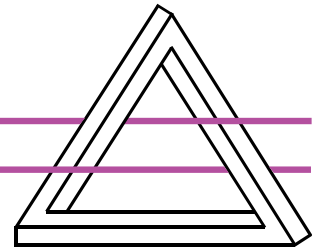


IFU GMBH

PRIVATES INSTITUT FÜR UMWELTANALYSEN



Anhang

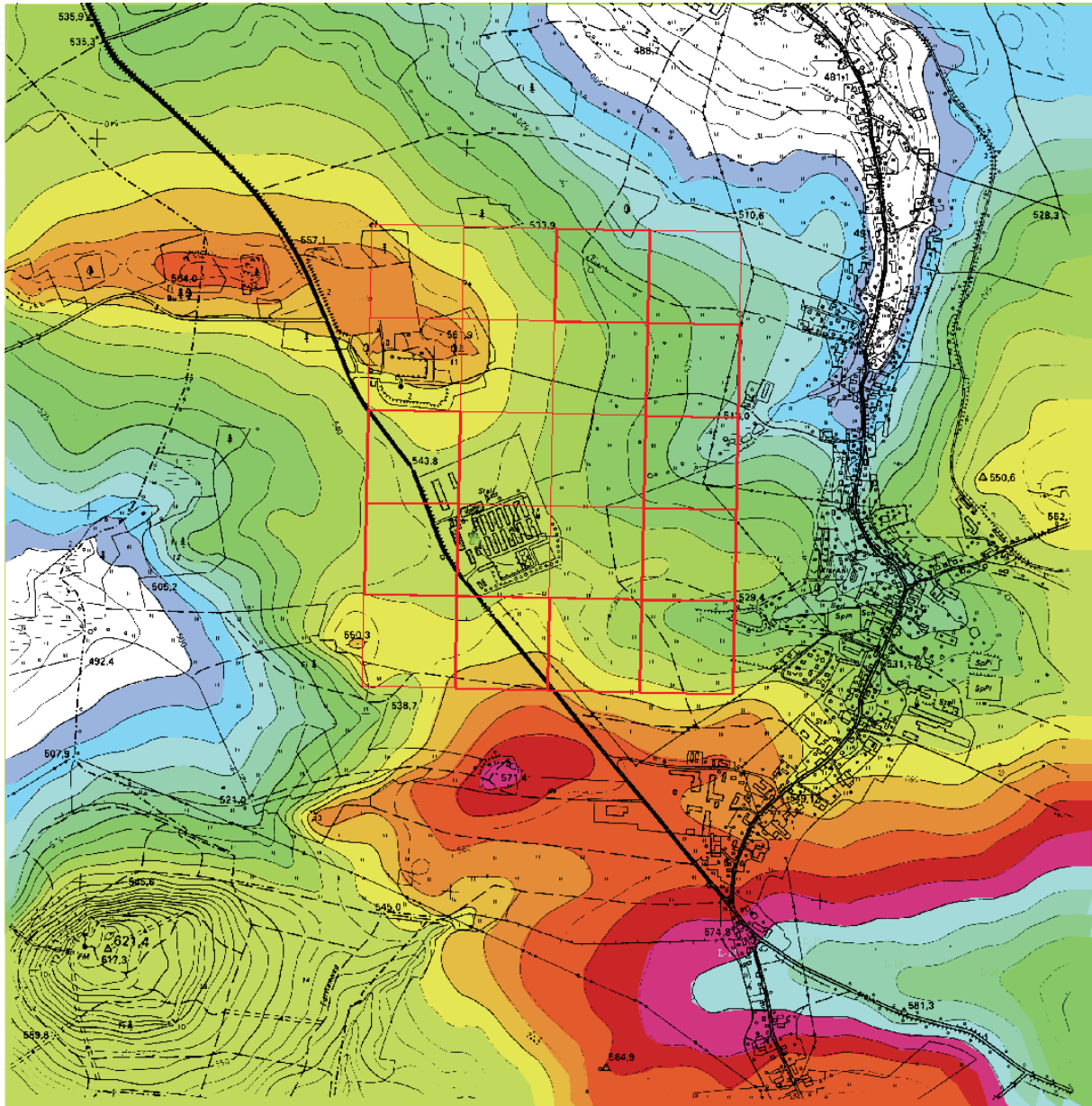
zum Bericht

**„Modellierung der Geruchs- und Ammoniakausbreitung aus
Tierhaltungsanlagen im Nahbereich“**

Teil 2:

**Vergleichsrechnungen mit neueren Begehungsdaten
und Bewertung der Vergleichsergebnisse**

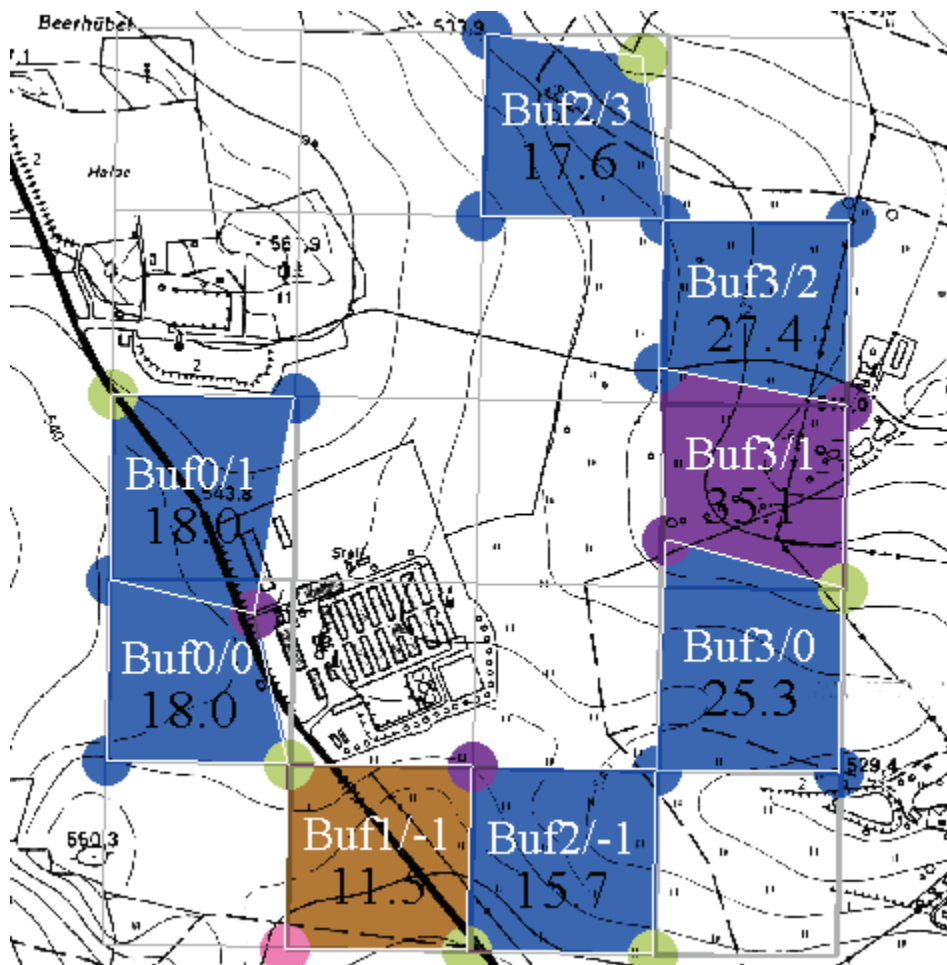
Abbildung 1: Topographische Umgebung der untersuchten Schweineanlage



<500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600

Höhe über NN

rote Linien: Begehungs raster

Abbildung 2: Häufigkeit der Geruchsstunden aus Begehungsdaten**Intensität ≥ 1** 

0.0

2.0

3.0

5.0

8.0

10.0

12.0

15.0

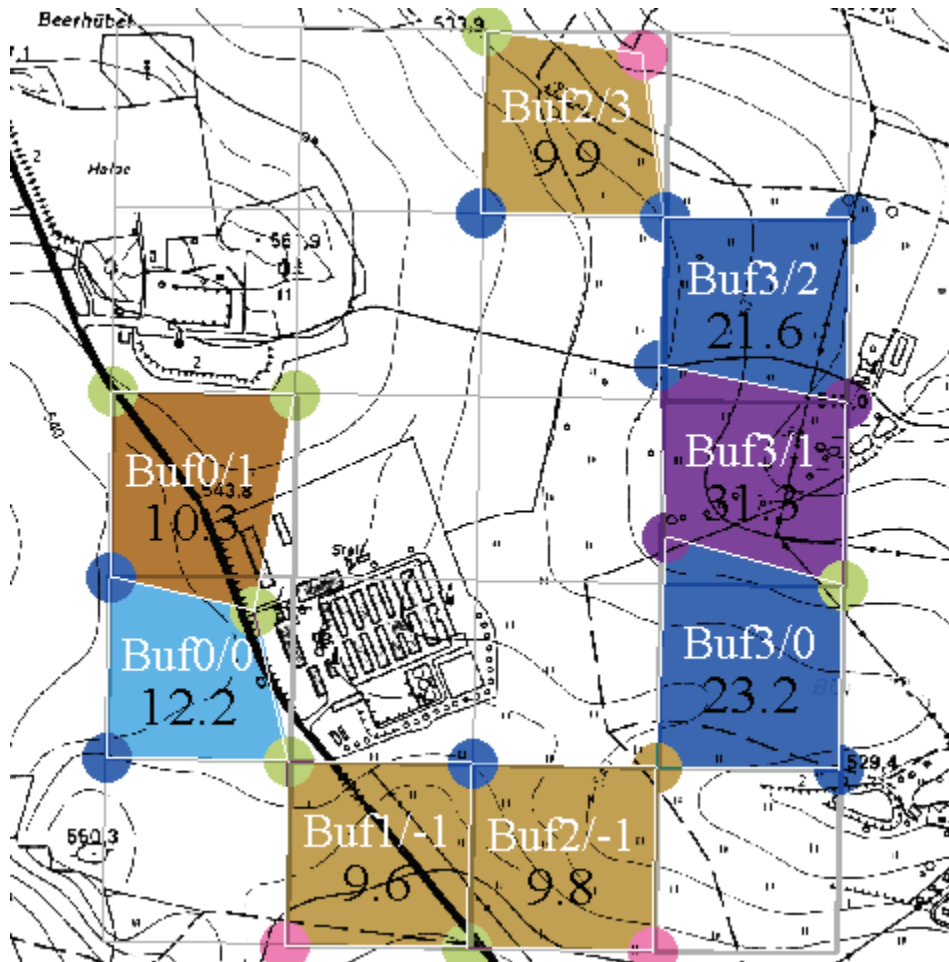
30.0

%

Bild: E0221

Abbildung 3: Häufigkeit der Geruchsstunden aus Begehungsdaten

Intensität ≥ 2



0.0 2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 30.0 %

Bild: E0220

Abbildung 4: Gesamtbelegung während der Begehungszeit

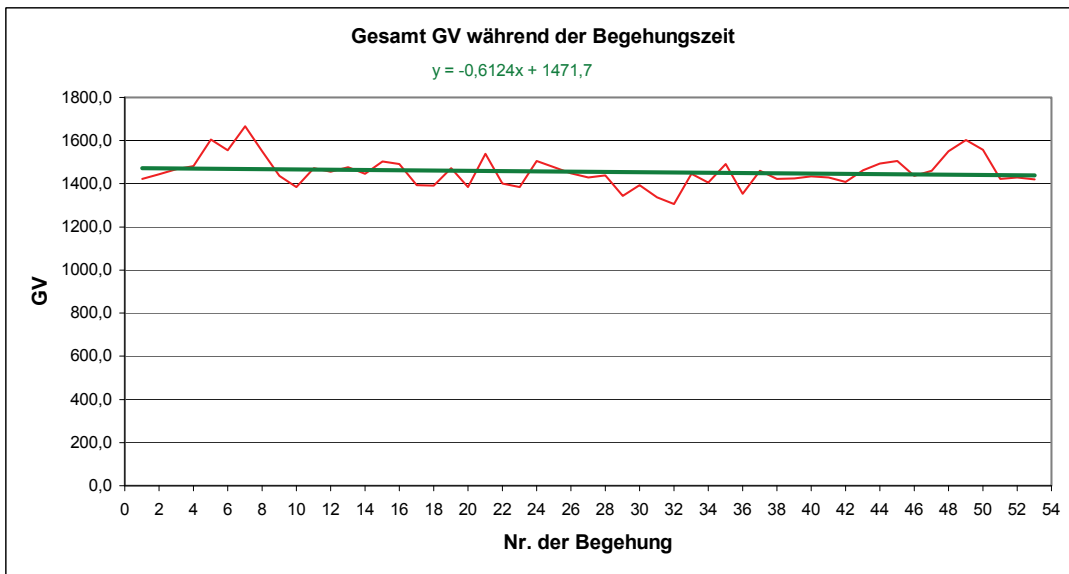


Abbildung 5: Belegung einzelner Ställe (Beispiel Stall 1-4)

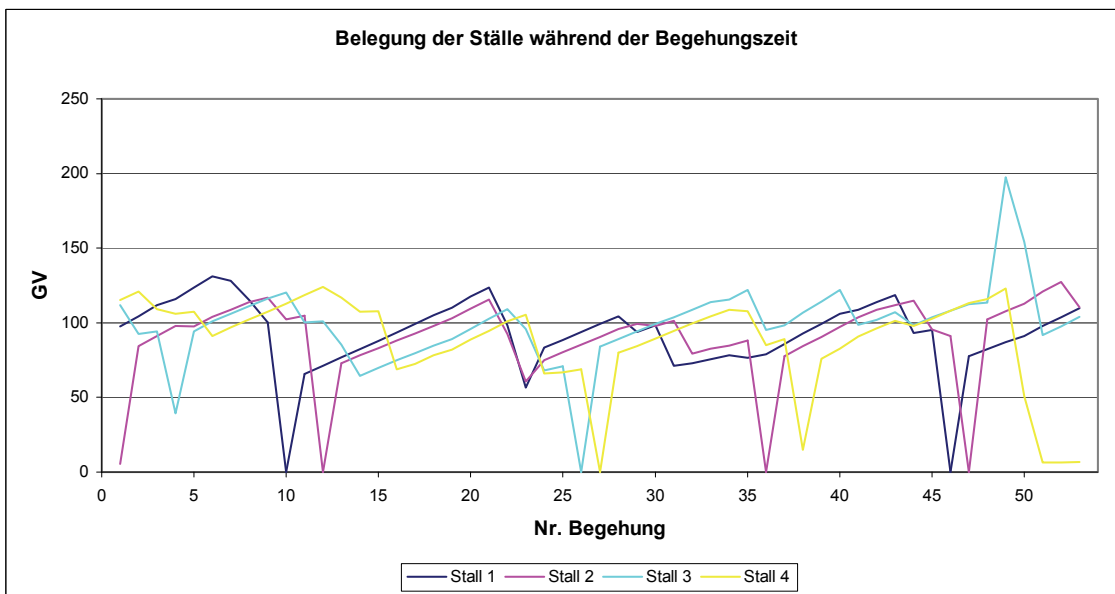


Abbildung 6: Spezifische Emission der Anlage

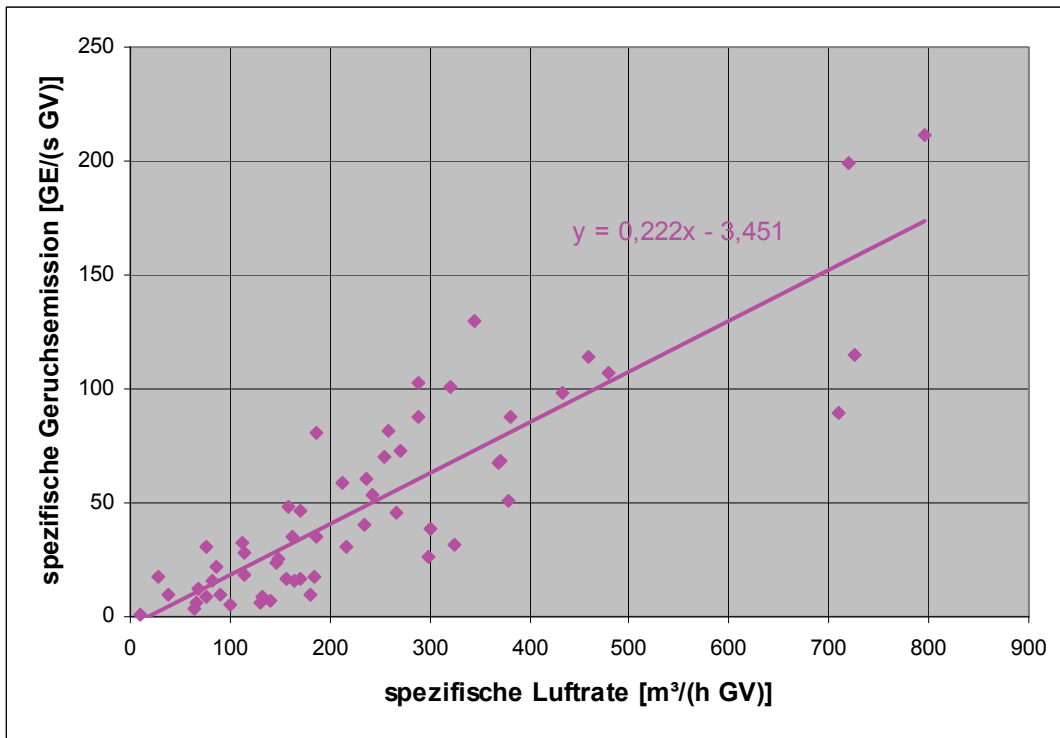


Abbildung 7: Regression über alle Meßereignisse

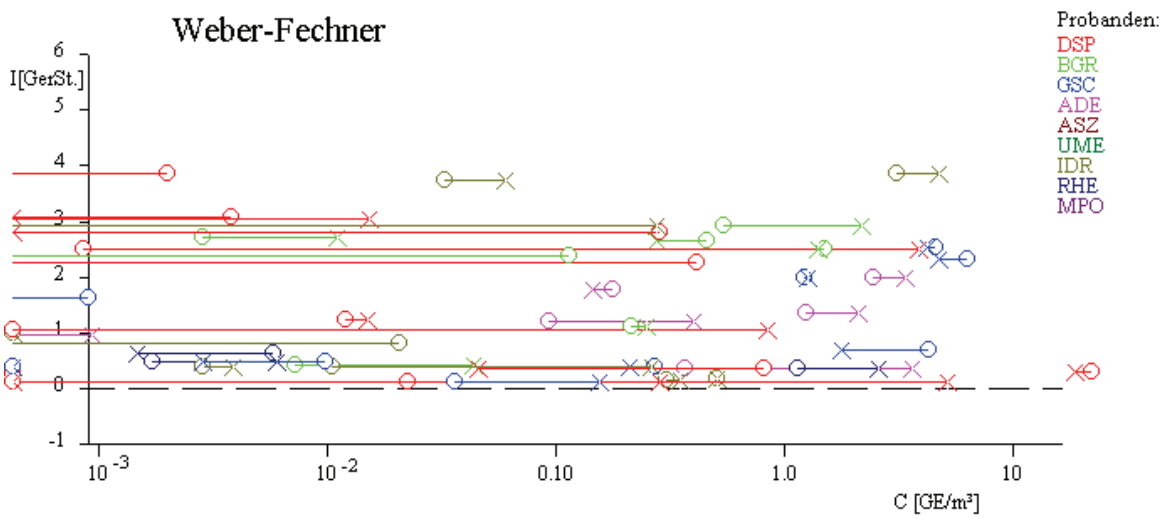


Abbildung 8: Trajektorien Ausbreitungsklasse I

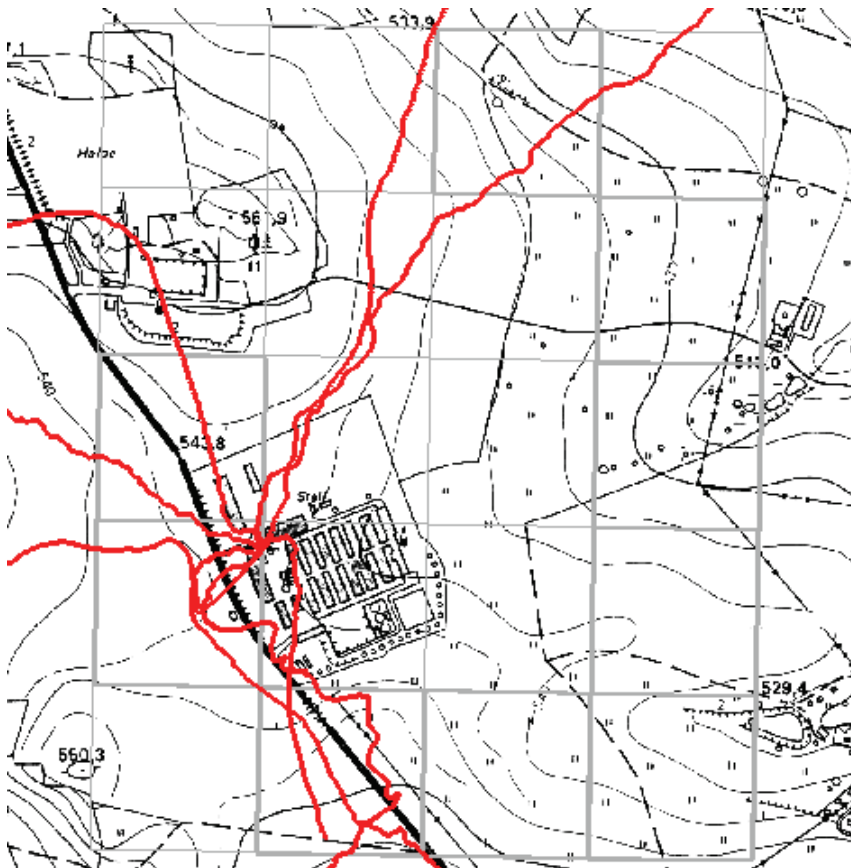


Abbildung 9: Trajektorien Ausbreitungsklasse II

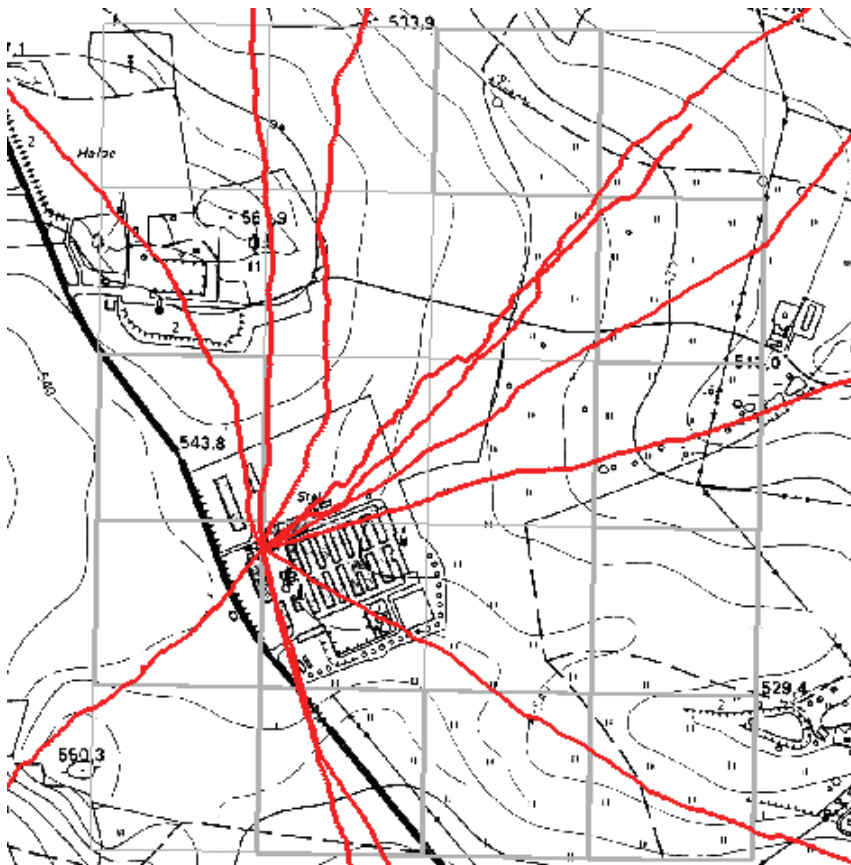


Abbildung 10: Trajektorien Ausbreitungsklasse III/1

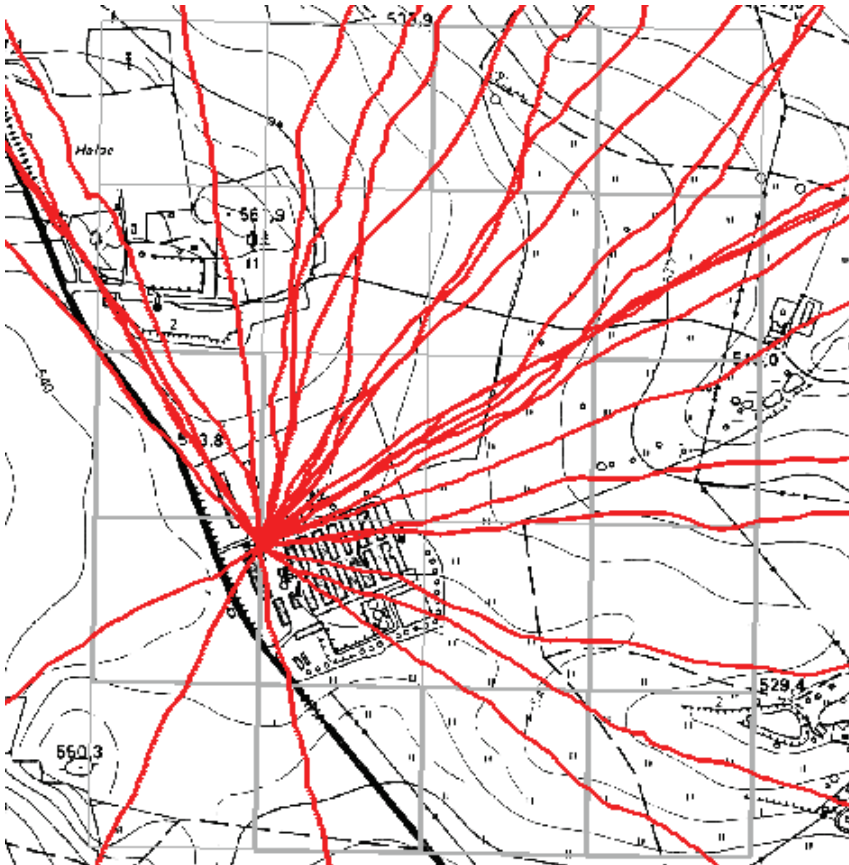


Abbildung 11: Trajektorien Ausbreitungsklasse III/2

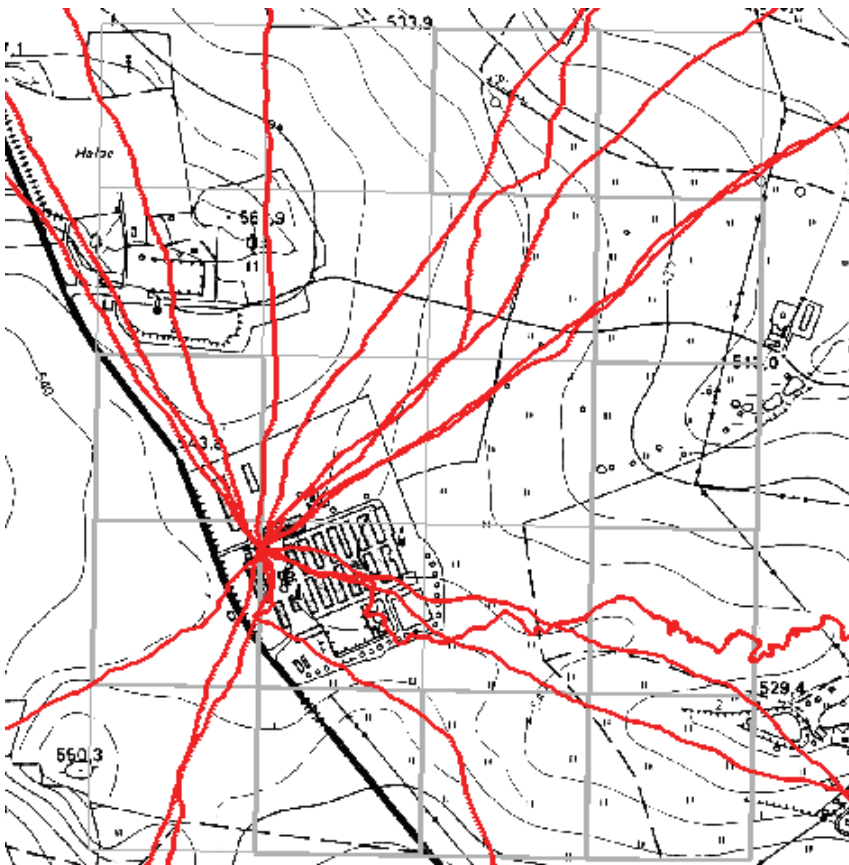


Abbildung 12: Trajektorien Ausbreitungsklasse IV

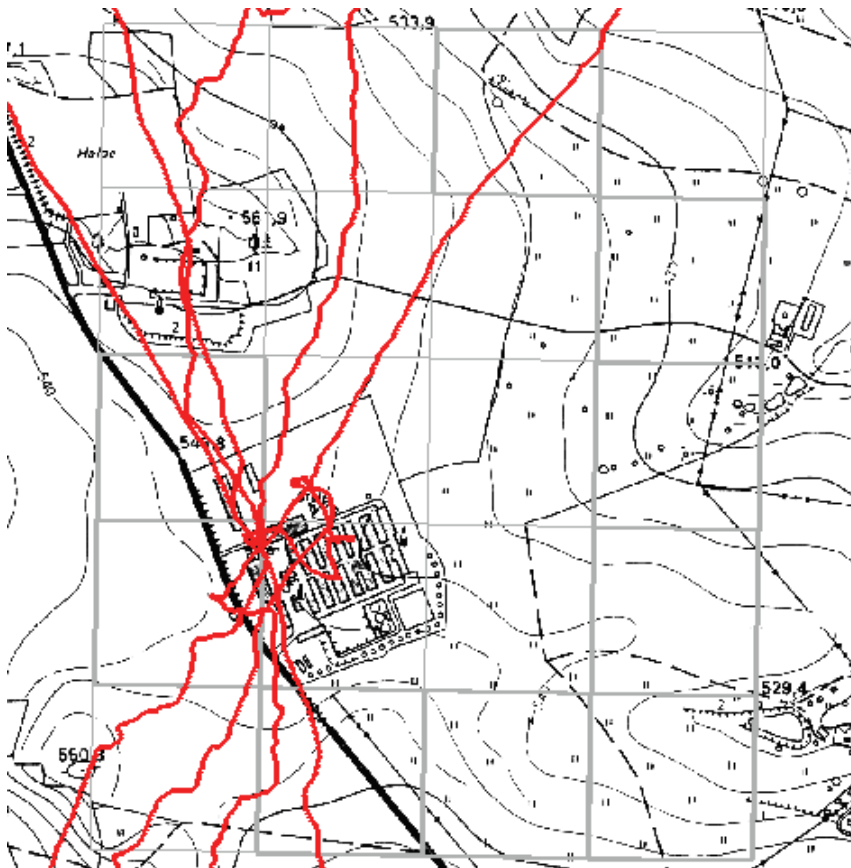


Abbildung 13: Trajektorien Ausbreitungsklasse V

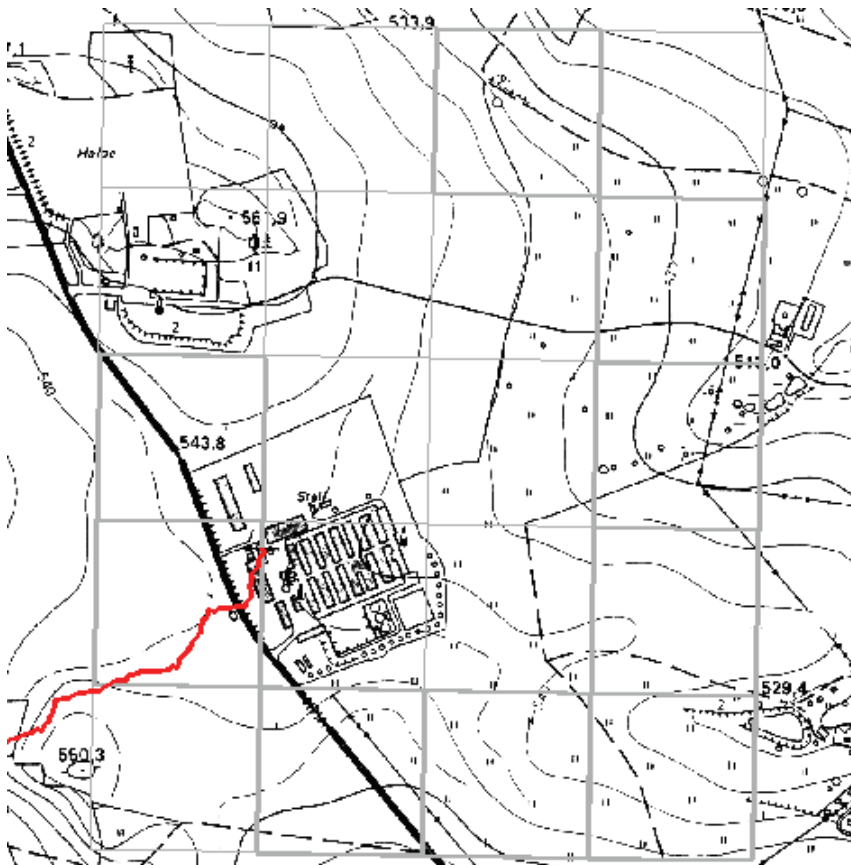
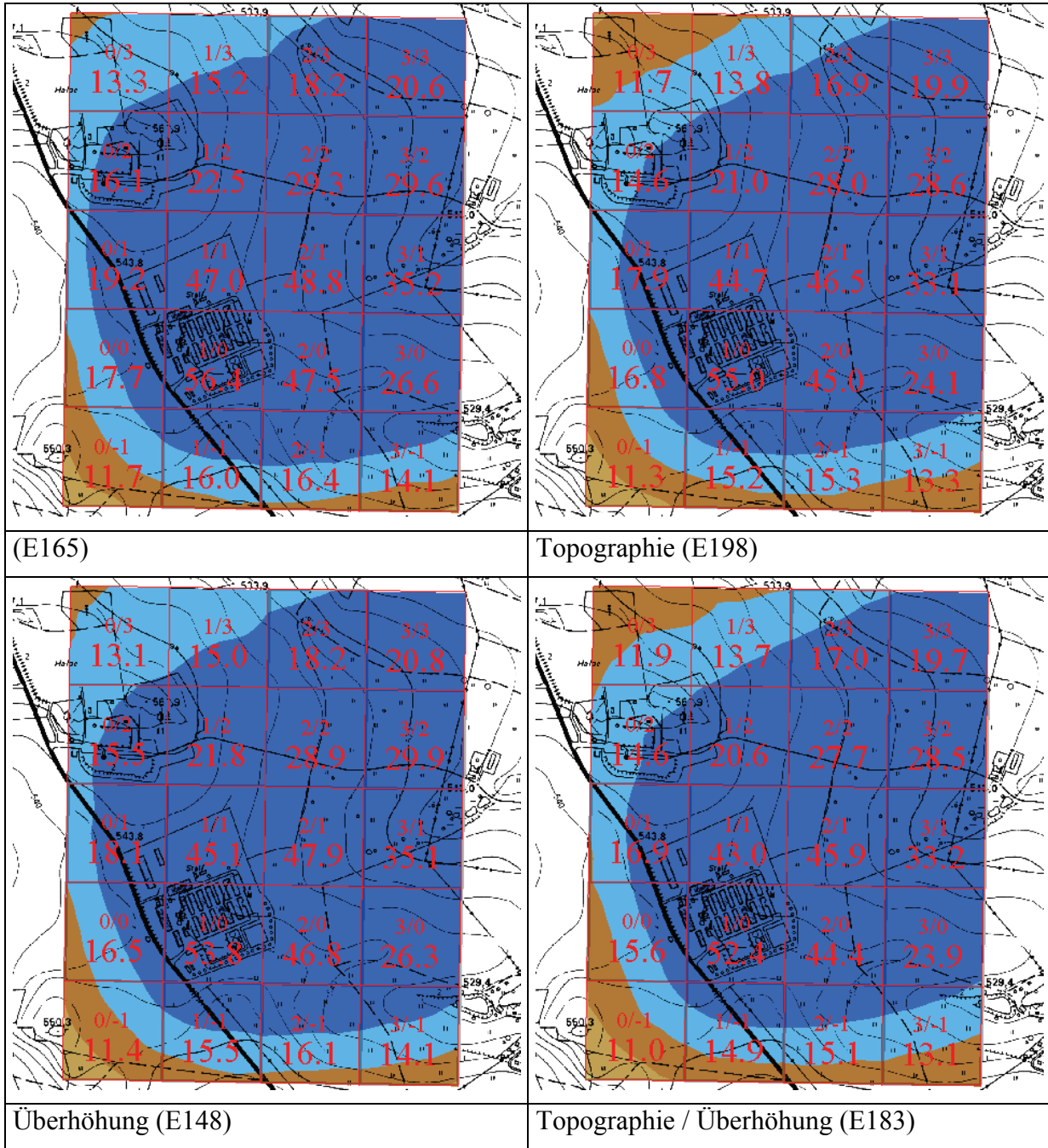


Abbildung 14:



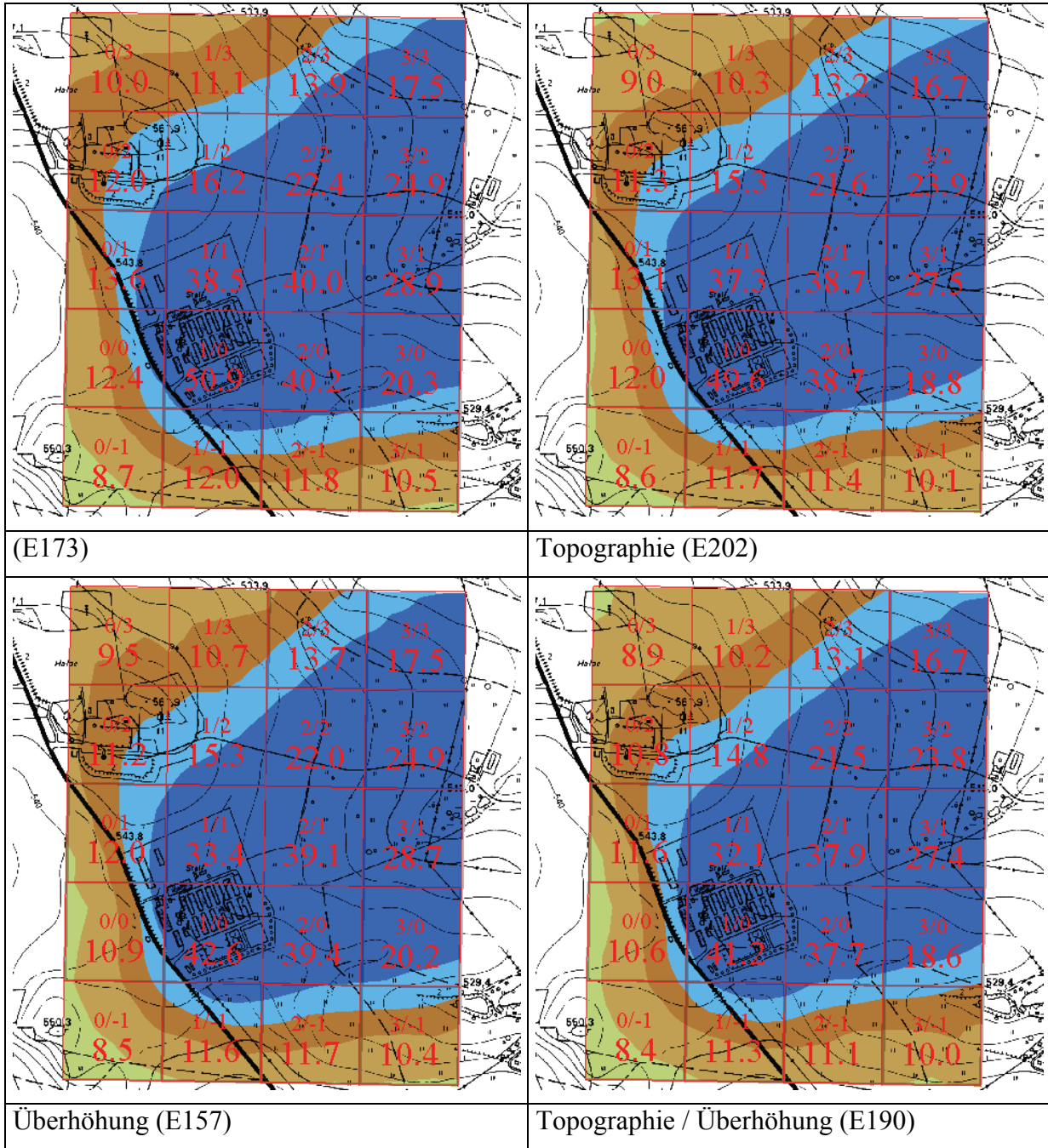
2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

LASAT

AKS Chemnitz

Faktor 11
z₀ = 1,5 m

Abbildung 15:



2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

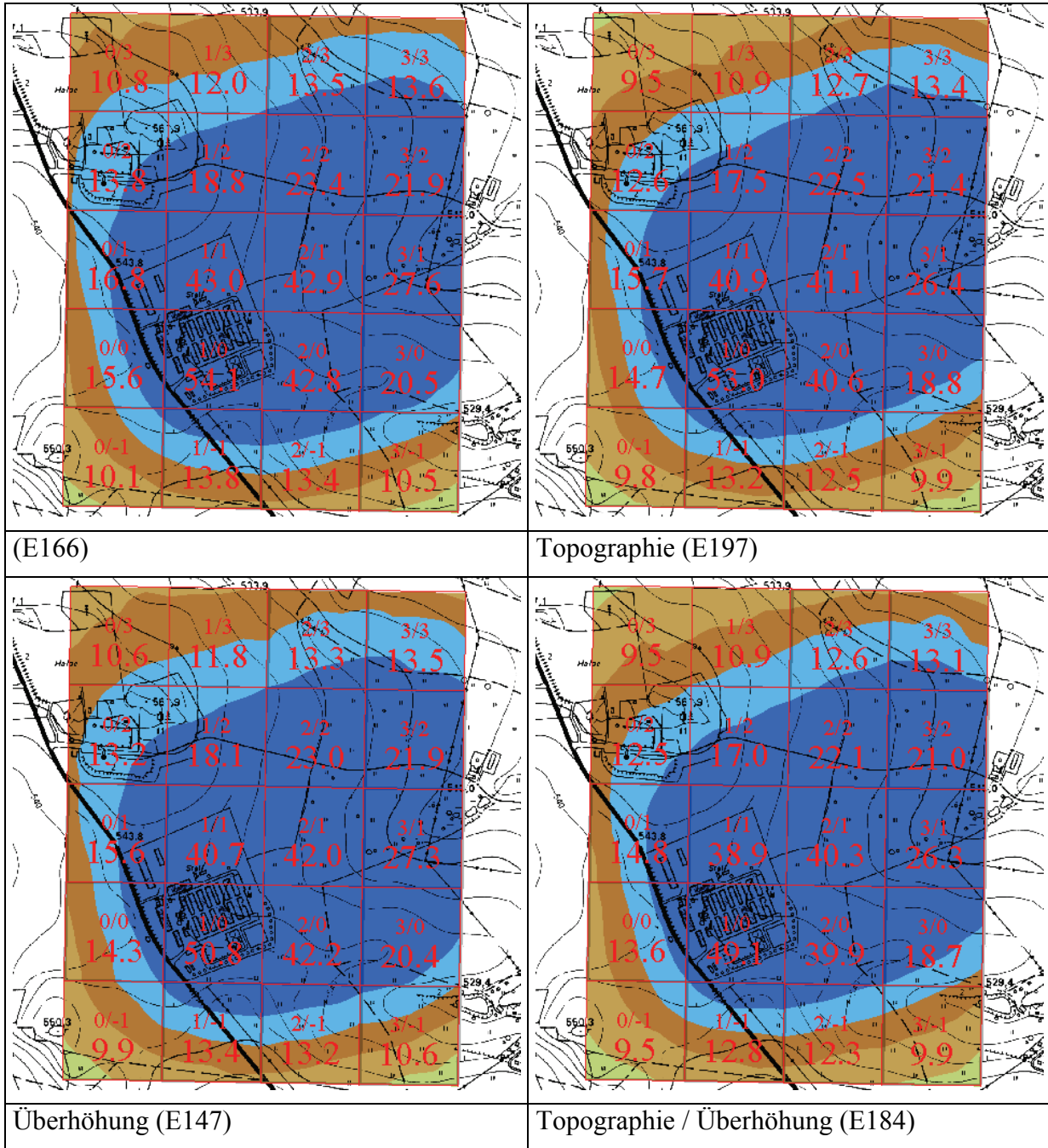
LASAT

AKS Chemnitz

Faktor 11

$z_0 = 0,1 \text{ m}$

Abbildung 16:



2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

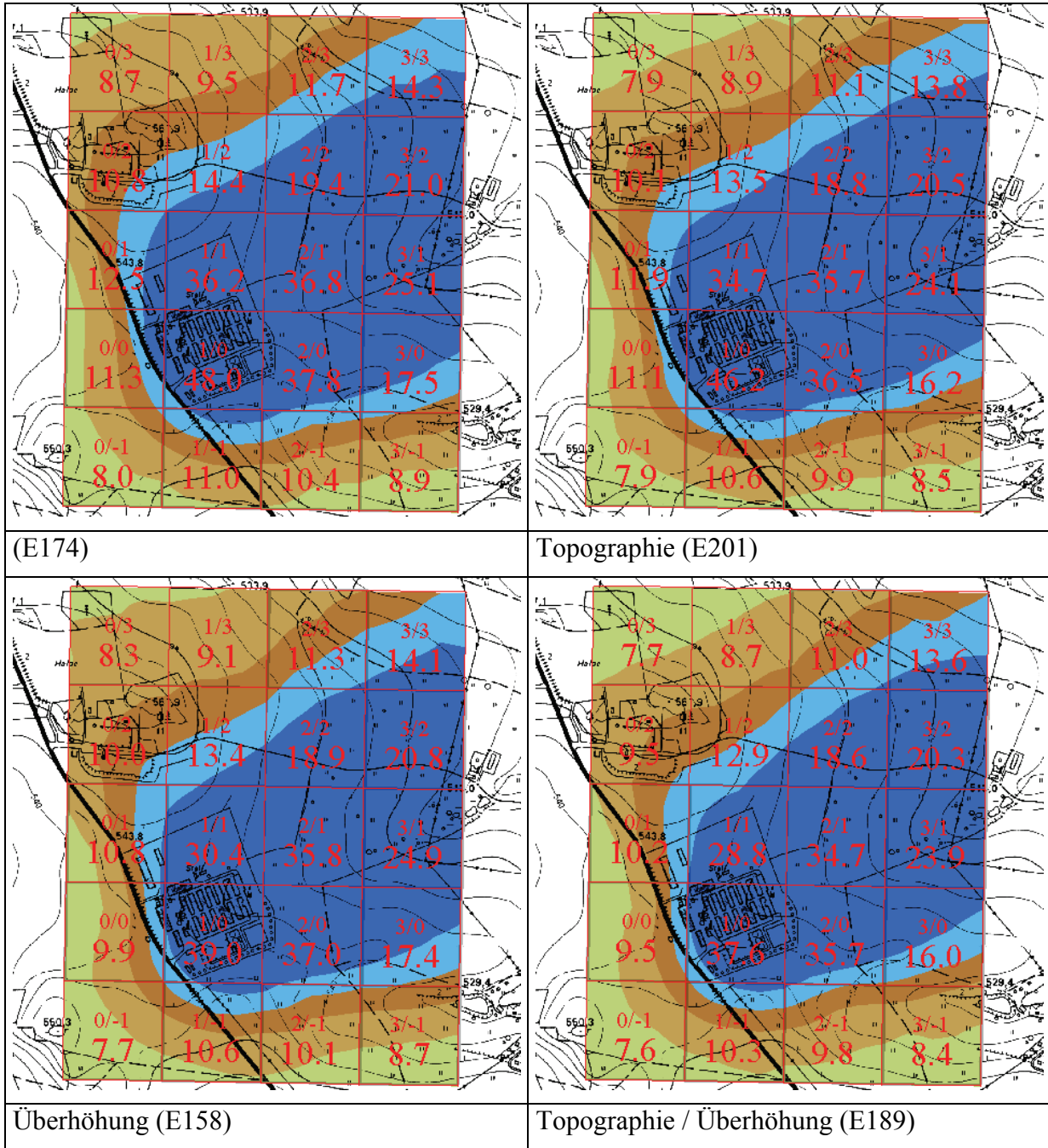
LASAT

AKS Chemnitz

Faktor 4,4

$z_0 = 1,5 \text{ m}$

Abbildung 17:



2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

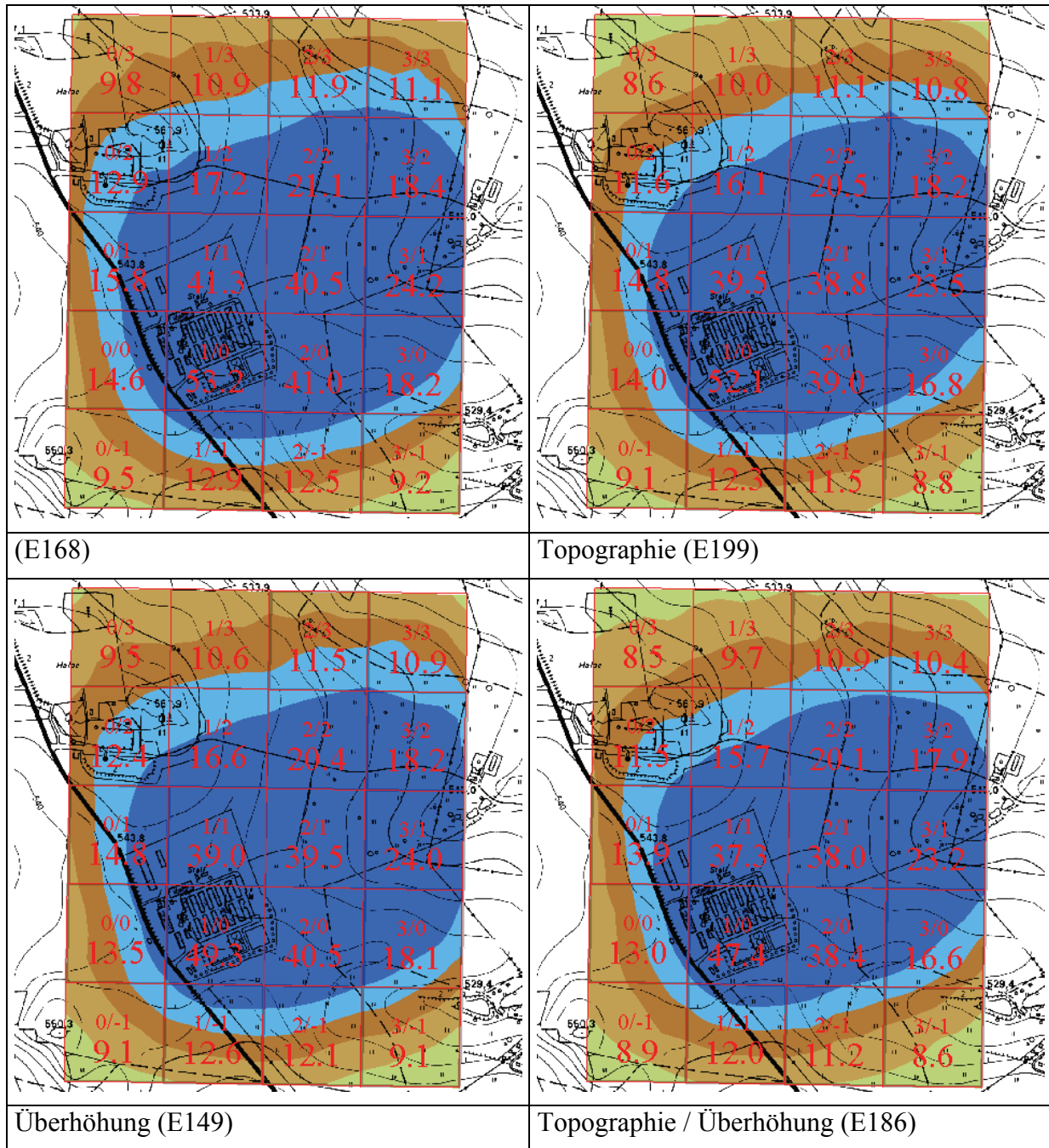
LASAT

AKS Chemnitz

Faktor 4,4

$z_0 = 0,1 \text{ m}$

Abbildung 18:



2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

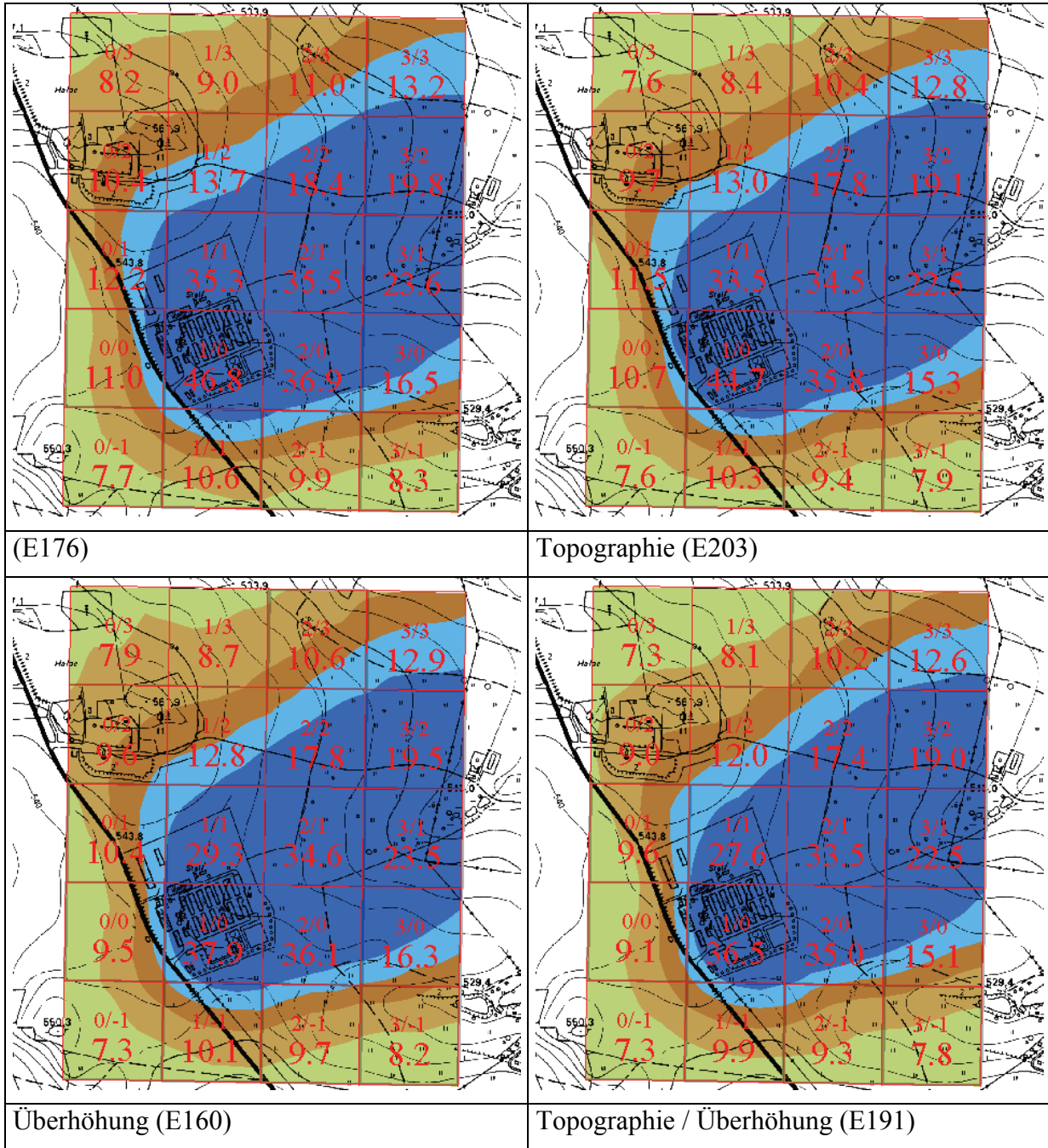
LASAT

AKS Chemnitz

Faktor 3,3

$z_0 = 1,5 \text{ m}$

Abbildung 19:



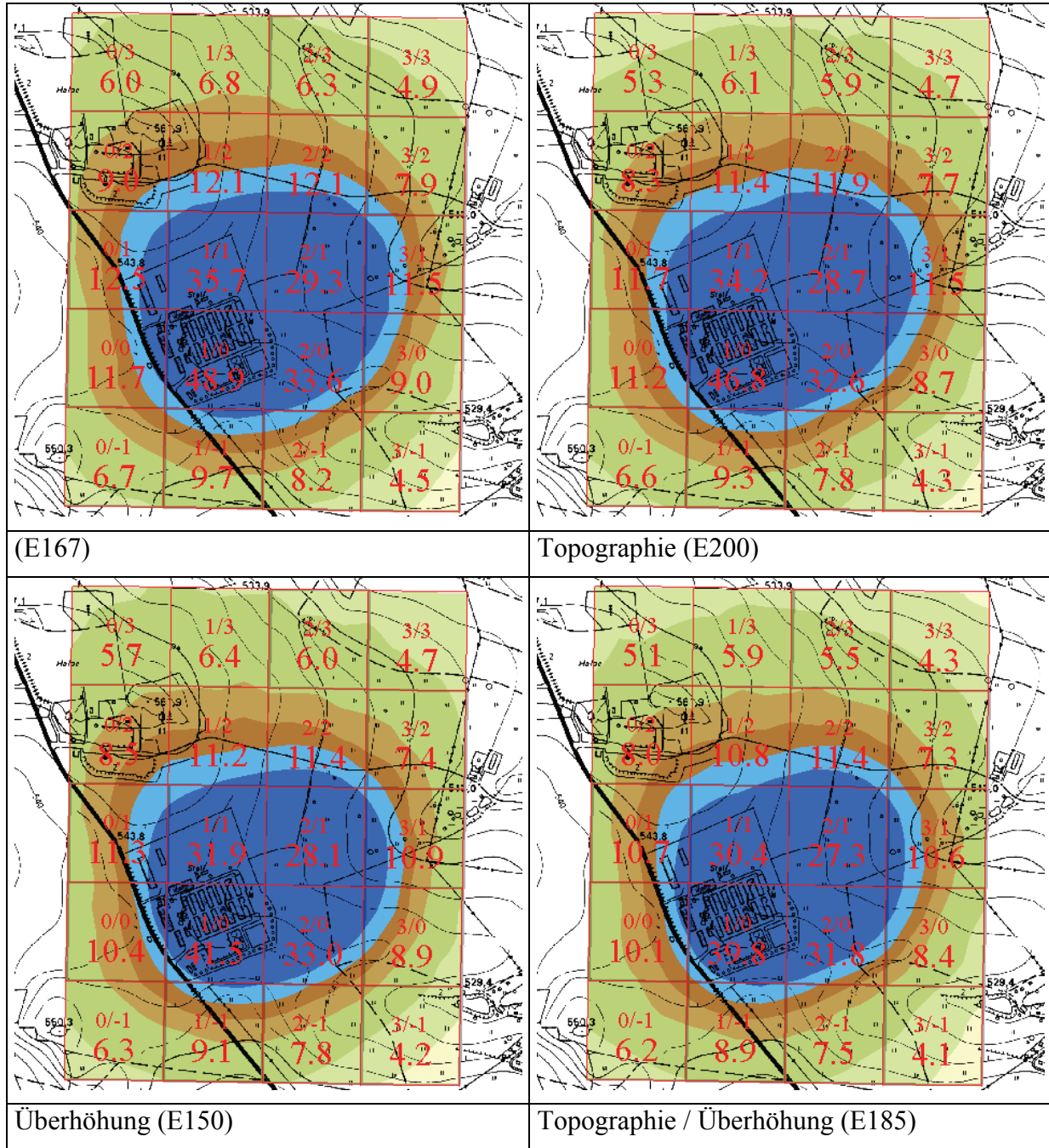
LASAT

AKS Chemnitz

Faktor 3,3

$z_0 = 0,1 \text{ m}$

Abbildung 20:



2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

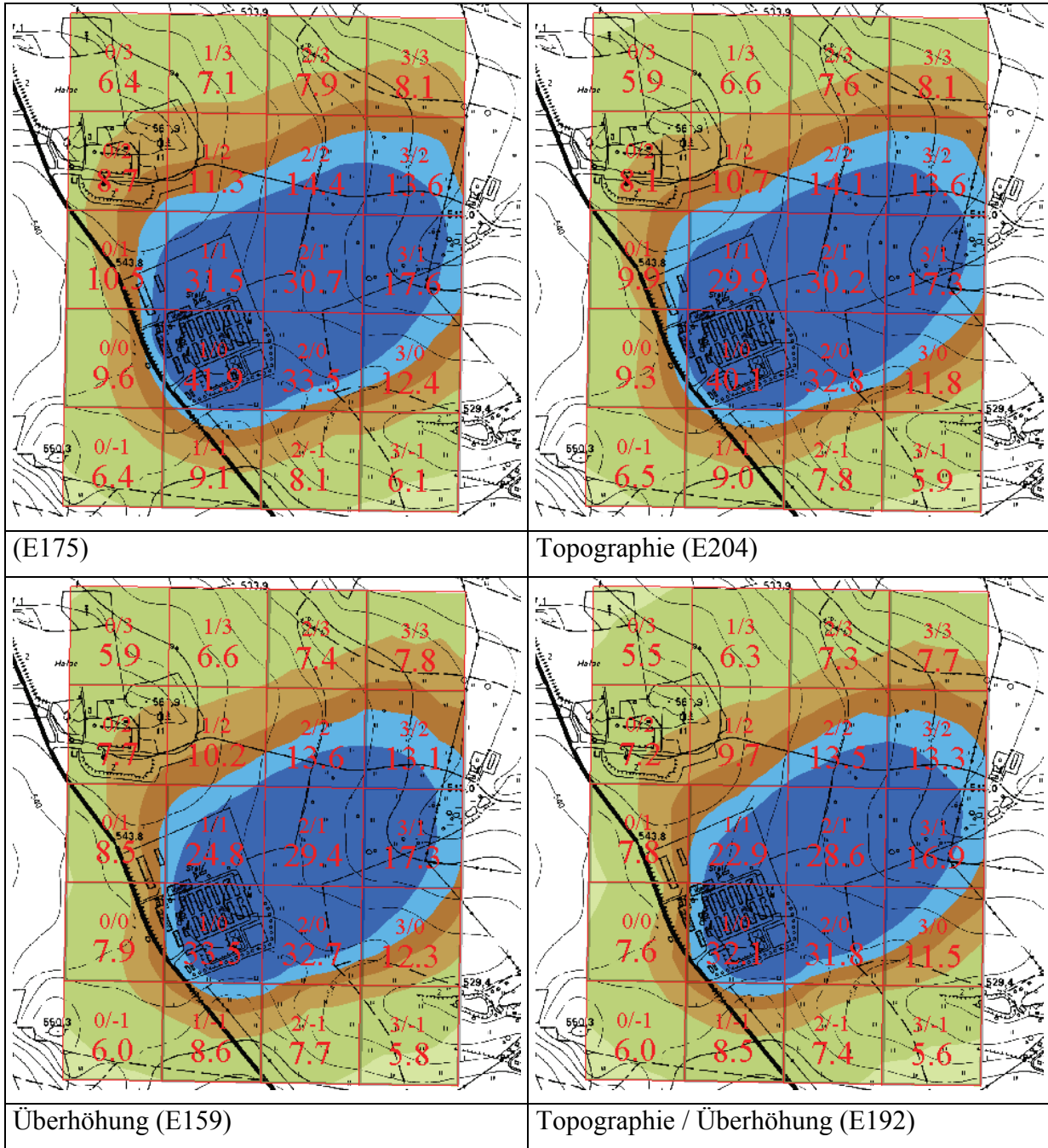
LASAT

AKS Chemnitz

Faktor 1,3

$z_0 = 1,5 \text{ m}$

Abbildung 21:



2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

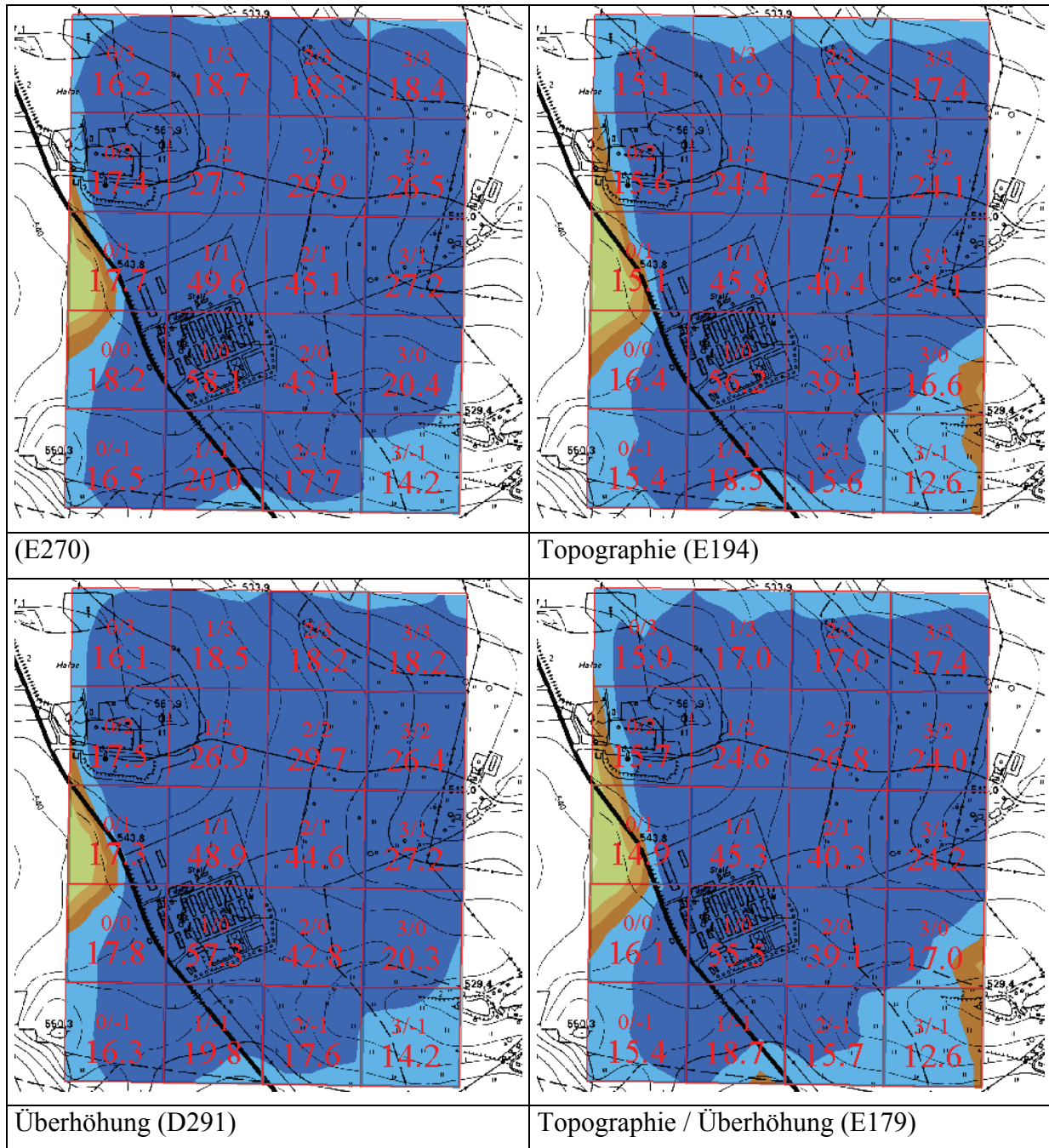
LASAT

AKS Chemnitz

Faktor 1,3

$z_0 = 0,1 \text{ m}$

Abbildung 22:



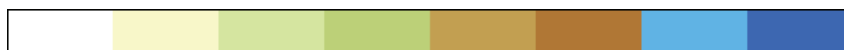
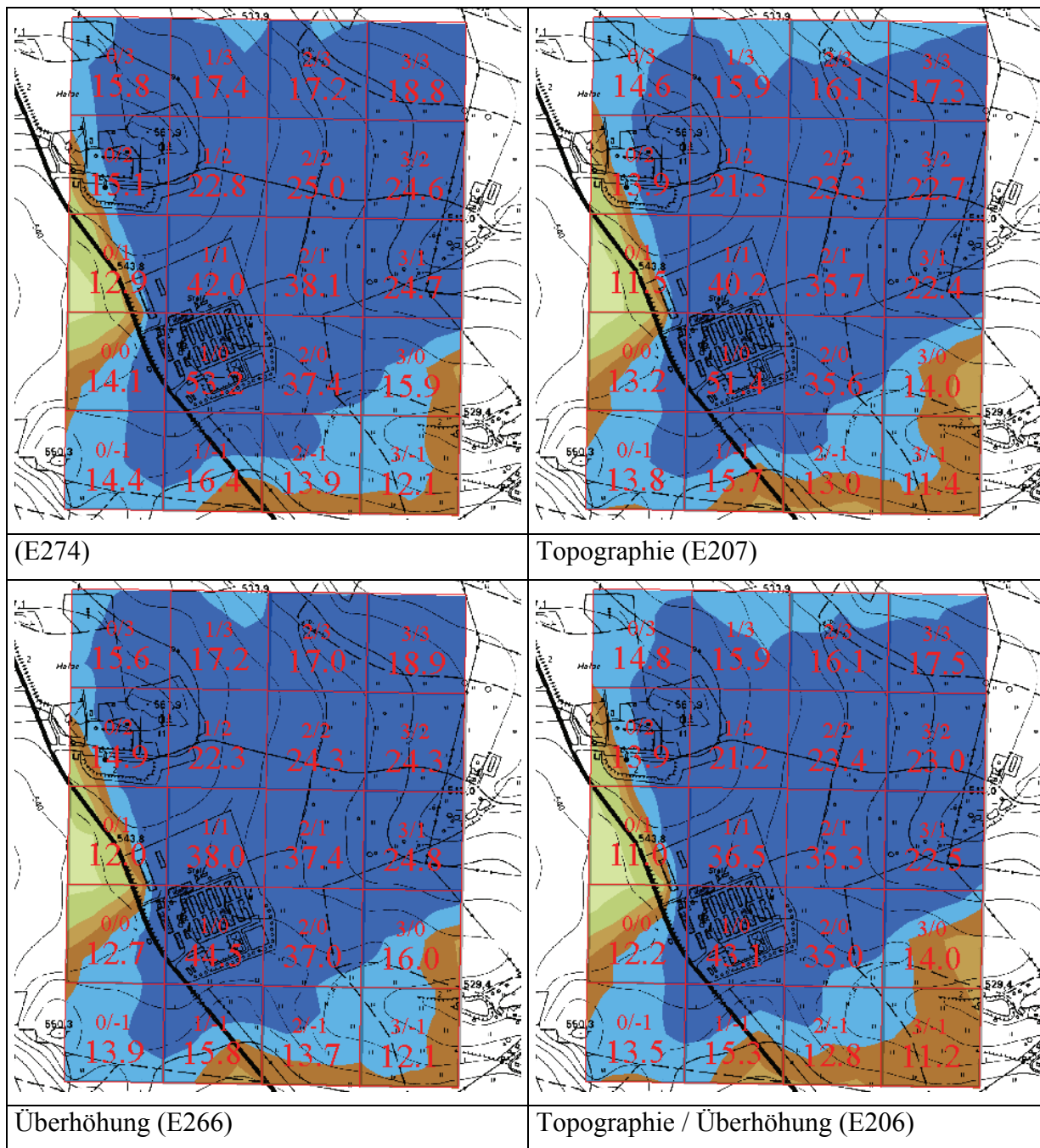
2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

LASAT

AKS Begehung

Faktor 11
 $z_0 = 1,5 \text{ m}$

Abbildung 23:



2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

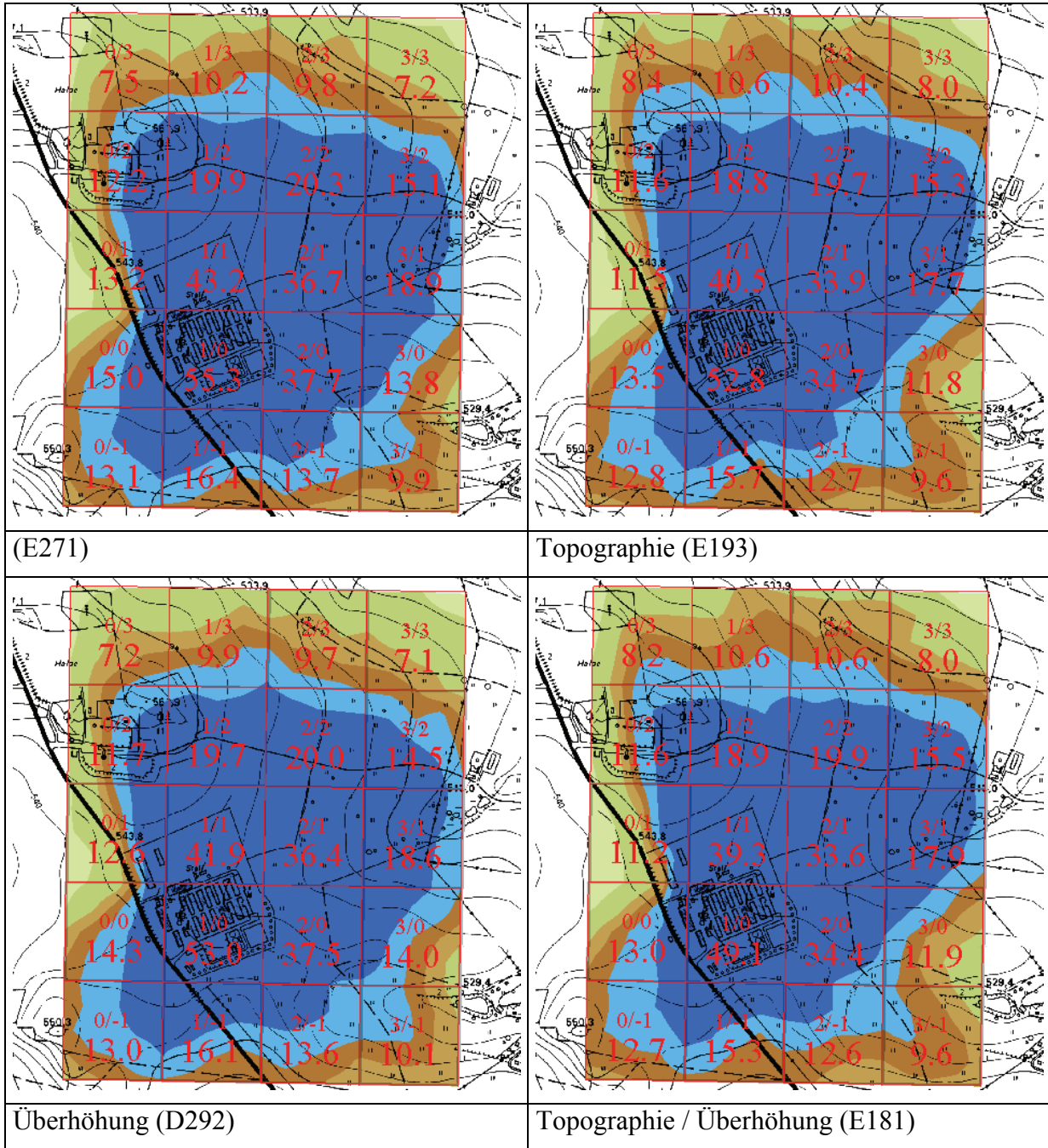
LASAT

AKS Begehung

Faktor 11

$z_0 = 0,1 \text{ m}$

Abbildung 24:



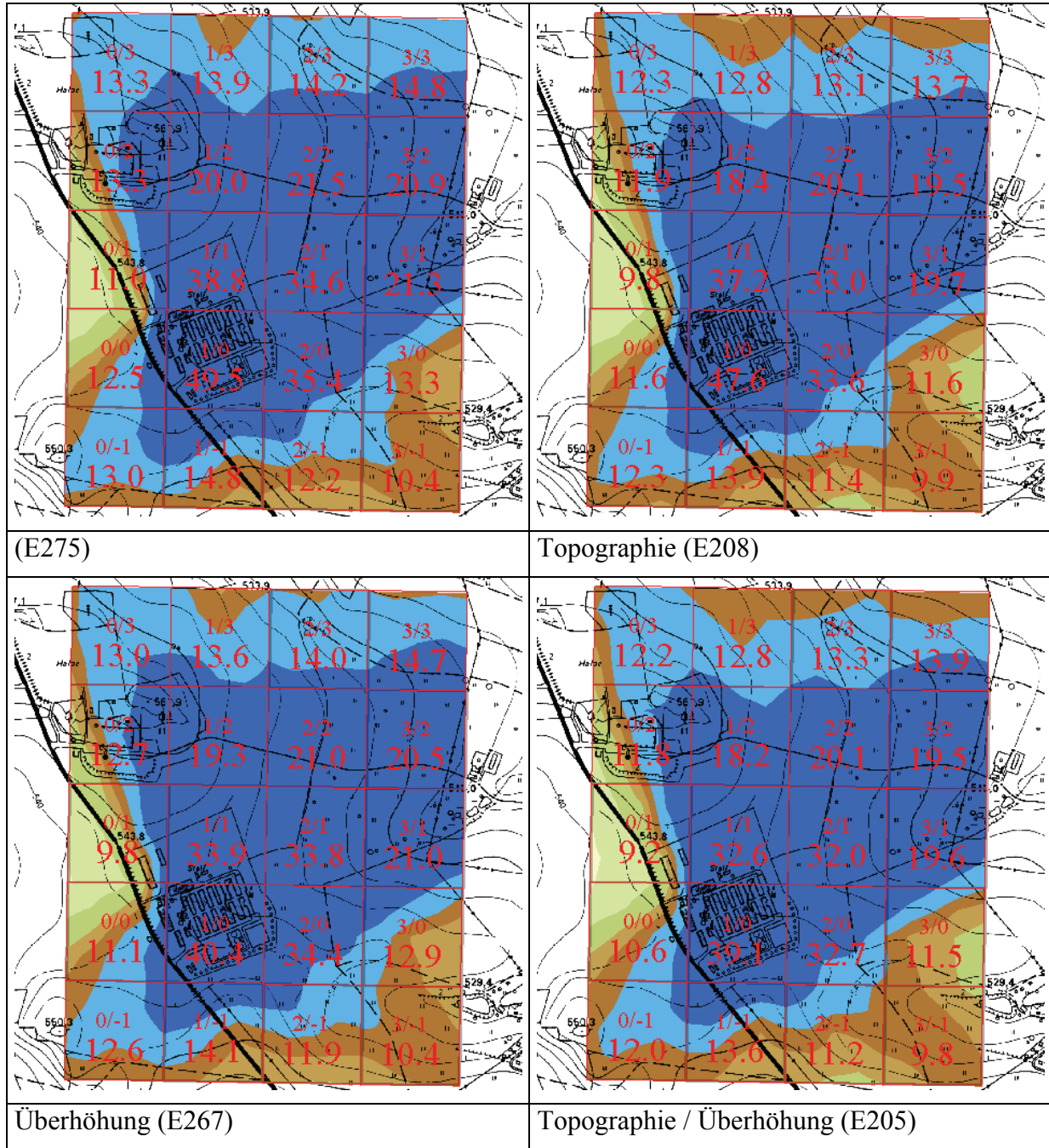
2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

LASAT

AKS Begehung

Faktor 4,4
z₀ = 1,5 m

Abbildung 25:



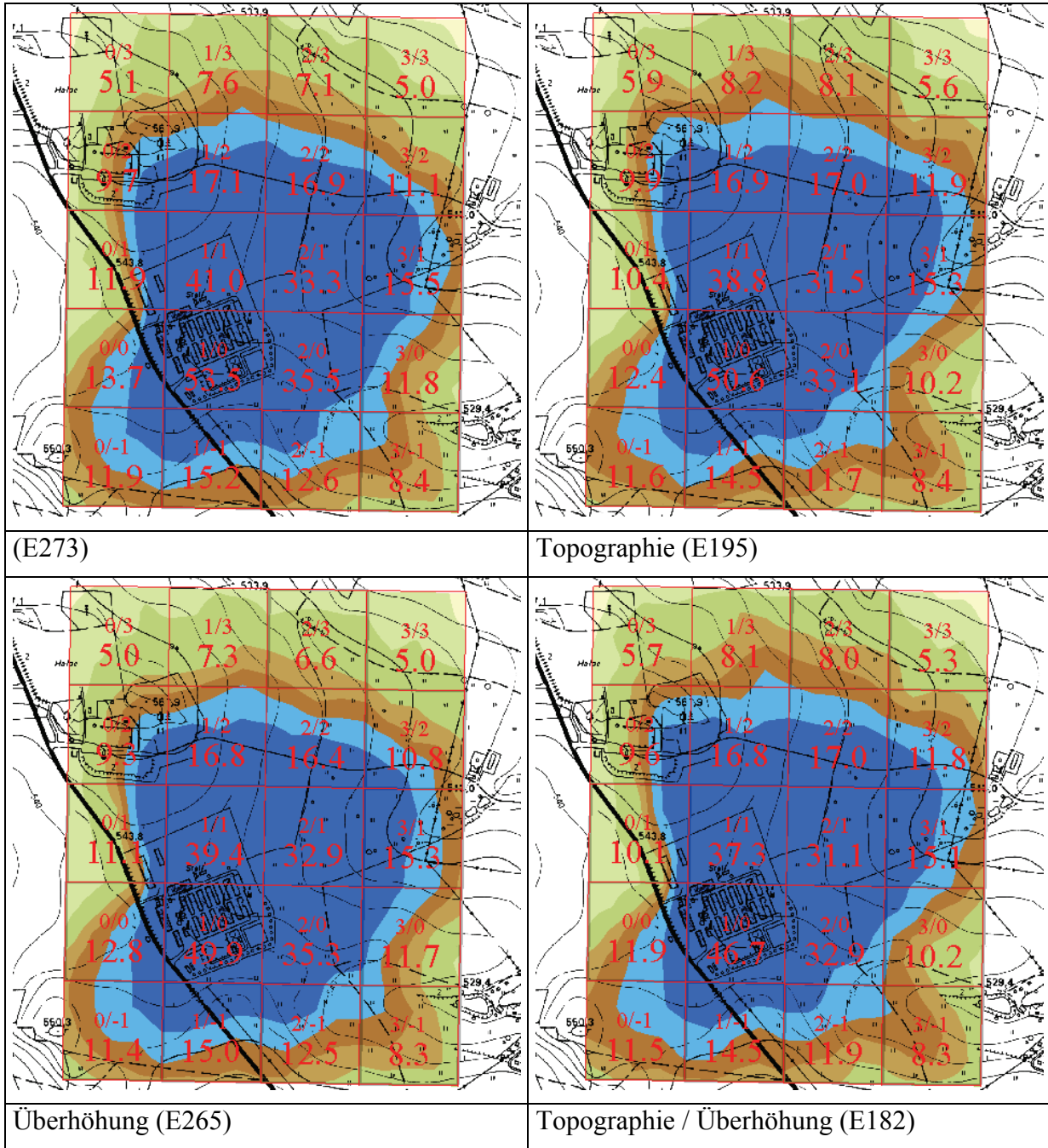
2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

LASAT

AKS Begehung

Faktor 4,4
 $z_0 = 0,1 \text{ m}$

Abbildung 26:



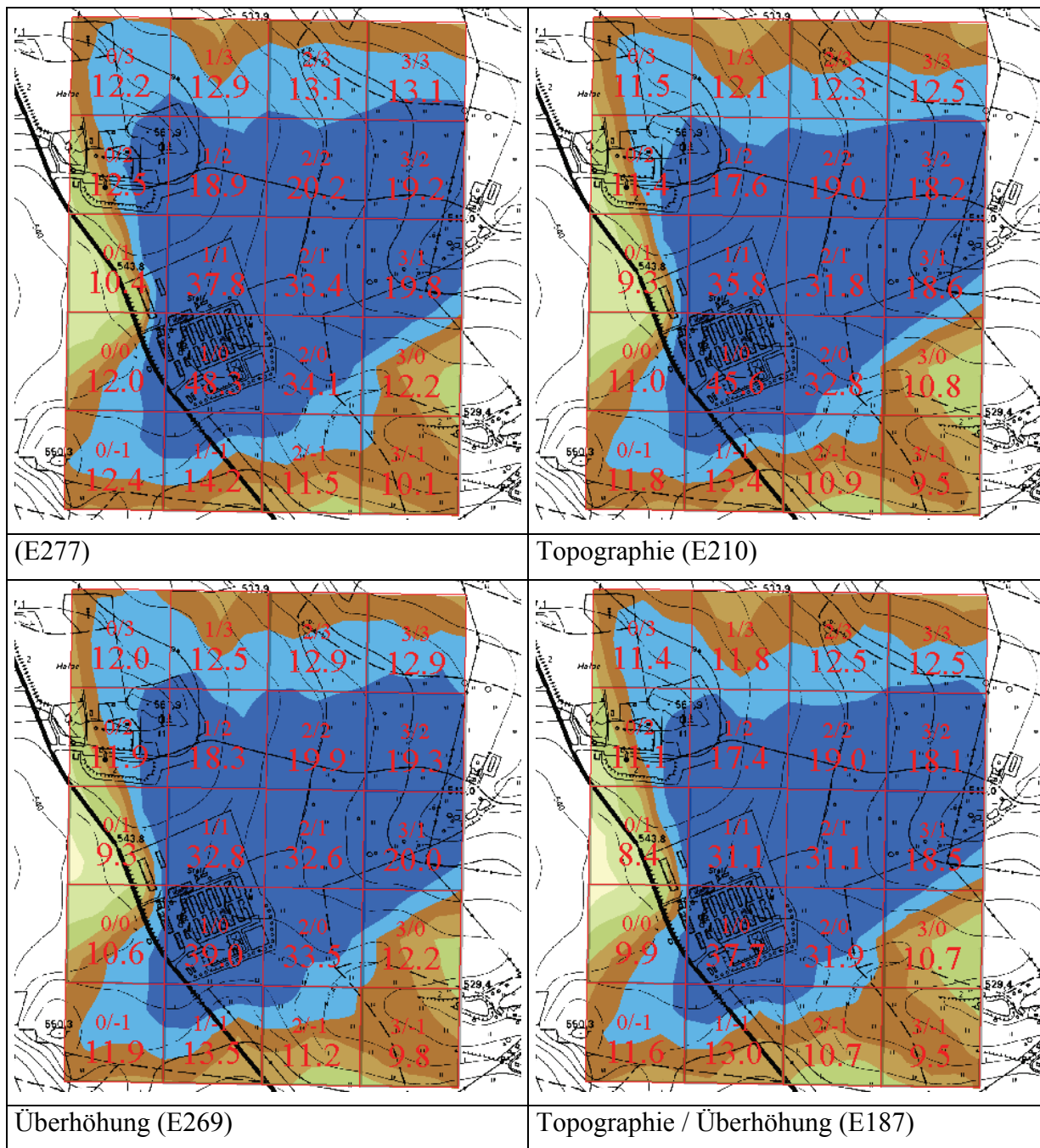
2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

LASAT

AKS Begehung

Faktor 3,3
 $z_0 = 1,5 \text{ m}$

Abbildung 27:



2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

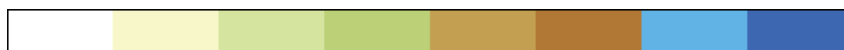
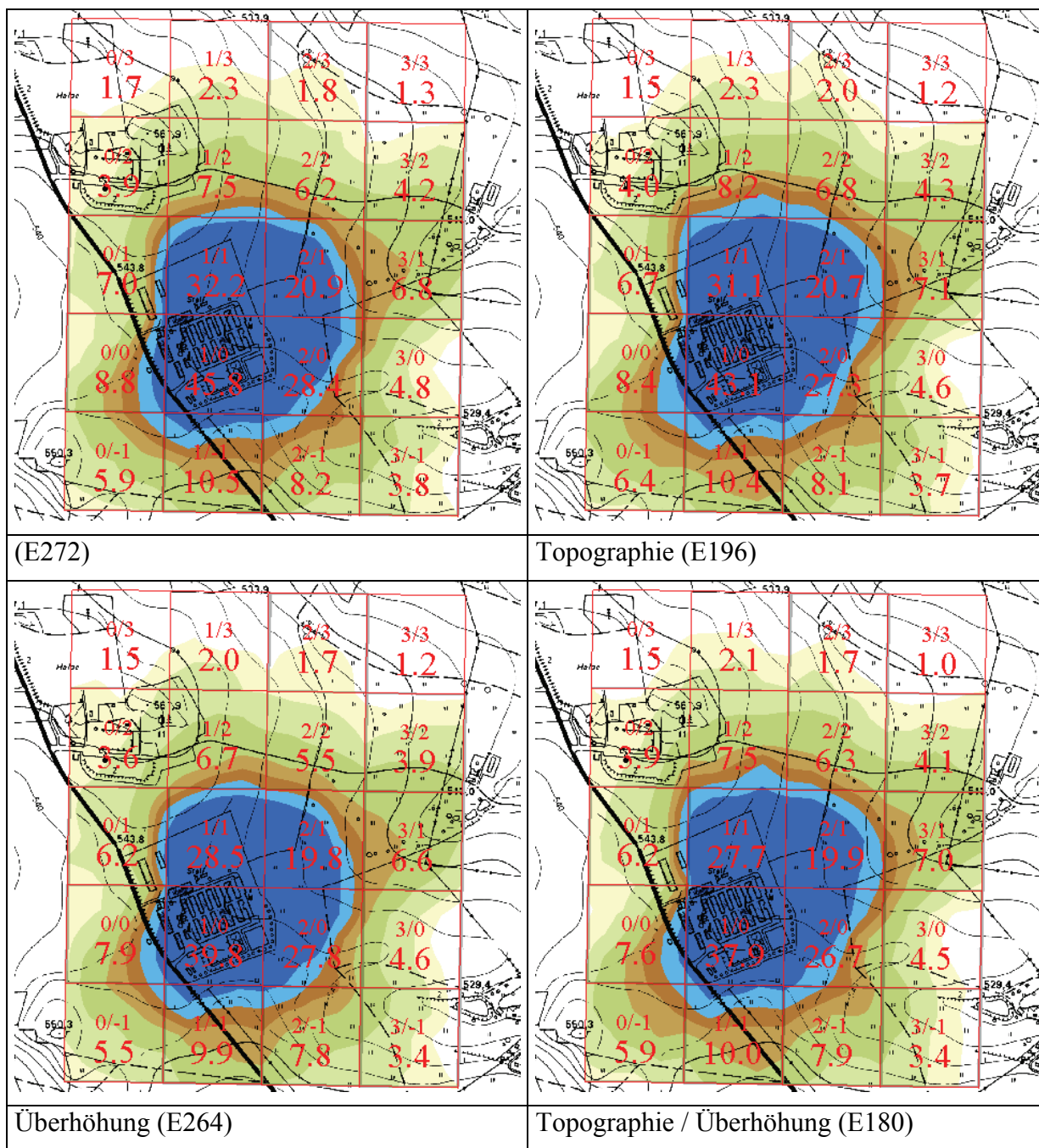
LASAT

AKS Begehung

Faktor 3,3

$z_0 = 0,1 \text{ m}$

Abbildung 28:



2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

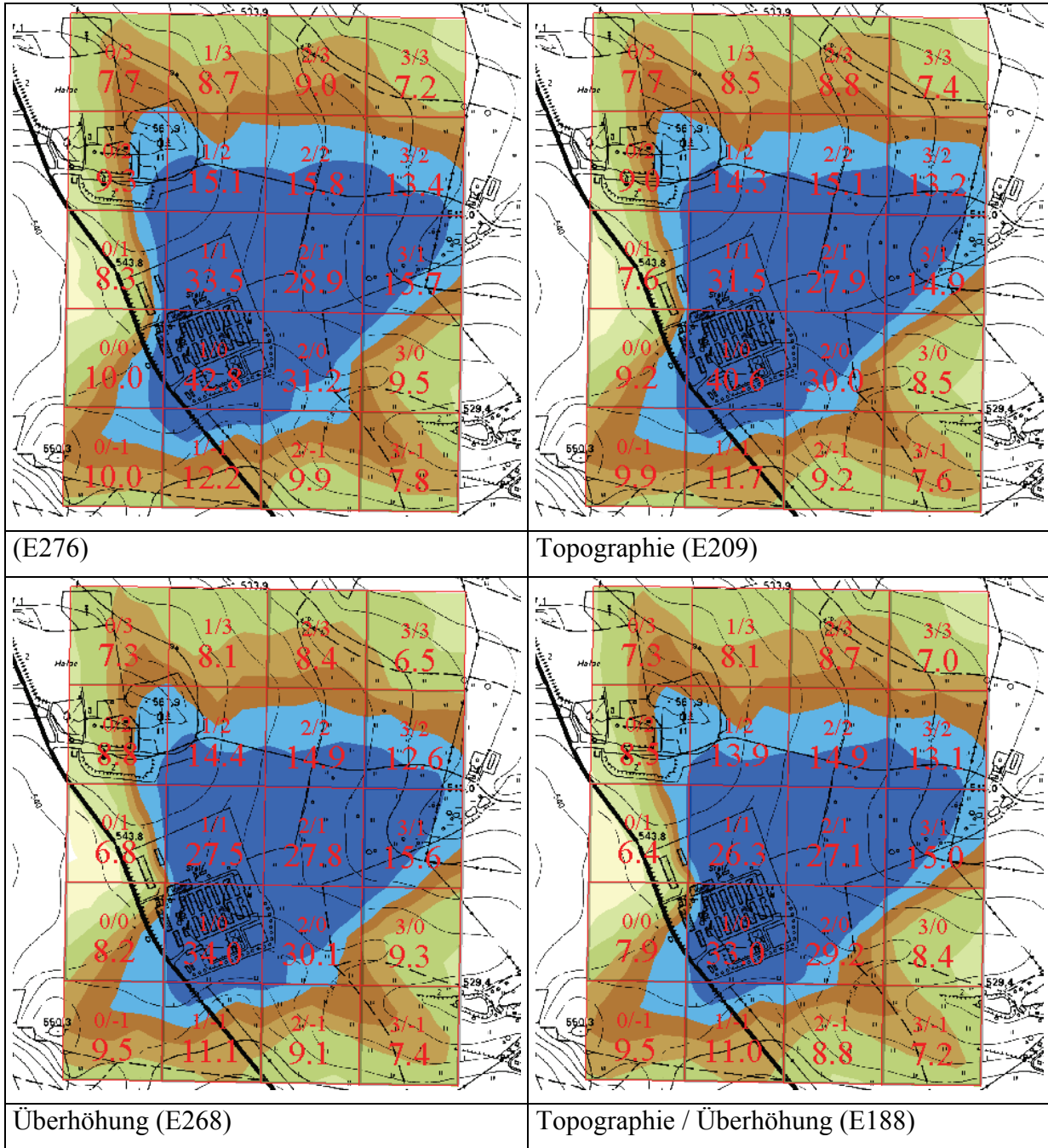
LASAT

AKS Begehung

Faktor 1,3

$z_0 = 1,5 \text{ m}$

Abbildung 29:



2.0 3.0 5.0 8.0 10.0 12.0 15.0 %

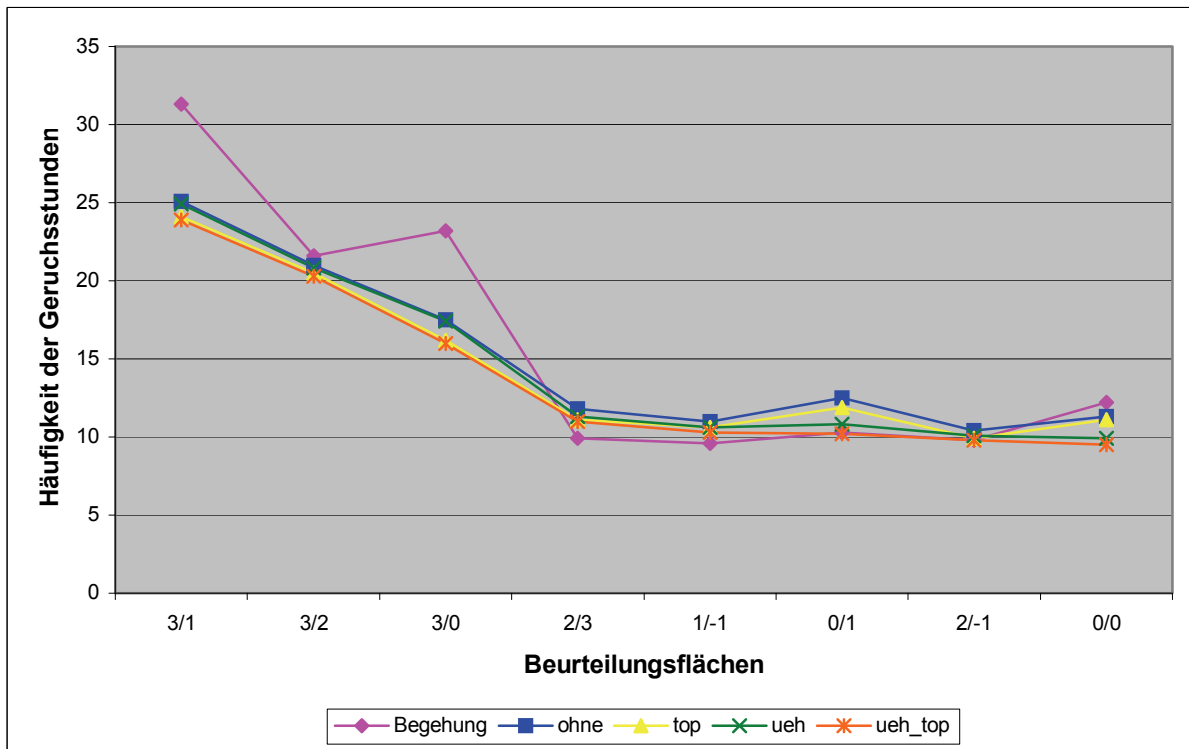
LASAT

AKS Begehung

Faktor 1,3
 $z_0 = 0,1 \text{ m}$

Abbildung 30: Immissionswerte auf Beurteilungsflächen

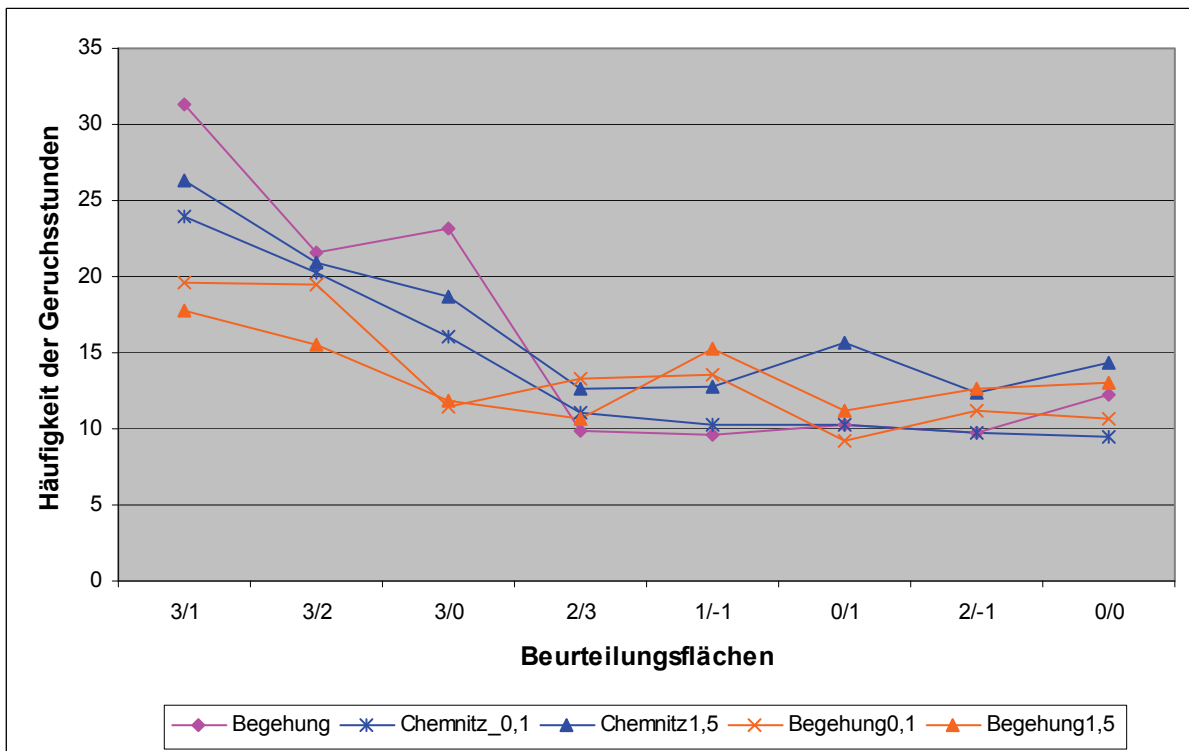
Berücksichtigung von Topographie und Überhöhung



AKS Chemnitz, $z_0 = 0,1$ m

Abbildung 31: Immissionswerte auf Beurteilungsflächen

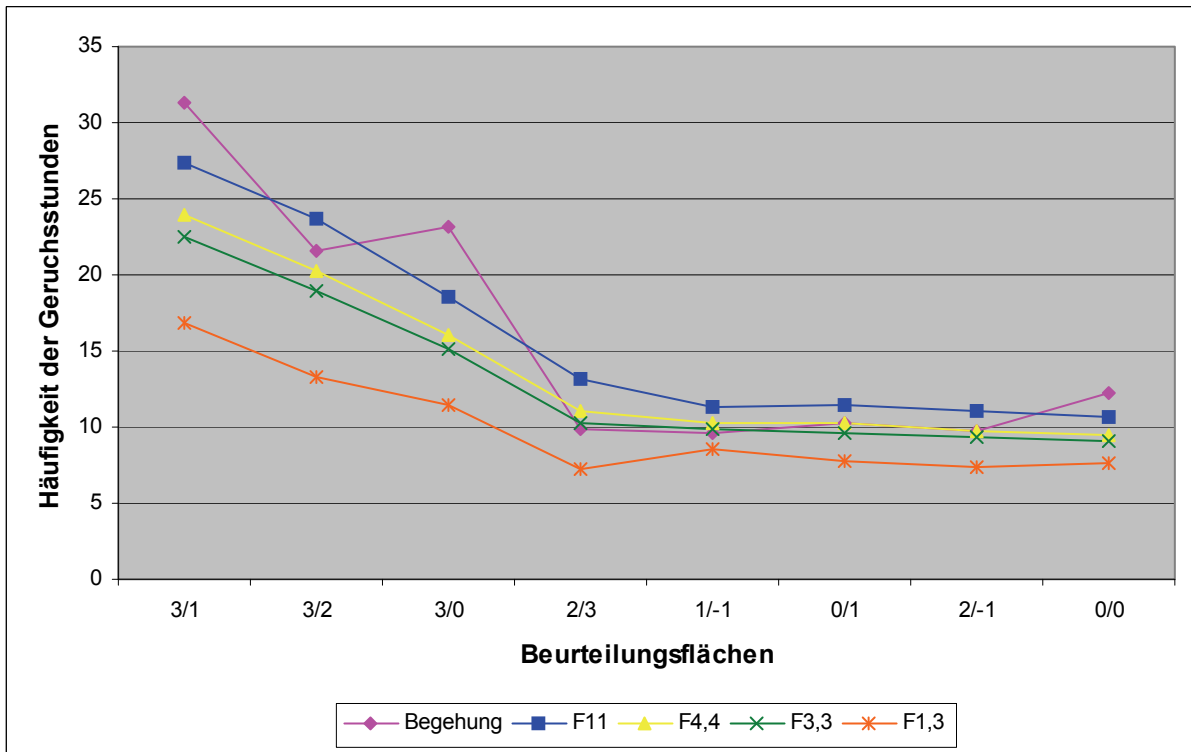
Variation der Bodenrauigkeit und der AKS



Berücksichtigung von Topographie und Überhöhung

Abbildung 32: Immissionswerte auf Beurteilungsflächen AKS Chemnitz

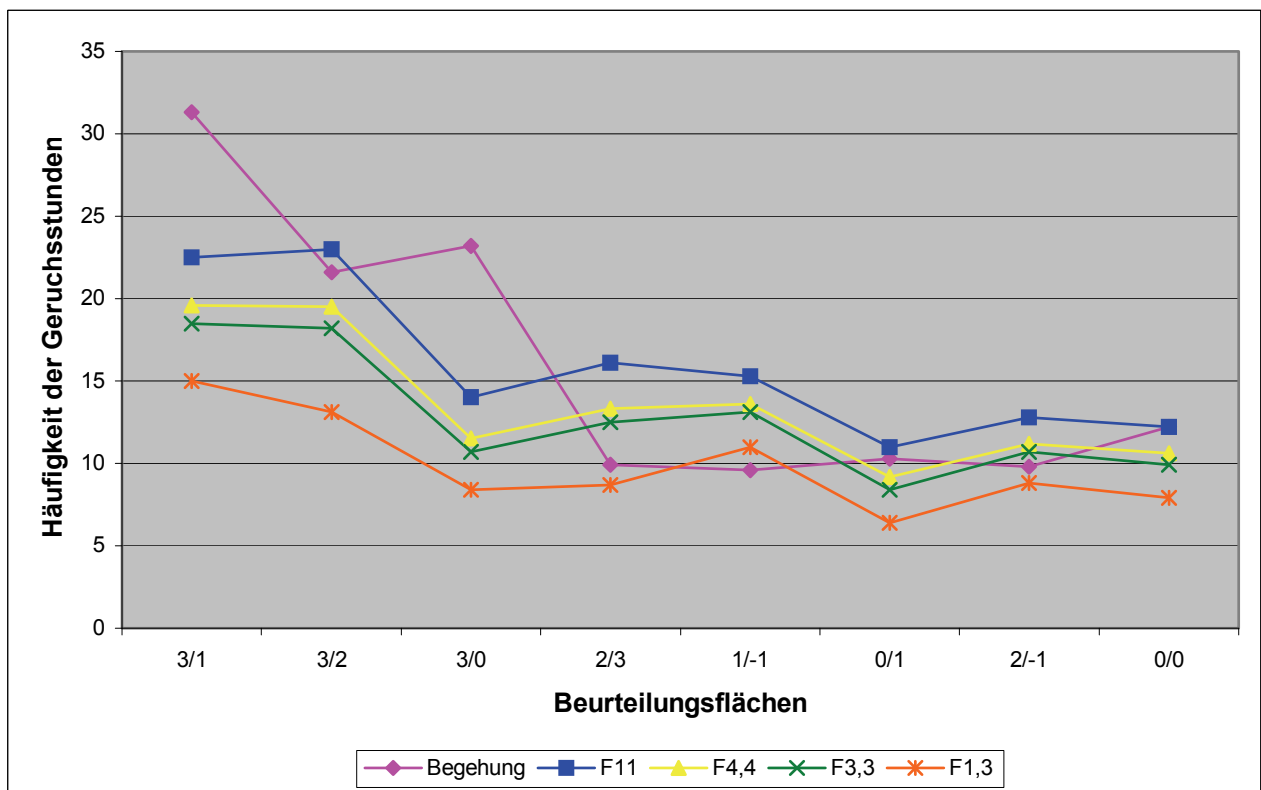
Variation des Fluktuationsfaktors



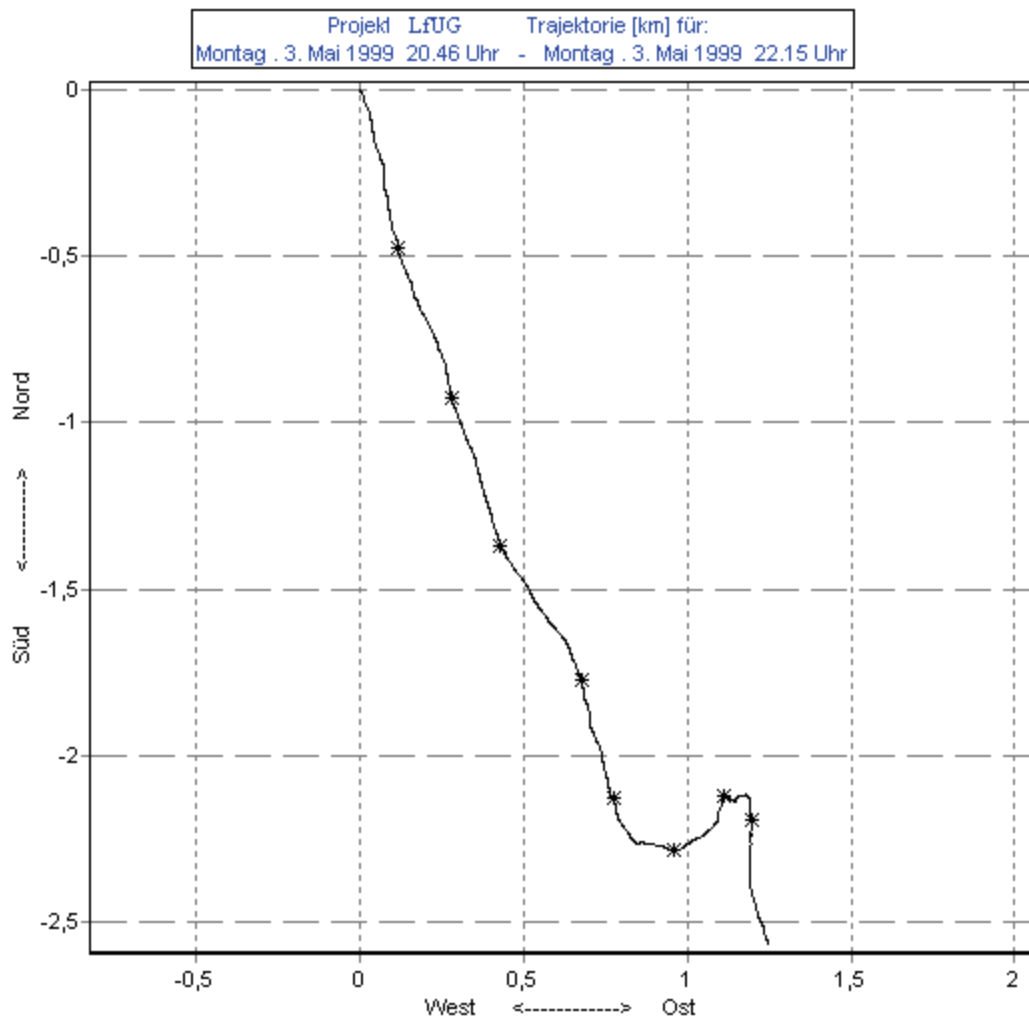
$z_0 = 0,1$ m, Berücksichtigung von Topographie und Überhöhung

Abbildung 33: Immissionswerte auf Beurteilungsflächen AKS Begehung

Variation des Fluktuationsfaktors

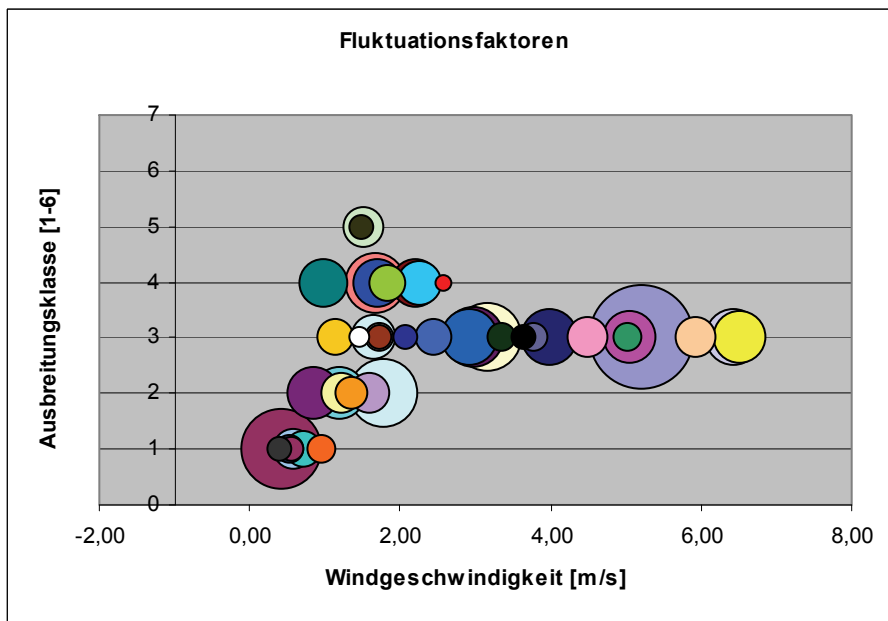


$z_0 = 0,1$ m, Berücksichtigung von Topographie und Überhöhung

Abbildung 34: Windtrajektorie der Begehung vom 3. 5. 1999 (Fahne 41)

Markierung im Abstand von 10 min; Start bei Koordinate (0,0)

Abbildung 35: Fluktuationsfaktoren aus der Begehung

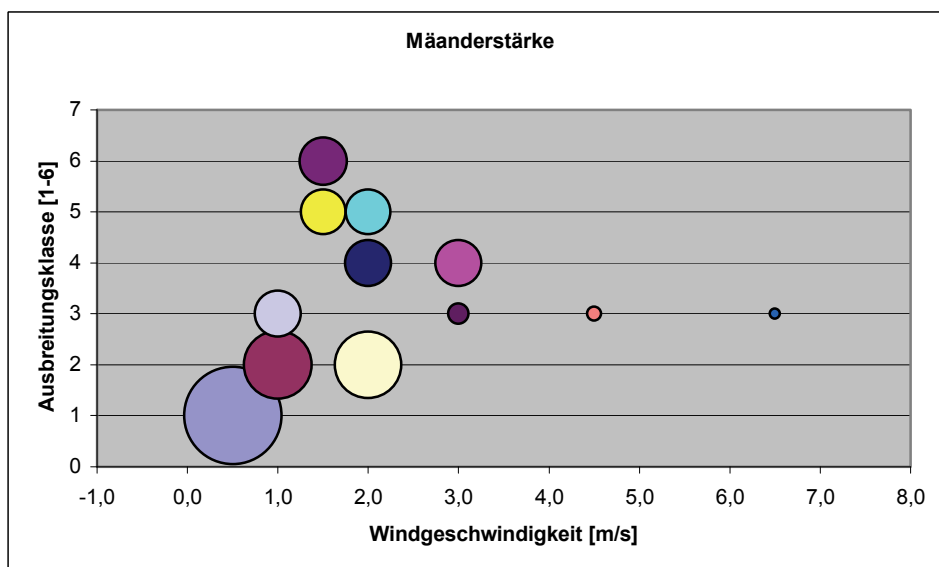


großer Kreis: $f = 5$

kleiner Kreis: $f = 1$

$$f = \frac{c_{90}}{\bar{c}} \quad \text{Begehung}$$

Abbildung 36: Mäanderstärke des Modells MEPOD



großer Kreis: $f_{MP} = 0,6$

kleiner Kreis: $f_{MP} = 0,07$

$$f_{MP} = \frac{\tilde{\sigma}_y}{\hat{\sigma}_y} \quad \text{für Entfernung 500 m}$$

**Beispieldatei LASAT für Quellen 50 GE/(s GV)**

```

----- PARAM.DEF
. Titel = "Q: 50 GE/(s GV) Überhöhung"
Kennung = LfUG
Flags = VERB          ' Verbose
Tau = 1:00           ' Maximaler Zeitschritt
Intervall = 1.00:00:00 ' für Perzentile ...
Average=745         ' Mittelung über xx Tage Emissionszeit
Start = 0            ' Beginn mit Zeitpunkt 0
Ende = 745.0:00:00  ' Ende nach xx Tagen = Situationen
Gruppen = 8

                          ' Average = Zahl Mittelungsintervalle bis Ausgabe
                          ' postProc = *.exe
                          ' postParam =

-----
- Definition der Emissions-Quellen ----- QUELLEN.DEF
.
- Längenangaben in Meter ( Xq, Yq, Hq, Lq, Bq )
- Winkel in Grad gegen Nord ( Wq )
- Wärmestrom in MW ( Qq )
- {Gülle}
- RotRectangle 221.5 -120.7 47.43 49.16 64.96
- {Stall 1 - 8}
- RotRectangle 80.7 -99.5 117.98 -81.55 336
- {Stall 4}
- RotRectangle 79.7 -39.5 53.37 -13.76 336
- {Stall 9}
- RotRectangle 167.4 -65.3 52.63 -15.18 336
- {Ställe 10 - v2}
- RotRectangle 167.4 -65.3 69.09 118.57 66
- Daten für Überhöhung:
- d[m] v [m/s] R [m³/s] T [°C] W = 1,36E-3*R*(T-10) [MW]
- Stall1_8 0,70 3,5 1,35 18 0,0147
- Stall4 2,26 2,6 10,43 18 0,1135
- Stall9 0,78 2,15 1,03 18 0,0112
- Stall9Uf 0,52 6,00 1,27 18 0,0139
- Stall10-V2 0,70 3,5 1,35 18 0,0147
- Quellhöhe Ställe: Hq = 2.5 + 2 + 1.5
-
! Bezeichnung Xq Yq Hq Lq Bq Wq Qq Dq Vq
Q Stall1_8: 98.6 -31.0 6.0 81.55 118.0 66 0.0147 0.7 3.5
Q Stall4: 73.8 -12.4 6.0 13.76 53.37 66 0.1135 2.25 2.6
Q Stall9: 164.1 -35.4 6.0 15.18 52.63 66 0.0112 0.78 2.15
Q Stall9Uf: 175.5 -62.4 6.0 0.0 0.0 0 0.0139 0.52 6.00
Q Stall10-V2: 174.4 0.2 6.0 69.09 118.0 66 0.0147 0.7 1.35
Q Quelle: 231.4 -88.9 1.0 50 50 66 0.0 1.0 0.0

-----
- Definition der gasförmigen Komponenten ----- STOFFE.DEF
.
Einheit = GE ' Keine Bezeichnung des Stoffes
          ' Mass-Einheit
Vsed = 0.0 ' Sedimentations-Geschwindigkeit (m/s)
Rate = 80 ' Emissionsrate der Teilchen (1/s)
-
- Auflistung der Komponenten
! Bezeichnung Vdep RefC RefD
K Geruch: 0.000 1.0 1.0

-----
- Definition der Quell-Stärken ----- STAERKE.DEF
.
EmisFac = ?
- Tabelle der Anteile der einzelnen Komponenten
! QUELLE Geruch
E Stall1_8: 29350 '587 GV * 50 GE/s GV (Oldenburg)
E Stall4: 4400 ' 88 GV * 50 GE/s GV
E Stall9: 5700 '114 GV * 50 GE/s GV
E Stall9Uf: 1100 ' 22 GV * 50 GE/s GV
E Stall10-V2: 32200 '644 GV * 50 GE/s GV
E Quelle: 7280 ' 10 % der Summe (1455 GV)
-----

```

Beispieldatei LASAT für Quellen 15 GE/(s GV)

```

----- PARAM.DEF
. Titel = " Q: 15 GE/(s GV) Überhöhung"
  Kennung = LfUG
  Flags = VERB          ' Verbose
  Tau = 1:00           ' Maximaler Zeitschritt
  Intervall = 1.00:00:00 ' für Perzentile ...
  Average=745         ' Mittelung über xx Tage Emissionszeit
  Start = 0           ' Beginn mit Zeitpunkt 0
  Ende = 745.0:00:00 ' Ende nach xx Tagen = Situationen
  Gruppen = 8
                          ' Average = Zahl Mittelungsintervalle bis Ausgabe
                          ' postProc = *.exe
                          ' postParam =
-----
- Definition der Emissions-Quellen ----- QUELLEN.DEF
.
- Längenangaben in Meter ( Xq, Yq, Hq, Lq, Bq )
- Winkel in Grad gegen Nord ( Wq )
- Wärmestrom in MW ( Qq )
- {Gülle}
- RotRectangle 221.5 -120.7 47.43 49.16 64.96
- {Stall 1 - 8}
- RotRectangle 80.7 -99.5 117.98 -81.55 336
- {Stall 4}
- RotRectangle 79.7 -39.5 53.37 -13.76 336
- {Stall 9}
- RotRectangle 167.4 -65.3 52.63 -15.18 336
- {Ställe 10 - v2}
- RotRectangle 167.4 -65.3 69.09 118.57 66
- Daten für Überhöhung:
-          d[m]  v [m/s] R [m³/s] T [°C] W = 1,36E-3*R*(T-10) [MW]
- Stall1_8  0,70  3,5    1,35    18    0,0147
- Stall4    2,26  2,6    10,43   18    0,1135
- Stall9    0,78  2,15   1,03    18    0,0112
- Stall9Uf  0,52  6,00   1,27    18    0,0139
- Stall10-V2 0,70  3,5    1,35    18    0,0147
- Quellhöhe Ställe: Hq = 2.5 + 2 + 1.5
-
! Bezeichnung      Xq      Yq      Hq      Lq      Bq      Wq      Qq      Dq      Vq
Q Stall1_8:        98.6    -31.0   6.0     81.55   118.0   66     0.0147  0.7    3.5
Q Stall4:          73.8    -12.4   6.0     13.76   53.37   66     0.1135  2.25   2.6
Q Stall9:         164.1    -35.4   6.0     15.18   52.63   66     0.0112  0.78   2.15
Q Stall9Uf:       175.5    -62.4   6.0      0.0     0.0     0      0.0139  0.52   6.00
Q Stall10-V2:    174.4      0.2    6.0     69.09   118.0   66     0.0147  0.7    1.35
Q Quelle:         231.4    -88.9   1.0     50      50      66     0.0     1.0    0.0
-----
- Definition der gasförmigen Komponenten ----- STOFFE.DEF
.
          ' Keine Bezeichnung des Stoffes
Einheit = GE          ' Mass-Einheit
Vsed = 0.0           ' Sedimentations-Geschwindigkeit (m/s)
Rate = 80            ' Emissionsrate der Teilchen (1/s)
-
- Auflistung der Komponenten
! Bezeichnung      Vdep      RefC      RefD
K Geruch:          0.000     1.0       1.0
-----
- Definition der Quell-Stärken ----- STAERKE.DEF
. EmisFac = ?
- Tabelle der Anteile der einzelnen Komponenten
! QUELLE      Geruch
E Stall1_8:   8805 '587 GV * 15 GE/s GV (Begehung)
E Stall4:    1320 ' 88 GV * 15 GE/s GV
E Stall9:    1710 '114 GV * 15 GE/s GV
E Stall9Uf:   330  ' 22 GV * 15 GE/s GV
E Stall10-V2: 9660 '644 GV * 15 GE/s GV
E Quelle:    2183  ' 10 % der Summe (1455 GV)
-----

```

**Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) Begehung**

W I N D S T A T I S T I K

=====

nach Klug-Manier
TA Luft 86 - FormatDatei: Bkd2.dat
Ort: Projekt LfUG
Zeit: 22.07.1998 - 12.07.1999
Schema: Klug / Manier (TA Luft)
Kollektiv1: Meßzeitraum Begehung VDI3940
Kollektiv2: Alle Fälle

Anemometerhöhe: 2.0 m

Summe: 99967 1/1000 ‰

Häufigkeit der Klassen

I	sehr stabil	11.69 %
II	stabil	14.51 %
III/1	neutral	43.55 %
III/2	neutral	19.36 %
IV	labil	10.48 %
V	sehr labil	0.40 %

Einfache Richtungsverteilungen

12 Richtungen

N	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	
7255	5239	8464	2015	2015	11690	9674	13706	20561	6047	10077	3224	1/100 Promille
7.3	5.2	8.5	2.0	2.0	11.7	9.7	13.7	20.6	6.0	10.1	3.2	‰

Häufigkeitsverteilung nach Ausbreitungs- und Geschwindigkeitsklassen
Summe über alle Richtungen [in 1/100 Promille]

AbKl.	Windgeschwindigkeitsklasse [m/s]									Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	1.0	1.5	2.0	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	12.0	
I	11688	0	0	0	0	0	0	0	0	11688
II	9674	4836	0	0	0	0	0	0	0	14510
III/1	806	6045	3627	18949	8870	4838	403	0	0	43538
III/2	4435	5239	4031	5645	0	0	0	0	0	19350
IV	3627	4836	1209	806	0	0	0	0	0	10478
V	403	0	0	0	0	0	0	0	0	403
Summ.	30633	20956	8867	25400	8870	4838	403	0	0	99967

mittlere Windgeschwindigkeit: 2.28 m/s = 4.43 kn

Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Geschwindigkeitsklassen
 Summe der Ausbreitungsklassen [in 1/100 Promille]

Richt ø	Windgeschwindigkeitsklasse									Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10	1613	0	0	0	0	0	0	0	0	1613
20	0	806	0	0	0	0	0	0	0	806
30	806	0	0	1209	0	0	0	0	0	2015
40	403	1209	403	403	0	0	0	0	0	2418
50	2418	806	0	403	403	403	0	0	0	4433
60	403	0	1613	403	806	0	0	0	0	3225
70	0	806	0	0	0	0	0	0	0	806
80	0	0	0	0	0	403	0	0	0	403
90	806	0	0	0	0	403	0	0	0	1209
100	403	0	0	0	0	0	0	0	0	403
110	806	0	0	0	0	0	0	0	0	806
120	403	0	0	0	0	0	0	0	0	403
130	806	0	0	0	0	0	0	0	0	806
140	403	806	0	403	0	0	0	0	0	1612
150	403	403	403	1209	403	0	0	0	0	2821
160	403	403	403	4032	2016	0	0	0	0	7257
170	2016	1209	0	0	0	0	0	0	0	3225
180	403	806	0	2016	0	0	0	0	0	3225
190	1209	403	806	806	0	0	0	0	0	3224
200	1209	1209	806	1210	403	0	0	0	0	4837
210	806	1209	403	1210	1210	0	0	0	0	4838
220	403	806	403	806	0	1613	0	0	0	4031
230	1209	1209	0	3629	1210	403	0	0	0	7660
240	2419	403	0	2016	403	403	0	0	0	5644
250	2419	806	403	2016	0	1210	403	0	0	7257
260	806	0	403	1210	0	0	0	0	0	2419
270	0	403	0	2016	0	0	0	0	0	2419
280	403	0	403	0	403	0	0	0	0	1209
290	1613	806	0	0	0	0	0	0	0	2419
300	403	1209	806	0	1613	0	0	0	0	4031
310	806	1209	1209	403	0	0	0	0	0	3627
320	806	806	0	0	0	0	0	0	0	1612
330	806	0	0	0	0	0	0	0	0	806
340	403	403	0	0	0	0	0	0	0	806
350	2015	806	0	0	0	0	0	0	0	2821
360	403	2015	403	0	0	0	0	0	0	2821
Summ.	30633	20956	8867	25400	8870	4838	403	0	0	99967



Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Geschwindigkeitsklassen

[in 1/100 Promille]

Ausbreitungsklasse: III/1 neutral

Richt ø	Windgeschwindigkeitsklasse									Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	806	0	0	0	0	0	806
40	0	0	0	403	0	0	0	0	0	403
50	0	0	0	403	403	403	0	0	0	1209
60	0	0	0	403	806	0	0	0	0	1209
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	403	0	0	0	403
90	0	0	0	0	0	403	0	0	0	403
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	403	0	0	0	0	0	403
150	0	0	0	806	403	0	0	0	0	1209
160	0	403	403	2419	2016	0	0	0	0	5241
170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
180	0	0	0	2016	0	0	0	0	0	2016
190	0	0	0	403	0	0	0	0	0	403
200	0	403	806	1210	403	0	0	0	0	2822
210	0	806	403	1210	1210	0	0	0	0	3629
220	0	0	403	403	0	1613	0	0	0	2419
230	0	806	0	2419	1210	403	0	0	0	4838
240	0	0	0	806	403	403	0	0	0	1612
250	403	806	403	2016	0	1210	403	0	0	5241
260	403	0	403	1210	0	0	0	0	0	2016
270	0	403	0	1613	0	0	0	0	0	2016
280	0	0	0	0	403	0	0	0	0	403
290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300	0	403	0	0	1613	0	0	0	0	2016
310	0	403	806	0	0	0	0	0	0	1209
320	0	806	0	0	0	0	0	0	0	806
330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
360	0	806	0	0	0	0	0	0	0	806
Summ.	806	6045	3627	18949	8870	4838	403	0	0	43538



Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Geschwindigkeitsklassen
[in 1/100 Promille]
Ausbreitungsklasse: III/2 neutral

Richt ø	Windgeschwindigkeitsklasse									Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	403	0	0	0	0	0	0	0	403
30	0	0	0	403	0	0	0	0	0	403
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	403	806	0	0	0	0	0	0	0	1209
60	0	0	1613	0	0	0	0	0	0	1613
70	0	806	0	0	0	0	0	0	0	806
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
160	0	0	0	1210	0	0	0	0	0	1210
170	1210	0	0	0	0	0	0	0	0	1210
180	403	0	0	0	0	0	0	0	0	403
190	403	403	806	403	0	0	0	0	0	2015
200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	0	403	0	403	0	0	0	0	0	806
230	0	0	0	1210	0	0	0	0	0	1210
240	0	0	0	1210	0	0	0	0	0	1210
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	0	0	0	403	0	0	0	0	0	403
280	403	0	403	0	0	0	0	0	0	806
290	1613	403	0	0	0	0	0	0	0	2016
300	0	403	806	0	0	0	0	0	0	1209
310	0	0	403	403	0	0	0	0	0	806
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	0	403	0	0	0	0	0	0	0	403
350	0	806	0	0	0	0	0	0	0	806
360	0	403	0	0	0	0	0	0	0	403
Summ.	4435	5239	4031	5645	0	0	0	0	0	19350



Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Geschwindigkeitsklassen
[in 1/100 Promille]
Ausbreitungsklasse: IV labil

Richt ø	Windgeschwindigkeitsklasse									Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10	403	0	0	0	0	0	0	0	0	403
20	0	403	0	0	0	0	0	0	0	403
30	403	0	0	0	0	0	0	0	0	403
40	0	806	403	0	0	0	0	0	0	1209
50	806	0	0	0	0	0	0	0	0	806
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	0	403	0	0	0	0	0	0	0	403
150	0	0	403	403	0	0	0	0	0	806
160	0	0	0	403	0	0	0	0	0	403
170	403	403	0	0	0	0	0	0	0	806
180	0	403	0	0	0	0	0	0	0	403
190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	806	0	0	0	0	0	0	0	0	806
210	403	403	0	0	0	0	0	0	0	806
220	0	403	0	0	0	0	0	0	0	403
230	0	403	0	0	0	0	0	0	0	403
240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
260	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
290	0	403	0	0	0	0	0	0	0	403
300	0	403	0	0	0	0	0	0	0	403
310	0	403	0	0	0	0	0	0	0	403
320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
330	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
350	403	0	0	0	0	0	0	0	0	403
360	0	0	403	0	0	0	0	0	0	403
Summ.	3627	4836	1209	806	0	0	0	0	0	10478

Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Ausbreitungsklassen
 Summe der Windgeschwindigkeiten [in 1/100 Promille]

Richt ø	Ausbreitungsklasse						Summe
	I	II	III/1	III/2	IV	V	
10	1210	0	0	0	403	0	1613
20	0	0	0	403	403	0	806
30	403	0	806	403	403	0	2015
40	0	806	403	0	1209	0	2418
50	403	403	1209	1209	806	403	4433
60	0	403	1209	1613	0	0	3225
70	0	0	0	806	0	0	806
80	0	0	403	0	0	0	403
90	806	0	403	0	0	0	1209
100	403	0	0	0	0	0	403
110	806	0	0	0	0	0	806
120	403	0	0	0	0	0	403
130	806	0	0	0	0	0	806
140	403	403	403	0	403	0	1612
150	0	806	1209	0	806	0	2821
160	403	0	5241	1210	403	0	7257
170	0	1209	0	1210	806	0	3225
180	0	403	2016	403	403	0	3225
190	403	403	403	2015	0	0	3224
200	403	806	2822	0	806	0	4837
210	403	0	3629	0	806	0	4838
220	0	403	2419	806	403	0	4031
230	403	806	4838	1210	403	0	7660
240	0	2822	1612	1210	0	0	5644
250	0	2016	5241	0	0	0	7257
260	0	403	2016	0	0	0	2419
270	0	0	2016	403	0	0	2419
280	0	0	403	806	0	0	1209
290	0	0	0	2016	403	0	2419
300	403	0	2016	1209	403	0	4031
310	806	403	1209	806	403	0	3627
320	806	0	806	0	0	0	1612
330	806	0	0	0	0	0	806
340	403	0	0	403	0	0	806
350	806	806	0	806	403	0	2821
360	0	1209	806	403	403	0	2821
Summ.	11688	14510	43538	19350	10478	403	99967

Ausbreitungsklassenstatistik (AKS) Begehung

W I N D S T A T I S T I K

=====

nach Klug-Manier
TA Luft 86 - Format

Datei: Chemnitz.dat
Ort: CHEMNITZ
Zeit: 1981-1990
Schema: KLUG/MANIER (TA-LUFT)
Kollektiv1: JAHR
Kollektiv2: ALLE FAELLE

Summe: 100018 1/1000 %

Häufigkeit der Klassen

I	sehr stabil	12.58 %
II	stabil	16.45 %
III/1	neutral	49.61 %
III/2	neutral	11.04 %
IV	labil	6.93 %
V	sehr labil	3.38 %

Einfache Richtungsverteilungen

12 Richtungen

N		O			S				W			
0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	
4709	4279	4861	3896	5048	7711	7529	13618	21360	14228	7614	5165	1/100 Promille
4.7	4.3	4.9	3.9	5.0	7.7	7.5	13.6	21.4	14.2	7.6	5.2	%

Häufigkeitsverteilung nach Ausbreitungs- und Geschwindigkeitsklassen

Summe über alle Richtungen [in 1/100 Promille]

AbKl.	Windgeschwindigkeitsklasse [m/s]										Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	1.0	1.5	2.0	3.0	4.5	6.0	7.5	9.0	12.0		
I	6841	2636	3110	0	0	0	0	0	0	0	12587
II	5881	2151	2352	6070	0	0	0	0	0	0	16454
III/1	650	382	731	6688	11758	10876	7530	4648	6358		49621
III/2	659	450	729	3675	3280	1161	585	307	198		11044
IV	2424	789	648	1629	939	281	140	65	20		6935
V	906	429	391	1119	459	55	16	2	0		3377
Summ.	17361	6837	7961	19181	16436	12373	8271	5022	6576		100018

mittlere Windgeschwindigkeit: 4.35 m/s = 8.46 kn

Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Geschwindigkeitsklassen
 Summe der Ausbreitungsklassen [in 1/100 Promille]

Richt ø	Windgeschwindigkeitsklasse									Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10	364	146	156	391	239	113	55	15	6	1485
20	357	142	149	374	230	112	48	12	5	1429
30	336	134	142	355	244	119	46	10	4	1390
40	345	138	150	372	266	135	44	8	2	1460
50	379	151	167	405	280	140	46	9	2	1579
60	407	160	183	426	287	136	46	13	2	1660
70	423	167	187	402	268	122	39	12	2	1622
80	419	165	182	346	219	88	25	7	1	1452
90	404	157	181	284	160	57	12	5	0	1260
100	412	161	174	247	127	49	12	2	0	1184
110	449	173	193	265	140	64	23	6	1	1314
120	532	207	227	348	192	96	36	8	4	1650
130	622	242	274	461	281	136	49	13	6	2084
140	701	272	310	565	368	175	61	20	11	2483
150	724	280	332	612	406	196	70	23	11	2654
160	730	283	332	591	363	181	66	21	7	2574
170	717	278	332	557	317	156	58	21	11	2447
180	692	267	323	549	323	161	74	32	25	2446
190	639	248	310	573	393	222	126	63	62	2636
200	621	241	301	649	536	362	234	130	157	3231
210	635	246	310	791	770	607	425	265	362	4411
220	642	251	323	944	1031	919	696	475	695	5976
230	646	251	322	1015	1192	1163	937	689	1016	7231
240	606	239	300	992	1198	1222	1018	753	1091	7419
250	552	220	272	927	1109	1137	942	650	901	6710
260	509	204	245	845	971	985	783	501	661	5704
270	453	184	221	744	821	807	616	367	502	4715
280	399	164	193	637	679	631	460	268	378	3809
290	352	142	163	545	572	485	337	194	263	3053
300	323	131	145	483	489	373	242	135	171	2492
310	302	121	136	437	417	289	174	94	99	2069
320	302	121	129	404	358	243	131	70	55	1813
330	306	124	136	397	326	213	108	49	31	1690
340	337	134	145	411	308	188	89	36	14	1662
350	350	143	158	424	291	159	77	27	10	1639
360	374	150	158	413	265	132	66	19	8	1585
Summ.	17361	6837	7961	19181	16436	12373	8271	5022	6576	100018



Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Geschwindigkeitsklassen

[in 1/100 Promille]

Ausbreitungsklasse: I sehr stabil

Richt ø	Windgeschwindigkeitsklasse									Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10	68	26	30	0	0	0	0	0	0	124
20	71	27	30	0	0	0	0	0	0	128
30	71	27	30	0	0	0	0	0	0	128
40	80	31	35	0	0	0	0	0	0	146
50	102	39	44	0	0	0	0	0	0	185
60	133	51	58	0	0	0	0	0	0	242
70	164	63	71	0	0	0	0	0	0	298
80	182	70	80	0	0	0	0	0	0	332
90	192	74	86	0	0	0	0	0	0	352
100	204	79	89	0	0	0	0	0	0	372
110	236	90	102	0	0	0	0	0	0	428
120	284	109	121	0	0	0	0	0	0	514
130	336	130	146	0	0	0	0	0	0	612
140	376	145	165	0	0	0	0	0	0	686
150	395	152	179	0	0	0	0	0	0	726
160	413	159	189	0	0	0	0	0	0	761
170	426	164	196	0	0	0	0	0	0	786
180	413	159	192	0	0	0	0	0	0	764
190	374	144	180	0	0	0	0	0	0	698
200	346	133	165	0	0	0	0	0	0	644
210	324	125	156	0	0	0	0	0	0	605
220	293	113	143	0	0	0	0	0	0	549
230	262	101	124	0	0	0	0	0	0	487
240	209	81	101	0	0	0	0	0	0	391
250	164	63	76	0	0	0	0	0	0	303
260	124	48	57	0	0	0	0	0	0	229
270	95	37	44	0	0	0	0	0	0	176
280	74	29	35	0	0	0	0	0	0	138
290	58	23	27	0	0	0	0	0	0	108
300	49	19	23	0	0	0	0	0	0	91
310	46	18	20	0	0	0	0	0	0	84
320	46	18	19	0	0	0	0	0	0	83
330	49	19	21	0	0	0	0	0	0	89
340	56	21	24	0	0	0	0	0	0	101
350	58	23	25	0	0	0	0	0	0	106
360	68	26	27	0	0	0	0	0	0	121
Summ.	6841	2636	3110	0	0	0	0	0	0	12587

Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Geschwindigkeitsklassen
 [in 1/100 Promille]
 Ausbreitungsklasse: II stabil

Richt ø	Windgeschwindigkeitsklasse									Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10	133	49	49	87	0	0	0	0	0	318
20	130	48	46	87	0	0	0	0	0	311
30	124	45	44	85	0	0	0	0	0	298
40	130	48	48	95	0	0	0	0	0	321
50	149	55	55	117	0	0	0	0	0	376
60	156	57	60	133	0	0	0	0	0	406
70	152	56	58	136	0	0	0	0	0	402
80	137	50	52	124	0	0	0	0	0	363
90	120	44	48	109	0	0	0	0	0	321
100	117	43	44	102	0	0	0	0	0	306
110	117	43	48	113	0	0	0	0	0	321
120	139	51	56	149	0	0	0	0	0	395
130	159	58	68	195	0	0	0	0	0	480
140	186	68	77	242	0	0	0	0	0	573
150	192	70	85	275	0	0	0	0	0	622
160	194	71	85	289	0	0	0	0	0	639
170	192	70	86	295	0	0	0	0	0	643
180	192	70	86	296	0	0	0	0	0	644
190	189	69	86	296	0	0	0	0	0	640
200	199	73	89	307	0	0	0	0	0	668
210	221	81	99	331	0	0	0	0	0	732
220	246	90	111	348	0	0	0	0	0	795
230	261	95	114	330	0	0	0	0	0	800
240	254	93	107	277	0	0	0	0	0	731
250	237	87	94	217	0	0	0	0	0	635
260	212	77	81	168	0	0	0	0	0	538
270	179	65	68	133	0	0	0	0	0	445
280	146	54	55	106	0	0	0	0	0	361
290	127	46	46	85	0	0	0	0	0	304
300	127	46	42	77	0	0	0	0	0	292
310	124	45	42	75	0	0	0	0	0	286
320	124	45	40	73	0	0	0	0	0	282
330	120	44	42	75	0	0	0	0	0	281
340	127	46	44	77	0	0	0	0	0	294
350	130	48	48	81	0	0	0	0	0	307
360	139	51	49	85	0	0	0	0	0	324
Summ.	5881	2151	2352	6070	0	0	0	0	0	16454



Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Geschwindigkeitsklassen
[in 1/100 Promille]
Ausbreitungsklasse: III/1 neutral

Richt ø	Windgeschwindigkeitsklasse									Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10	17	10	15	108	136	94	48	15	6	449
20	14	8	14	104	127	88	39	12	5	411
30	14	8	14	102	133	86	33	10	4	404
40	14	8	15	111	148	93	29	7	2	427
50	17	10	17	124	158	99	31	8	2	466
60	14	8	18	130	163	99	35	12	2	481
70	14	8	15	121	150	89	32	12	2	443
80	10	6	13	98	121	61	20	7	1	337
90	10	6	11	73	85	38	11	5	0	239
100	10	6	10	57	68	32	10	2	0	195
110	10	6	10	58	80	46	18	5	1	234
120	10	6	11	77	114	74	29	7	4	332
130	12	7	13	108	170	105	42	12	6	475
140	14	8	15	140	232	137	54	18	11	629
150	14	8	17	157	268	152	60	19	11	706
160	17	10	17	156	257	144	56	18	6	681
170	17	10	17	152	238	129	51	18	10	642
180	17	10	17	162	256	140	67	30	25	724
190	18	11	18	192	324	202	118	61	62	1006
200	18	11	21	246	455	333	221	125	155	1585
210	23	13	26	337	663	561	401	250	352	2626
220	24	14	33	430	889	853	651	448	674	4016
230	26	15	39	478	1010	1076	870	642	980	5136
240	29	17	40	461	974	1119	938	696	1046	5320
250	29	17	39	414	849	1025	860	594	860	4687
260	30	18	37	361	708	882	713	457	638	3844
270	29	17	33	300	578	719	563	337	489	3065
280	26	15	29	243	465	563	421	249	371	2382
290	23	13	25	202	378	430	306	177	257	1811
300	20	12	21	175	318	326	217	123	165	1377
310	17	10	19	154	271	256	156	87	95	1065
320	17	10	17	140	238	219	121	64	54	880
330	18	11	18	136	213	190	100	45	30	761
340	20	12	19	134	193	165	82	32	14	671
350	20	12	20	129	174	138	69	25	10	597
360	18	11	18	118	154	113	58	19	8	517
Summ.	650	382	731	6688	11758	10876	7530	4648	6358	49621

Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Geschwindigkeitsklassen

[in 1/100 Promille]

Ausbreitungsklasse: III/2 neutral

Richt ø	Windgeschwindigkeitsklasse									Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10	23	15	26	113	73	15	5	0	0	270
20	23	15	23	101	68	18	7	0	0	255
30	19	13	21	90	70	21	7	0	0	241
40	21	14	20	88	74	26	8	1	0	252
50	19	13	21	87	77	26	8	1	0	252
60	19	13	19	83	79	27	7	1	0	248
70	15	11	15	68	73	24	6	0	0	212
80	14	10	12	52	58	19	4	0	0	169
90	11	7	11	39	43	12	1	0	0	124
100	13	8	8	35	33	12	2	0	0	111
110	13	8	11	37	33	14	5	1	0	122
120	14	10	12	49	43	18	7	1	0	154
130	15	11	14	63	64	26	7	1	0	201
140	17	12	17	75	83	32	7	2	0	245
150	17	12	17	76	86	38	10	4	0	260
160	15	11	14	68	70	32	10	2	0	222
170	14	10	13	58	54	25	7	2	0	183
180	13	8	12	54	50	20	7	2	0	166
190	11	7	12	54	54	19	8	2	0	167
200	11	7	12	64	65	23	12	5	2	201
210	13	8	14	85	87	35	20	11	10	283
220	15	11	18	113	114	54	37	21	19	402
230	19	13	23	140	142	73	54	38	32	534
240	21	14	26	167	171	85	63	46	40	633
250	24	17	31	190	193	88	64	45	37	689
260	30	20	33	201	193	80	55	36	21	669
270	27	19	36	193	176	65	42	24	12	594
280	27	19	32	181	154	50	30	15	7	515
290	23	15	29	162	140	39	23	13	6	450
300	19	13	25	145	126	32	18	10	6	394
310	17	12	23	131	109	26	13	7	4	342
320	17	12	23	119	90	19	8	6	1	295
330	19	13	24	117	83	18	6	4	1	285
340	23	15	26	124	85	18	5	4	0	300
350	24	17	29	129	86	17	6	2	0	310
360	24	17	27	124	81	15	6	0	0	294
Summ.	659	450	729	3675	3280	1161	585	307	198	11044

Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Geschwindigkeitsklassen
 [in 1/100 Promille]
 Ausbreitungsklasse: IV labil

Richt ø	Windgeschwindigkeitsklasse									Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10	88	29	21	43	18	4	2	0	0	205
20	81	26	19	40	20	5	2	0	0	193
30	73	24	18	39	23	8	5	0	0	190
40	70	23	18	42	26	12	5	0	0	196
50	65	21	18	42	27	11	6	0	0	190
60	62	20	17	44	27	8	4	0	0	182
70	55	18	17	45	27	7	1	0	0	170
80	51	17	14	43	25	6	1	0	0	157
90	48	15	14	38	21	6	0	0	0	142
100	48	15	13	32	18	5	0	0	0	131
110	55	18	15	37	19	4	0	0	0	148
120	65	21	19	48	24	4	0	0	0	181
130	77	25	23	62	33	4	0	0	0	224
140	83	27	24	70	38	5	0	0	0	247
150	83	27	23	67	37	5	0	0	0	242
160	73	24	19	49	25	4	0	1	1	196
170	55	18	14	32	17	2	0	1	1	140
180	44	14	11	24	11	1	0	0	0	105
190	37	12	10	20	10	1	0	0	0	90
200	37	12	10	21	11	4	0	0	0	95
210	44	14	11	25	13	7	4	4	0	122
220	51	17	13	35	20	10	7	6	2	161
230	60	19	15	44	29	12	11	8	4	202
240	70	23	18	56	39	17	15	10	5	253
250	73	24	21	67	49	23	18	11	4	290
260	83	27	24	69	51	21	15	8	2	300
270	88	29	25	69	48	19	11	6	1	296
280	88	29	25	63	43	14	8	4	0	274
290	83	27	21	56	39	12	6	4	0	248
300	73	24	19	49	32	11	5	2	0	215
310	65	21	18	42	25	6	4	0	0	181
320	65	21	17	37	19	5	2	0	0	166
330	70	23	18	38	19	5	2	0	0	175
340	81	26	20	44	19	5	2	0	0	197
350	88	29	23	49	19	4	2	0	0	214
360	92	30	23	48	18	4	2	0	0	217
Summ.	2424	789	648	1629	939	281	140	65	20	6935

Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Geschwindigkeitsklassen
 [in 1/100 Promille]
 Ausbreitungsklasse: V sehr labil

Richt ø	Windgeschwindigkeitsklasse									Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10	35	17	15	40	12	0	0	0	0	119
20	38	18	17	42	15	1	0	0	0	131
30	35	17	15	39	18	4	1	0	0	129
40	30	14	14	36	18	4	2	0	0	118
50	27	13	12	35	18	4	1	0	0	110
60	23	11	11	36	18	2	0	0	0	101
70	23	11	11	32	18	2	0	0	0	97
80	25	12	11	29	15	2	0	0	0	94
90	23	11	11	25	11	1	0	0	0	82
100	20	10	10	21	8	0	0	0	0	69
110	18	8	7	20	8	0	0	0	0	61
120	20	10	8	25	11	0	0	0	0	74
130	23	11	10	33	14	1	0	0	0	92
140	25	12	12	38	15	1	0	0	0	103
150	23	11	11	37	15	1	0	0	0	98
160	18	8	8	29	11	1	0	0	0	75
170	13	6	6	20	8	0	0	0	0	53
180	13	6	5	13	6	0	0	0	0	43
190	10	5	4	11	5	0	0	0	0	35
200	10	5	4	11	5	2	1	0	0	38
210	10	5	4	13	7	4	0	0	0	43
220	13	6	5	18	8	2	1	0	0	53
230	18	8	7	23	11	2	2	1	0	72
240	23	11	8	31	14	1	2	1	0	91
250	25	12	11	39	18	1	0	0	0	106
260	30	14	13	46	19	2	0	0	0	124
270	35	17	15	49	19	4	0	0	0	139
280	38	18	17	44	17	4	1	0	0	139
290	38	18	15	40	15	4	2	0	0	132
300	35	17	15	37	13	4	2	0	0	123
310	33	15	14	35	12	1	1	0	0	111
320	33	15	13	35	11	0	0	0	0	107
330	30	14	13	31	11	0	0	0	0	99
340	30	14	12	32	11	0	0	0	0	99
350	30	14	13	36	12	0	0	0	0	105
360	33	15	14	38	12	0	0	0	0	112
Summ.	906	429	391	1119	459	55	16	2	0	3377

Häufigkeitsverteilung nach Richtungs- und Ausbreitungsklassen
 Summe der Windgeschwindigkeiten [in 1/100 Promille]

Richt ø	Ausbreitungsklasse						Summe
	I	II	III/1	III/2	IV	V	
10	124	318	449	270	205	119	1485
20	128	311	411	255	193	131	1429
30	128	298	404	241	190	129	1390
40	146	321	427	252	196	118	1460
50	185	376	466	252	190	110	1579
60	242	406	481	248	182	101	1660
70	298	402	443	212	170	97	1622
80	332	363	337	169	157	94	1452
90	352	321	239	124	142	82	1260
100	372	306	195	111	131	69	1184
110	428	321	234	122	148	61	1314
120	514	395	332	154	181	74	1650
130	612	480	475	201	224	92	2084
140	686	573	629	245	247	103	2483
150	726	622	706	260	242	98	2654
160	761	639	681	222	196	75	2574
170	786	643	642	183	140	53	2447
180	764	644	724	166	105	43	2446
190	698	640	1006	167	90	35	2636
200	644	668	1585	201	95	38	3231
210	605	732	2626	283	122	43	4411
220	549	795	4016	402	161	53	5976
230	487	800	5136	534	202	72	7231
240	391	731	5320	633	253	91	7419
250	303	635	4687	689	290	106	6710
260	229	538	3844	669	300	124	5704
270	176	445	3065	594	296	139	4715
280	138	361	2382	515	274	139	3809
290	108	304	1811	450	248	132	3053
300	91	292	1377	394	215	123	2492
310	84	286	1065	342	181	111	2069
320	83	282	880	295	166	107	1813
330	89	281	761	285	175	99	1690
340	101	294	671	300	197	99	1662
350	106	307	597	310	214	105	1639
360	121	324	517	294	217	112	1585
Summ.	12587	16454	49621	11044	6935	3377	100018

Literatur

- [IfU/LfL2000] *Meßtechnische Erfassung von Gerüchen für typische landwirtschaftliche Anlagen*, Bericht IfU GmbH und Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft Dezember 2000
- [Jacob/Lohmeyer] Jacob,J.; Lohmeyer,A.;Schieß,N.: *Praxis der Berechnung und Bewertung von Gerüchen im Nahbereich niedriger Quellen in Sachsen*; Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft 59 (1999) 9
- [GIRL] Länderausschuß für Immissionsschutz, Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL), in der Fassung vom 13. Mai 1998 mit Begründungen und Auslegungshinweisen in der Fassung vom 7. Mai 1999
- [Janicke] L. Janicke, „*Das Geruchsausbreitungsmodell MEPOD und seine Implementierung in IBJmepod*“, Ingenieurbüro Janicke 1999
- [KTA 1508] Kerntechnischer Ausschuß (KTA): *Instrumentierung zur Ermittlung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre*. Sicherheitstechnische Regel des KTA, KTA 1508 Fassung 9/88, Carl Heymanns Verlag KG, Köln 1998
- [LASAT] Janicke,L.: *Ausbreitungsmodell LASAT - Referenzhandbuch zu Version 2.8*, Dunum, 1998
- [Lohmeyer] A. Lohmeyer, A. Rühling, FuE-Vorhaben „*Modellierung des Ausbreitungsverhaltens von luftfremden Schadstoffen / Gerüchen bei niedrigen Quellen im Nahbereich*“, LFUG Sachsen Projekt 2043, Ingenieurbüro Lohmeyer 1998
- [Oldenburg] Jörg Oldenburg, *Geruchs- und Ammoniak-Emissionen aus der Tierhaltung*, Band 333 Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), 1989
- [Projekt Jahnsdorf] G. Schmidt, „*Auswirkung von Kaltluftabflüssen in der Umgebung einer Tierhaltungsanlage auf die Geruchsausbreitung*“, IfU GmbH Ottendorf, 1999
- [TLL98] *Vermeidung und Verminderung von Schadgas- und Geruchsemissionen aus der Schweinehaltung durch Ersatzverfahren der Abdeckung von Güllebehältern – Untersuchung zur Abdeckung von Flüssigbehältern mit Häckselstroh*, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Themenblatt Nr.: 014 05 510/98