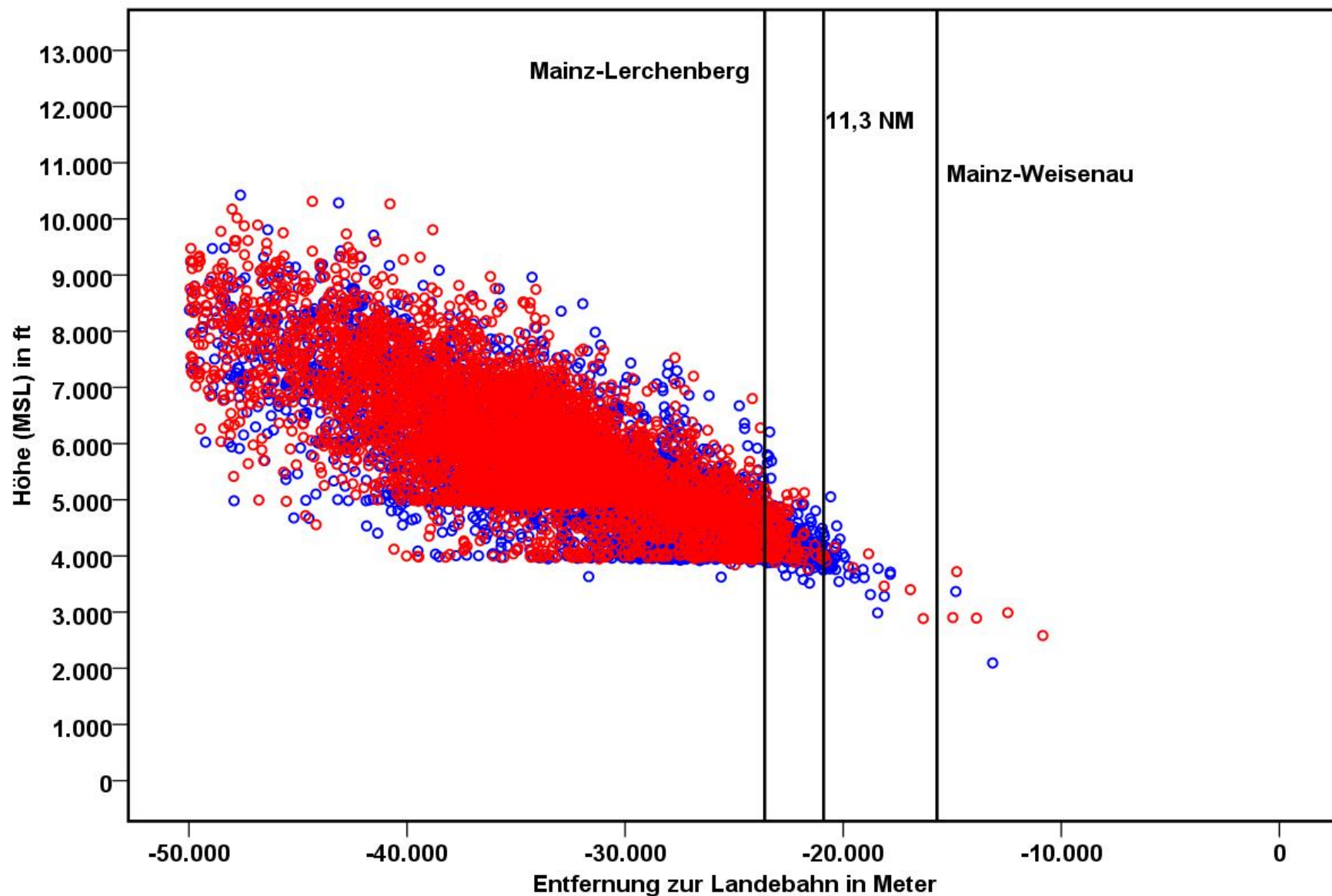
Eindreihen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2016



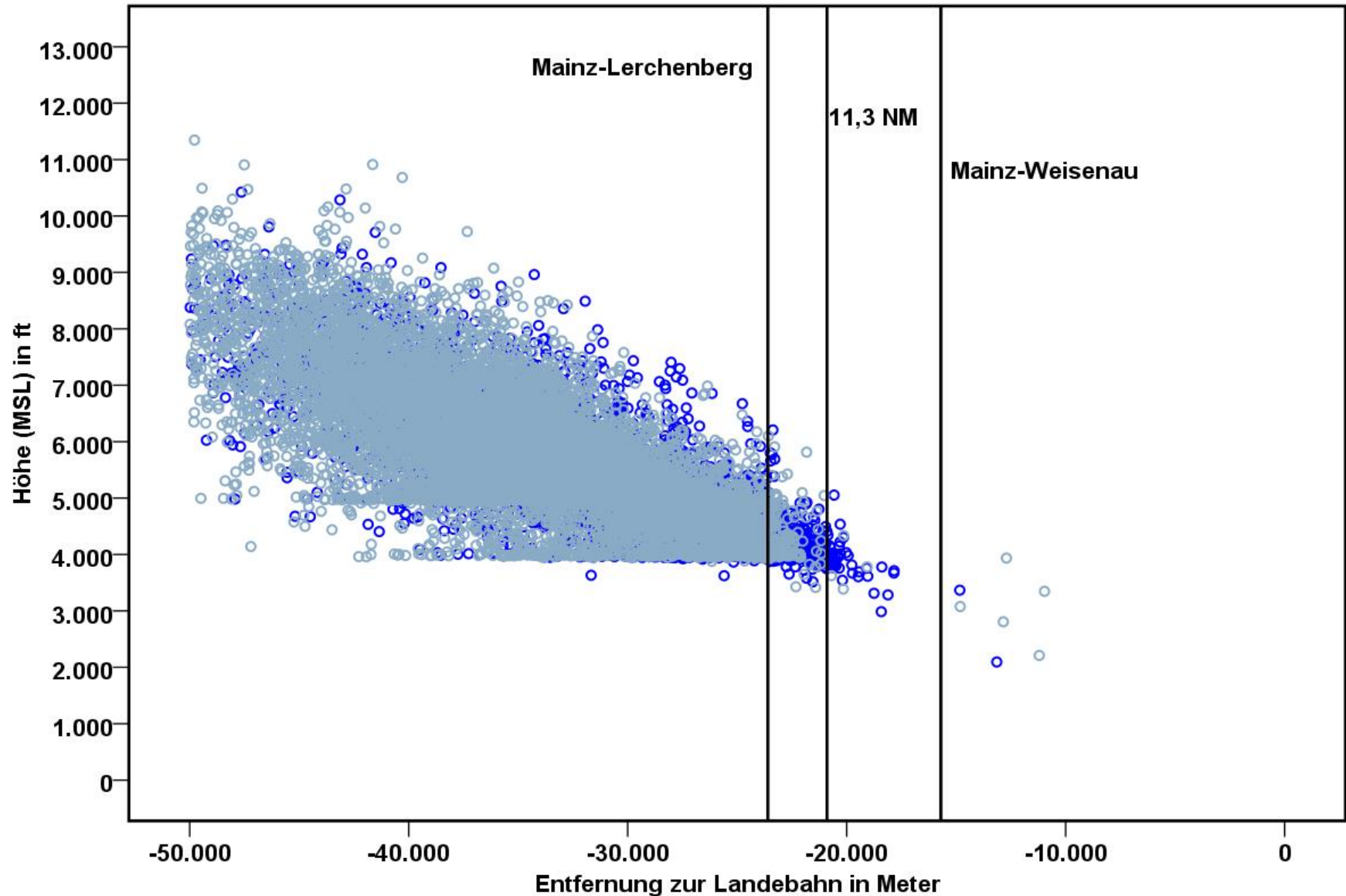
Eindrehen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2017



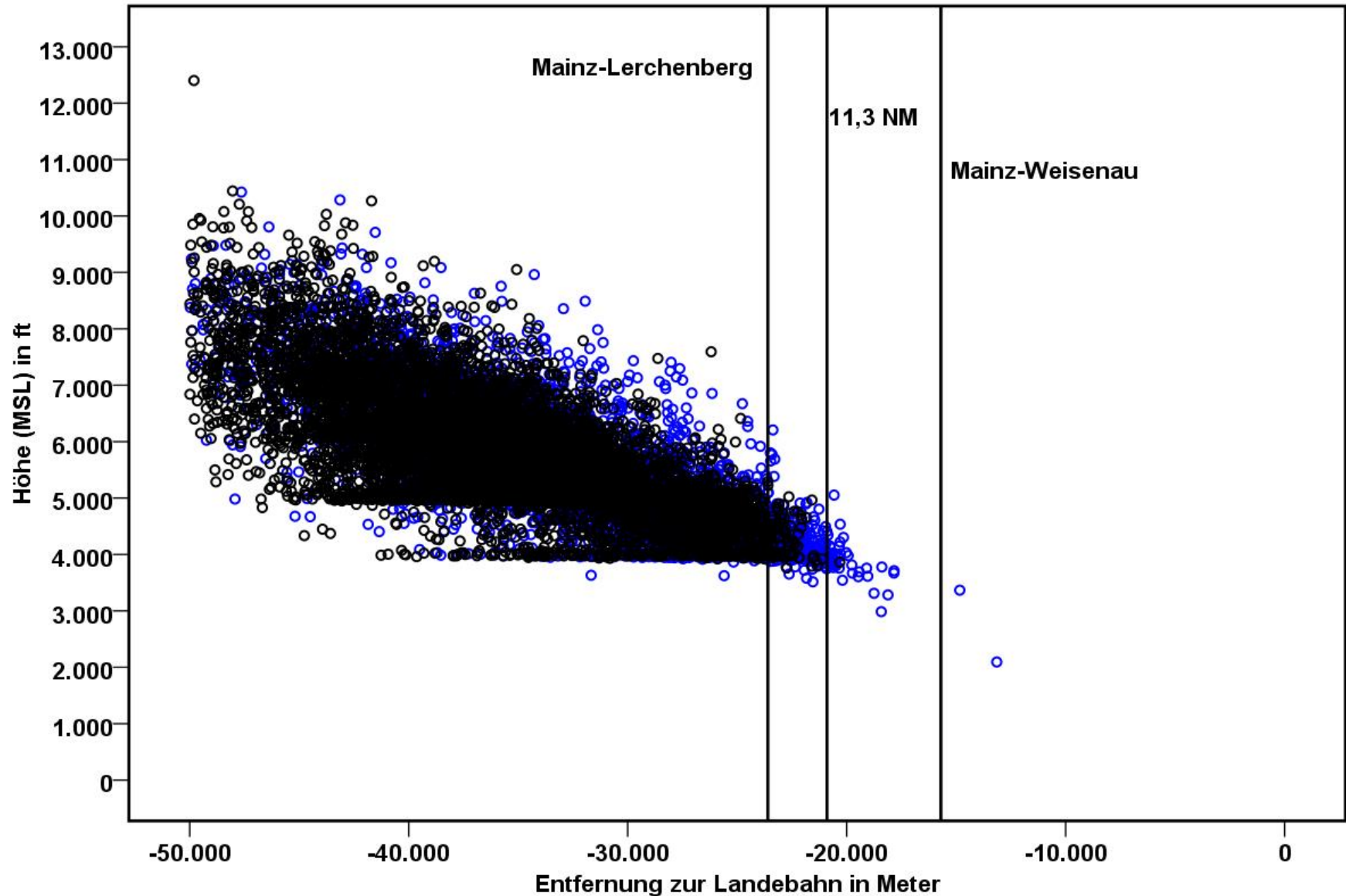
Eindreihen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2018



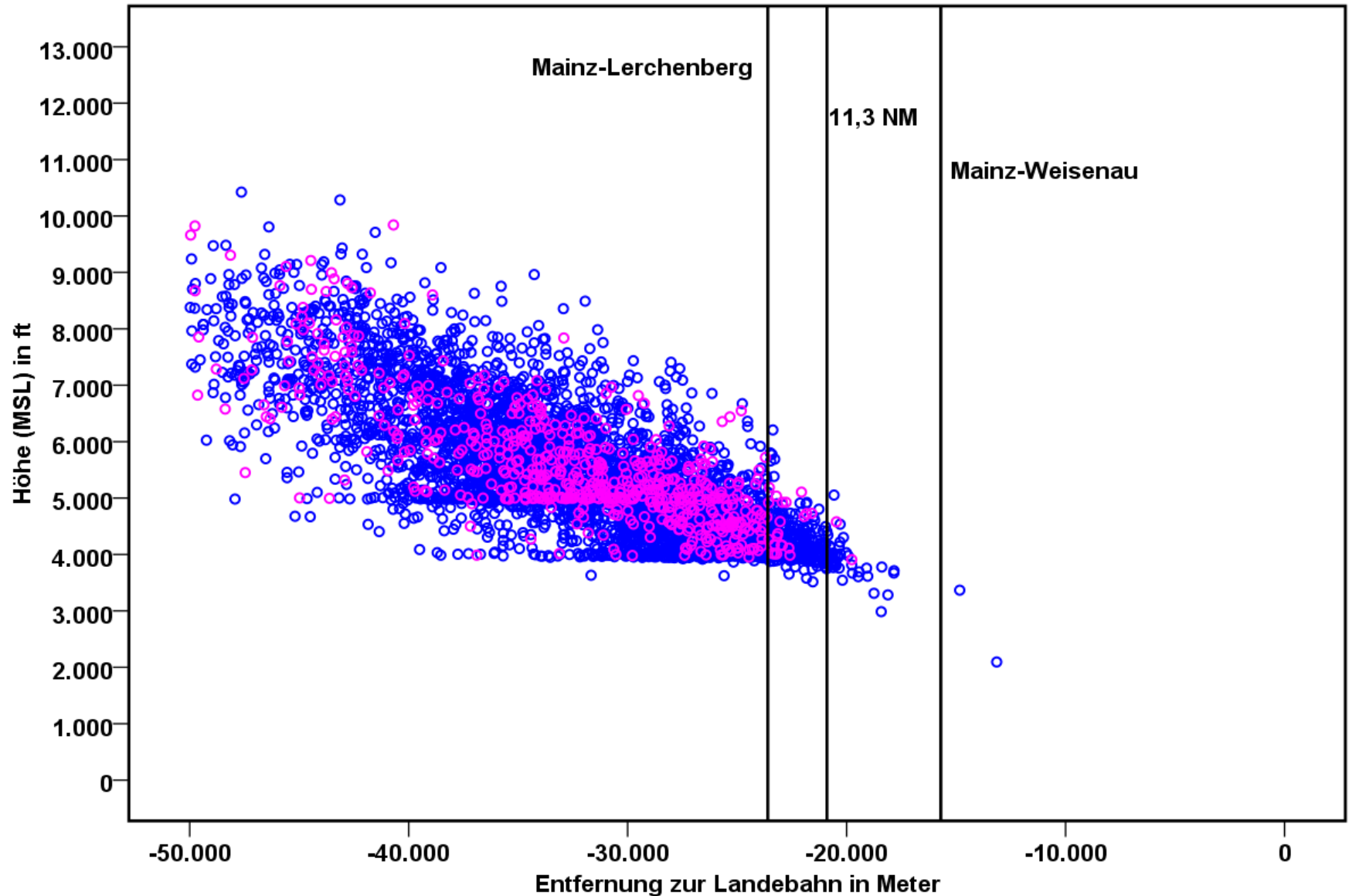
Eindrehen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019



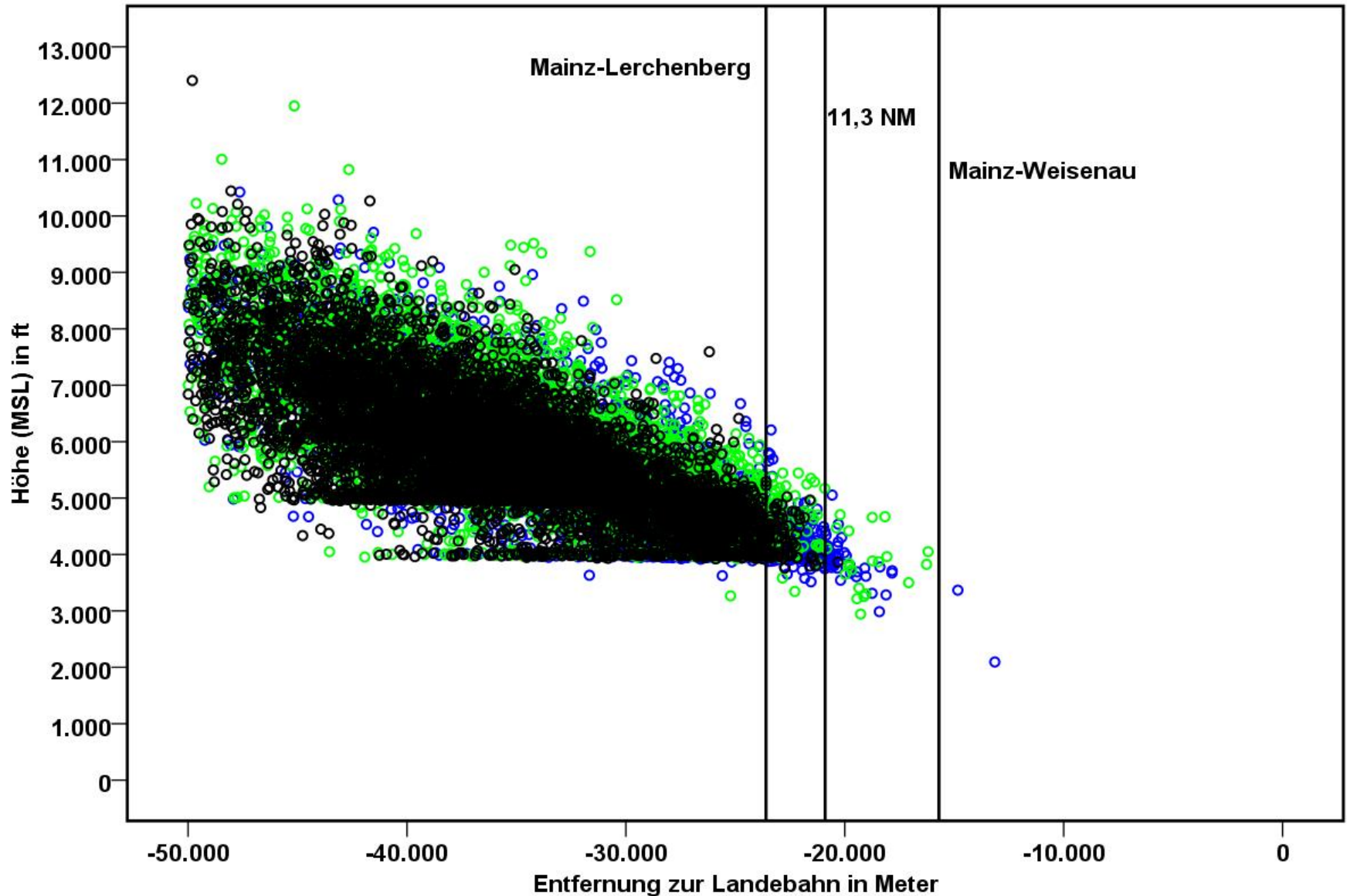
Eindrehen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2020



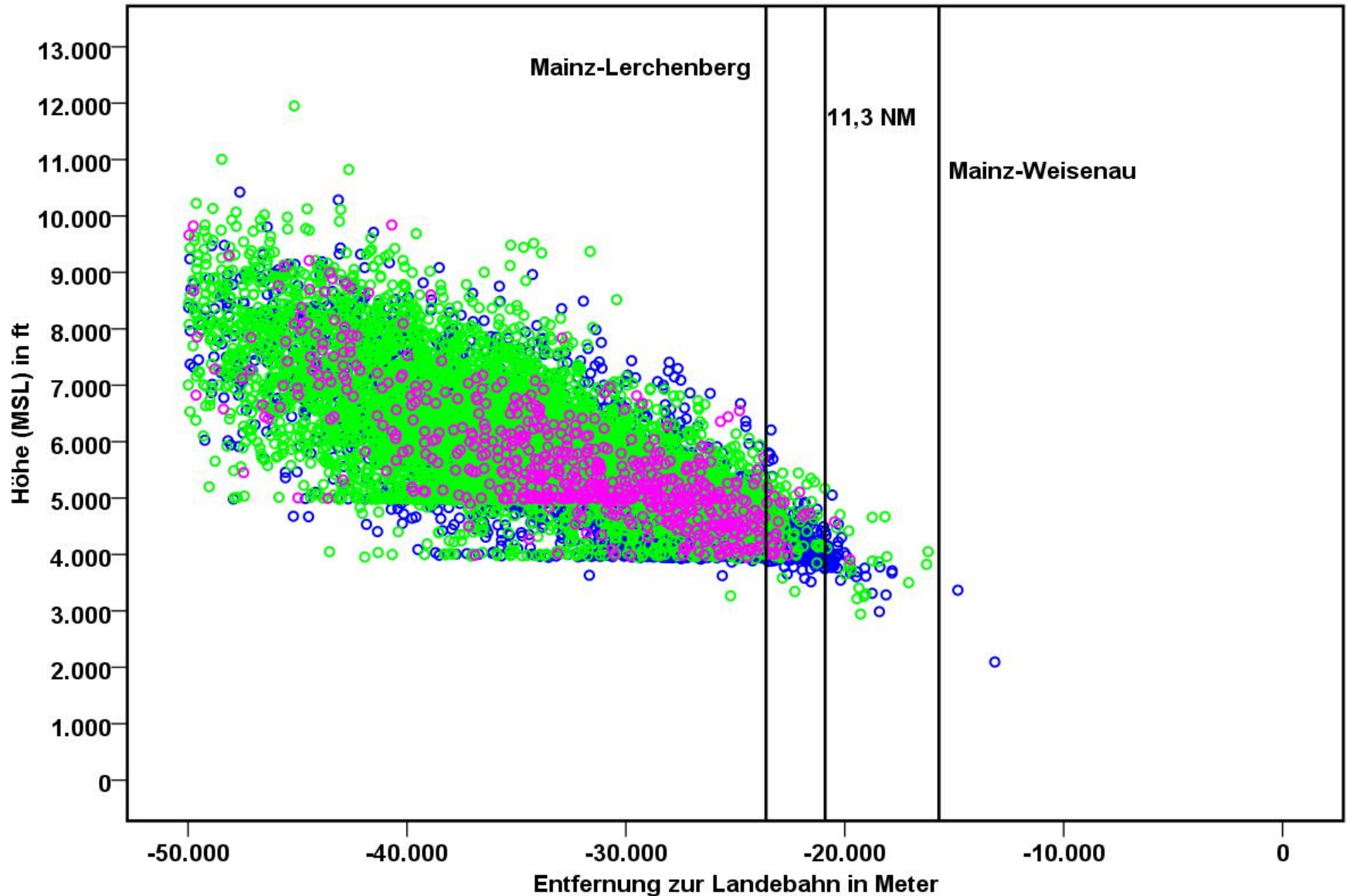
Eindreihen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2019



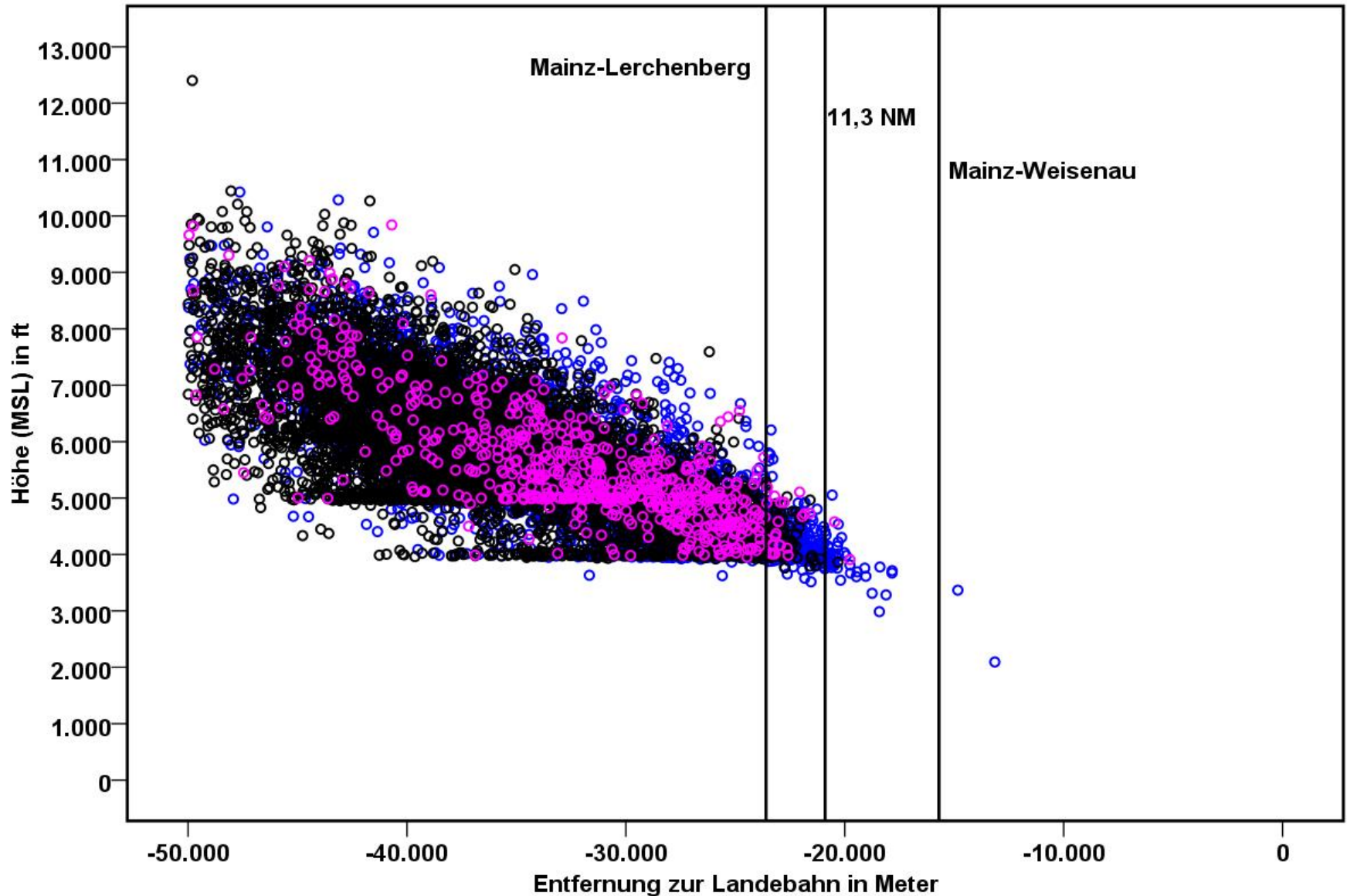
Eindrehen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2020



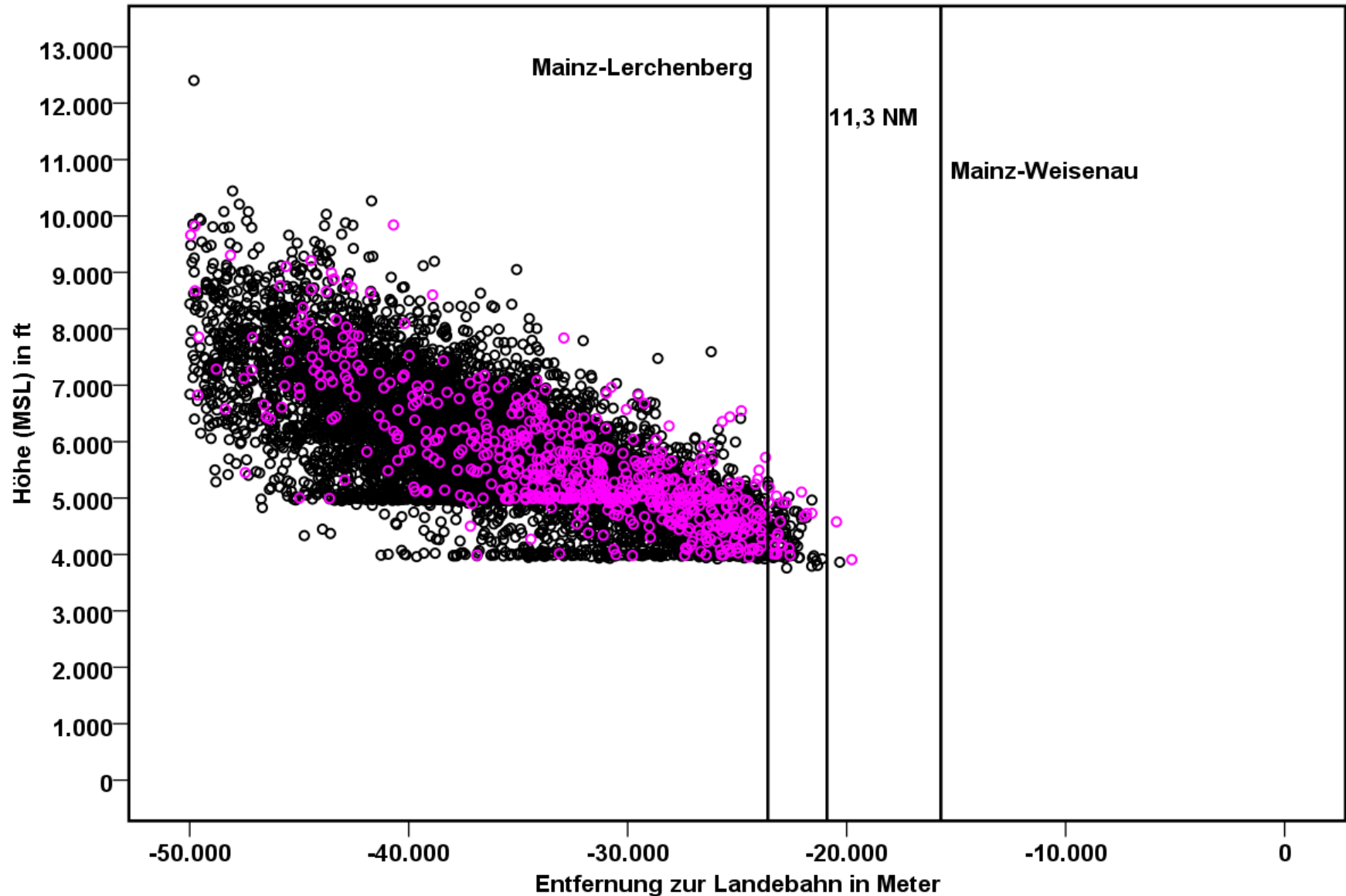
Eindrehen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019 & Jun. - Aug. 2020



Eindreihen von Norden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2019 vs. Jun. - Aug. 2020



Eindrehen von Norden auf
RWY 07R/07C



Eindreihen von Norden auf RWY 07R/07C

Juni bis August [5h bis 23h]

Entfernung zur Landebahn Höhenbänder	2012		2013		2014		2016		2017		2018		2019		2020	
	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM
< 2750 ft	1		2	1	3		2		4		5					
von 2750 ft bis < 3250 ft	5		1		1	1	2		1		10	3	3		1	1
von 3250 ft bis < 3750 ft	1	1	1	3	6	1	2	2		1	4	1		1	3	2
von 3750 ft bis < 4250 ft	12	502	4	356	2	296	1	397	3	656	3	1636		1642	2	246
von 4250 ft bis < 4750 ft	7	375		523	1	197		214		229		544		352	2	368
von 4750 ft bis < 5250 ft	1	339		849		716		249		285		581		394		889
von 5250 ft bis < 5750 ft		259		748		516		216		216		451		300		425
von 5750 ft bis < 6250 ft		263		654		484		187		223		417		300		250
von 6250 ft bis < 6750 ft		160		530		398		148		153		335		211		180
von 6750 ft bis < 7250 ft		169		513		394		123		129		323		204		189
von 7250 ft bis < 7750 ft		118		314		256		121		110		241		140		128
von 7750 ft bis < 8250 ft		76		248		167		90		83		184		105		102
von 8250 ft bis < 8750 ft		58		150		111		63		58		102		48		73
von 8750 ft bis < 9250 ft		30		102		66		37		39		52		31		34
von 9250 ft bis < 9750 ft		20		49		35		22		21		25		7		7
von 9750 ft bis < 10250 ft		12		24		18		7		11		7		7		7
>= 10250 ft		4		17		14		4		11		3		1		4
Summe:	27	2386	8	5081	13	3670	7	1880	8	2225	22	4905	3	3743	8	2905
Gesamtsumme:	2413		5089		3683		1887		2233		4927		3746		2913	

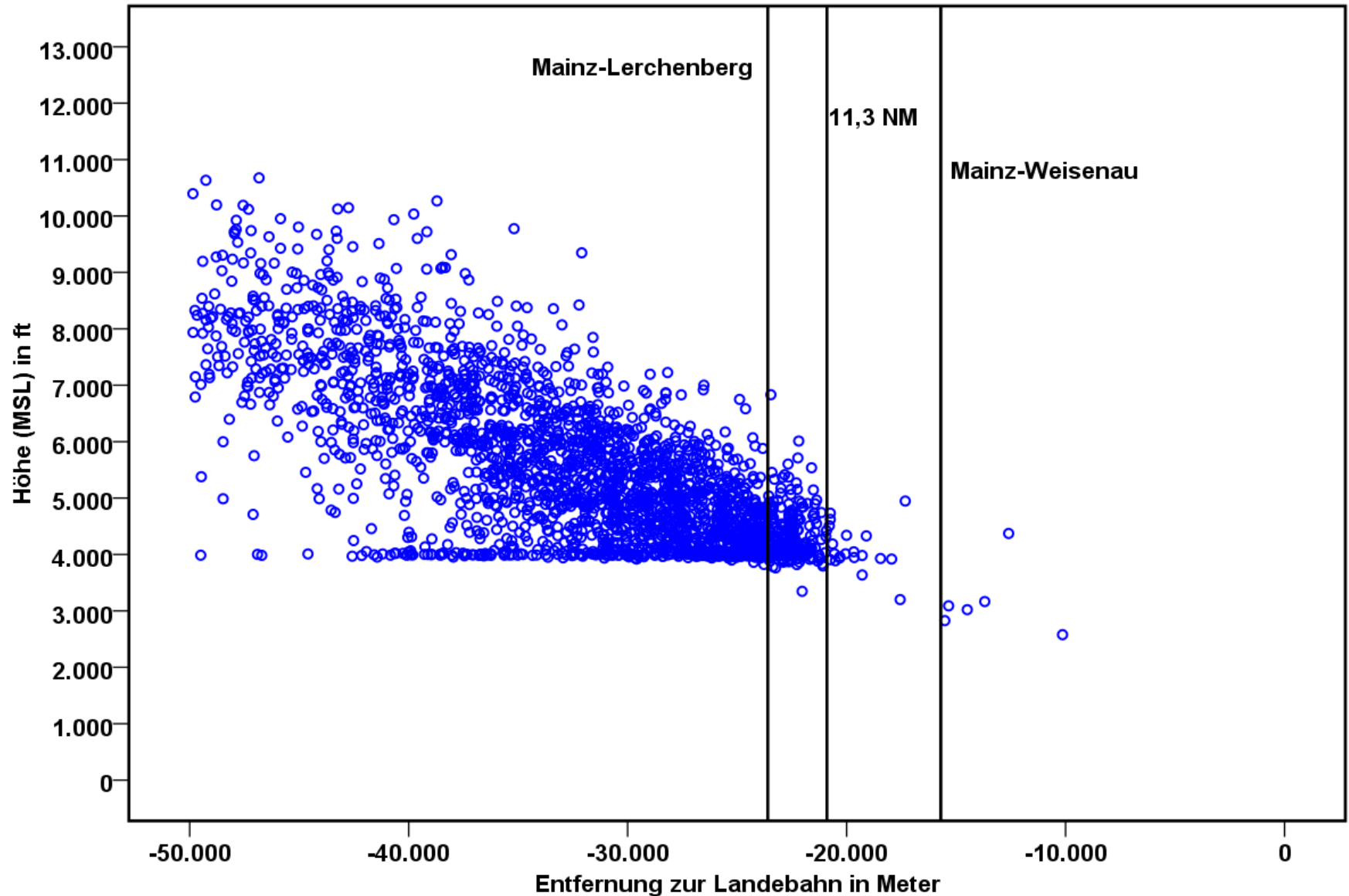
Eindrehen von Norden auf RWY 07R/07C

Juni bis August [5h bis 23h] in %

Entfernung zur Landebahn Höhenbänder	2012		2013		2014		2016		2017		2018		2019		2020	
	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM
< 2750 ft	0,04%		0,04%	0,02%	0,08%		0,11%		0,18%		0,10%					
von 2750 ft bis < 3250 ft	0,21%		0,02%		0,03%	0,03%	0,11%		0,04%		0,20%	0,06%	0,08%		0,03%	0,03%
von 3250 ft bis < 3750 ft	0,04%	0,04%	0,02%	0,06%	0,16%	0,03%	0,11%	0,11%		0,04%	0,08%	0,02%		0,03%	0,10%	0,07%
von 3750 ft bis < 4250 ft	0,50%	20,80%	0,08%	7,00%	0,05%	8,04%	0,05%	21,04%	0,13%	29,38%	0,06%	33,20%		43,83%	0,07%	8,44%
von 4250 ft bis < 4750 ft	0,29%	15,54%		10,28%	0,03%	5,35%		11,34%		10,26%		11,04%		9,40%	0,07%	12,63%
von 4750 ft bis < 5250 ft	0,04%	14,05%		16,68%		19,44%		13,20%		12,76%		11,79%		10,52%		30,52%
von 5250 ft bis < 5750 ft		10,73%		14,70%		14,01%		11,45%		9,67%		9,15%		8,01%		14,59%
von 5750 ft bis < 6250 ft		10,90%		12,85%		13,14%		9,91%		9,99%		8,46%		8,01%		8,58%
von 6250 ft bis < 6750 ft		6,63%		10,41%		10,81%		7,84%		6,85%		6,80%		5,63%		6,18%
von 6750 ft bis < 7250 ft		7,00%		10,08%		10,70%		6,52%		5,78%		6,56%		5,45%		6,49%
von 7250 ft bis < 7750 ft		4,89%		6,17%		6,95%		6,41%		4,93%		4,89%		3,74%		4,39%
von 7750 ft bis < 8250 ft		3,15%		4,87%		4,53%		4,77%		3,72%		3,73%		2,80%		3,50%
von 8250 ft bis < 8750 ft		2,40%		2,95%		3,01%		3,34%		2,60%		2,07%		1,28%		2,51%
von 8750 ft bis < 9250 ft		1,24%		2,00%		1,79%		1,96%		1,75%		1,06%		0,83%		1,17%
von 9250 ft bis < 9750 ft		0,83%		0,96%		0,95%		1,17%		0,94%		0,51%		0,19%		0,24%
von 9750 ft bis < 10250 ft		0,50%		0,47%		0,49%		0,37%		0,49%		0,14%		0,19%		0,24%
>= 10250 ft		0,17%		0,33%		0,38%		0,21%		0,49%		0,06%		0,03%		0,14%
Summe:	1,12%	98,88%	0,16%	99,84%	0,35%	99,65%	0,37%	99,63%	0,36%	99,64%	0,45%	99,55%	0,08%	99,92%	0,27%	99,73%
Gesamtsumme:	100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%	

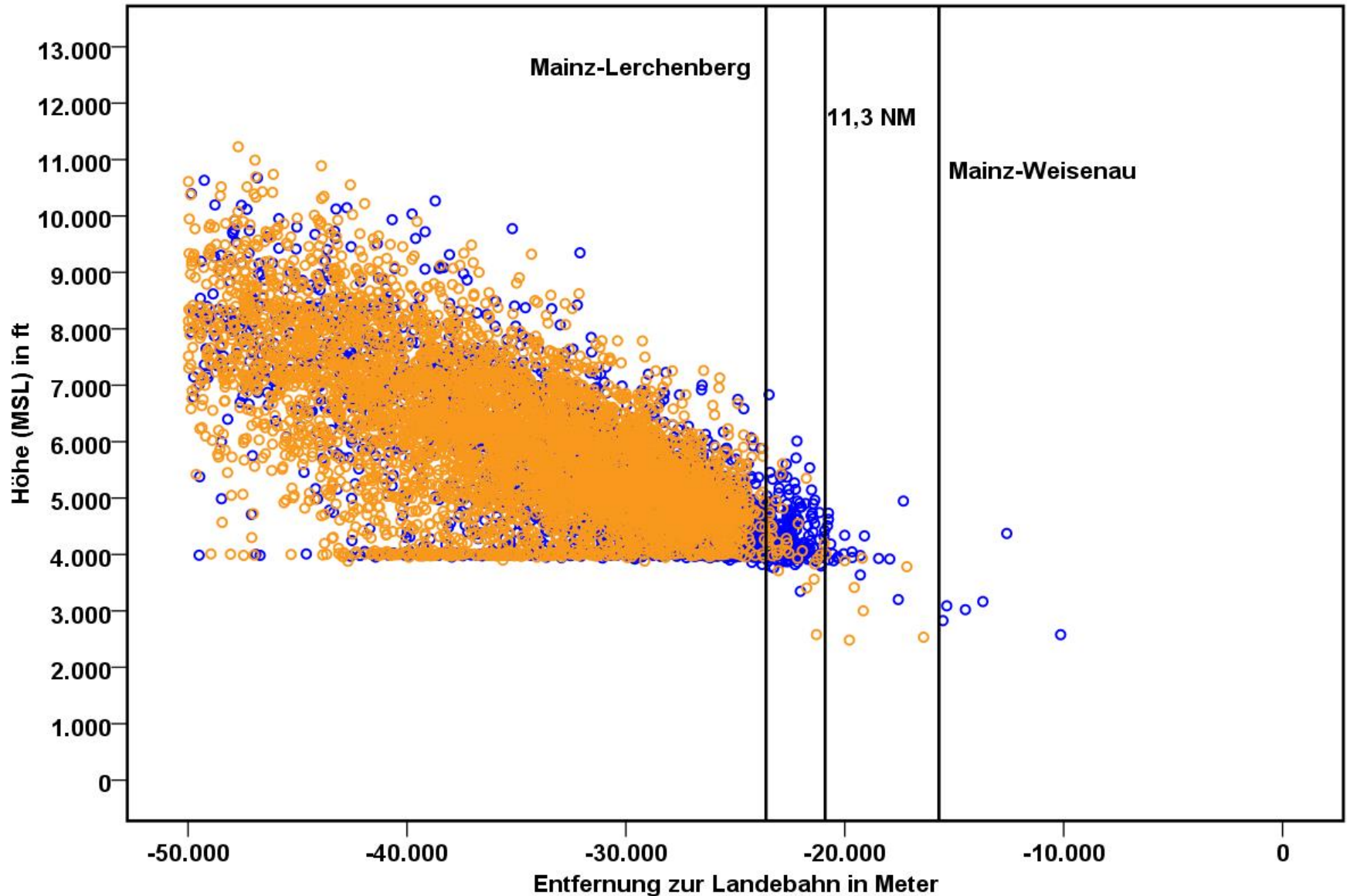
Eindrehen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012



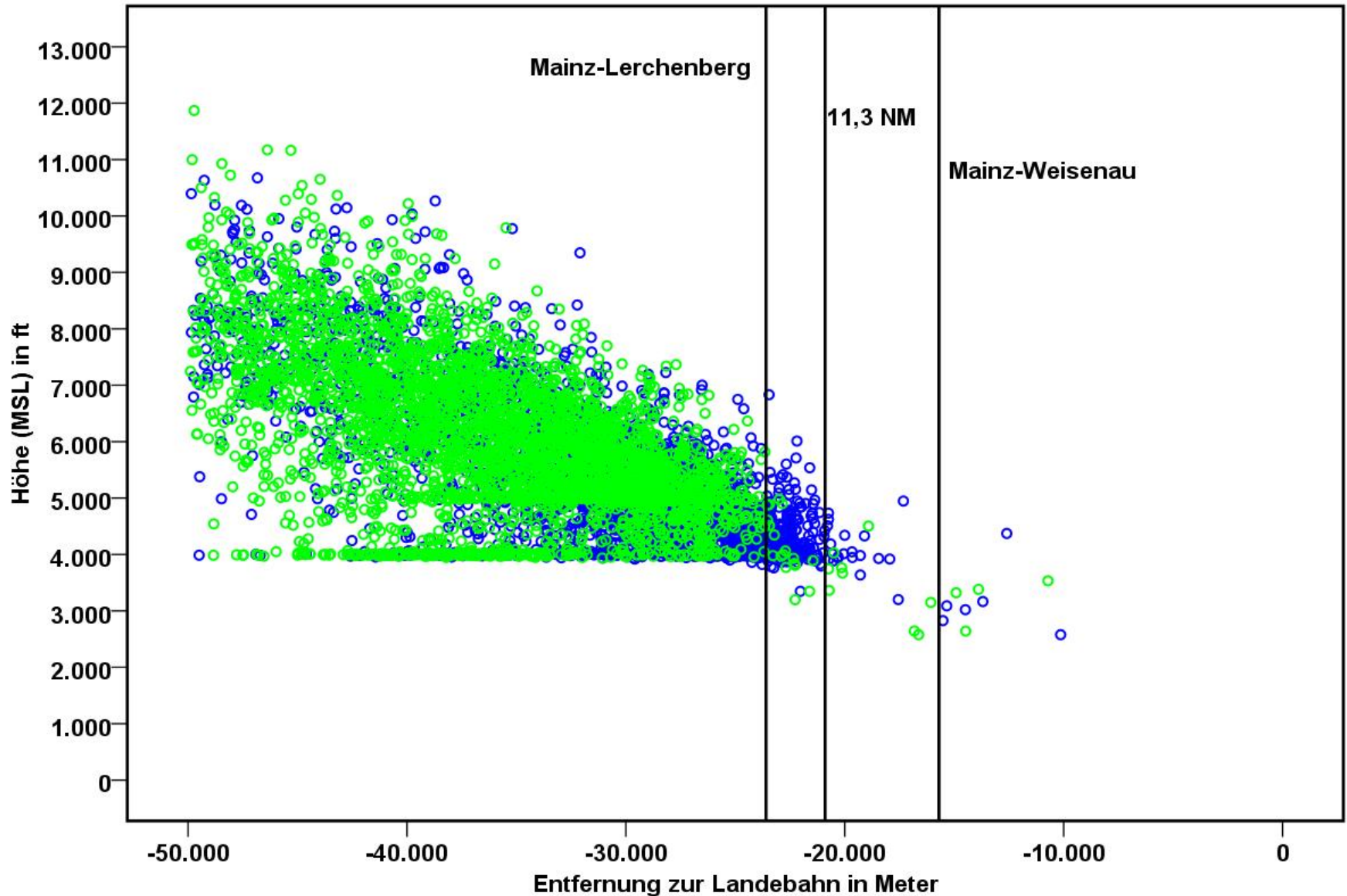
Eindreihen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2013



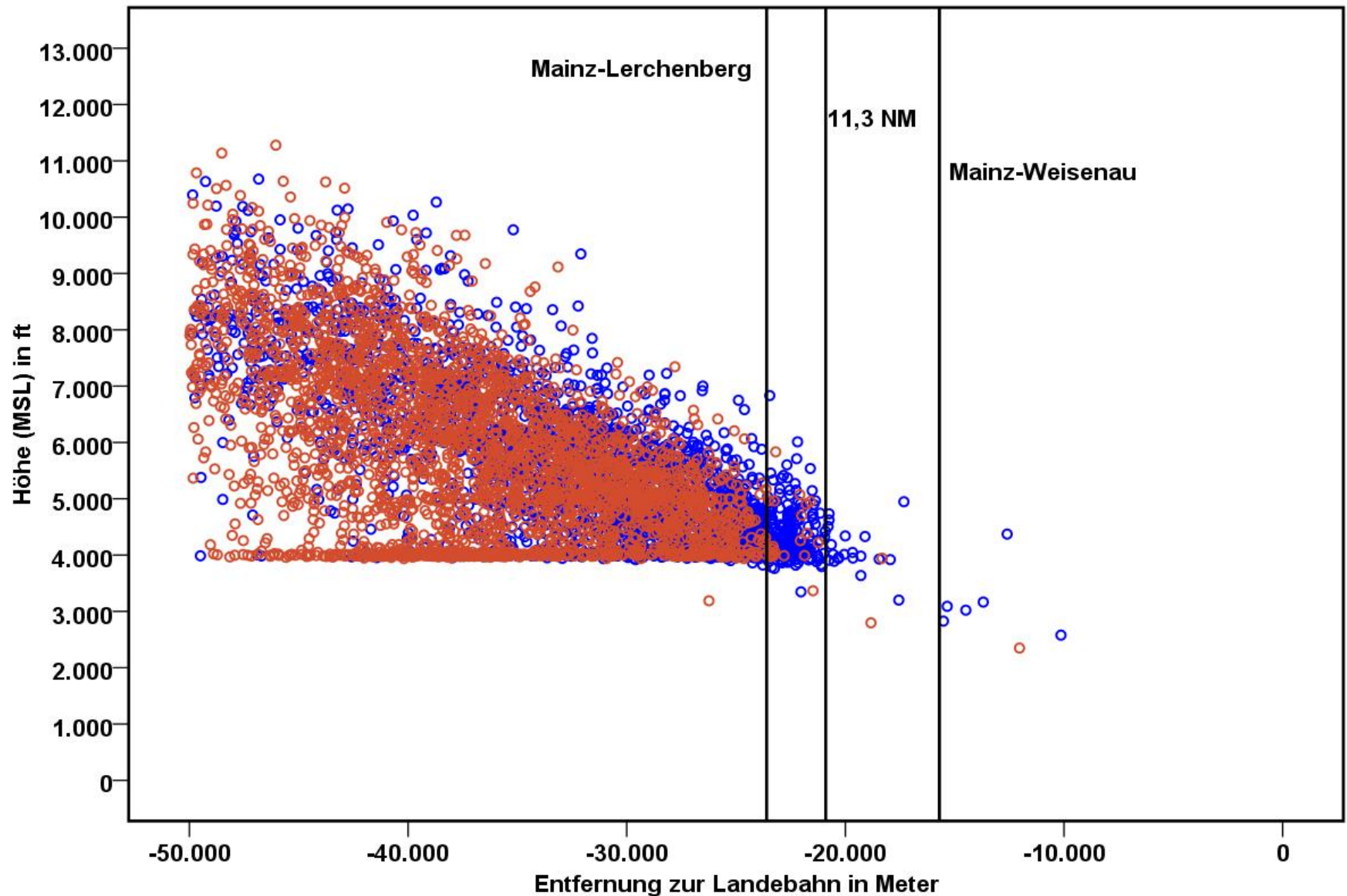
Eindrehen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014



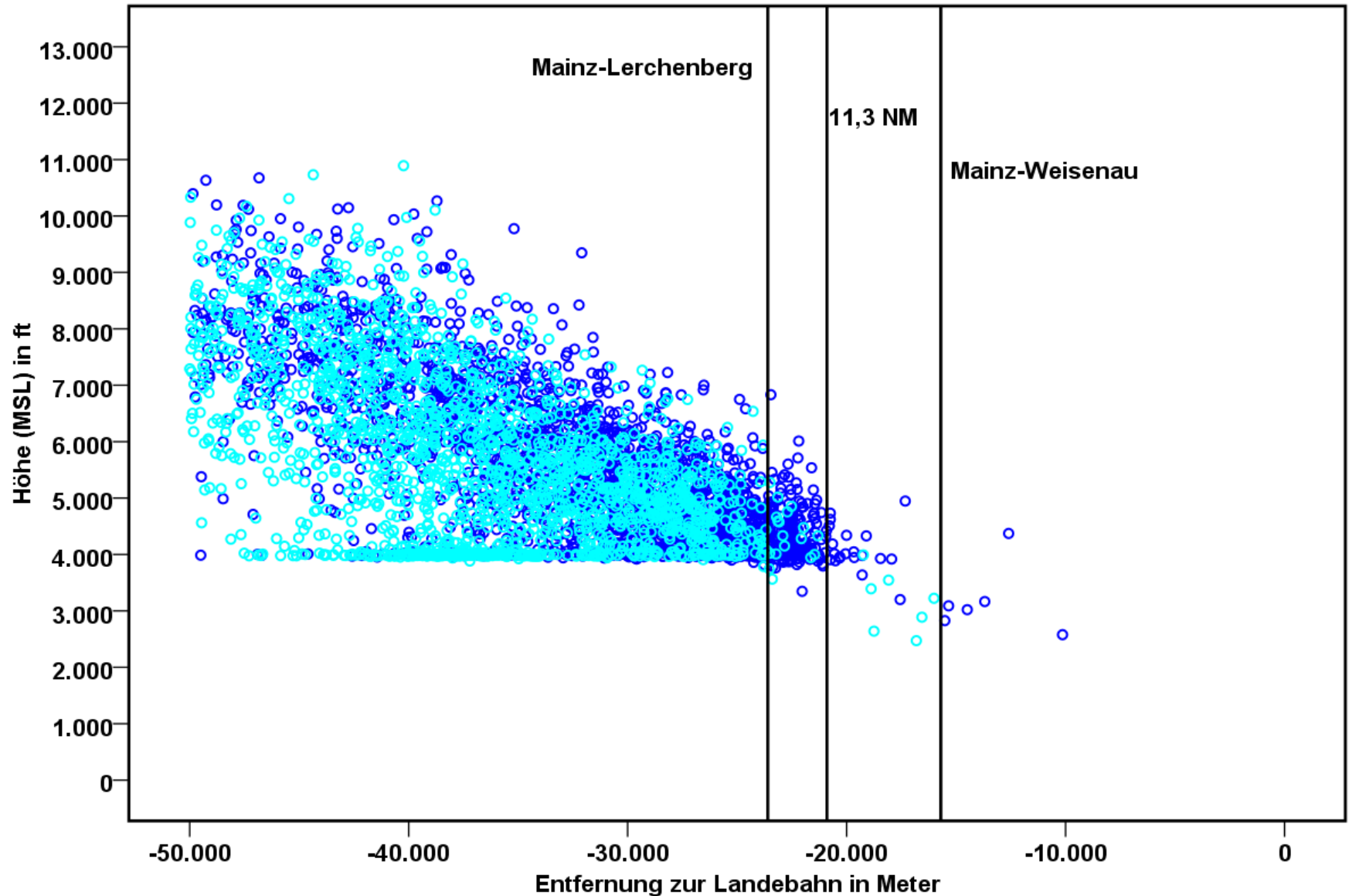
Eindrehen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2015



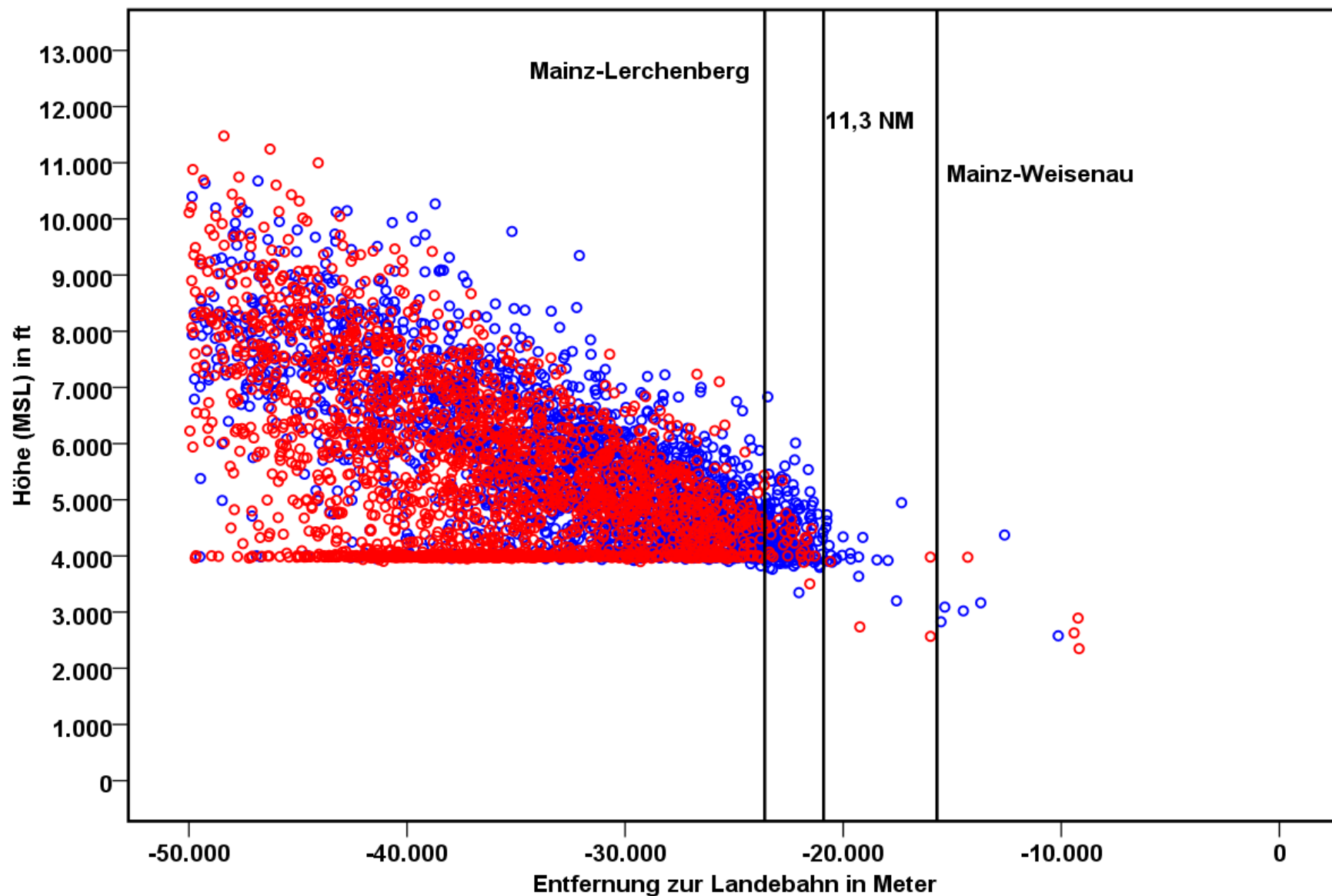
Eindrehen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2016



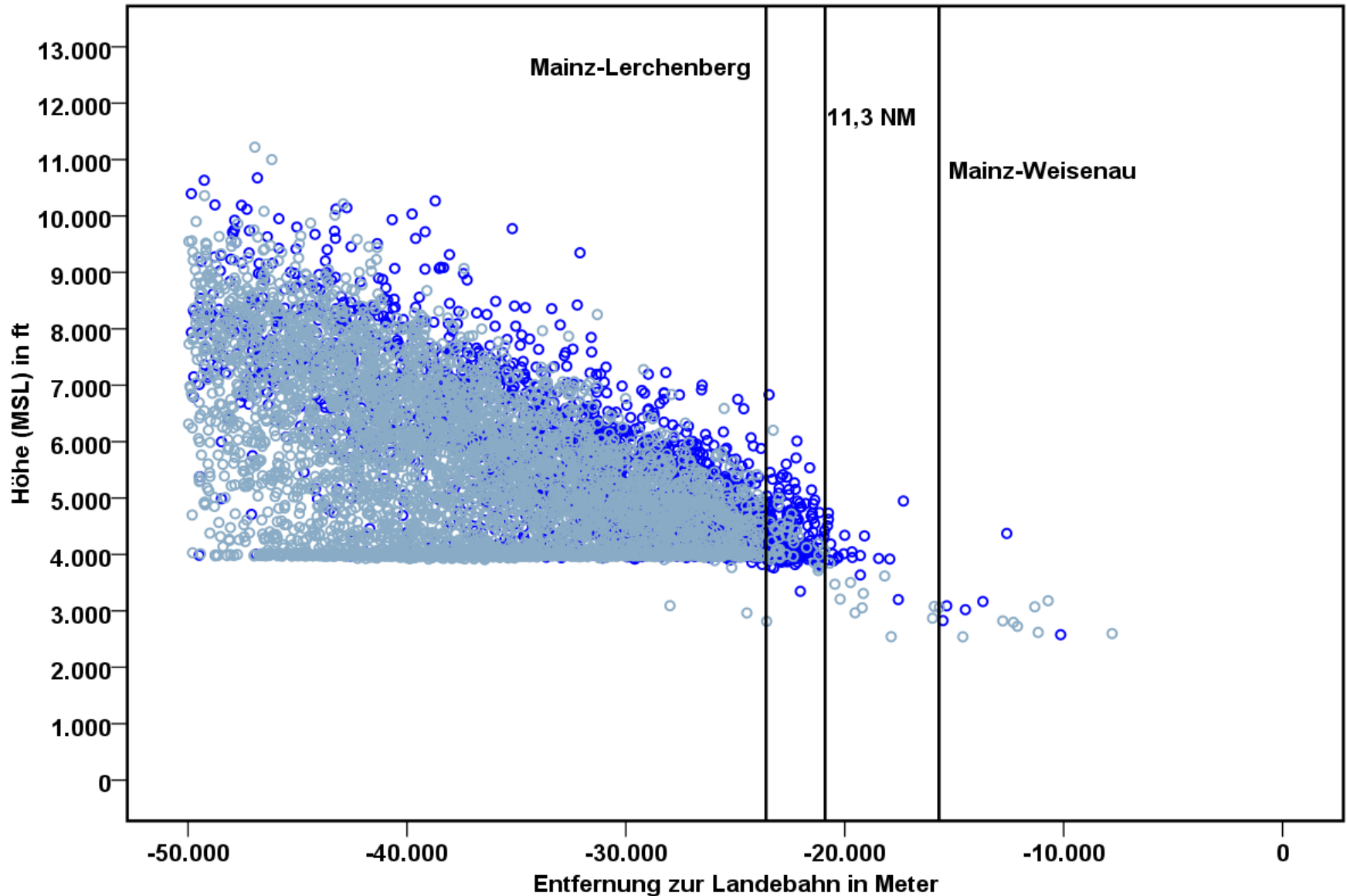
Eindrehen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2017



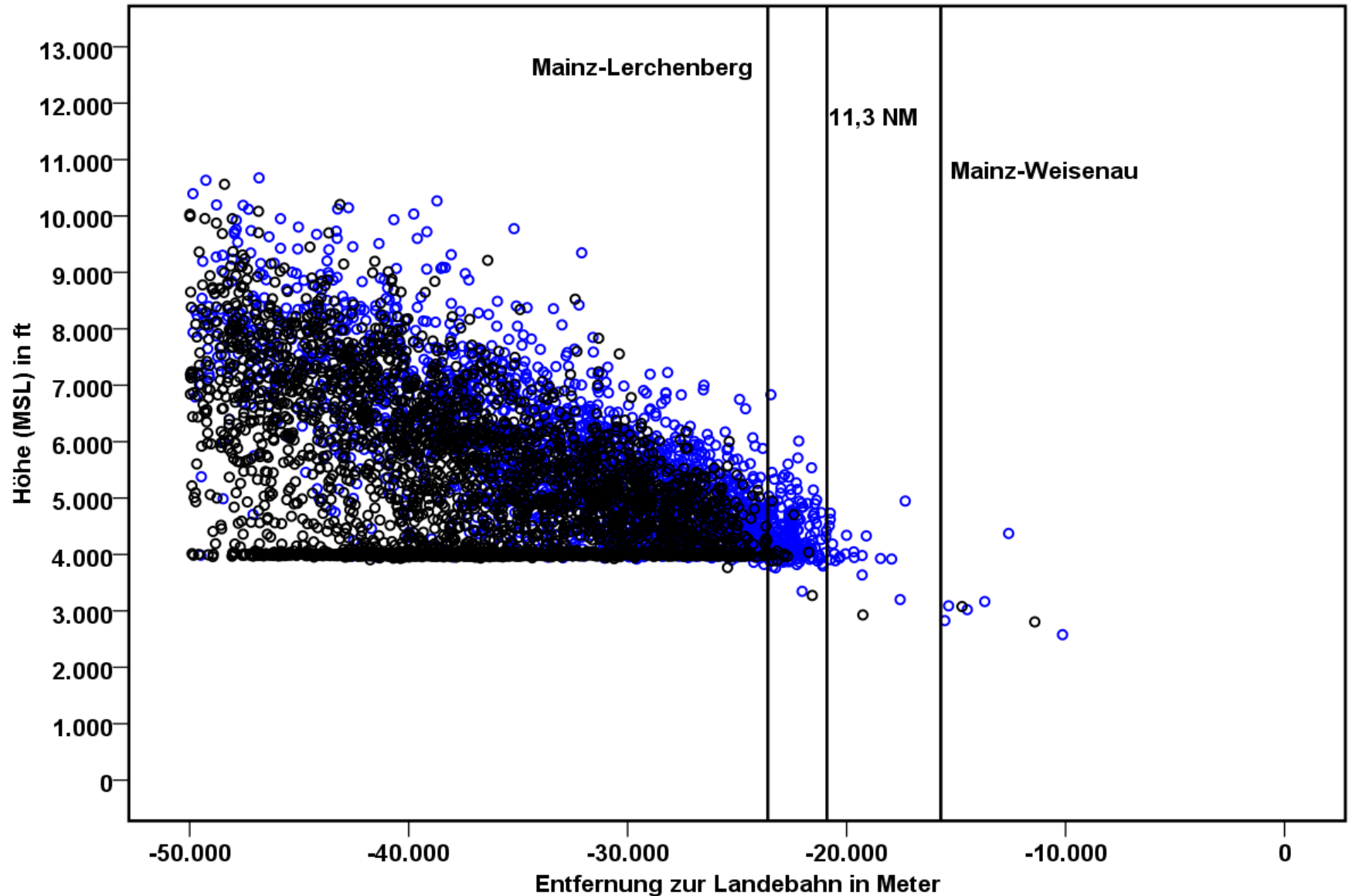
Eindrehen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2018



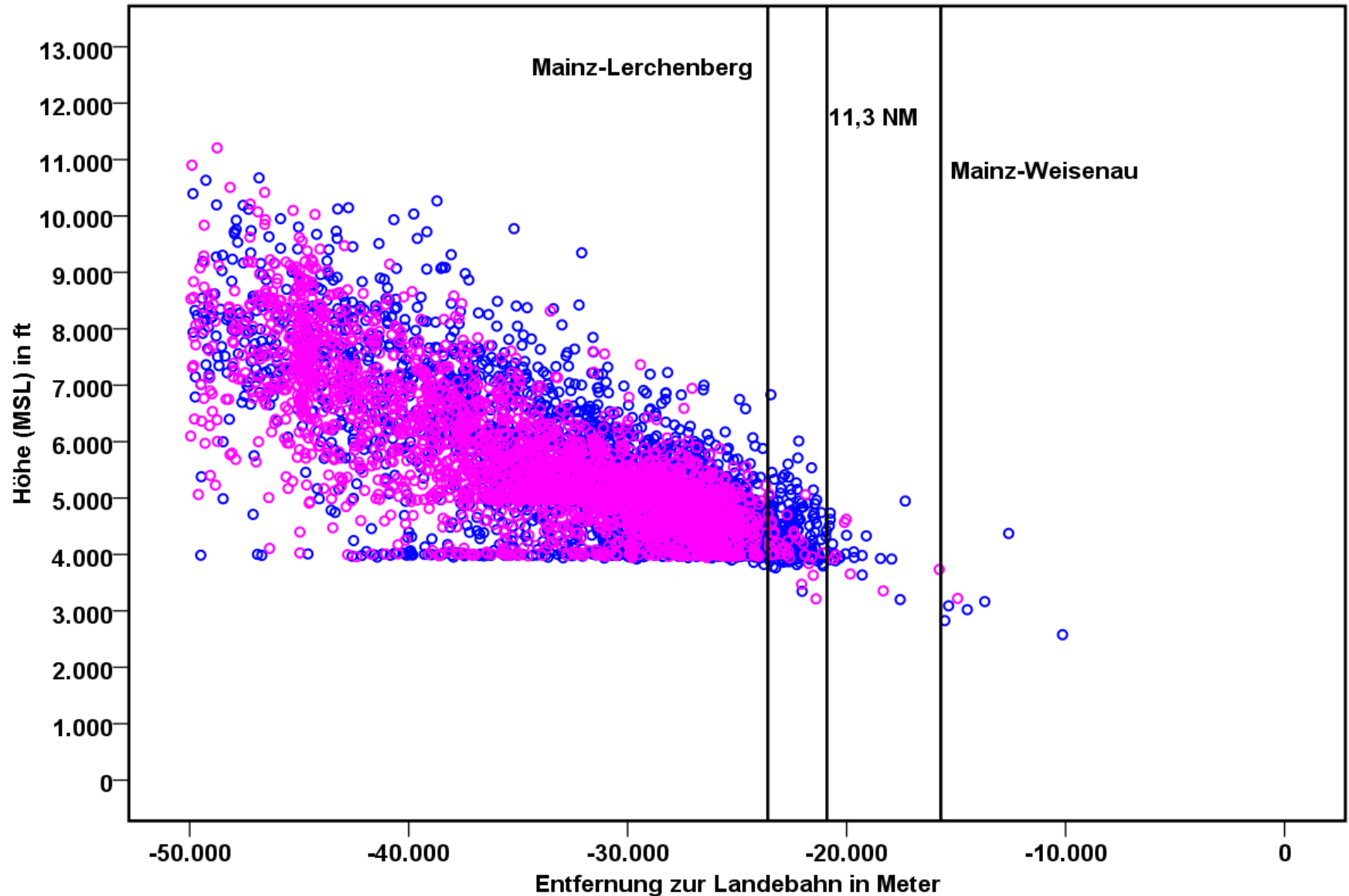
Eindrehen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019



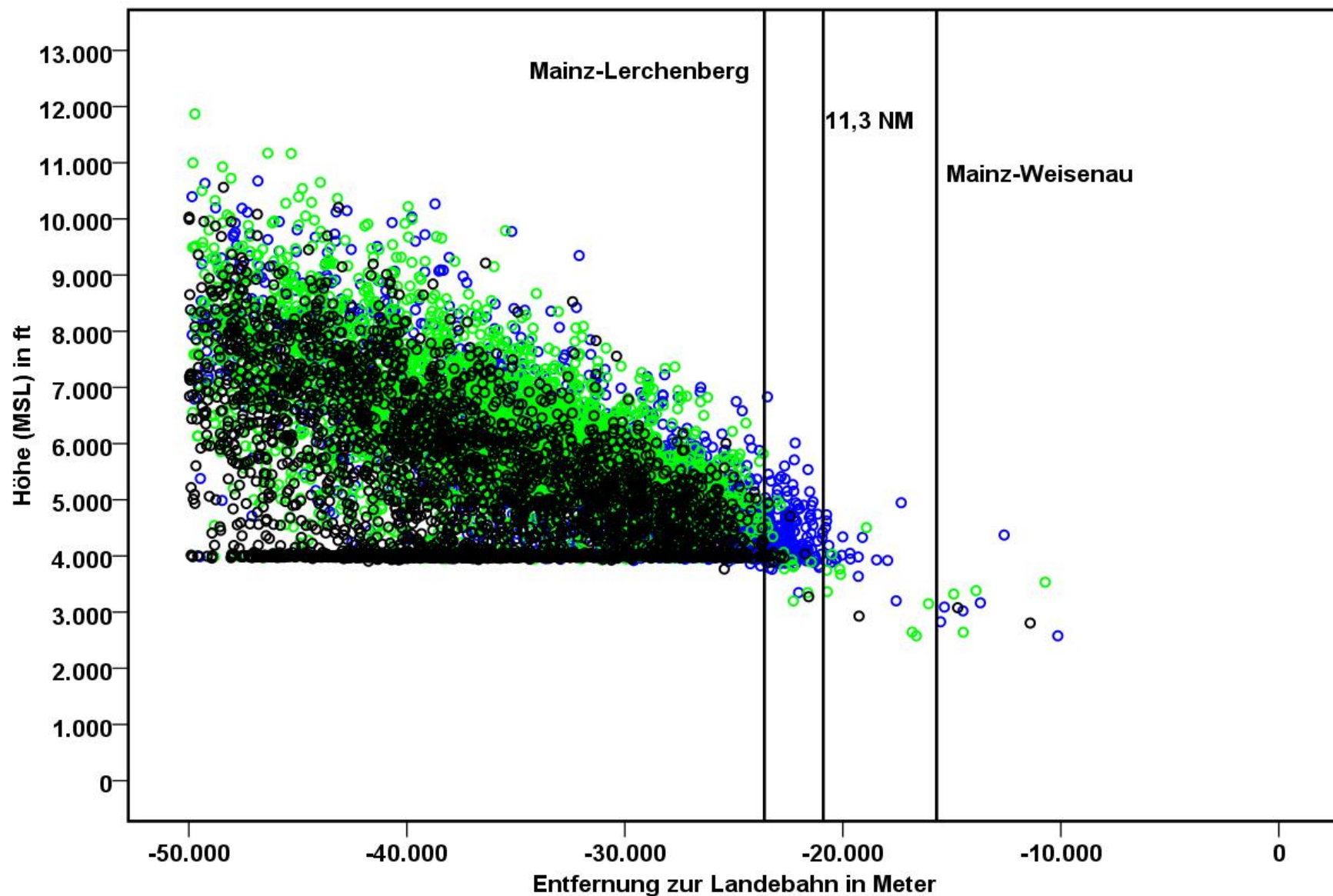
Eindrehen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2020



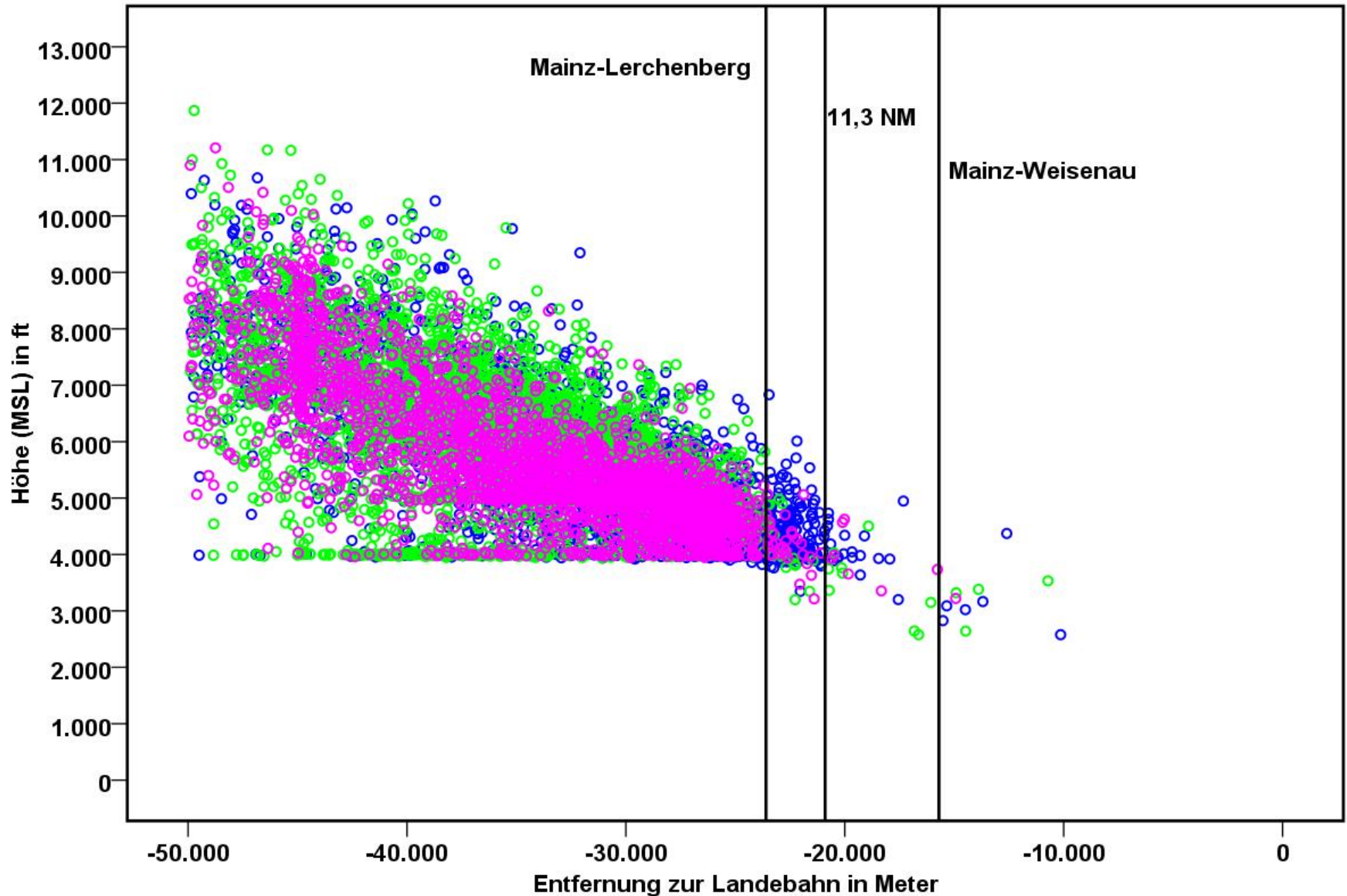
Eindrehen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2019



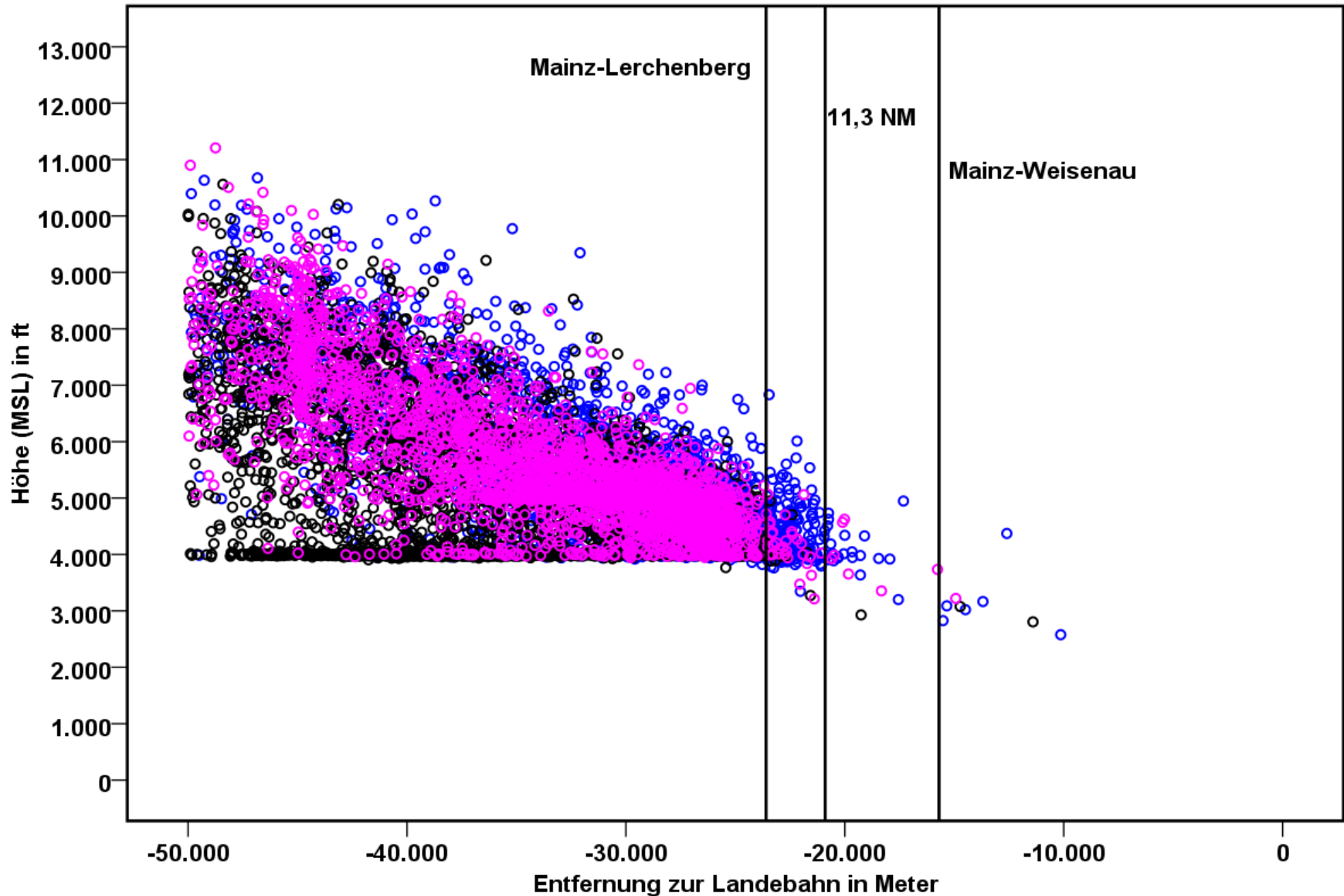
Eindrehen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2020



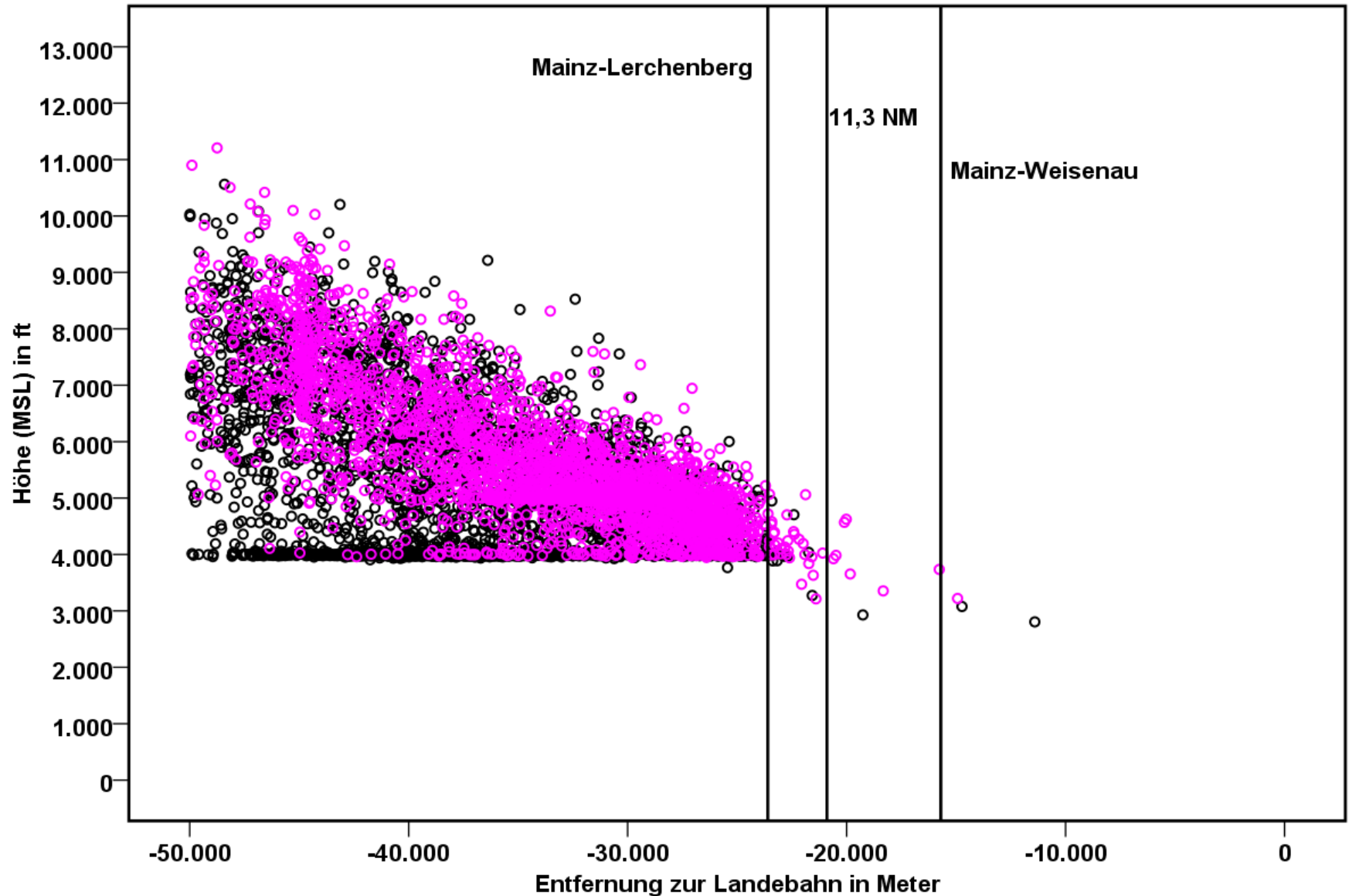
Eindreihen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019 & Jun. - Aug. 2020



Eindreihen von Norden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2019 vs. Jun. - Aug. 2020





Eindrehen von Süden bei BR 07
Jun. – Aug. 2012 bis 2020

Eindrehen von Süden auf
RWY 07L



Eindreihen von Süden auf RWY 07L

Juni bis August [5h bis 23h]

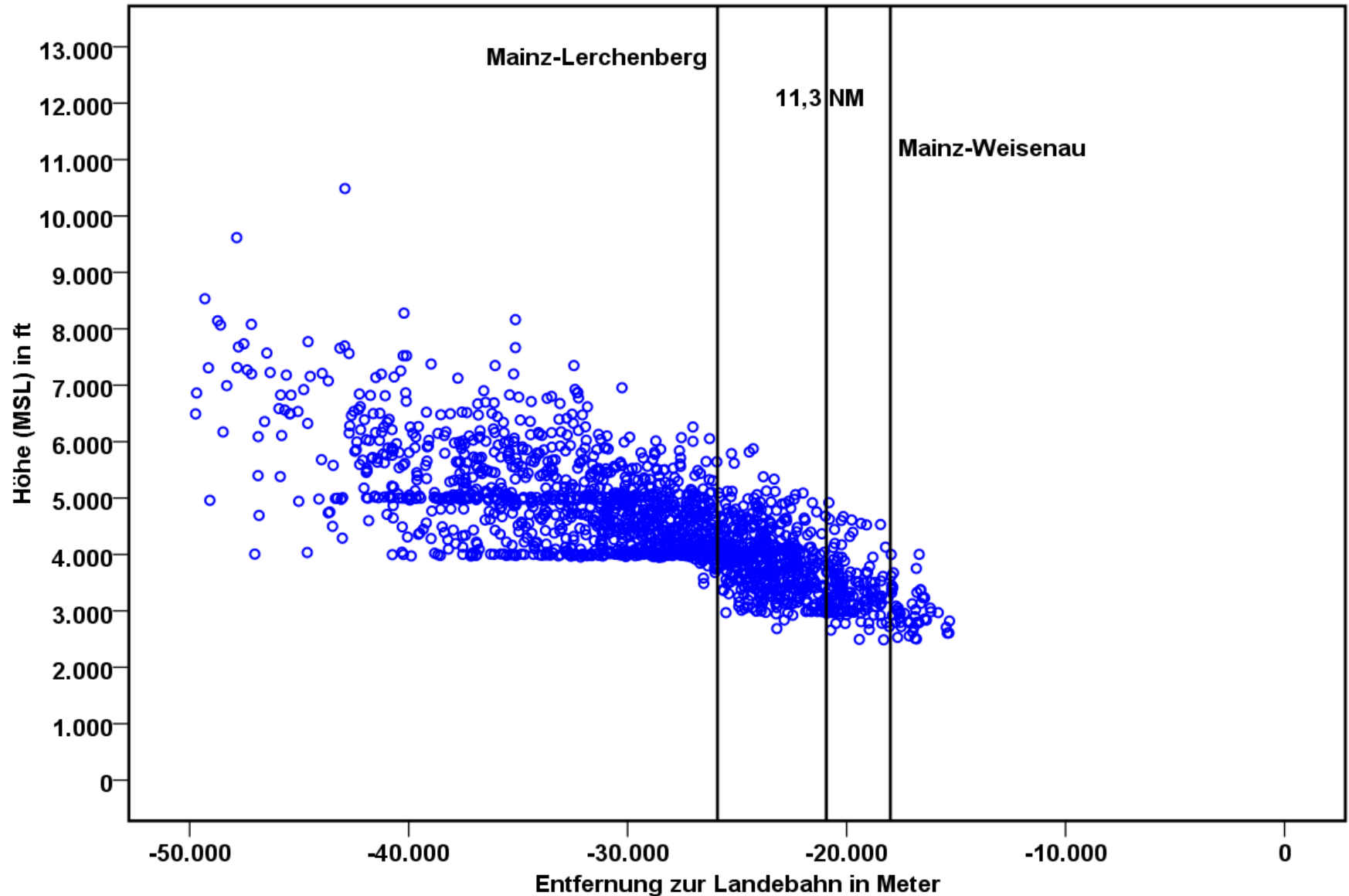
Entfernung zur Landebahn Höhenbänder	2012		2013		2014		2016		2017		2018		2019		2020	
	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM
< 2750 ft	15	1	2													
von 2750 ft bis < 3250 ft	85	50				2	2	1					1			
von 3250 ft bis < 3750 ft	61	131	1	1			2	2		1		1	1			1
von 3750 ft bis < 4250 ft	18	479		566		210		125		112		308		240		31
von 4250 ft bis < 4750 ft	10	293		401		158		112		103		299		213		28
von 4750 ft bis < 5250 ft	1	326		638		594		286		293		799		965		65
von 5250 ft bis < 5750 ft		141		395	1	297		192		218		508		384		27
von 5750 ft bis < 6250 ft		100		281		275		187		198		535		313		33
von 6250 ft bis < 6750 ft		46		158		110		142		135		293		150		15
von 6750 ft bis < 7250 ft		30		129		86		74		75		189		68		9
von 7250 ft bis < 7750 ft		16		63		29		35		31		80		19		4
von 7750 ft bis < 8250 ft		5		35		19		16		16		32		9		3
von 8250 ft bis < 8750 ft		2		10		10		5		7		7		2		1
von 8750 ft bis < 9250 ft				3		5		3		3		2				2
von 9250 ft bis < 9750 ft		1		4		3				1		3				
von 9750 ft bis < 10250 ft				1		1										
>= 10250 ft		1						1								
Summe:	190	1622	3	2685	1	1799	4	1181		1193		3056	2	2363		219
Gesamtsumme:	1812		2688		1800		1185		1193		3056		2365		219	

Eindreihen von Süden auf RWY 07L Juni bis August [5h bis 23h] in %

[illegible]

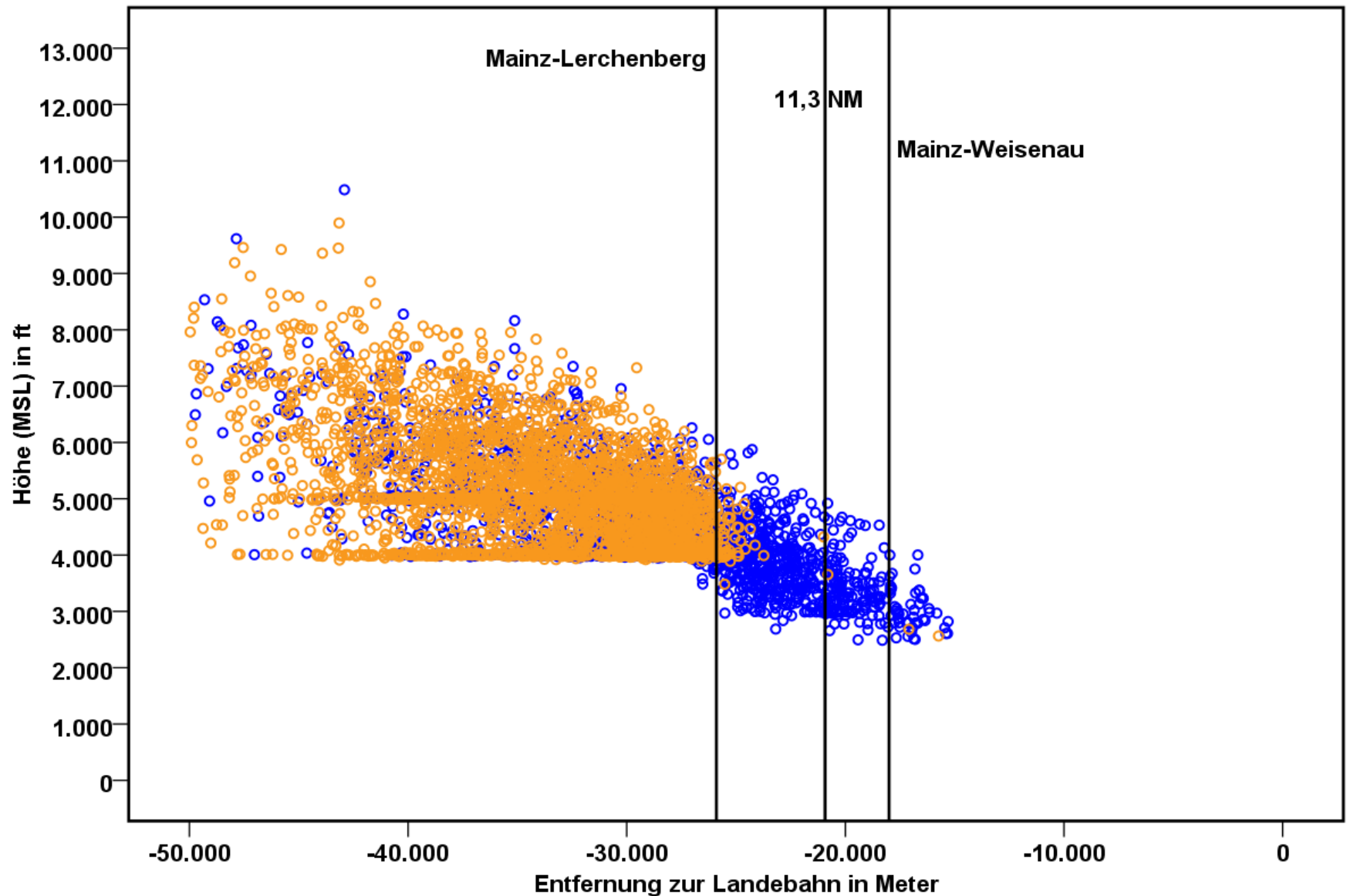
Eindrehen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012



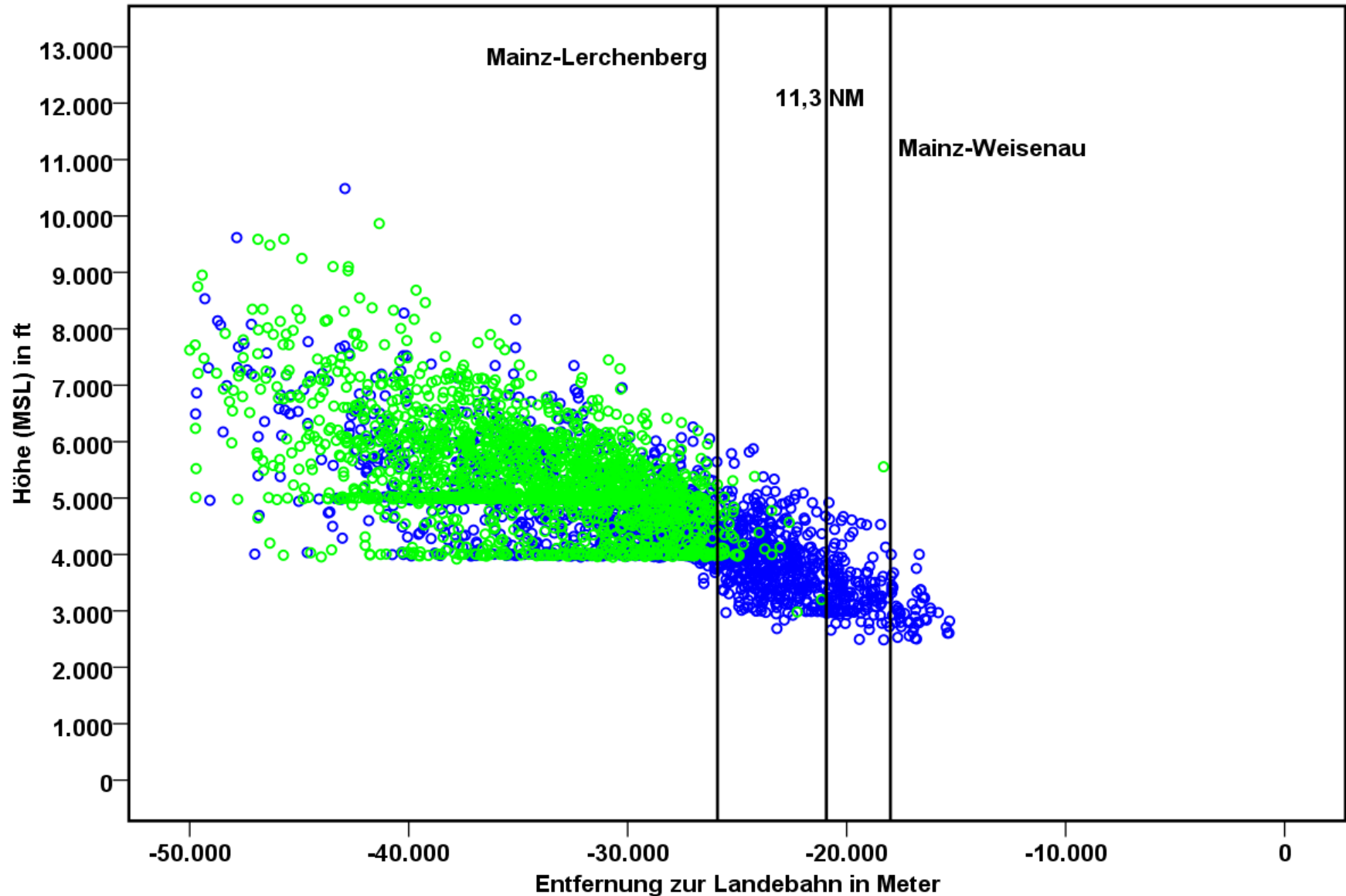
Eindreuen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2013



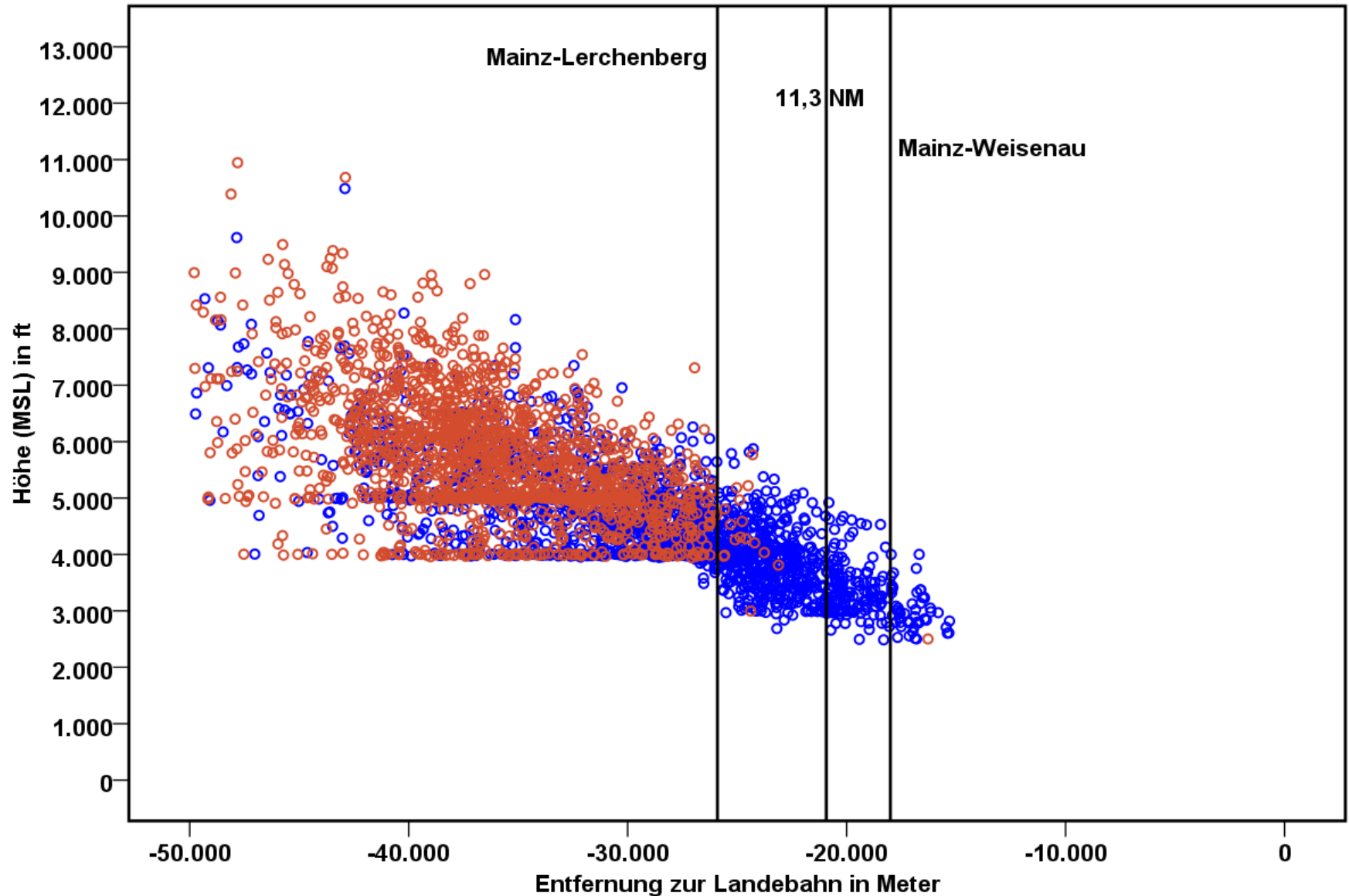
Eindrehen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014



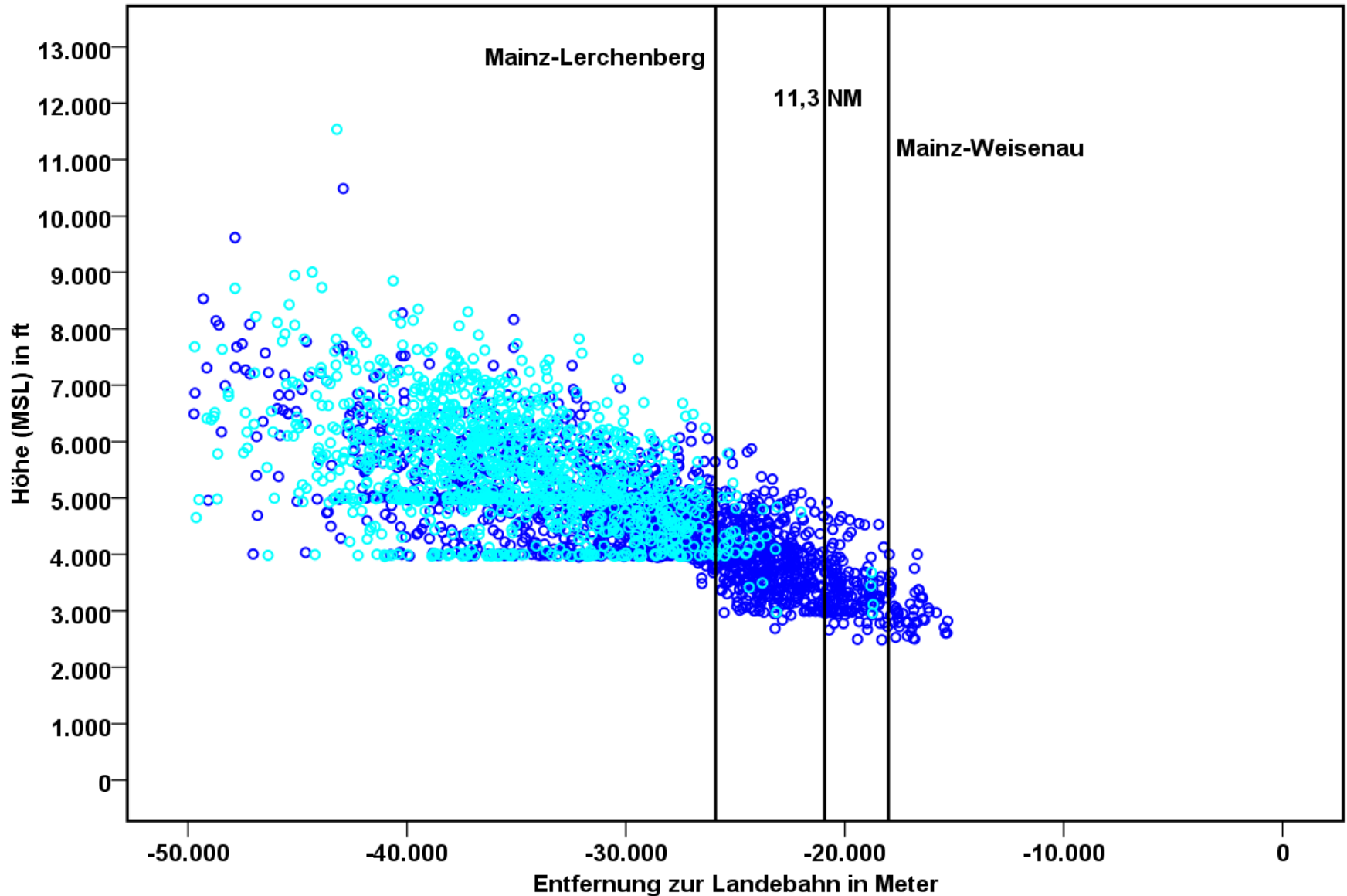
Eindrehen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2015



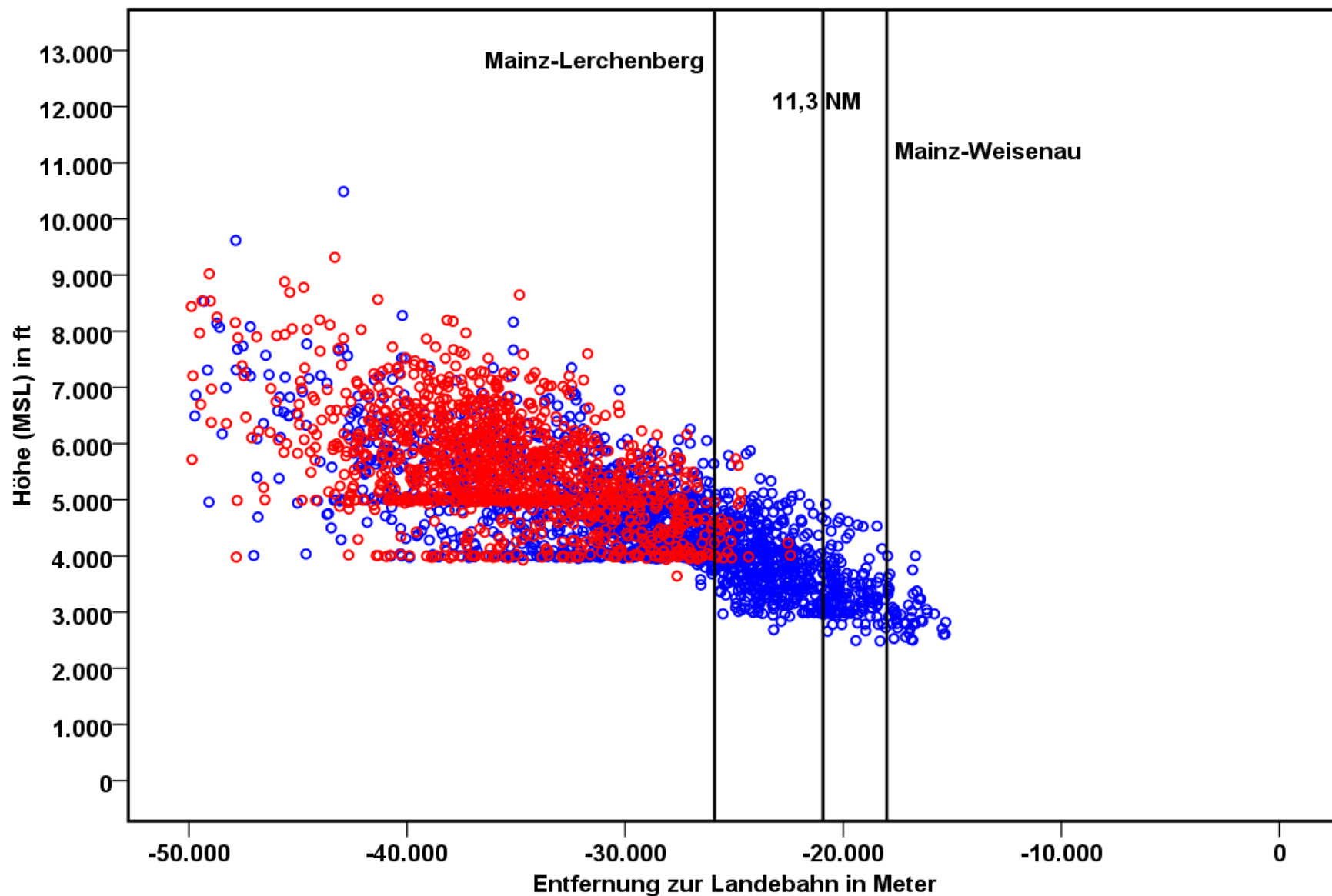
Eindreihen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2016



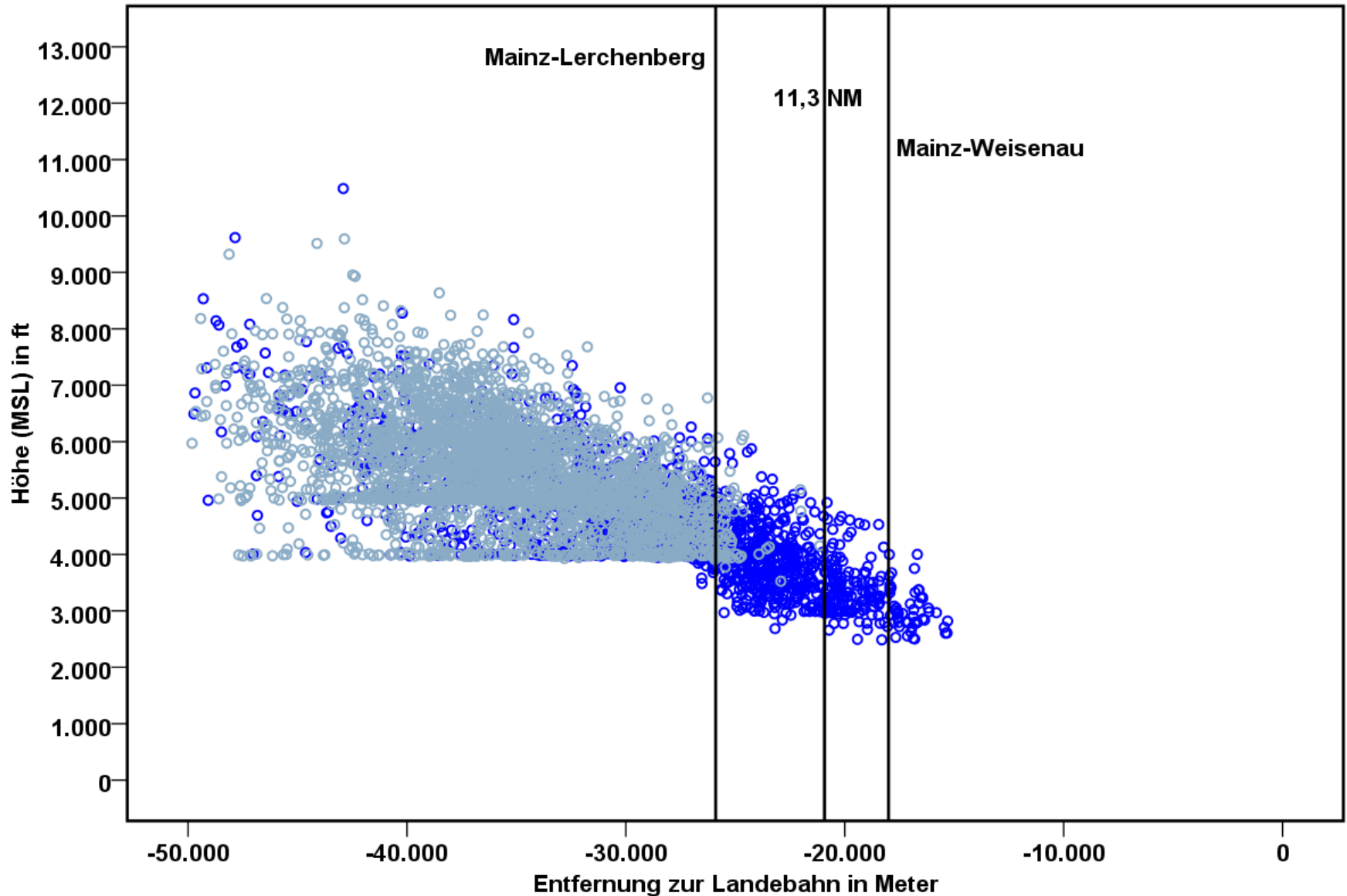
Eindreihen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2017



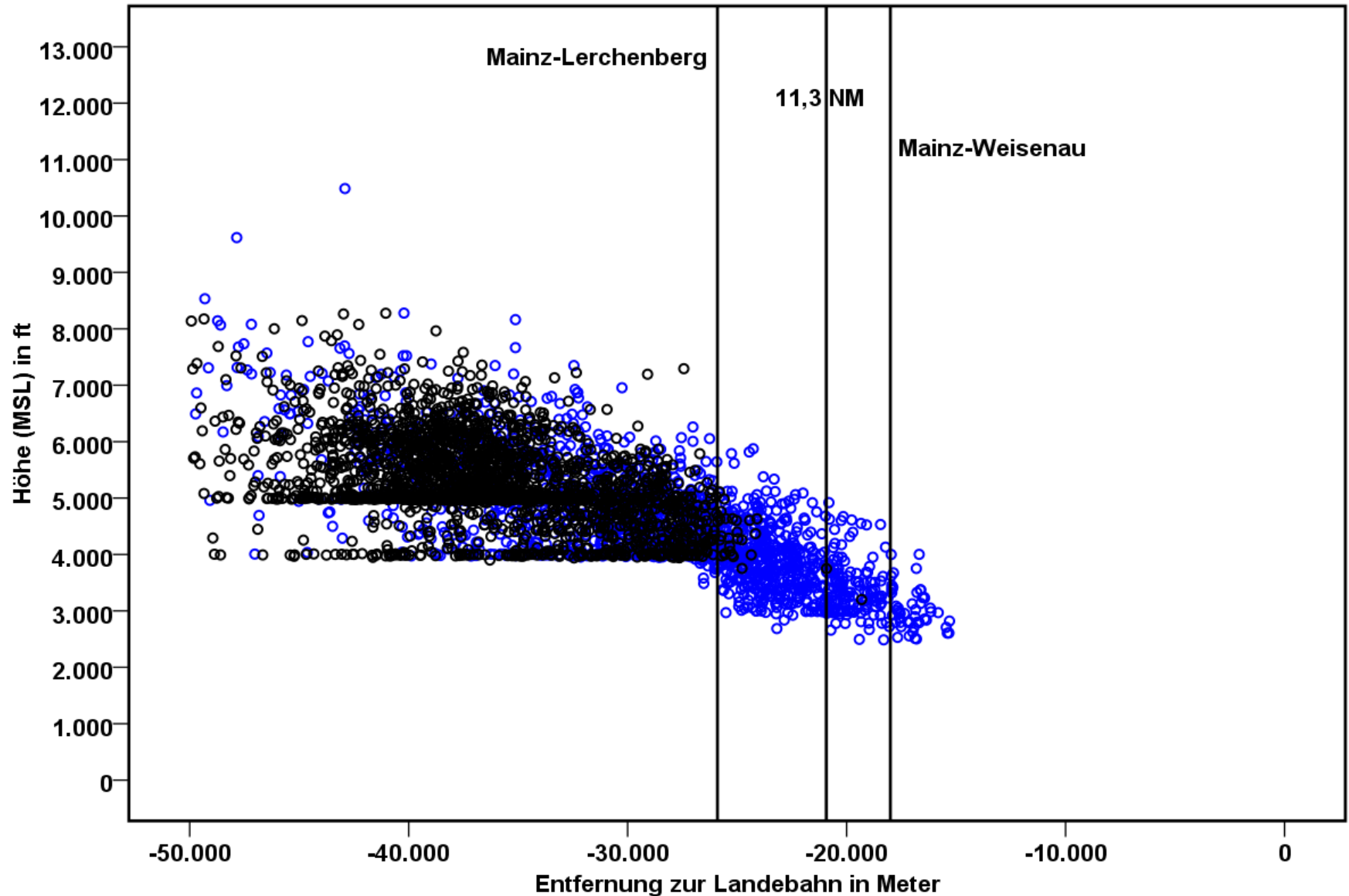
Eindreihen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2018



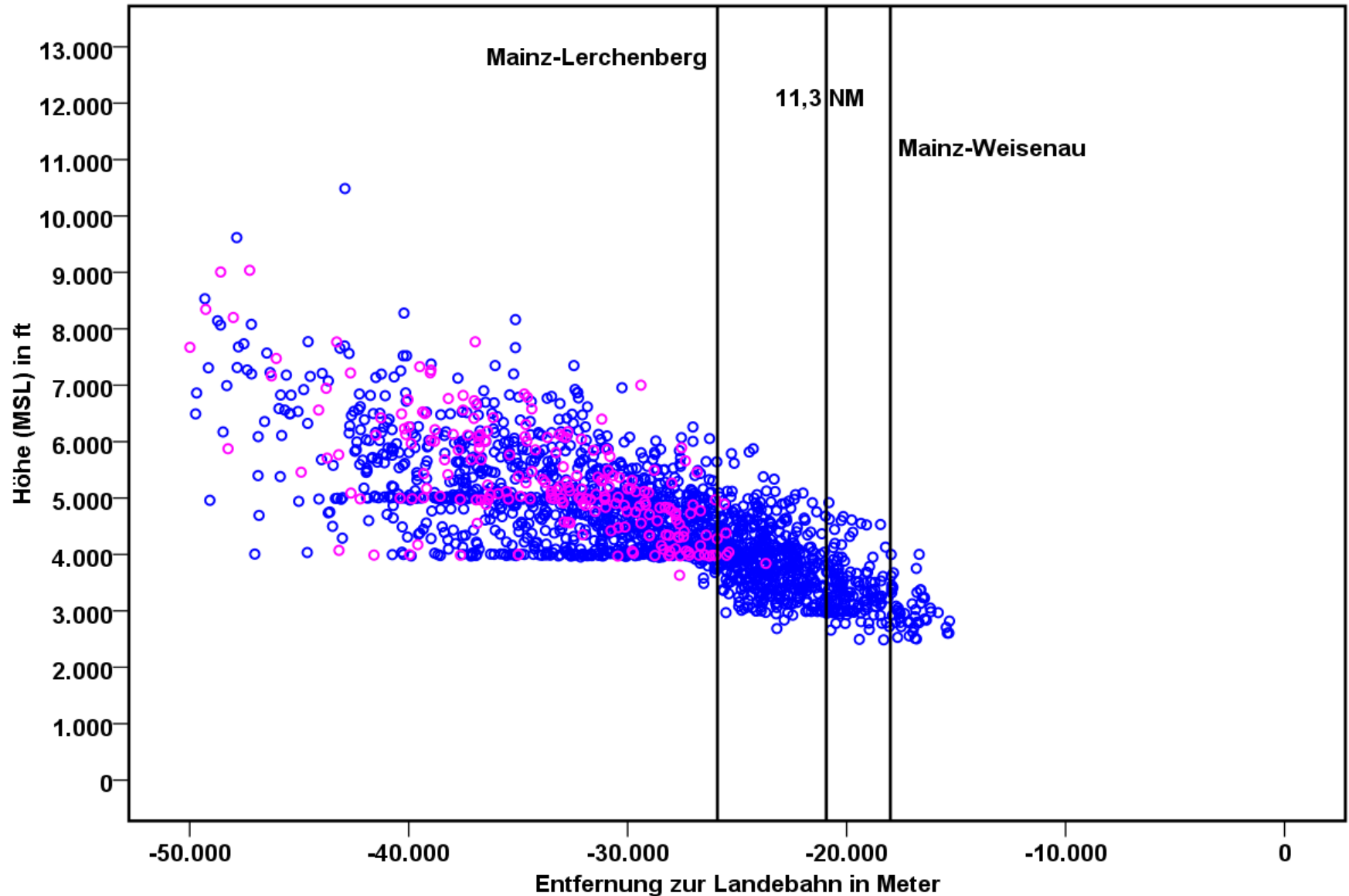
Eindreuen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019



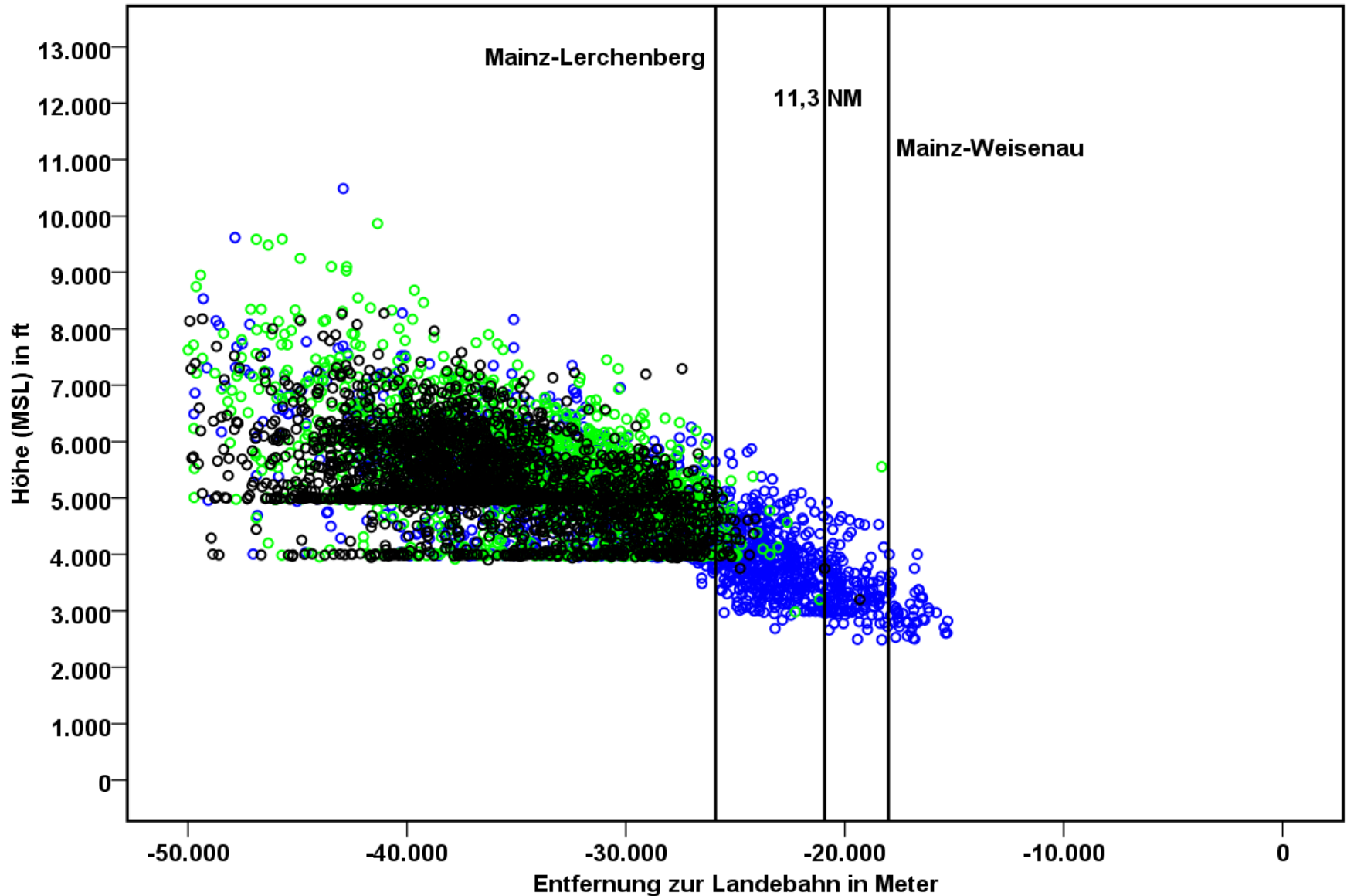
Eindrehen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2020



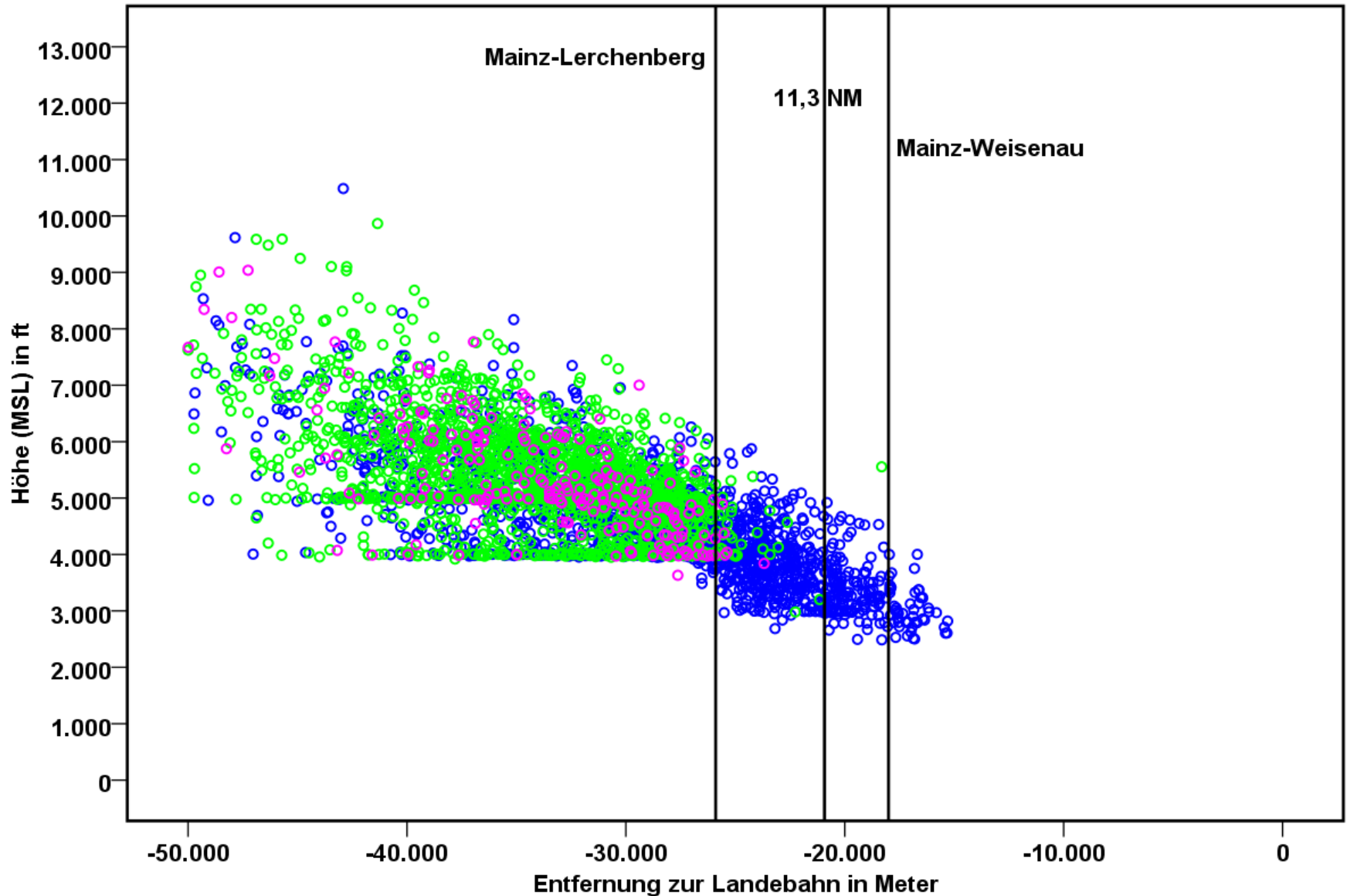
Eindreihen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2019



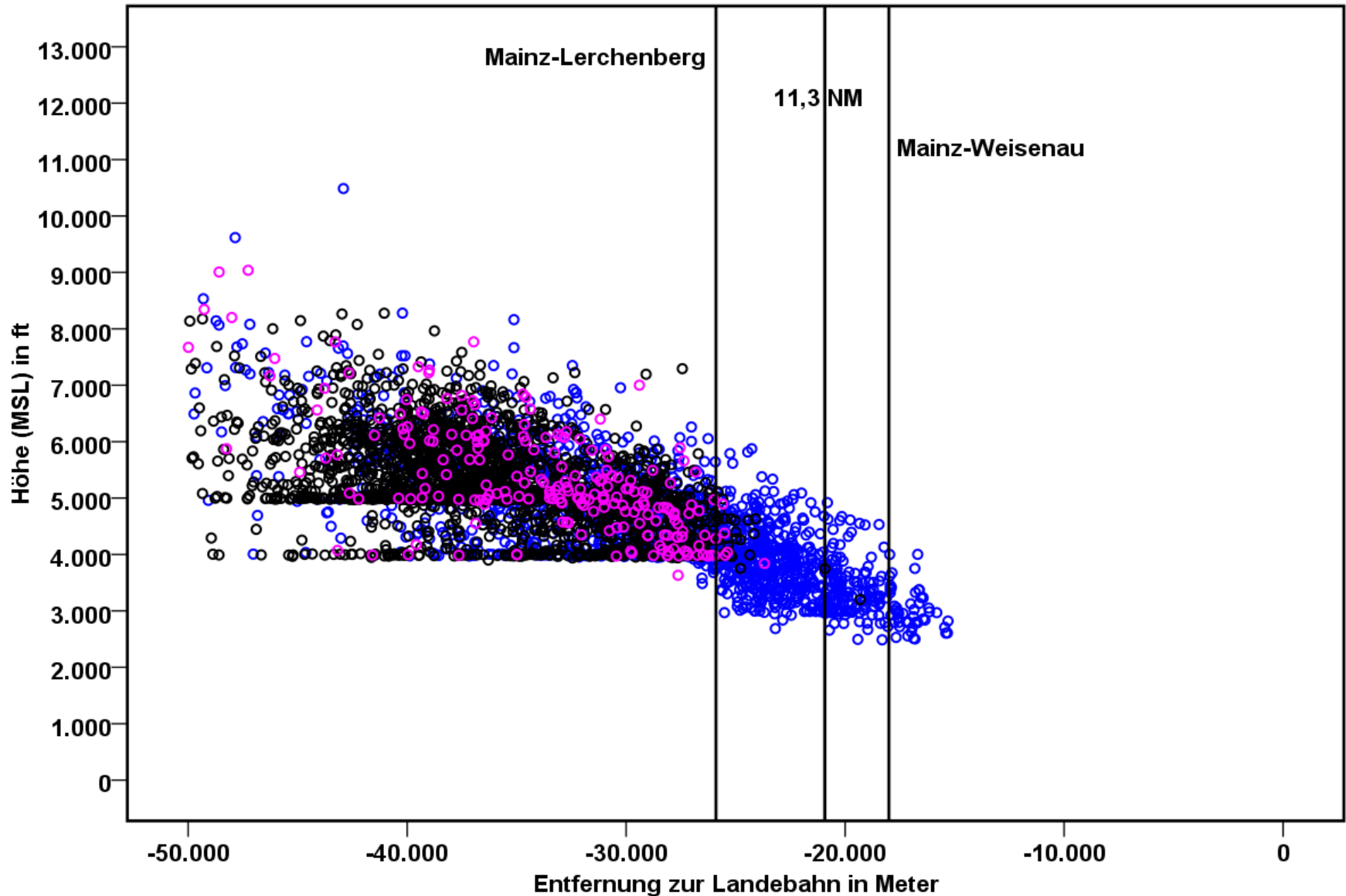
Eindreihen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2020



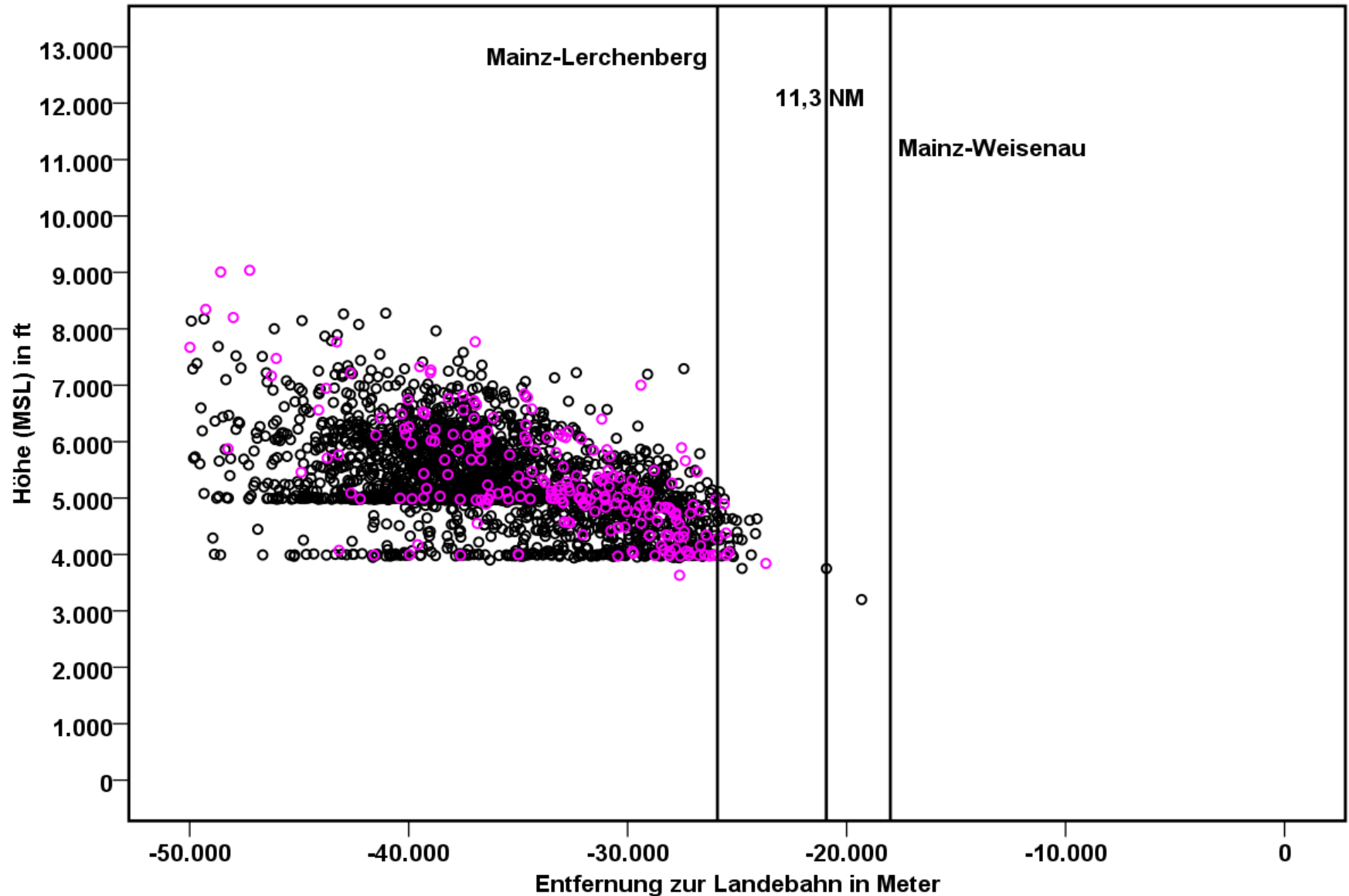
Eindrehen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019 & Jun. - Aug. 2020



Eindreuen von Süden auf RWY 07L

Jun. - Aug. 2019 vs. Jun. - Aug. 2020



Eindrehen von Süden auf
RWY 07R/07C



Eindrehen von Süden auf RWY 07R/07C

Juni bis August [5h bis 23h]

Entfernung zur Landebahn Höhenbänder	2012		2013		2014		2016		2017		2018		2019		2020	
	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM
< 2750 ft	43		18	1	19		26		12		17		9		7	
von 2750 ft bis < 3250 ft	238	54	9	4	15	7	13	3	5	2	13	4	8		5	2
von 3250 ft bis < 3750 ft	167	159	6	1	11	9	3	12	2	10	9	14	2	4	6	8
von 3750 ft bis < 4250 ft	56	2001	1	4162	11	3897		3160	3	3515	3	6980	1	6470	2	887
von 4250 ft bis < 4750 ft	8	363		1014	2	540		518	1	529	3	875		630	2	528
von 4750 ft bis < 5250 ft		235		663		1524		444		414		755		453		1033
von 5250 ft bis < 5750 ft		141		453		366		151		170		239		203		259
von 5750 ft bis < 6250 ft		99		322		236		74		76		140		100		133
von 6250 ft bis < 6750 ft		48		145		123		38		56		71		51		61
von 6750 ft bis < 7250 ft		26		125		86		28		21		38		29		39
von 7250 ft bis < 7750 ft		16		51		36		11		7		22		10		27
von 7750 ft bis < 8250 ft		7		33		18		11		8		8		4		18
von 8250 ft bis < 8750 ft		4		13		9		6		4		3		2		13
von 8750 ft bis < 9250 ft		2		5		4		2		1		2				5
von 9250 ft bis < 9750 ft		1				2						2		1		1
von 9750 ft bis < 10250 ft						3								1		1
>= 10250 ft								2								
Summe:	512	3156	34	6992	58	6860	42	4460	23	4813	45	9153	20	7958	22	3015
Gesamtsumme:	3668		7026		6918		4502		4836		9198		7978		3037	

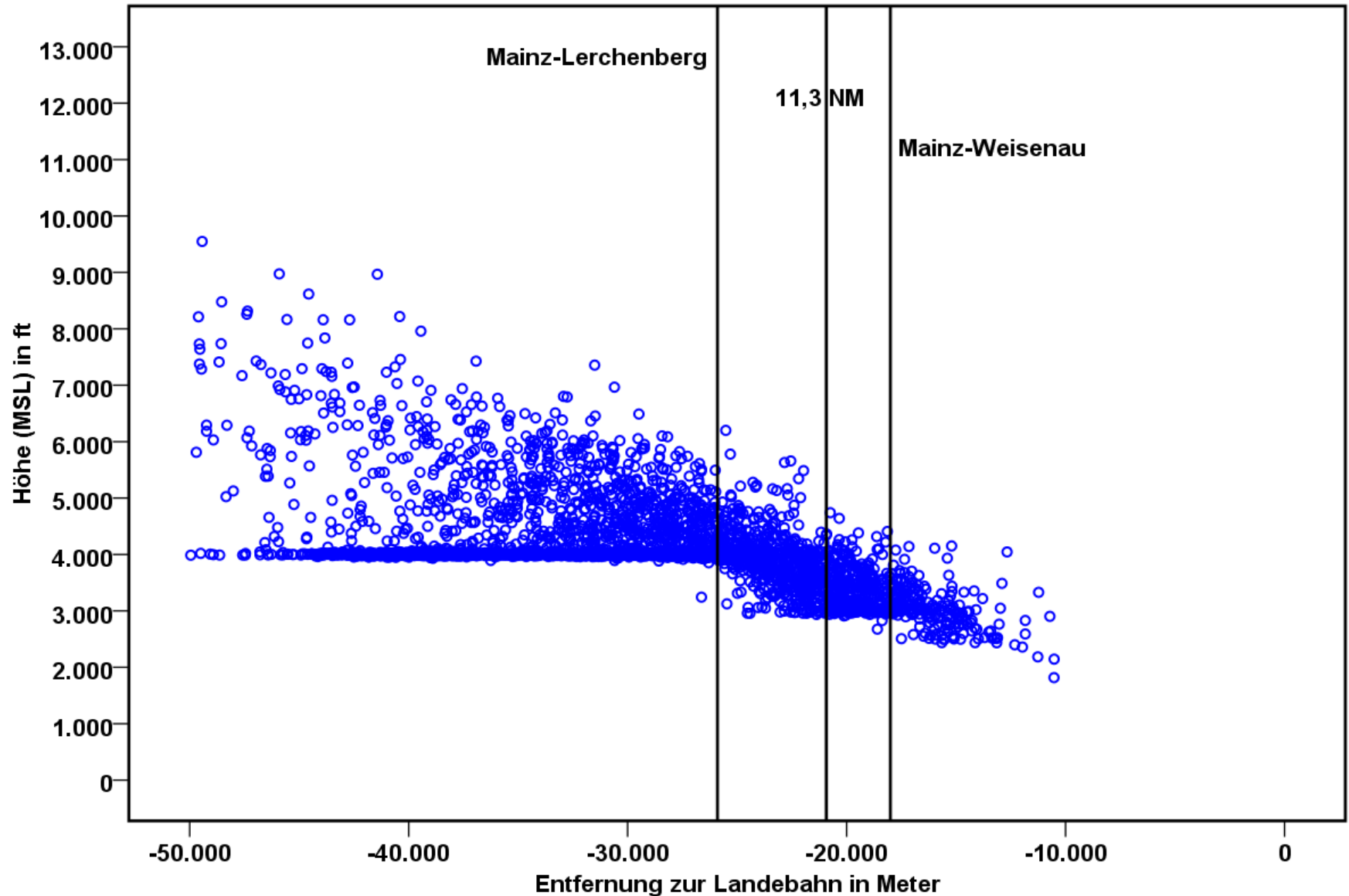
Eindrehen von Süden auf RWY 07R/07C

Juni bis August [5h bis 23h] in %

Entfernung zur Landebahn Höhenbänder	2012		2013		2014		2016		2017		2018		2019		2020	
	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM	< 11.3 NM	≥ 11.3 NM
< 2750 ft	1,17%		0,26%	0,01%	0,27%		0,58%		0,25%		0,18%		0,11%		0,23%	
von 2750 ft bis < 3250 ft	6,49%	1,47%	0,13%	0,06%	0,22%	0,10%	0,29%	0,07%	0,10%	0,04%	0,14%	0,04%	0,10%		0,16%	0,07%
von 3250 ft bis < 3750 ft	4,55%	4,33%	0,09%	0,01%	0,16%	0,13%	0,07%	0,27%	0,04%	0,21%	0,10%	0,15%	0,03%	0,05%	0,20%	0,26%
von 3750 ft bis < 4250 ft	1,53%	54,55%	0,01%	59,24%	0,16%	56,33%		70,19%	0,06%	72,68%	0,03%	75,89%	0,01%	81,10%	0,07%	29,21%
von 4250 ft bis < 4750 ft	0,22%	9,90%		14,43%	0,03%	7,81%		11,51%	0,02%	10,94%	0,03%	9,51%		7,90%	0,07%	17,39%
von 4750 ft bis < 5250 ft		6,41%		9,44%		22,03%		9,86%		8,56%		8,21%		5,68%		34,01%
von 5250 ft bis < 5750 ft		3,84%		6,45%		5,29%		3,35%		3,52%		2,60%		2,54%		8,53%
von 5750 ft bis < 6250 ft		2,70%		4,58%		3,41%		1,64%		1,57%		1,52%		1,25%		4,38%
von 6250 ft bis < 6750 ft		1,31%		2,06%		1,78%		0,84%		1,16%		0,77%		0,64%		2,01%
von 6750 ft bis < 7250 ft		0,71%		1,78%		1,24%		0,62%		0,43%		0,41%		0,36%		1,28%
von 7250 ft bis < 7750 ft		0,44%		0,73%		0,52%		0,24%		0,14%		0,24%		0,13%		0,89%
von 7750 ft bis < 8250 ft		0,19%		0,47%		0,26%		0,24%		0,17%		0,09%		0,05%		0,59%
von 8250 ft bis < 8750 ft		0,11%		0,19%		0,13%		0,13%		0,08%		0,03%		0,03%		0,43%
von 8750 ft bis < 9250 ft		0,05%		0,07%		0,06%		0,04%		0,02%		0,02%				0,16%
von 9250 ft bis < 9750 ft		0,03%				0,03%						0,02%		0,01%		0,03%
von 9750 ft bis < 10250 ft						0,04%								0,01%		0,03%
>= 10250 ft								0,04%								
Summe:	13,96%	86,04%	0,48%	99,52%	0,84%	99,16%	0,93%	99,07%	0,48%	99,52%	0,49%	99,51%	0,25%	99,75%	0,72%	99,28%
Gesamtsumme:	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

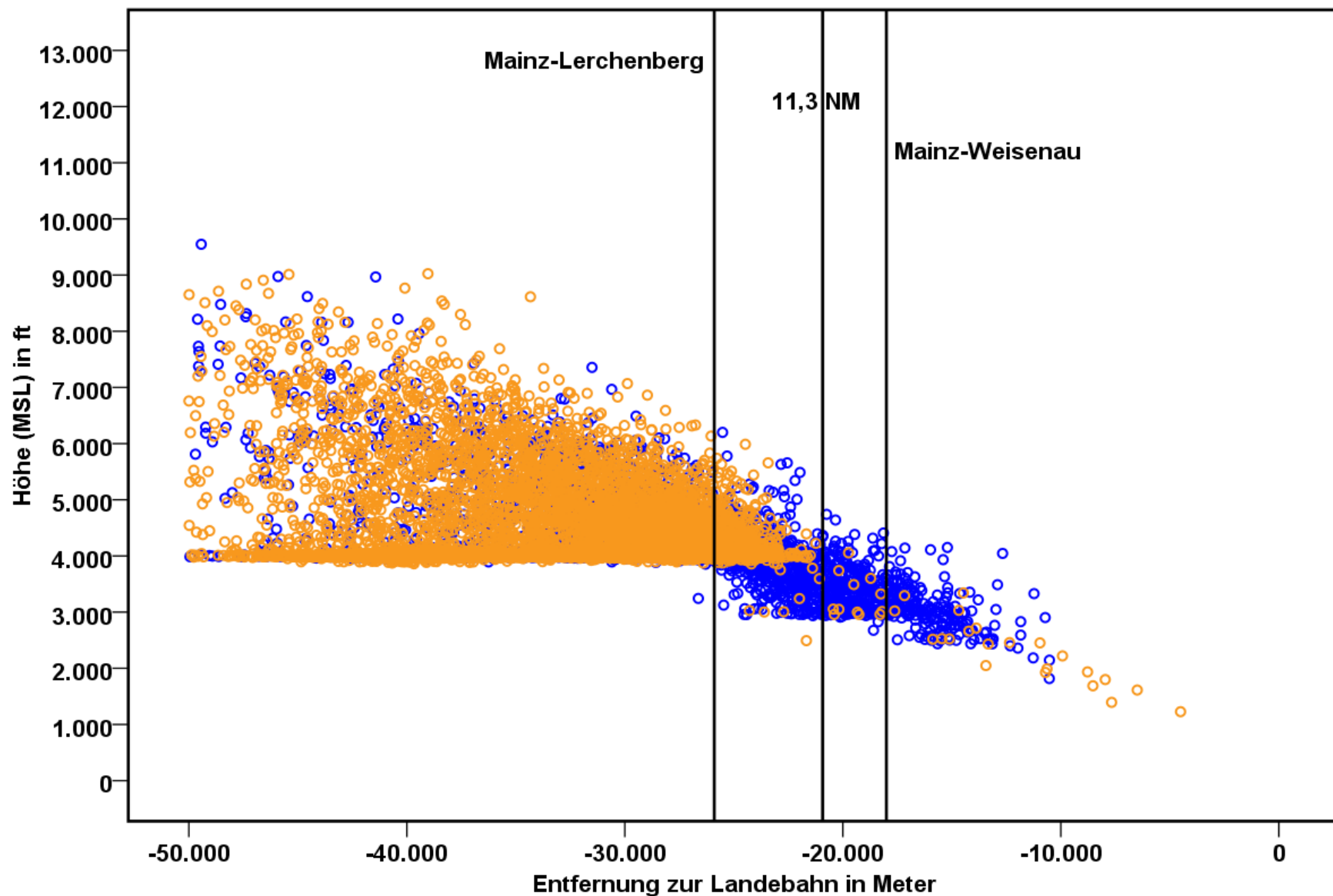
Eindreuen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012



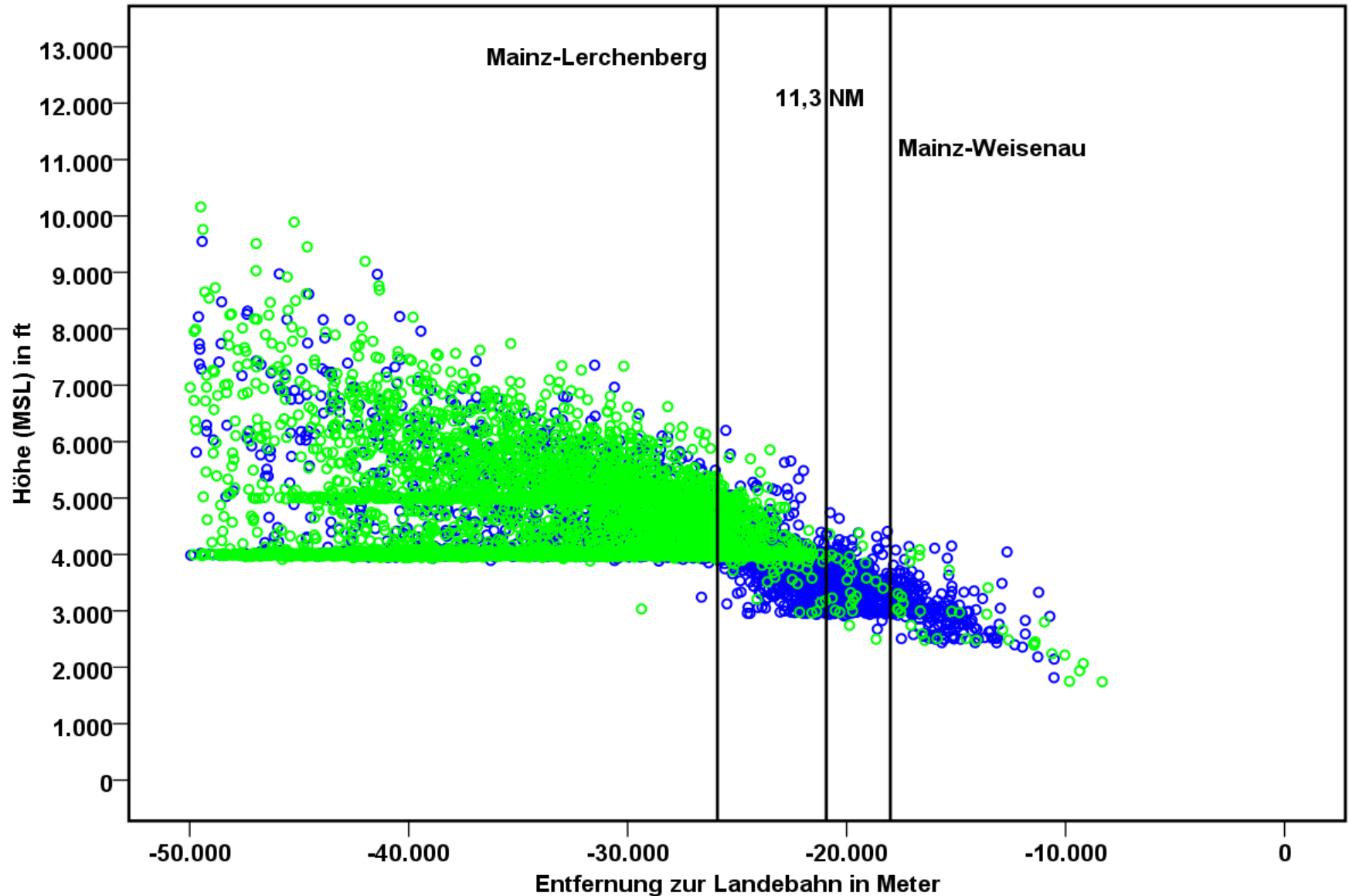
Eindreihen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2013



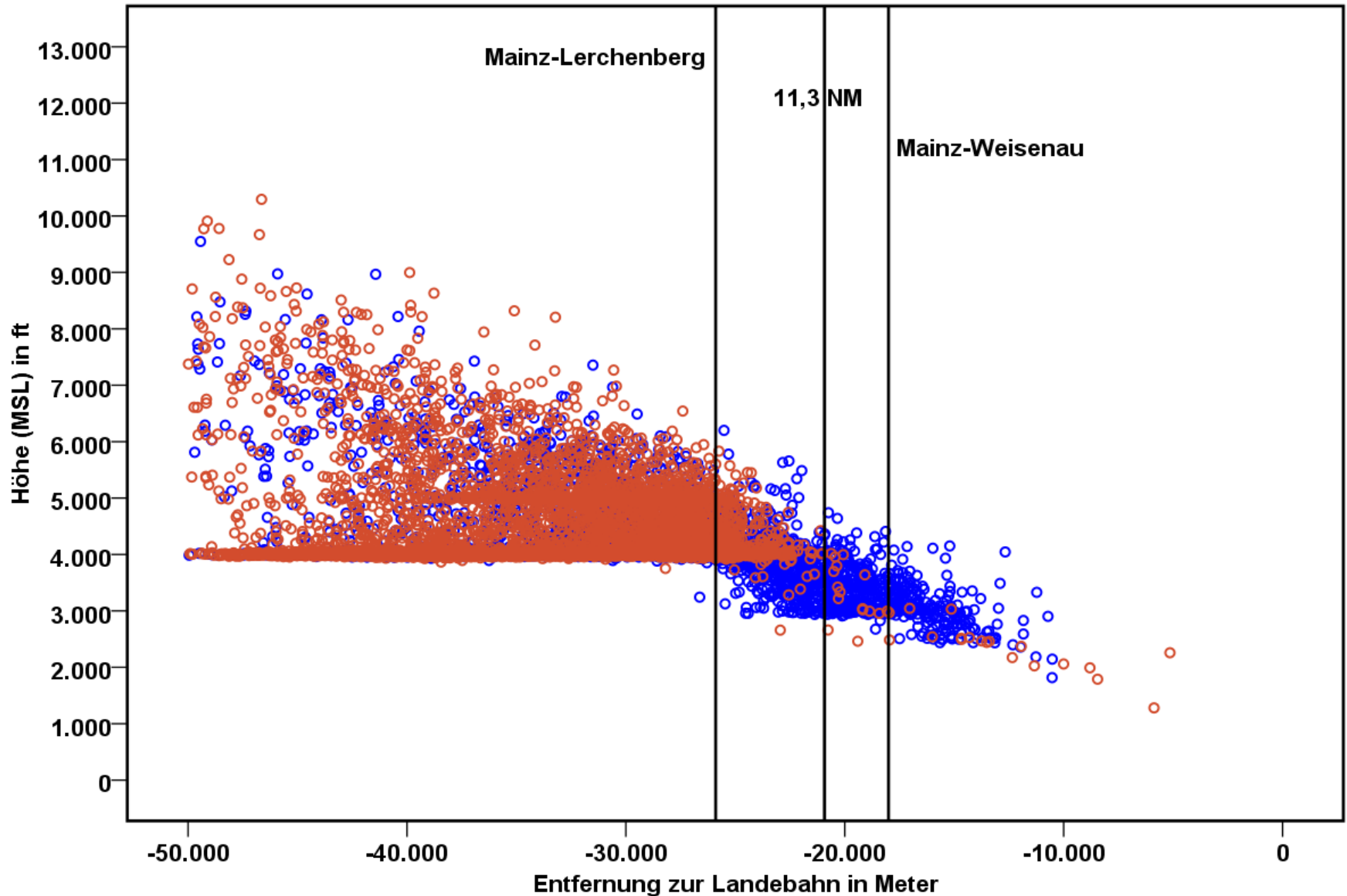
Eindreihen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014



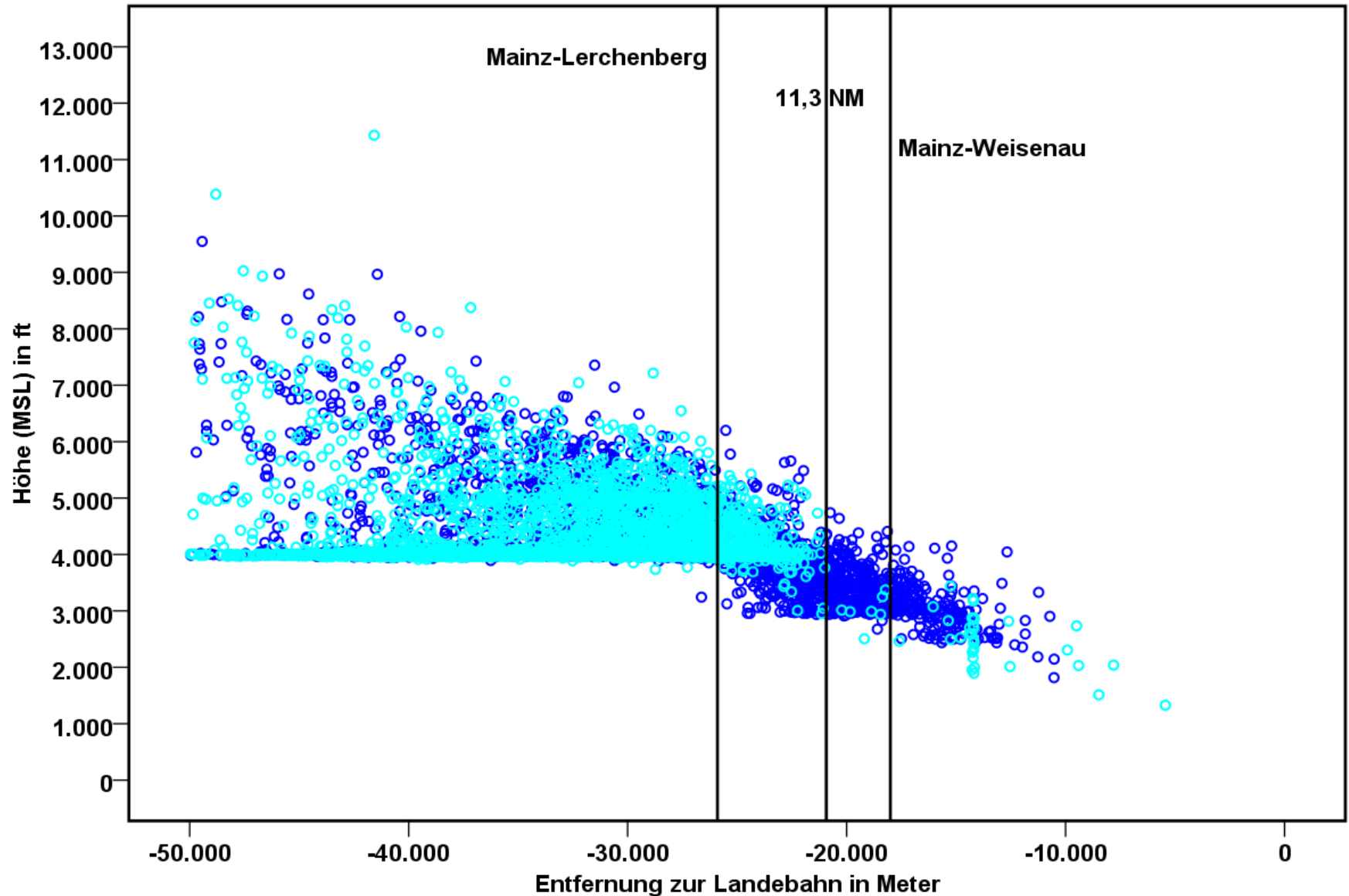
Eindreihen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2015



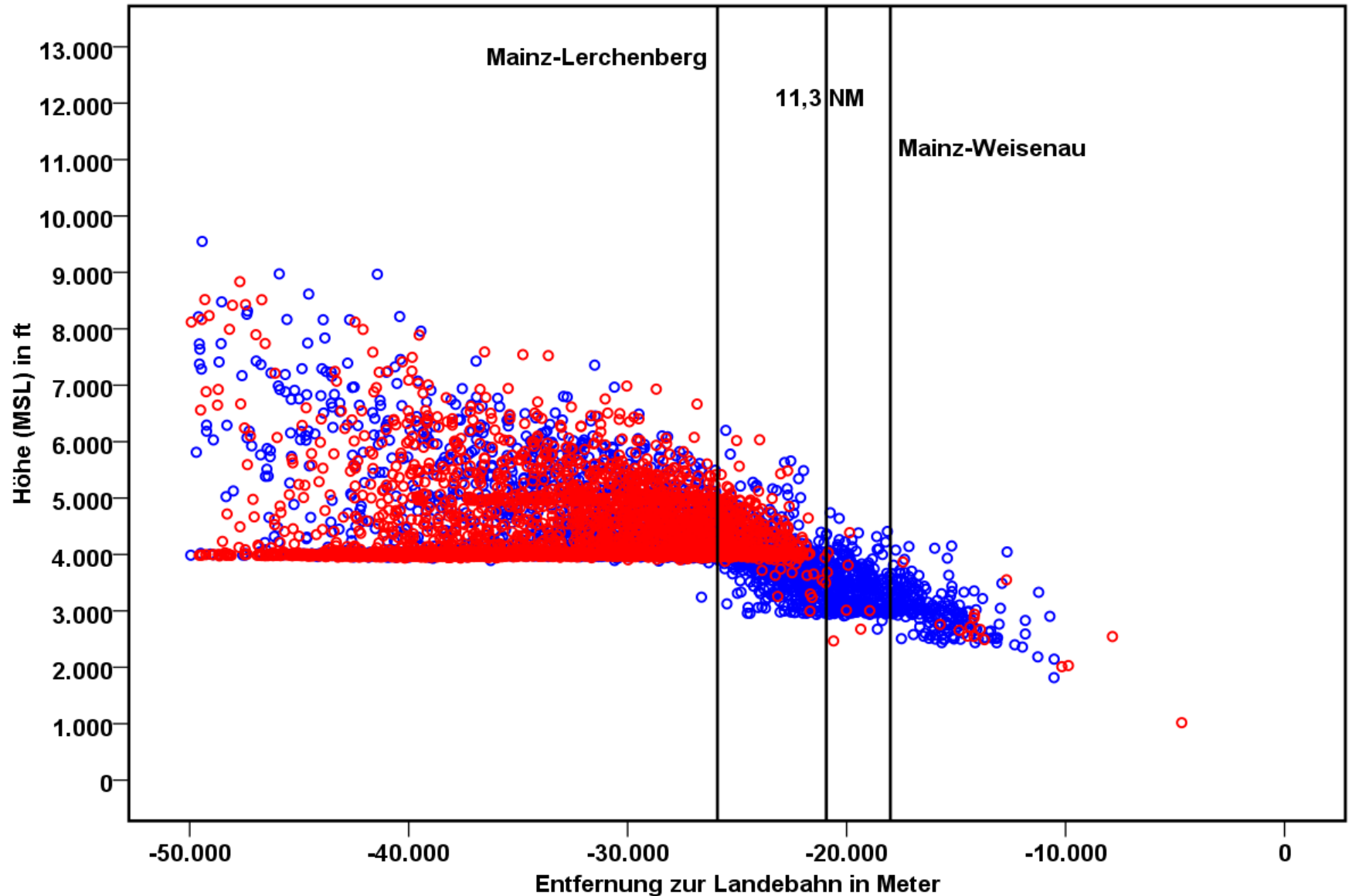
Eindreihen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2016



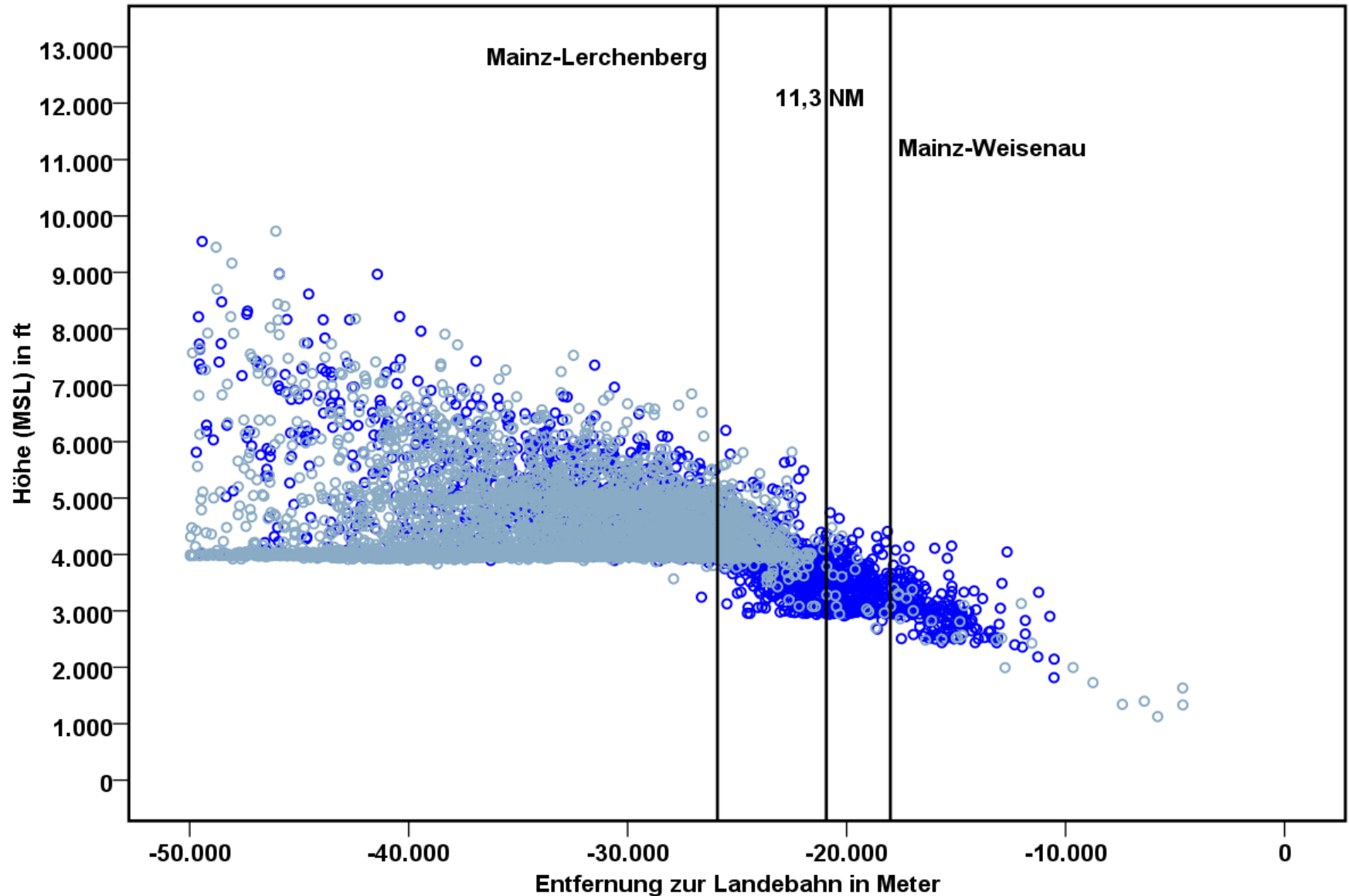
Eindreihen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2017



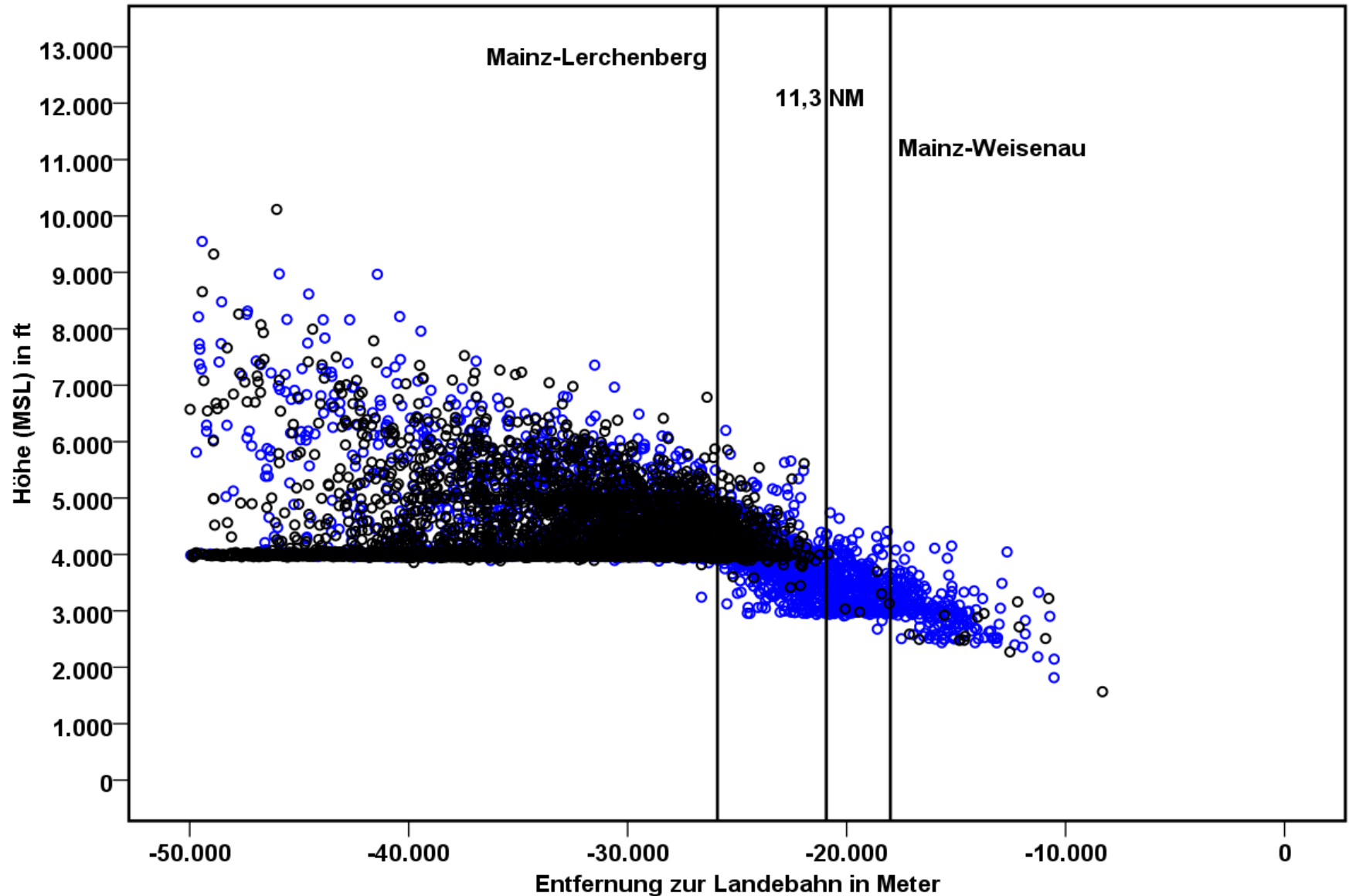
Eindreihen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2018



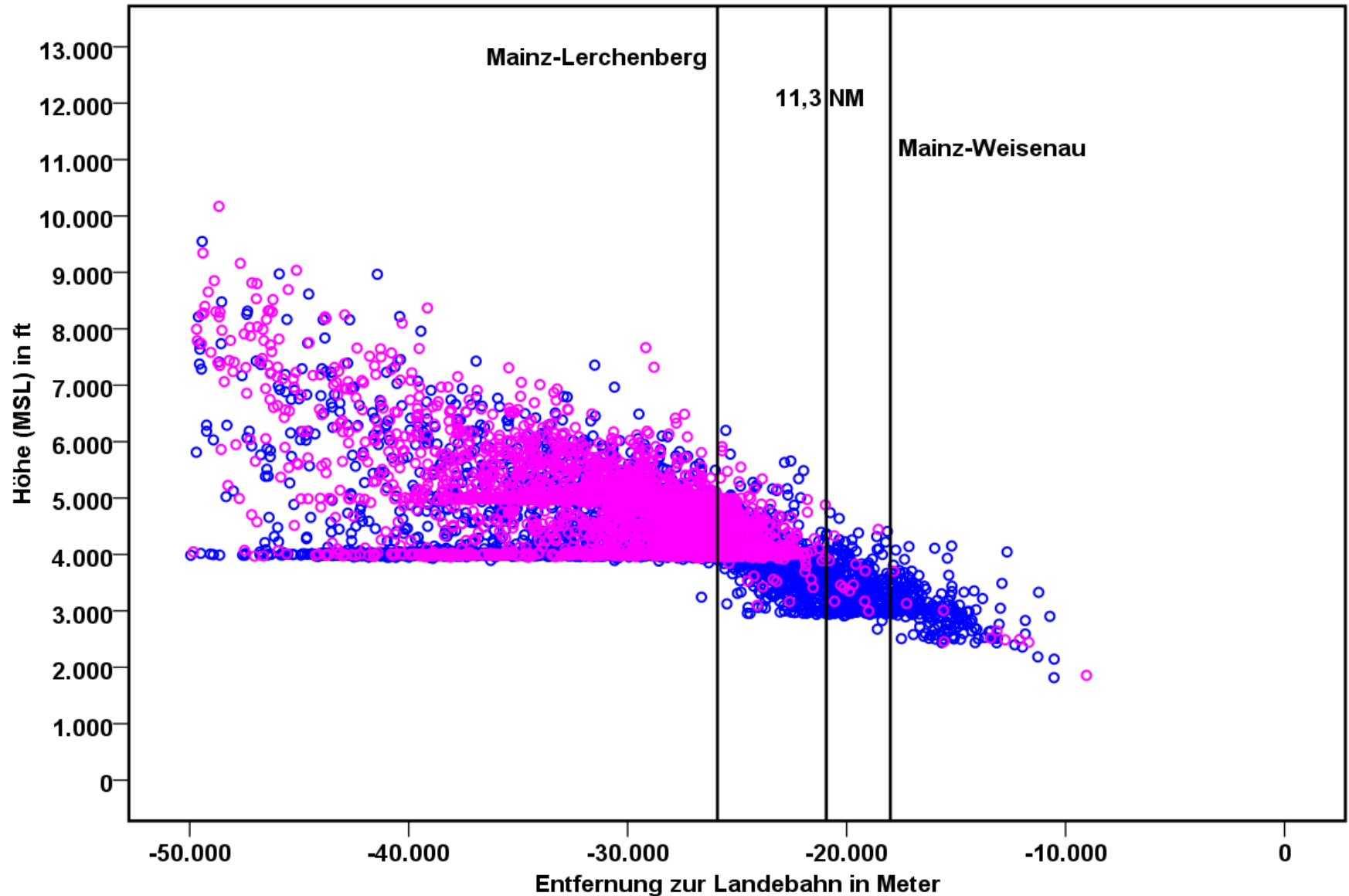
Eindreihen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019



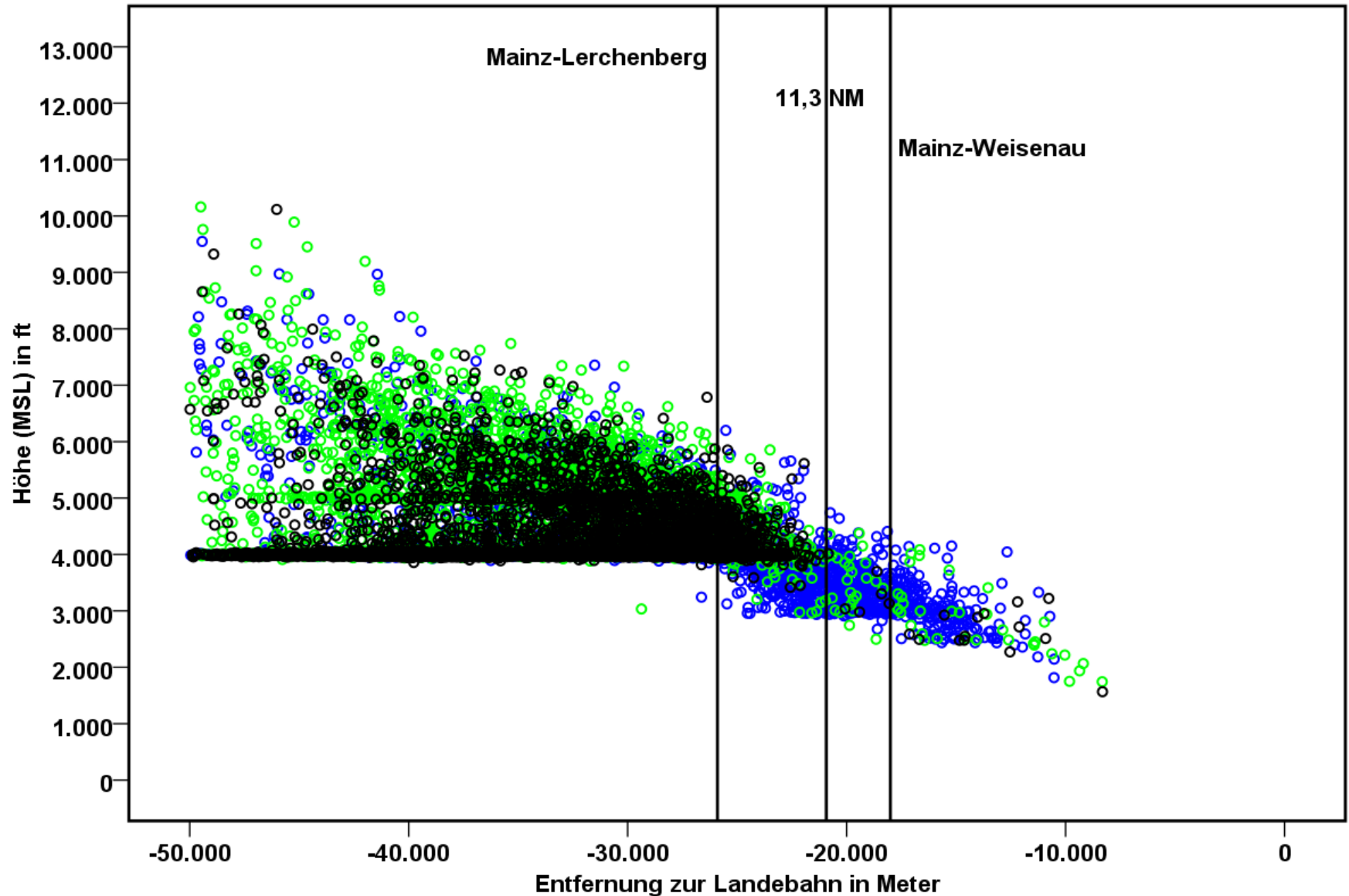
Eindreuen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2020



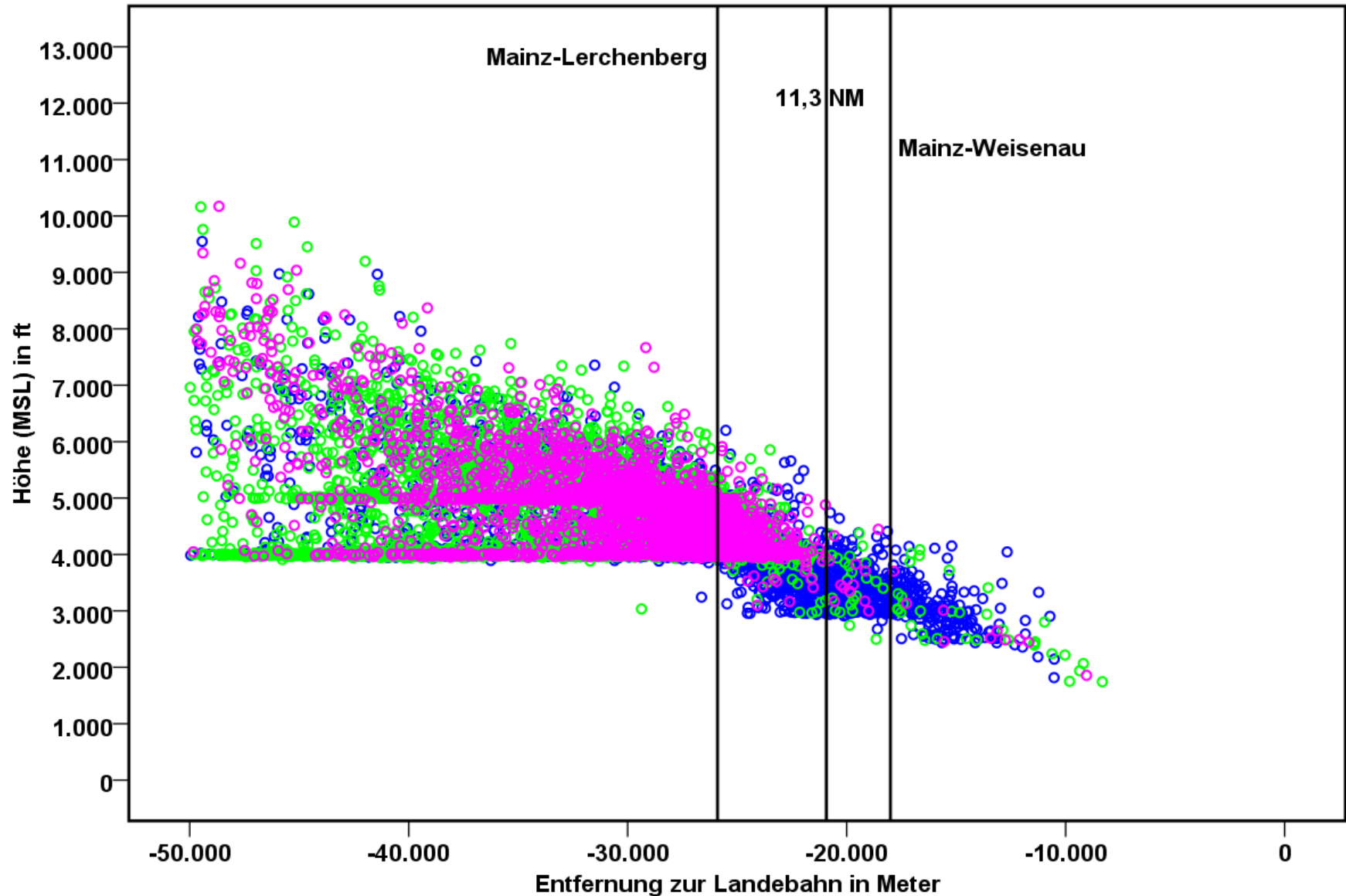
Eindreihen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2019



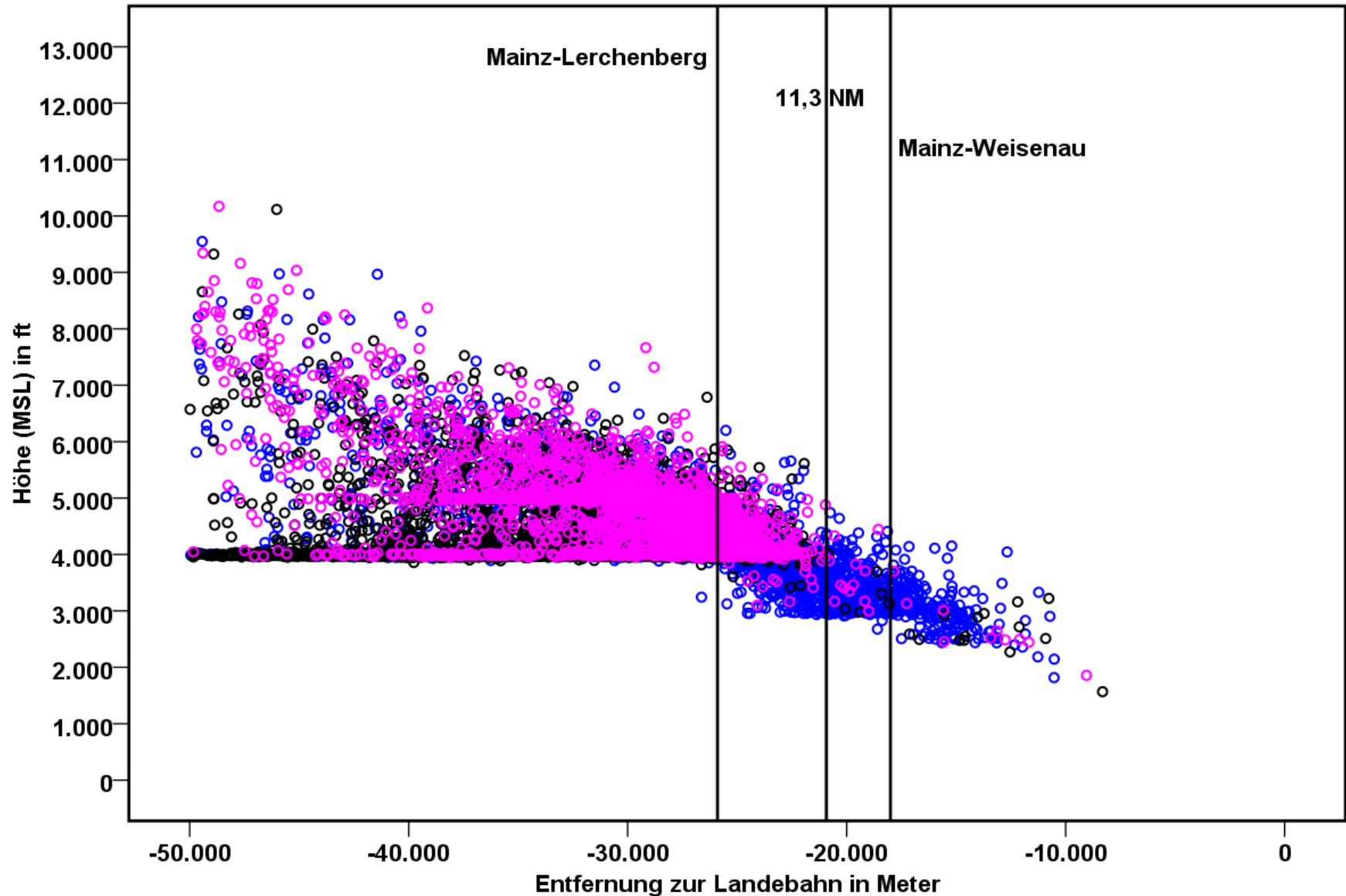
Eindreihen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2014 & Jun. - Aug. 2020



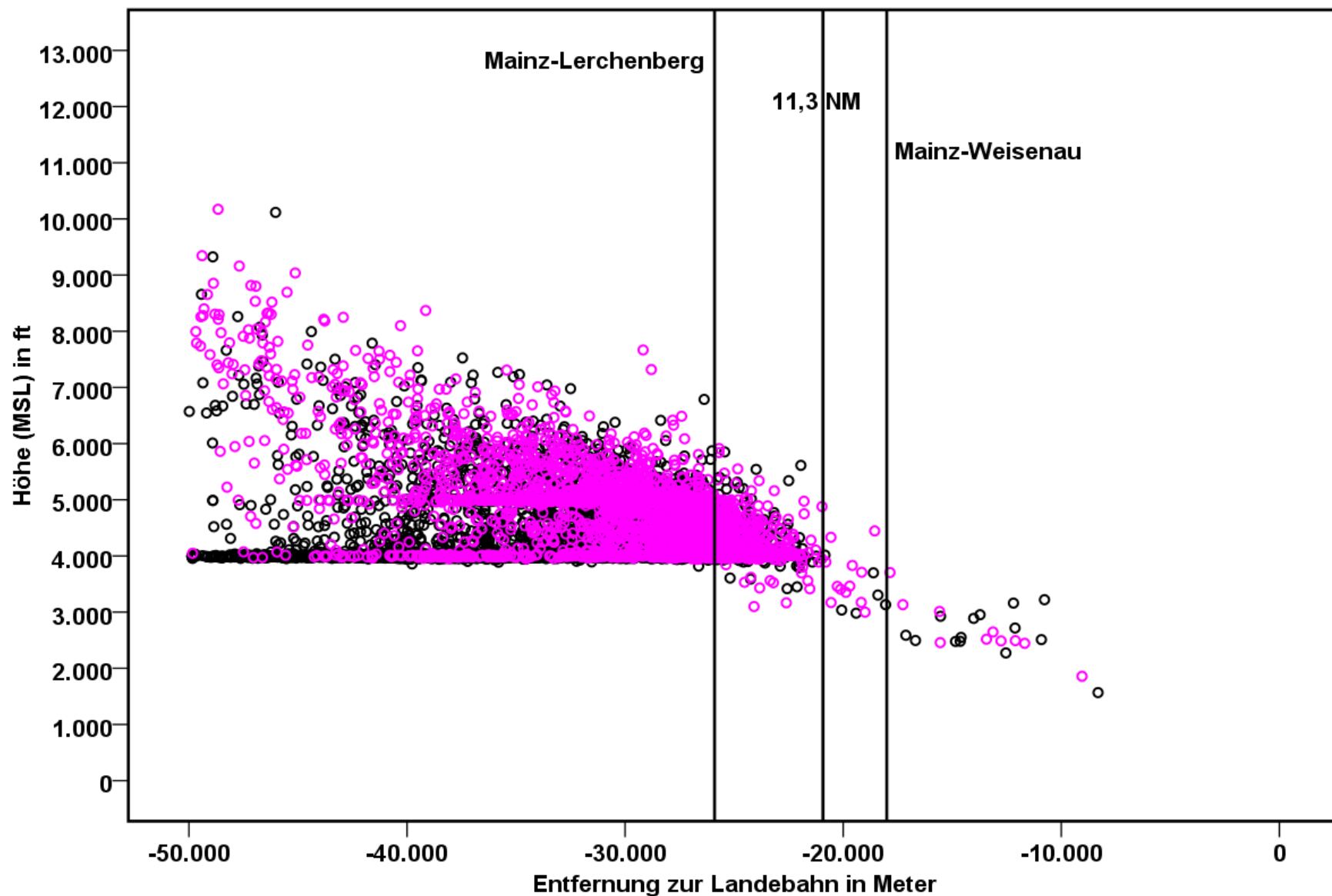
Eindreihen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2012 vs. Jun. - Aug. 2019 & Jun. - Aug. 2020



Eindreihen von Süden auf RWY 07R/07C

Jun. - Aug. 2019 vs. Jun. - Aug. 2020



Zusammenfassung:

Eingedreht bei (< 11,3 NM) Entfernung zur Landebahn

Runway / Richtung Zeitraum	25R		25L/25C		07L		07R/07C	
	Nord	Süd	Nord	Süd	Nord	Süd	Nord	Süd
Jun. – Aug. 2012	0,96%	0,99%	0,15%	3,79%	1,01%	10,49%	1,12%	13,96%
Jun. – Aug. 2013	0,02%	0,14%	0,05%	1,45%	0,04%	0,11%	0,16%	0,48%
Jun. – Aug. 2014	0,10%	0,15%	0,22%	0,87%	0,30%	0,06%	0,35%	0,84%
Jun. – Aug. 2015	0,02%	0,14%	0,08%	0,74%	0,04%	0,06%	0,10%	0,49%
Jun. – Aug. 2016	0,13%	0,40%	0,24%	1,98%	0,35%	0,34%	0,37%	0,93%
Jun. – Aug. 2017	0,15%	0,27%	0,14%	1,57%	0,25%	0,00%	0,36%	0,48%
Jun. – Aug. 2018	0,08%	0,09%	0,21%	1,12%	0,08%	0,00%	0,45%	0,49%
Jun. – Aug. 2019	0,08%	0,24%	0,20%	0,99%	0,01%	0,08%	0,08%	0,25%
Jun. – Aug. 2020	0,20%	1,96%	0,00%	1,15%	0,32%	0,00%	0,27%	0,72%



Gemeinnützige Umwelthaus GmbH

Gemeinnützige Umwelthaus GmbH

Rüsselsheimer Str. 100 / 65451 Kelsterbach

www.umwelthaus.org

www.forum-flughafen-region.de



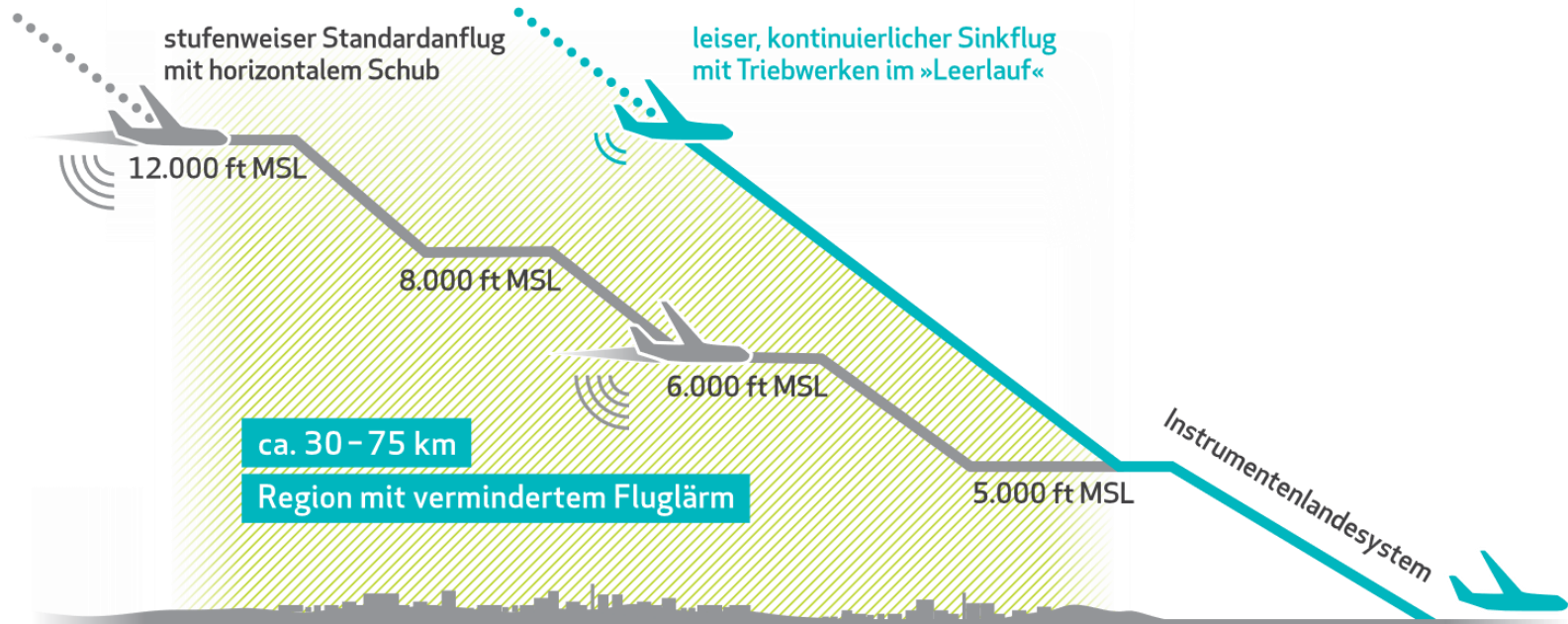
261. Sitzung der Fluglärmkommission Frankfurt am Main

Monitoring „CDO“ Continuous Descent Operations

Zeitraum: 01.01.2019 – 31.03.2021

UNH
Raunheim, 14.07.2021

Continuous Descent Operations „CDO“



© Gemeinnützige Umwelthaus GmbH

1.000 ft \approx 305 m
Darstellung nicht maßstabsgerecht
MSL = Mean Sea Level / Höhe über Meeresspiegel

Der kontinuierliche Sinkflug ist seit Oktober 2013 im Regelbetrieb

Continuous Descent Operations „CDO“

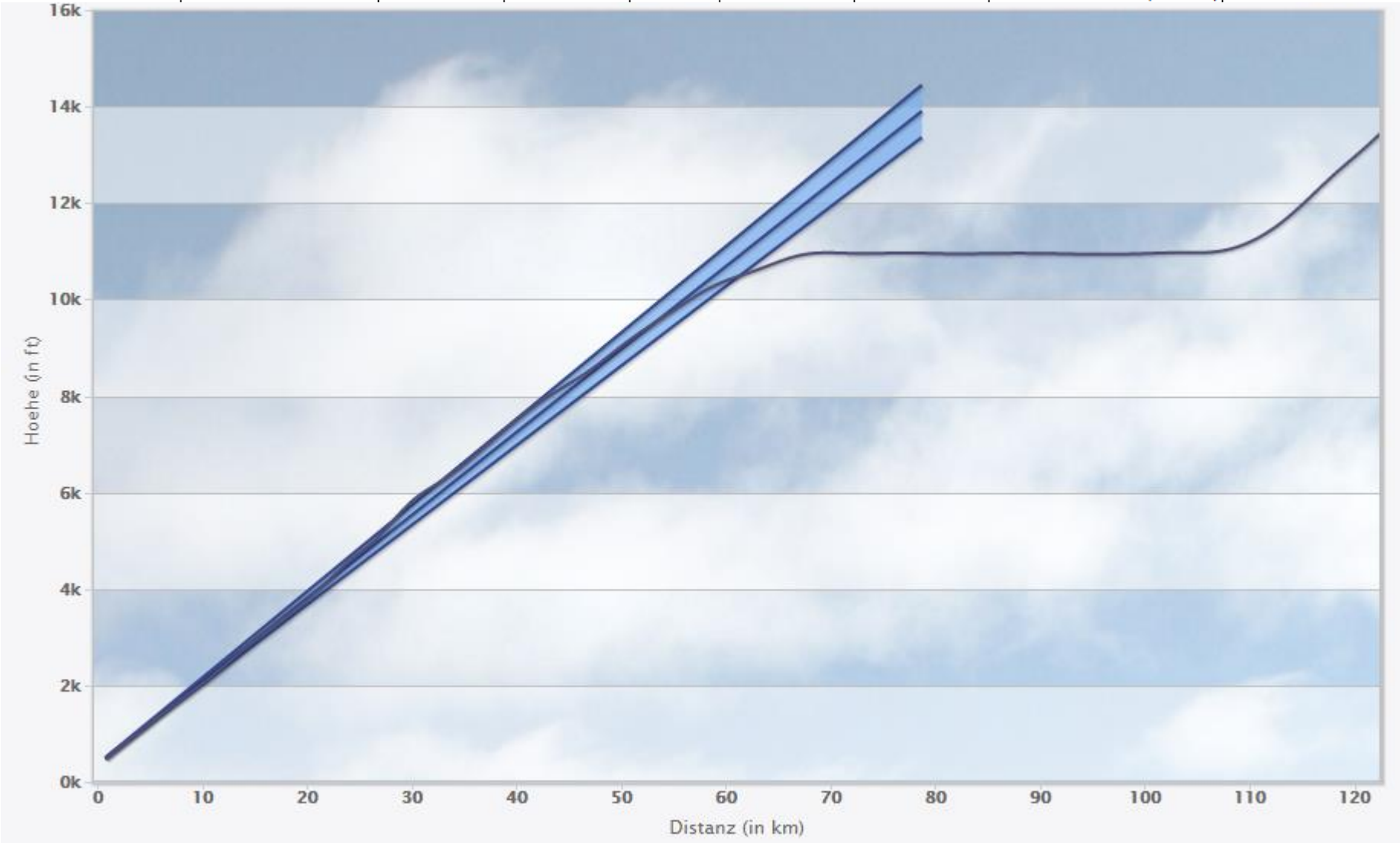
Definition UNH

- Vor Anschneiden des ILS ist ein bis zu 2 nm langer Level Flight zulässig;
- Auf der Strecke bis zu diesem Punkt gilt als CDO ein Sinkflug von min. 50 ft / nm (lt. ICAO Doc. 9931 wird ein Sinkflug zw. 2 und 3,3° angenommen, i.m. 300 ft / nm).*
- Der ILS-Anschnitt wird von der Bahnkoordinate (Landeschwelle) aus mit einem 3°-Gleitpfad berechnet, für NW-Bahn zusätzlich mit 3,2°.
- Die betrachtete Strecke beginnt 2 nm vor Anschneiden des ILS, zurück bis zu einer Höhe von 12.000 ft MSL.
- Die %-Angabe CDO – Strecke bezieht sich auf die ausgewertete Strecke, d.h. von der Bahnkoordinate zurück bis zu einer Höhe von 12.000 ft MSL.
- Ein CDO wird verneint, wenn unterhalb einer Höhe von 6000 ft ein Level Flight / Horizontalflug > 2nm Länge stattfindet.
- Die Strecke auf dem ILS-Pfad zählt als CDO.

**Die ausgewerteten Anflüge liegen im Bereich von 2 bis 3,5°*

Muster Ergebnistabelle

ATA/ATD	Monat	Callsign	Flugzeugtyp	Runway	Länge der betrachteten Strecke in nm	CDO Anteil %	Höhenprofil der betrachteten Strecke	CDO-Flug
01.01.2016 05:03:04	01	CPA289		25L	39	94,9	19 nm ILS 17 nm CDO 2 nm nicht-CDO (11398 ft) 1 nm CDO ---- 37 nm CDO (Summe)	Ja
01.01.2016 05:06:13	01	ETD1	A332	25L	45	100	14 nm ILS 2 nm level flight (5028 ft) 29 nm CDO ---- 43 nm CDO (Summe)	Ja
01.01.2016 05:08:45	01	SIA26	A388	25L	43	97,6	14 nm ILS 2 nm level flight (5027 ft) 1 nm nicht-CDO (5049 ft) 26 nm CDO ---- 40 nm CDO (Summe)	Nein
01.01.2016 05:11:40	01	DLH633	A333	25L	52	96	14 nm ILS 2 nm level flight (5029 ft) 2 nm nicht-CDO (5038 ft) 34 nm CDO ---- 48 nm CDO (Summe)	Nein
01.01.2016 05:35:14	01	QTR069	A359	25L	40	100	14 nm ILS 1 nm level flight (5045 ft) 25 nm CDO ---- 39 nm CDO (Summe)	Ja



31.05.2016 11:34:35

05

DLH455

A388

25L

53

88,7

11 nm ILS

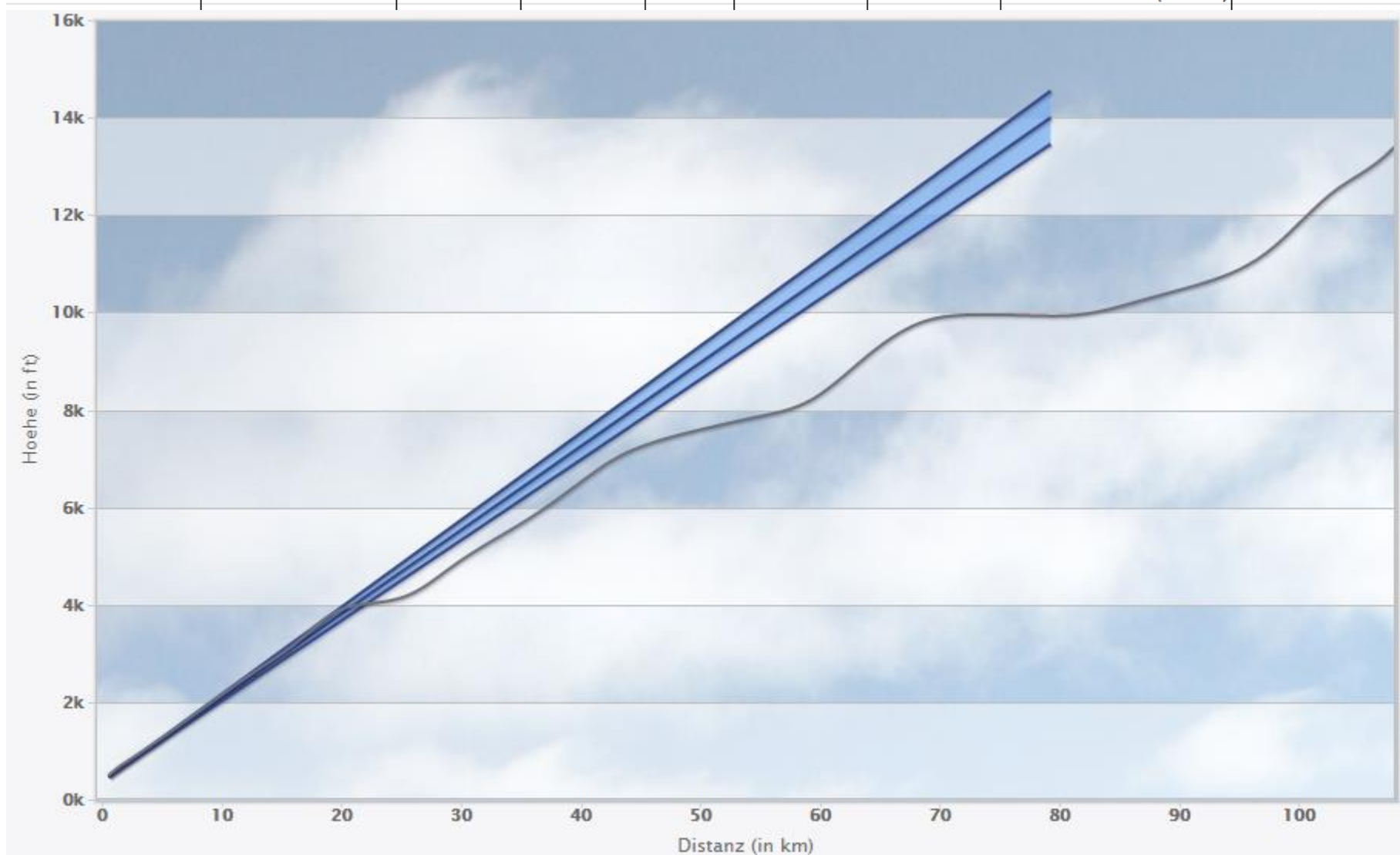
27 nm CDO

6 nm nicht-CDO (9944 ft)

9 nm CDO

47 nm CDO (Summe)

Ja



31.05.2016 20:07:15

05

TUI9CK

B738

25L

78

57,9

14 nm ILS

Nein

2 nm level flight (4988 ft)

3 nm nicht-CDO (4991 ft)

4 nm CDO

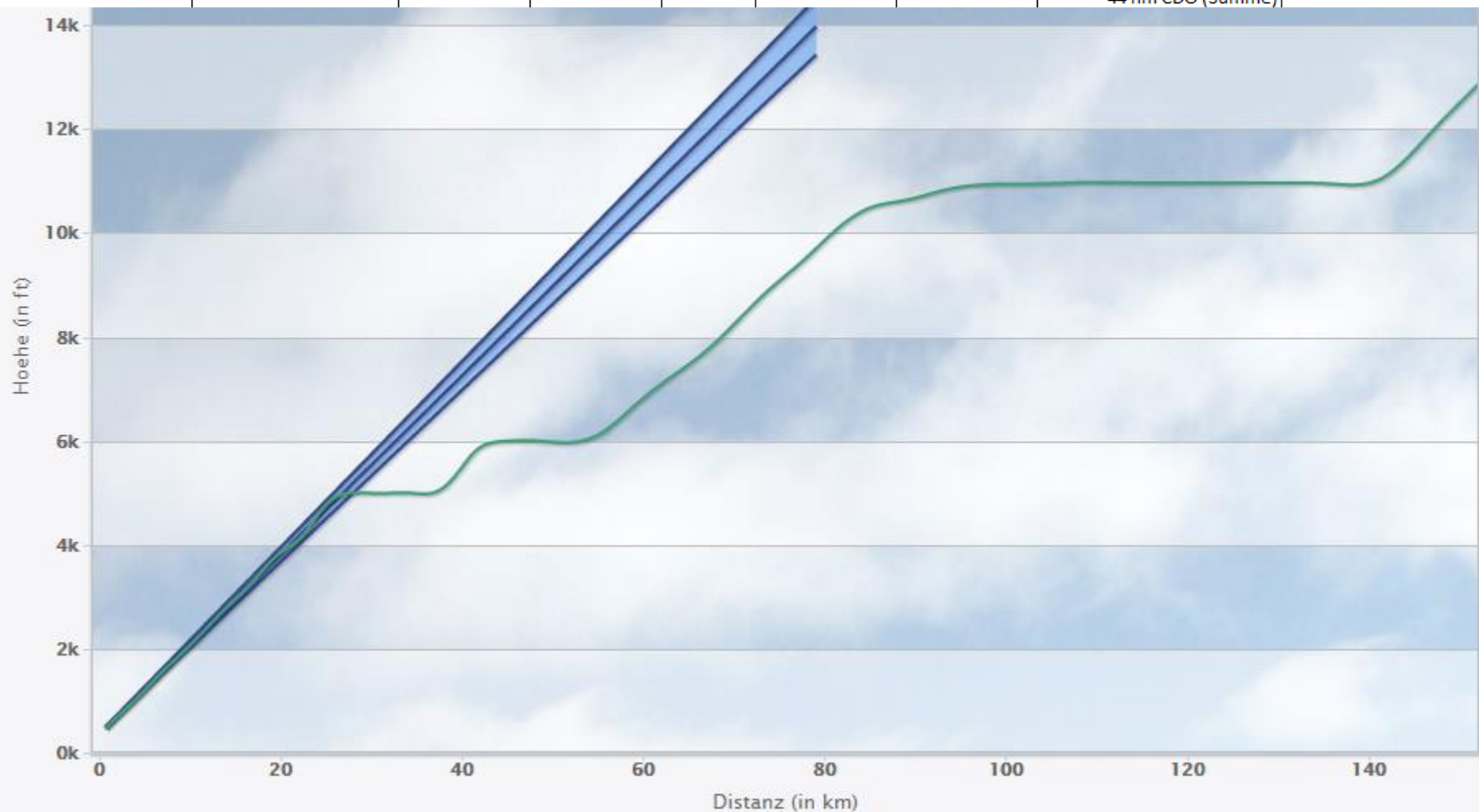
5 nm nicht-CDO (5988 ft)

23 nm CDO

24 nm nicht-CDO (10954 ft)

3 nm CDO

44 nm CDO (Summe)



2 nm level flight (4006 ft)

13 nm nicht-CDO (3992 ft)

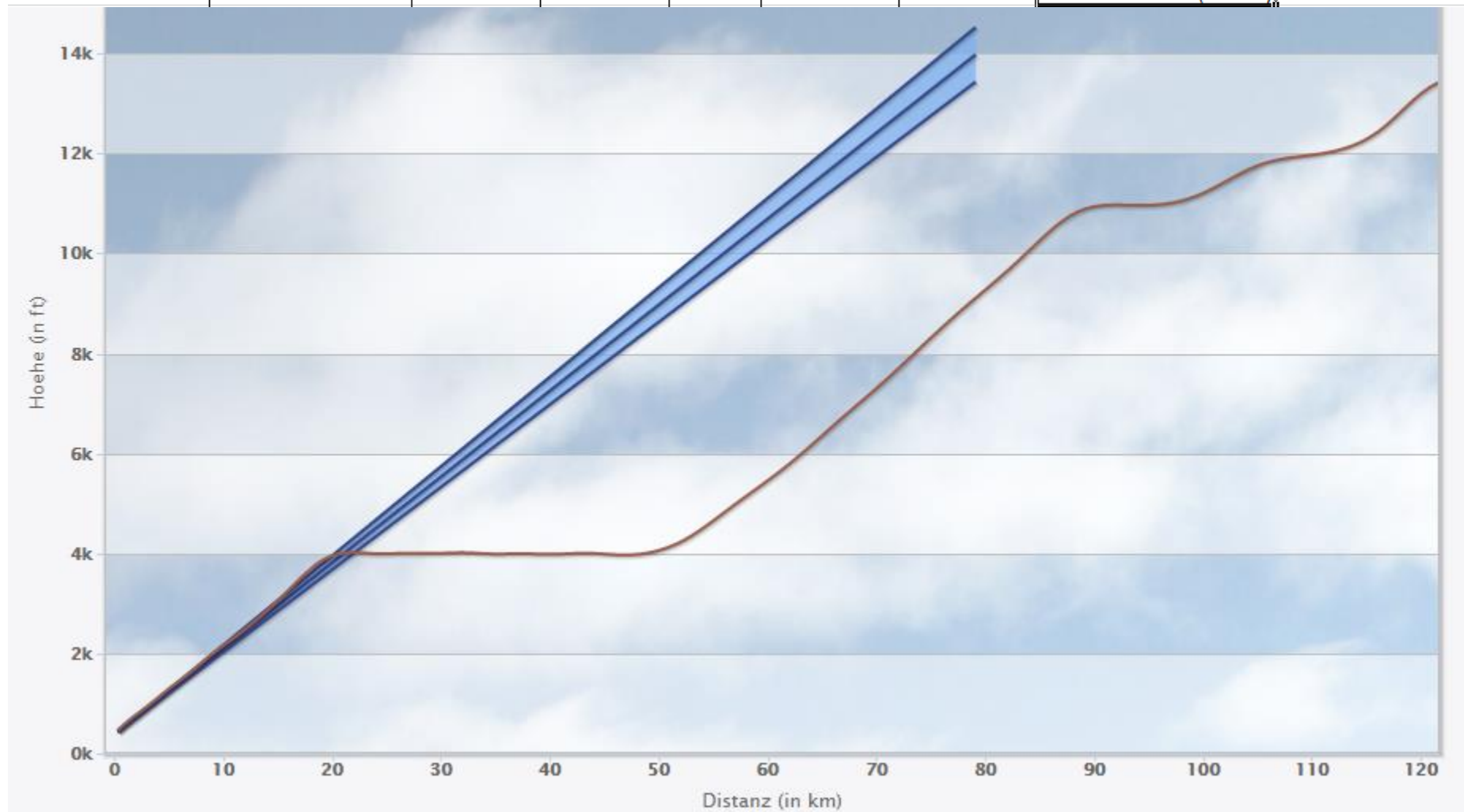
23 nm CDO

3 nm nicht-CDO (10970 ft)

6 nm CDO

1 nm nicht-CDO (11886 ft)

40 nm CDO (Summe)

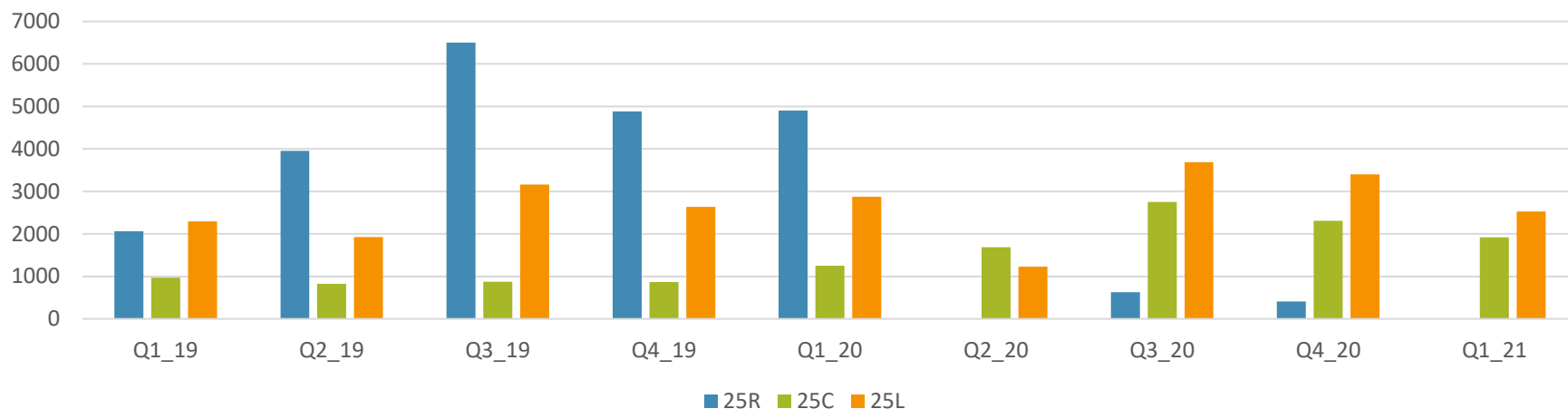


Betriebsrichtung 25

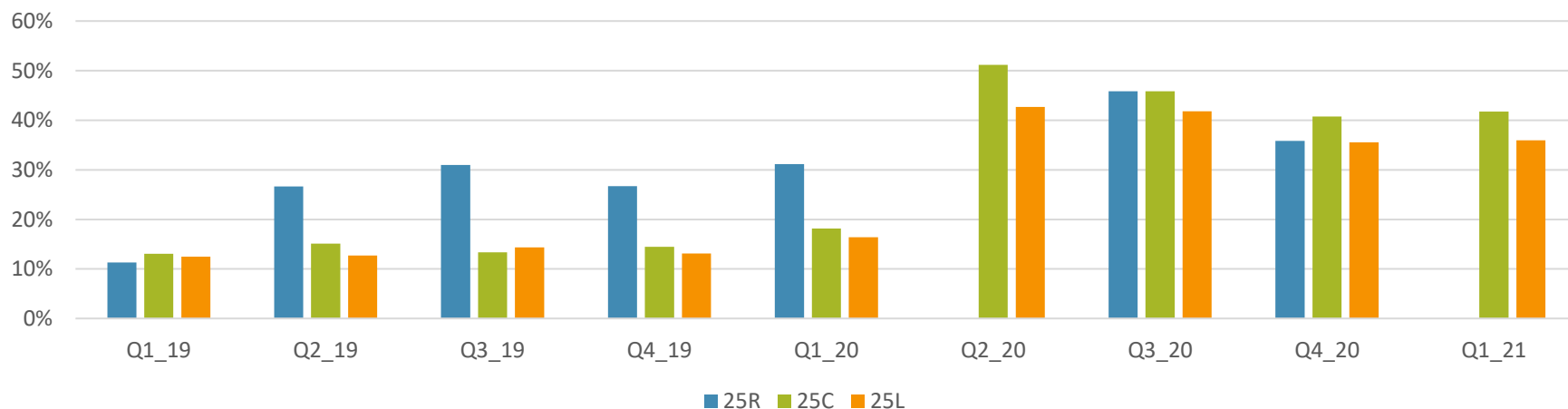


BR 25 - Anzahl und Anteil der CDO-Flüge je Runway Quartalsweise

BR25 – Anzahl CDO-Flüge je Quartal & Runway

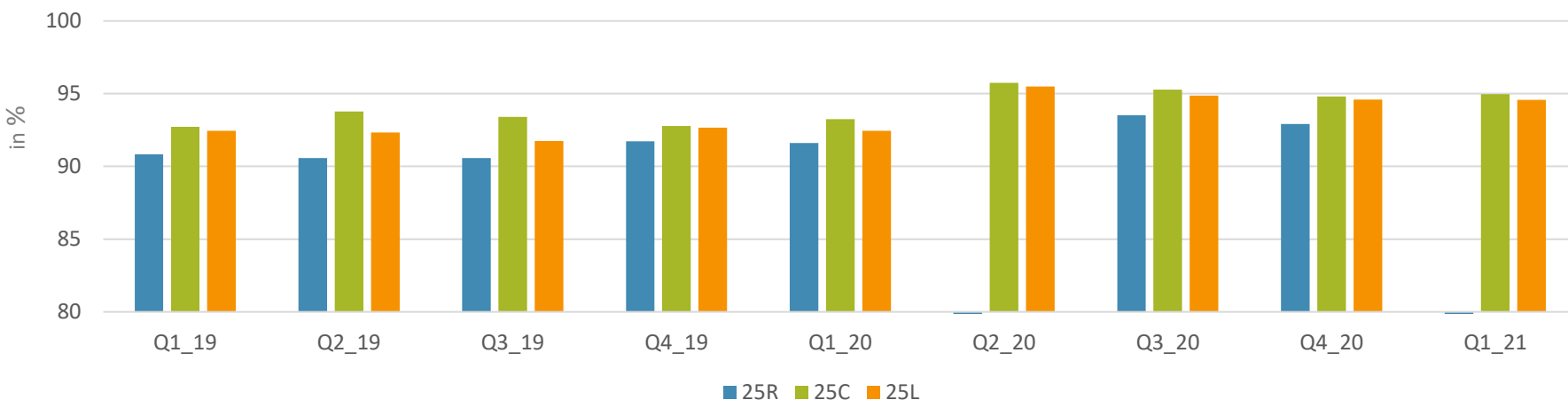


BR25 – Anteil CDO-Flüge je Quartal & Runway

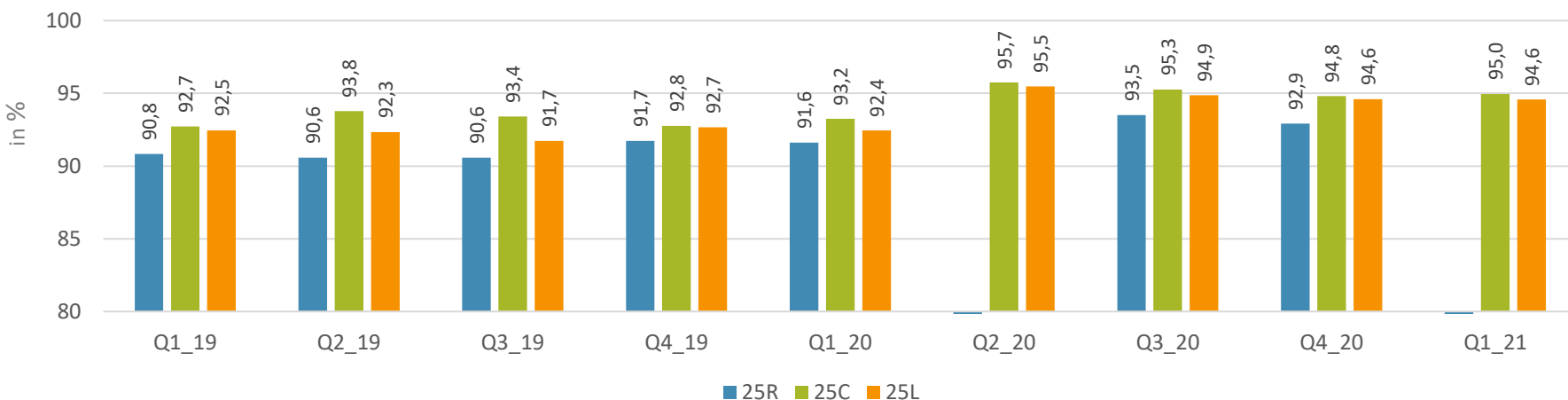


BR 25 - Prozentualer Anteil CDO an ausgewerteter Strecke Quartalsweise

BR 25 – Prozentualer Anteil CDO an ausgewerteter Strecke



BR 25 – Prozentualer Anteil CDO an ausgewerteter Strecke

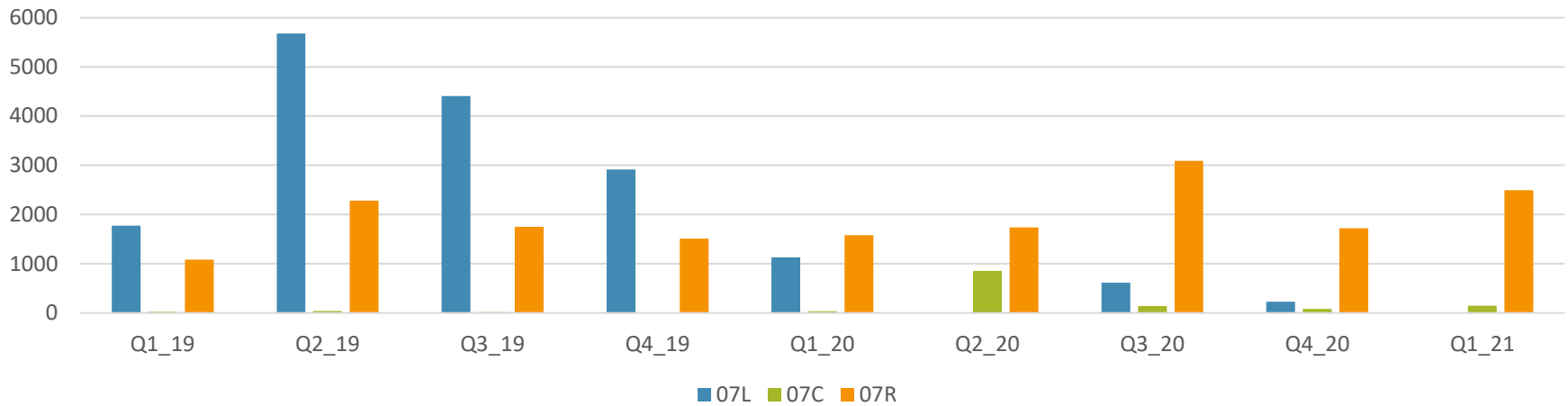


Betriebsrichtung 07

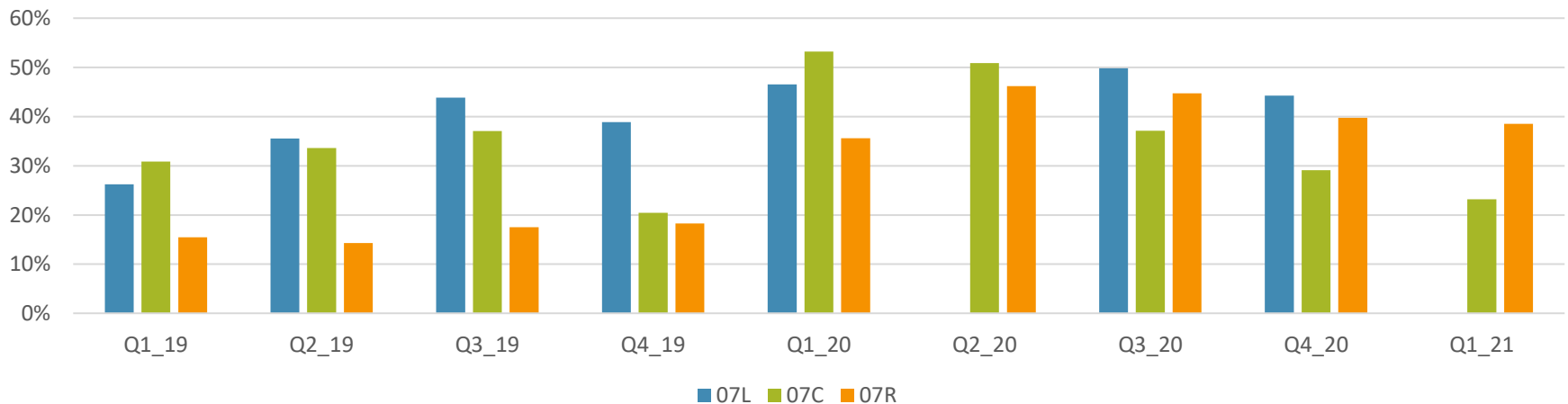


BR 07 - Anzahl und Anteil der CDO-Flüge je Runway Quartalsweise

BR07 – Anzahl CDO-Flüge je Quartal & Runway

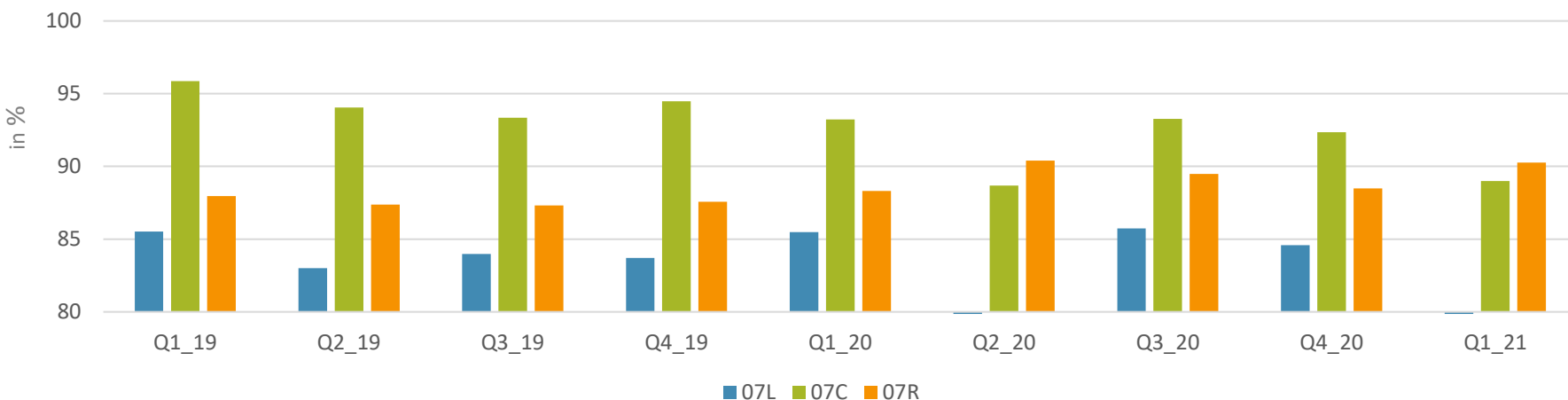


BR07 – Anteil CDO-Flüge je Quartal & Runway

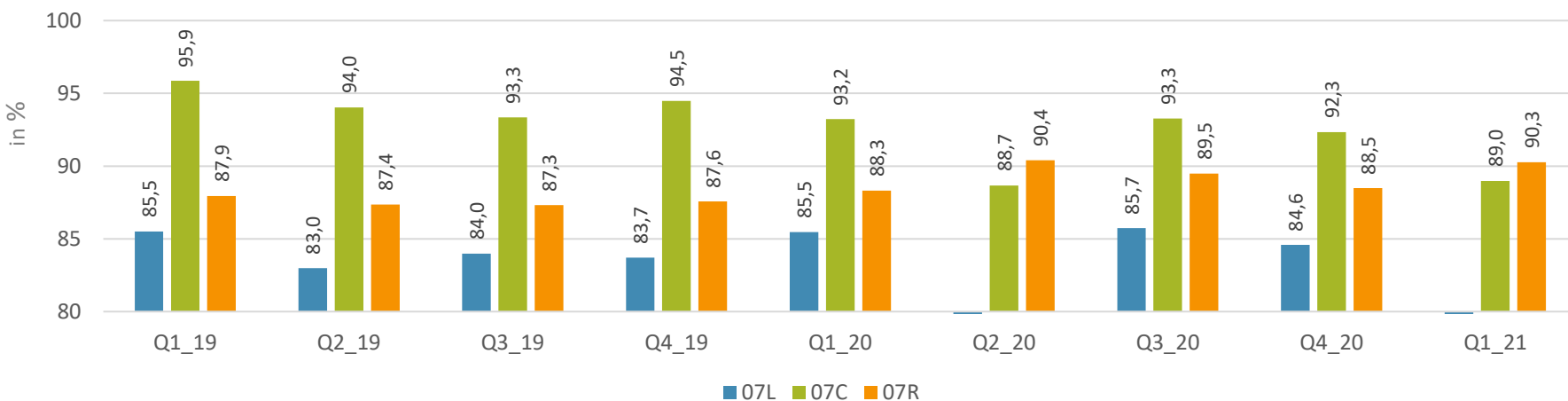


BR 07 - Prozentualer Anteil CDO an ausgewerteter Strecke Quartalsweise

BR 07 – Prozentualer Anteil CDO an ausgewerteter Strecke

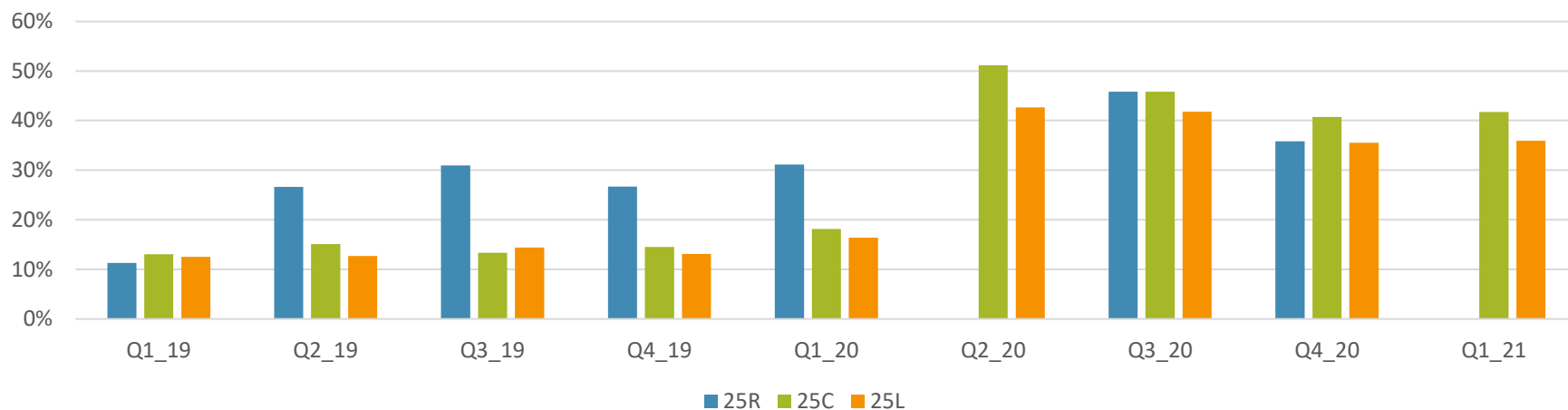


BR 07 – Prozentualer Anteil CDO an ausgewerteter Strecke

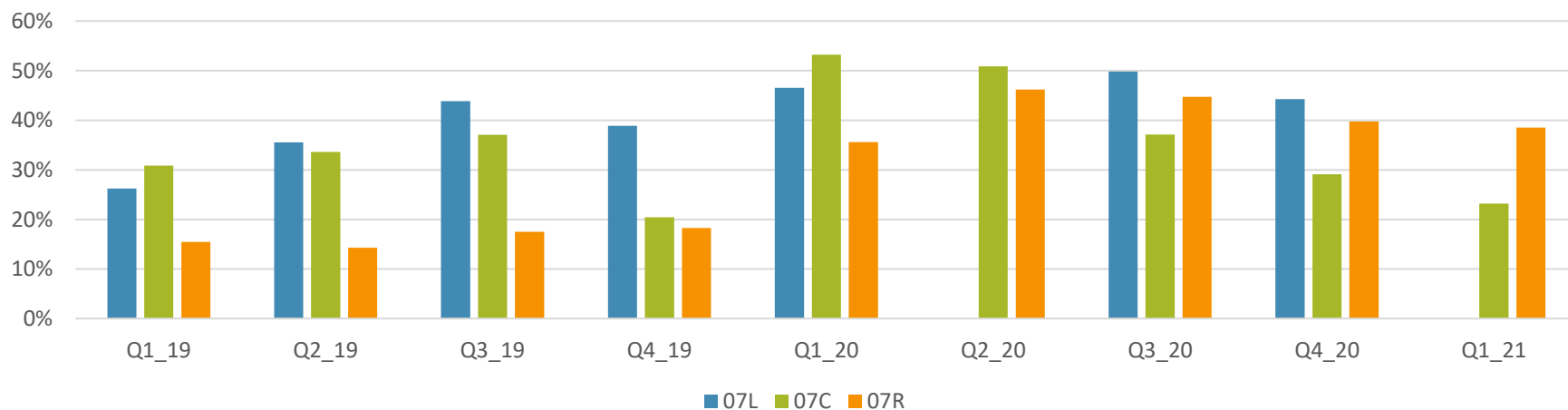


BR 25 vs. BR 07 - Anteil der CDO-Flüge je Runway Quartalsweise

BR 25 – Anteil CDO-Flüge je Quartal & Runway



BR 07 – Anteil CDO-Flüge je Quartal & Runway



Fazit:

- **BR 25:** In der Pandemie ist eine Verdoppelung bis Verdreifachung der Anteile der CDO-Flüge auf der Süd- und Centerbahn sowie eine deutliche Erhöhung > 40 % auf der LBNW in Q3 und Q4 zu verzeichnen als vorher.
- Vor der Pandemie gab es große Unterschiede je Landebahn, wo der Anteil der CDO-Flüge auf der LBNW bis auf das Q1_19 bei BR 25 ungefähr doppelt so hoch war gegenüber dem Anteil auf der Süd- oder Centerbahn.
- **BR 07:** In der Pandemie ist eine Verdoppelung bis Verdreifachung der Anteile der CDO-Flüge auf der Südbahn und ein gemischtes Bild auf der Centerbahn sowie eine leichte Zunahme auf der LBNW in Q3 und Q4 zu verzeichnen als vorher.
- Vor der Pandemie gab es deutlich mehr CDO-Flüge bei BR 07 als bei BR 25, während es aktuell ungefähr gleich ist.



Gemeinnützige Umwelthaus GmbH

Gemeinnützige Umwelthaus GmbH
Rüsselsheimer Str. 100 / 65451 Kelsterbach

www.umwelthaus.org
www.forum-flughafen-region.de



261. Sitzung der Fluglärmkommission Frankfurt am Main

Aktueller Stand

„Low Noise Augmentation System“ (LNAS)

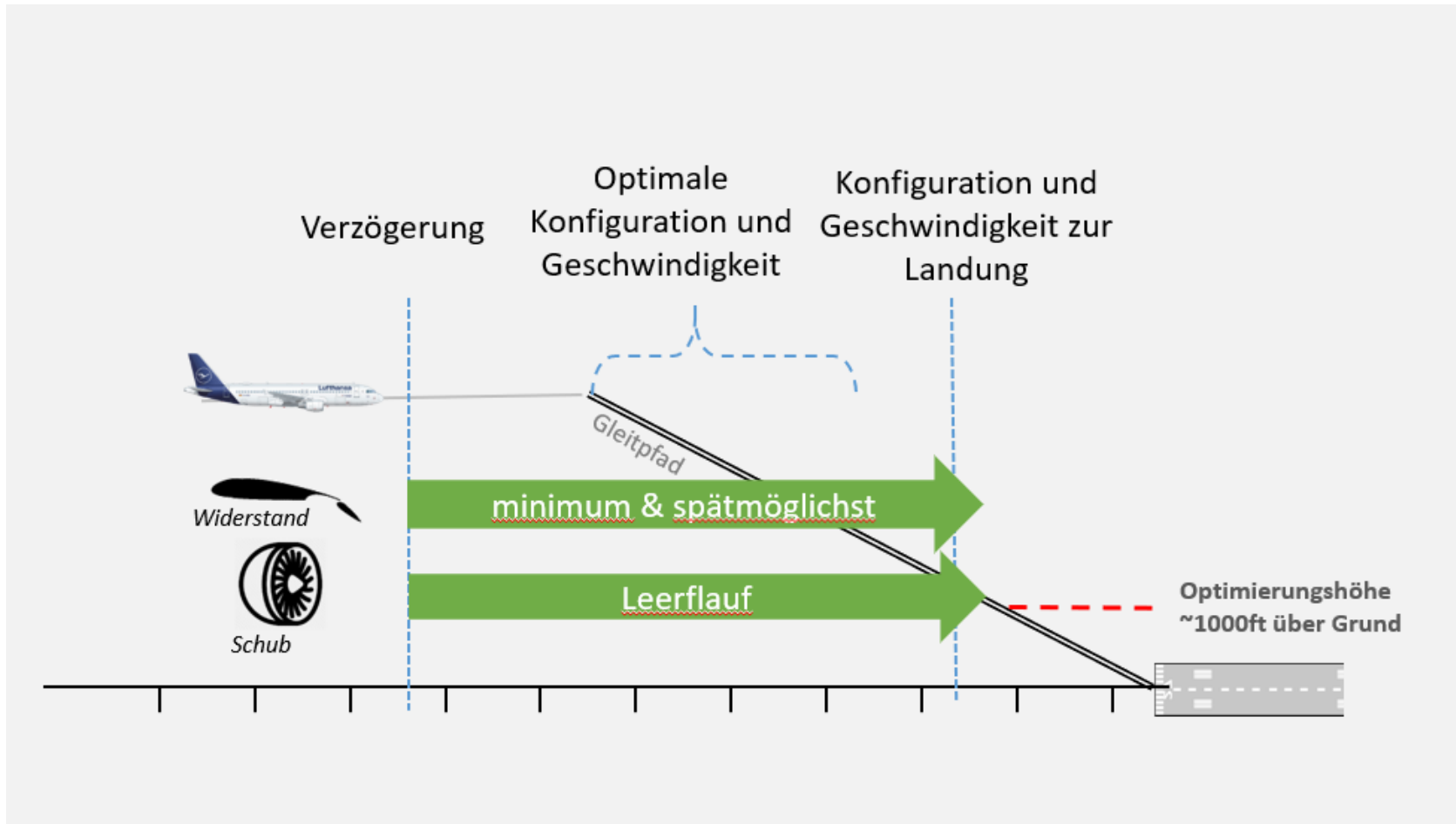
Technologische Lärminderung

Prüfauftrag LNAS - Säule II des Maßnahmenprogramms (Technologische Lärminderung)

Notwendige Anpassung des Systems Mai 2019

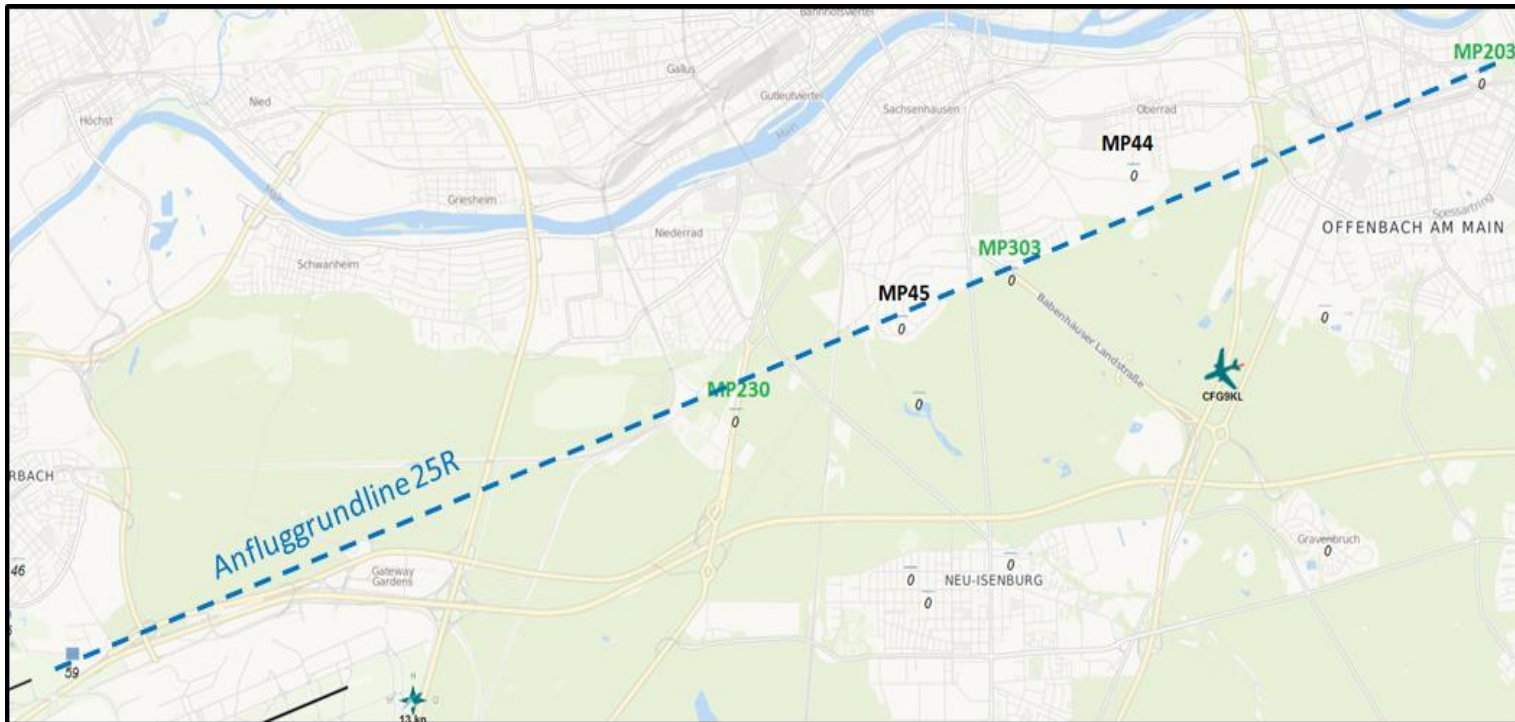
- Konzept nach Rückmeldungen aus dem Flugbetrieb umgestellt
 - Nutzung erst ab geringerer Höhe
 - Reduzierung der Piloten-Eingaben
 - Vereinfachung der dargestellten Informationen
- Es werden weiterhin positive Effekte hinsichtlich der Lärmwirkung erwartet (insb. Tendenz der späteren Nutzung des Fahrwerks)

LNAS - Potentielle Optimierungseffekt



Messsystem zur LNAS-Erprobung

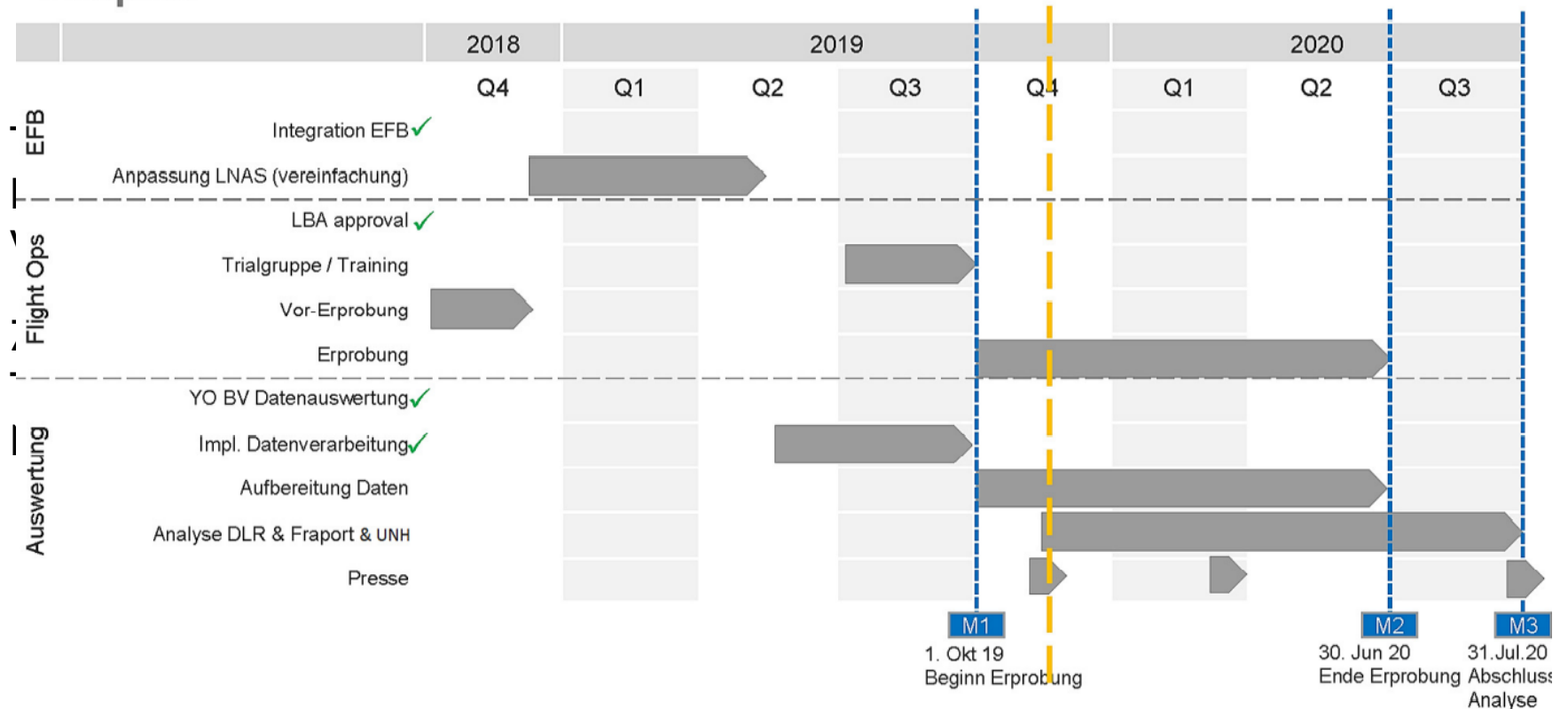
— Lärmmessstellen 25R UNH und Fraport



Status - Probebetrieb

— Beginn Probebetrieb Oktober 2019 - ursprünglich geplant bis Sommer 2021

Zeitplan



Status - Probebetrieb

- Trial konnte nicht abgeschlossen werden, da die für die Testflüge vorgesehene Landebahn Northwest während der Pandemiephase aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens nicht oder nur selten genutzt wurde/ wird
- Es liegen nicht genügend Testflüge zur Durchführung einer aussagekräftigen Auswertung vor
- Ziel der Projektbeteiligten (UNH/DLH/Fraport/DLR): Wiederaufnahme der Testflüge bei Ansteigen des Verkehrs und hinreichender Nutzung der Landebahn Northwest