


Kaltluftanalyse Eberswalde


Projekt „Sommerhöhen“

Bestand | Planung | Planung reduziert

Simulationsparameter

am Beispiel: PlanMAX – Umgriff
Kaltlufthöhe & Strömungsfeld
nach 8 Stunden

 Simulationsumgriff (7,5x6km)
Auslösung: 2,5m

 Planungsraum

Simulationsdauer: 8Std.
austauscharme Wetterlage

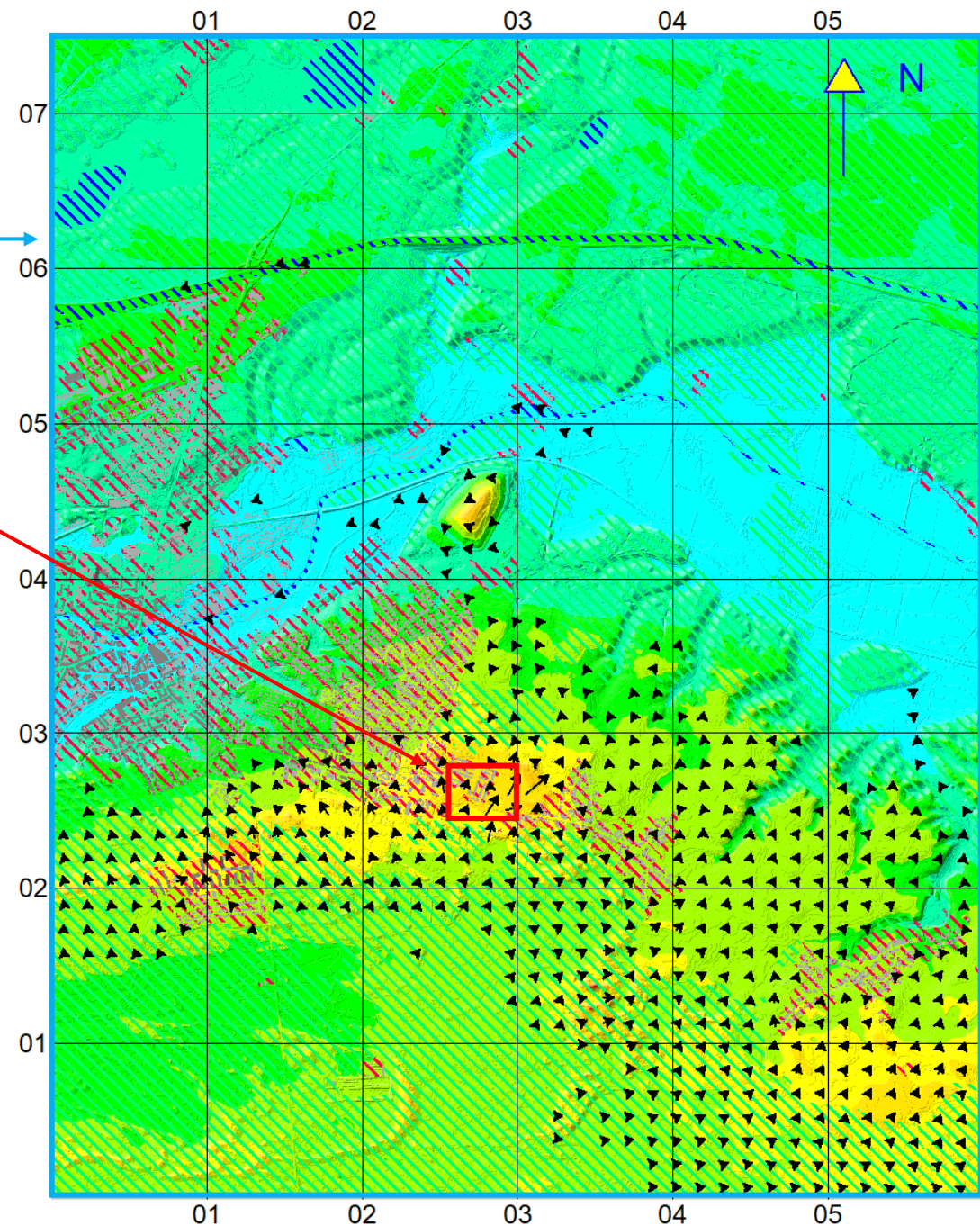
Zeitschnitte:
15Min., 30Min., 1Std., 2Std., 3Std.,
4Std., 5Std., 6Std., 7Std. und 8Std.

Bestandssituation:
aktuell vorliegende Bebauung Eberswalde

PlanMAX:
Bestandssituation plus Plangebäude Sommerhöhen

PlanMIN:
Bestandssituation plus reduzierte Plangebäude
Sommerhöhen


















Simulationssoftware:
KLAM_21 – V2.012



.../eberswalde_max.in
Kaltlufthöhe und
Stromungsfeld in 2.0 m Höhe
Integrationszeit= 480 min
0 1000 m

→ 1 m/s

Farbskala
Einheit: m

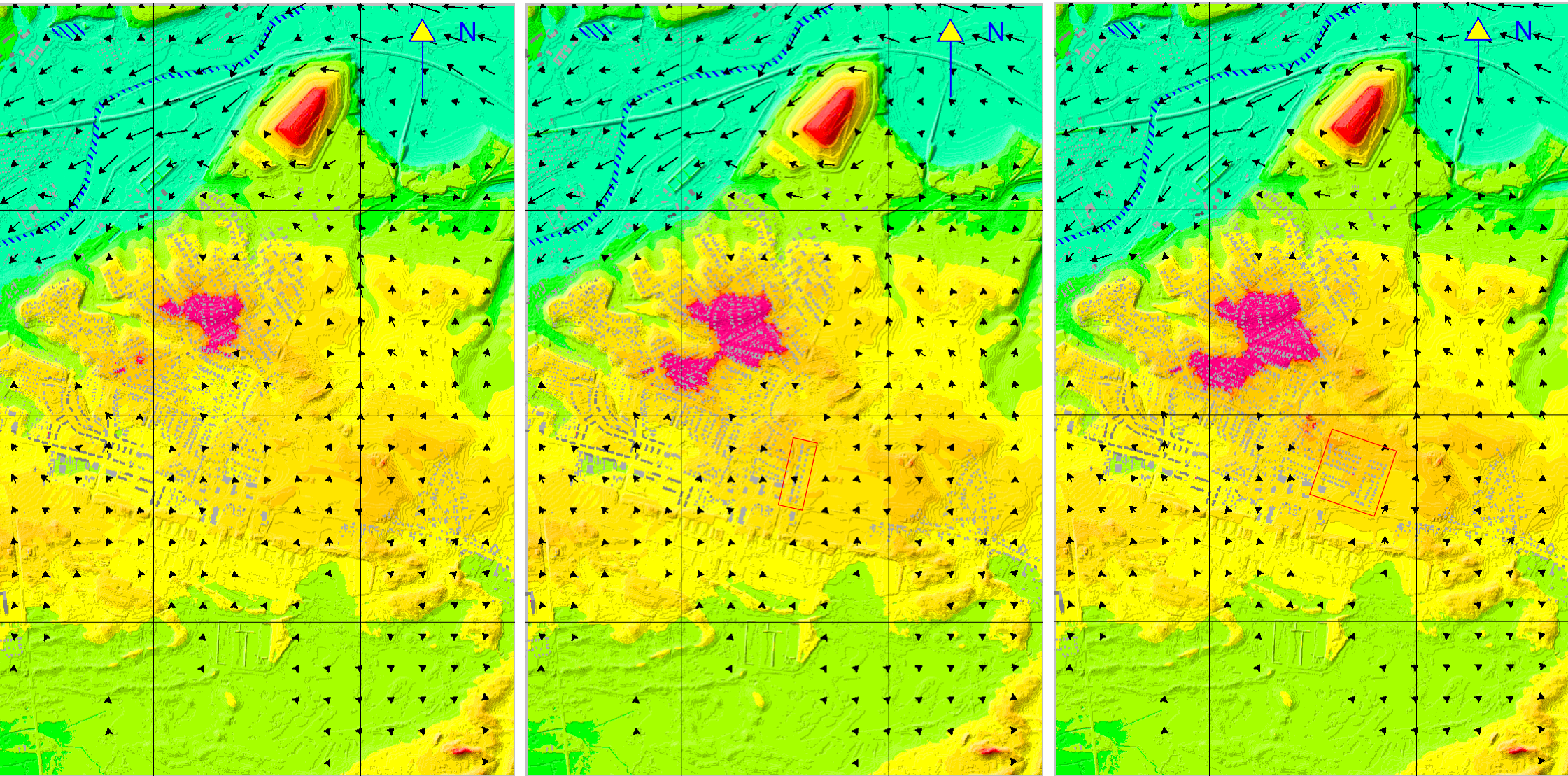
-  0
-  1
-  2
-  3 bis 4
-  5 bis 9
-  10 bis 14
-  15 bis 19
-  20 bis 29
-  30 bis 39
-  40 bis 59
-  60 bis 99
-  Siedlung
-  Wald
-  Wasser
-  Gebäude bis 10 m
-  Gebäude bis 20 m
-  Gebäude bis 50 m



Deutscher
Wetterdienst
Modell KLAM_21
V2.012

Kaltlufthöhe und Kaltluft-Volumenstrom

Kaltlufthöhen [m] und Kaltluft-Volumenstrom [m³/ms] nach 4 Stunden

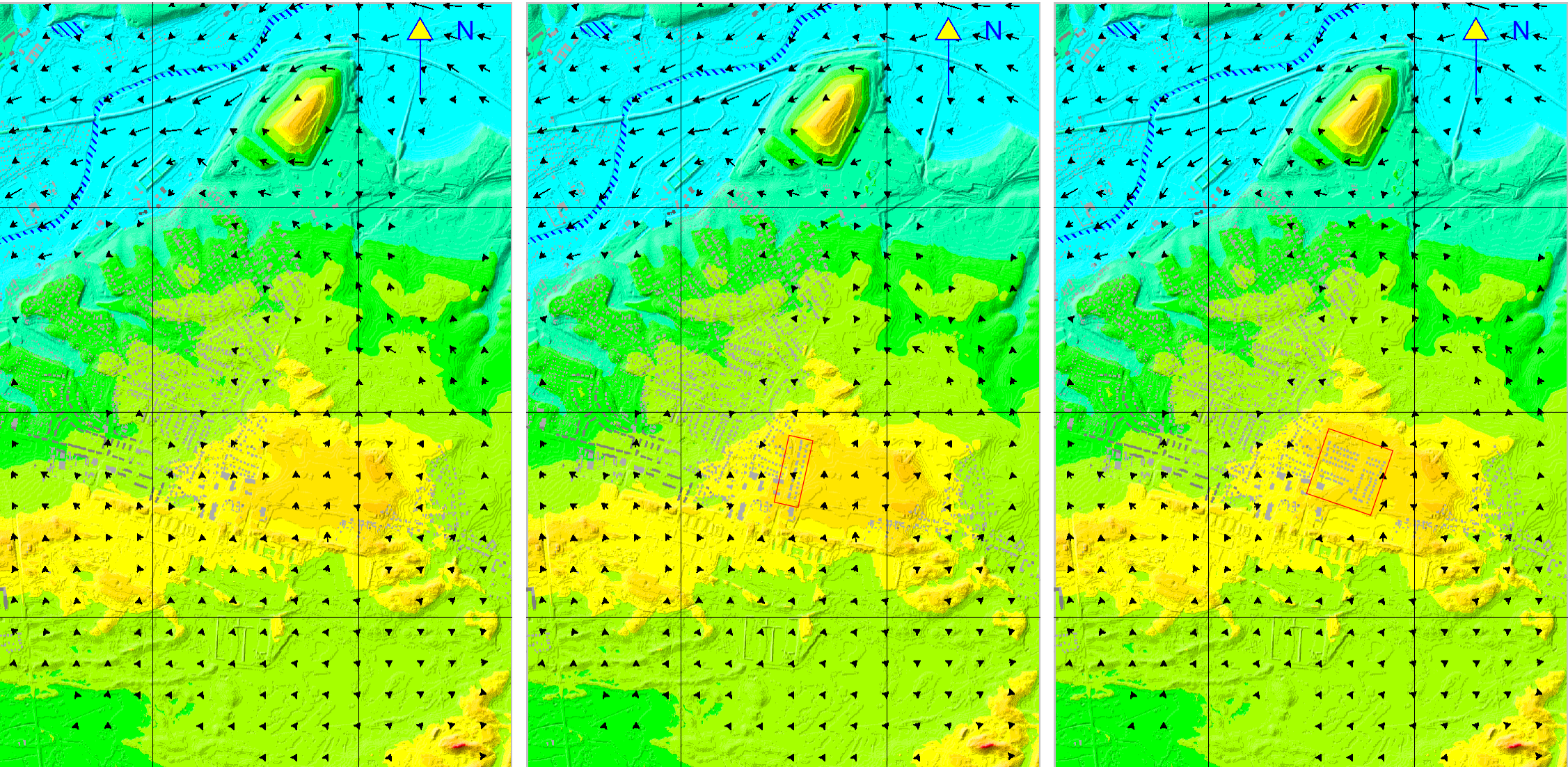


Bestand - Kaltlufthöhe [m]
nach 4 Std.

Plan MIN - Kaltlufthöhe [m]
nach 4 Std.

Plan MAX - Kaltlufthöhe [m]
nach 4 Std.

Kaltfluthöhen [m] und Kaltluft-Volumenstrom [m³/ms] nach 8 Stunden



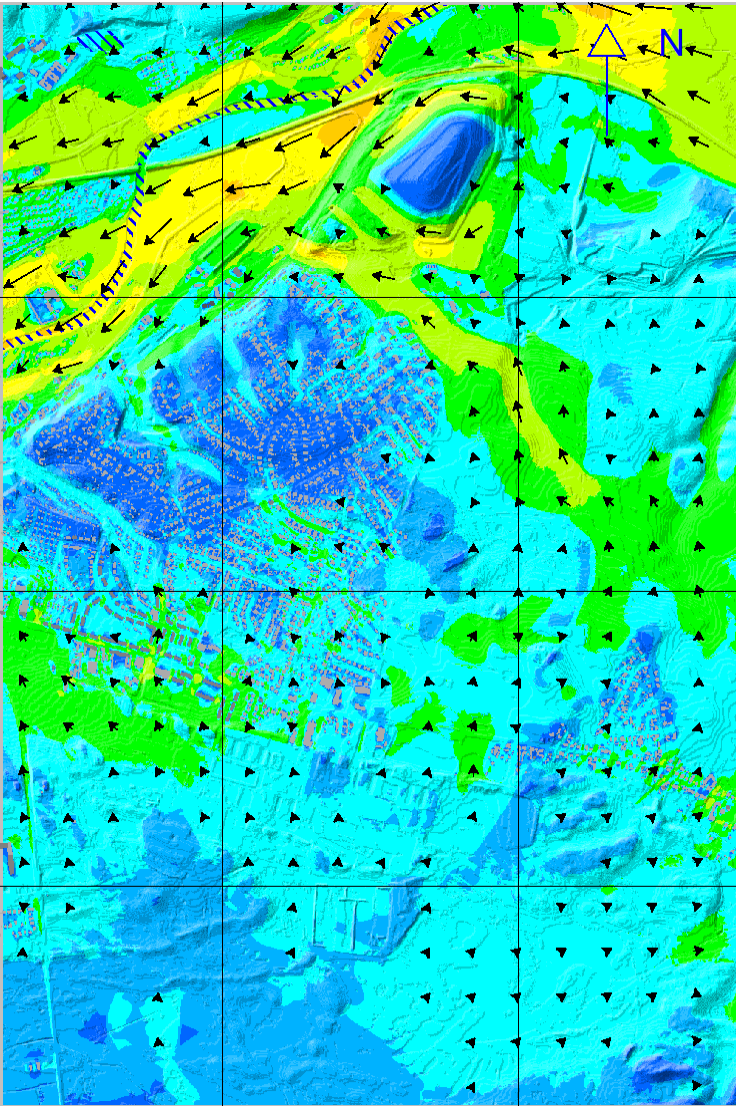
Bestand - Kaltfluthöhe [m]
nach 8 Std.

Plan MIN - Kaltfluthöhe [m]
nach 8 Std.

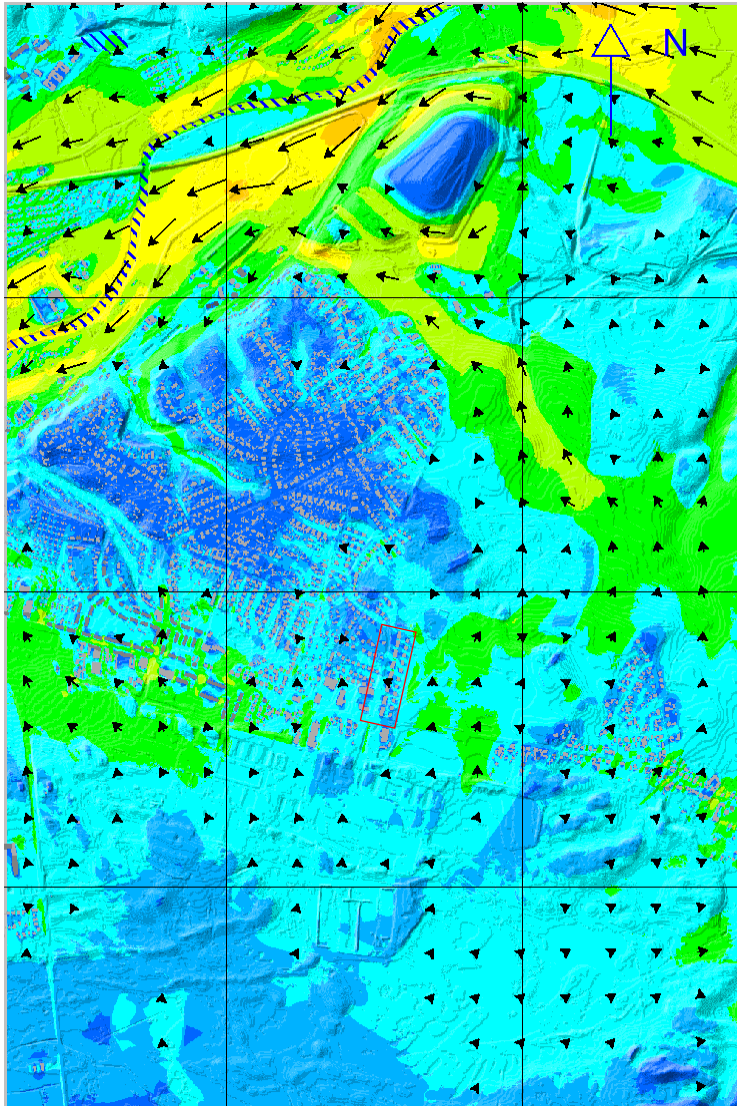
Plan MAX - Kaltfluthöhe [m]
nach 8 Std.

Kaltluft-Volumenstrom

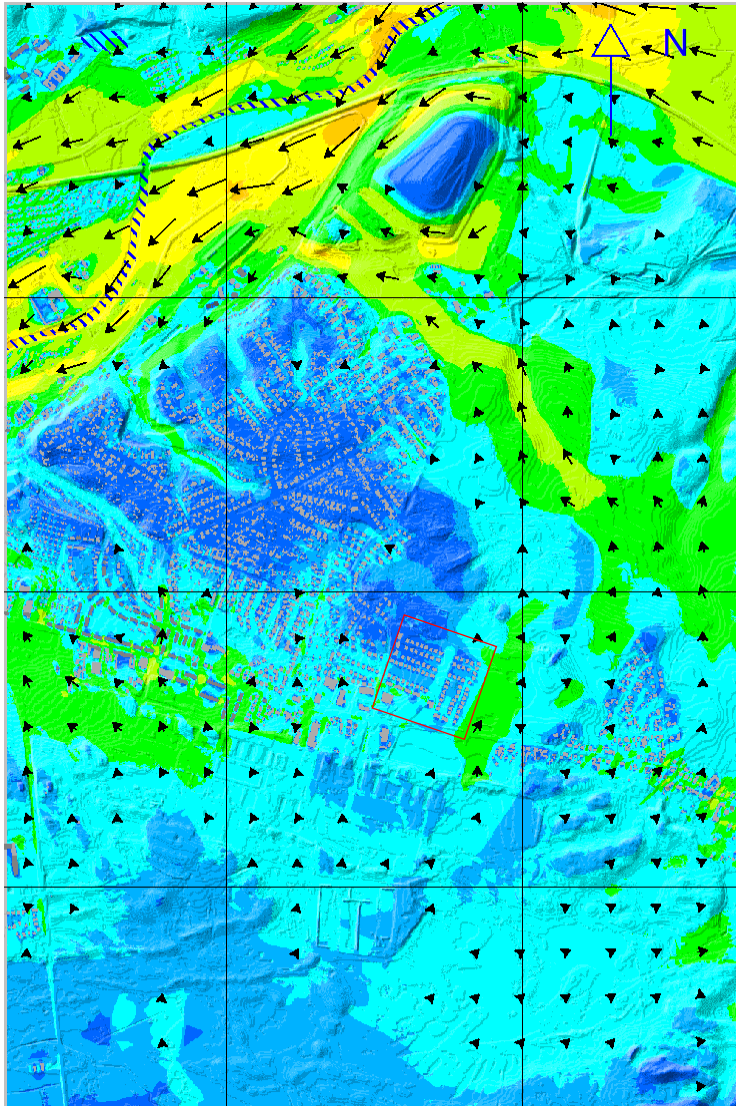
Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 4 Stunden



Bestand – Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 4 Std.



Plan MIN – Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 4 Std.



Plan MAX – Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 4 Std.

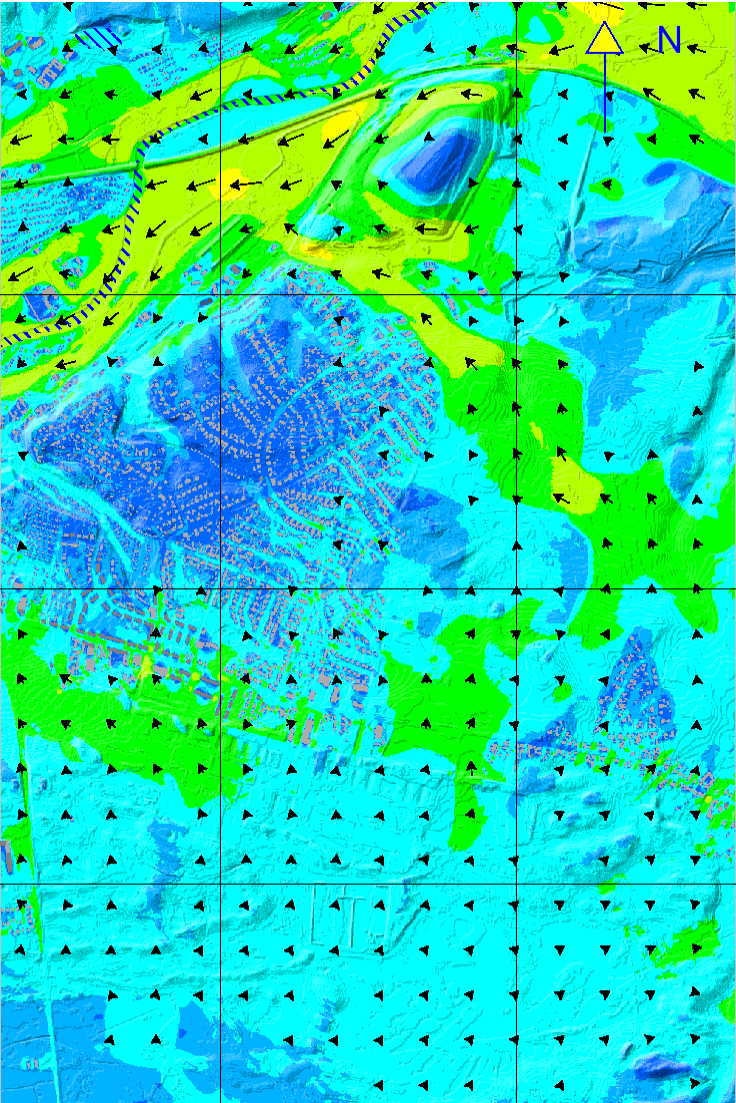
0 100 250 m

→ 50 m^3/ms

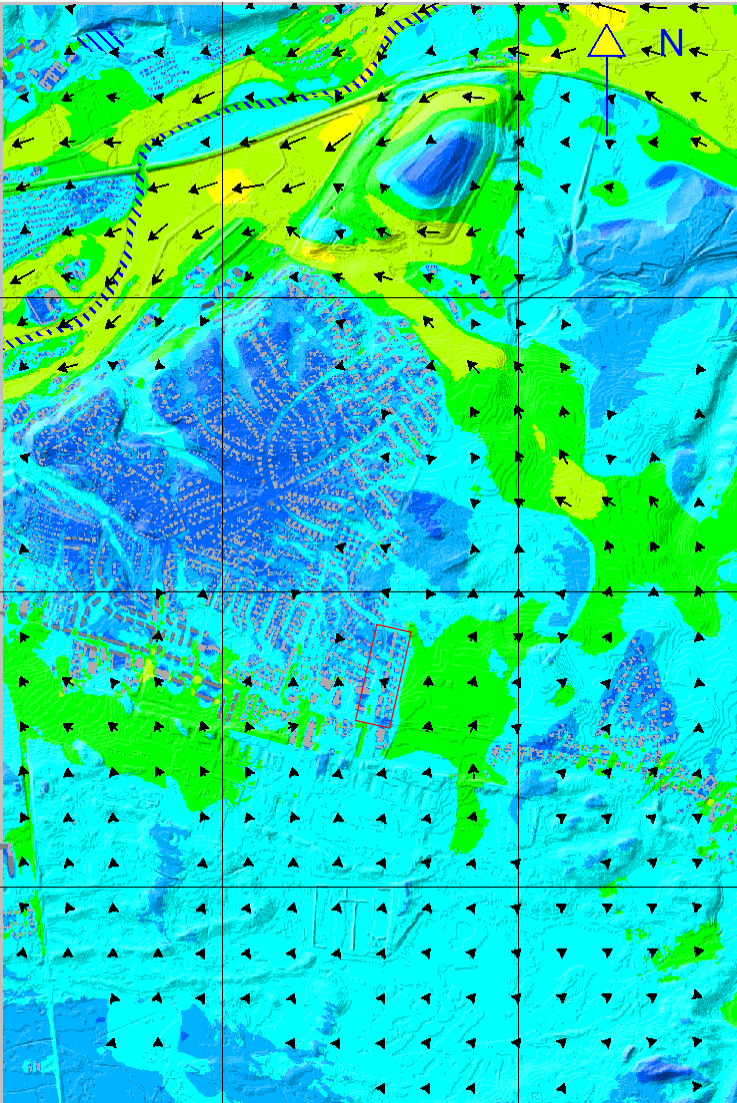
Farbskala
Einheit: m^3/ms

- 0 bis 1
- ueber 1 bis 2
- ueber 2 bis 5
- ueber 5 bis 10
- ueber 10 bis 20
- ueber 20 bis 30
- ueber 30 bis 50
- Wasser
- Gebaeude bis 10 m
- Gebaeude bis 20 m
- Gebaeude bis 50 m

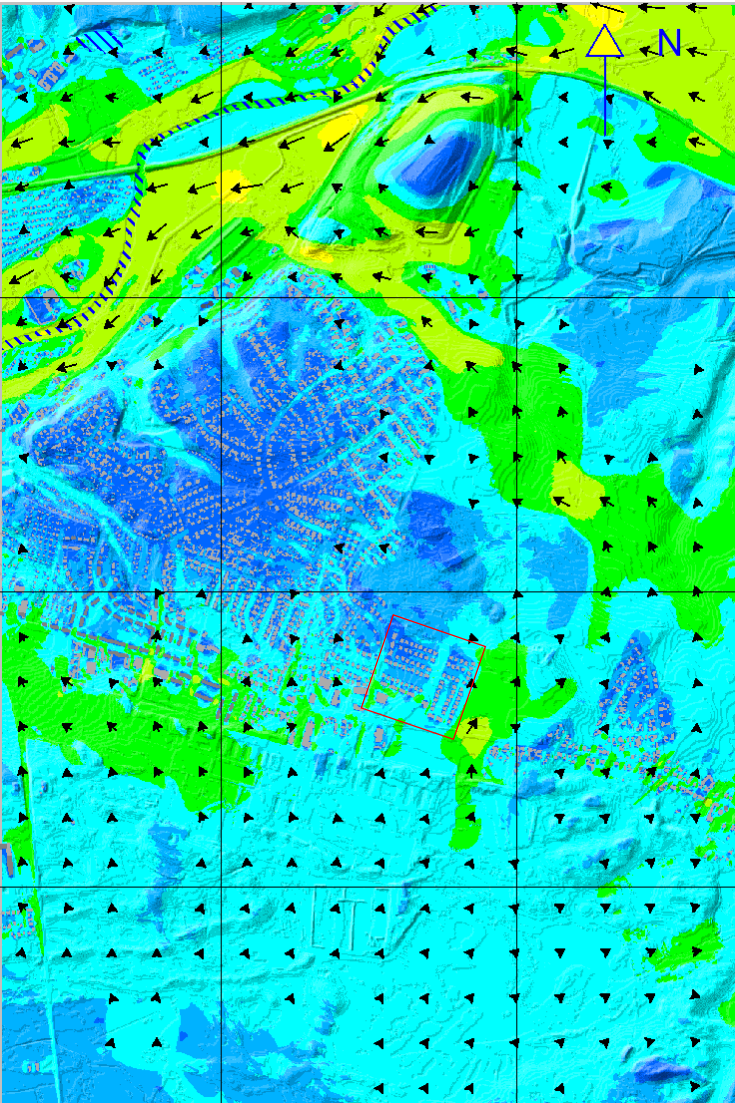
Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 8 Stunden



Bestand – Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 8 Std.



Plan MIN – Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 8 Std.



Plan MAX – Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 8 Std.

0 100 250 m

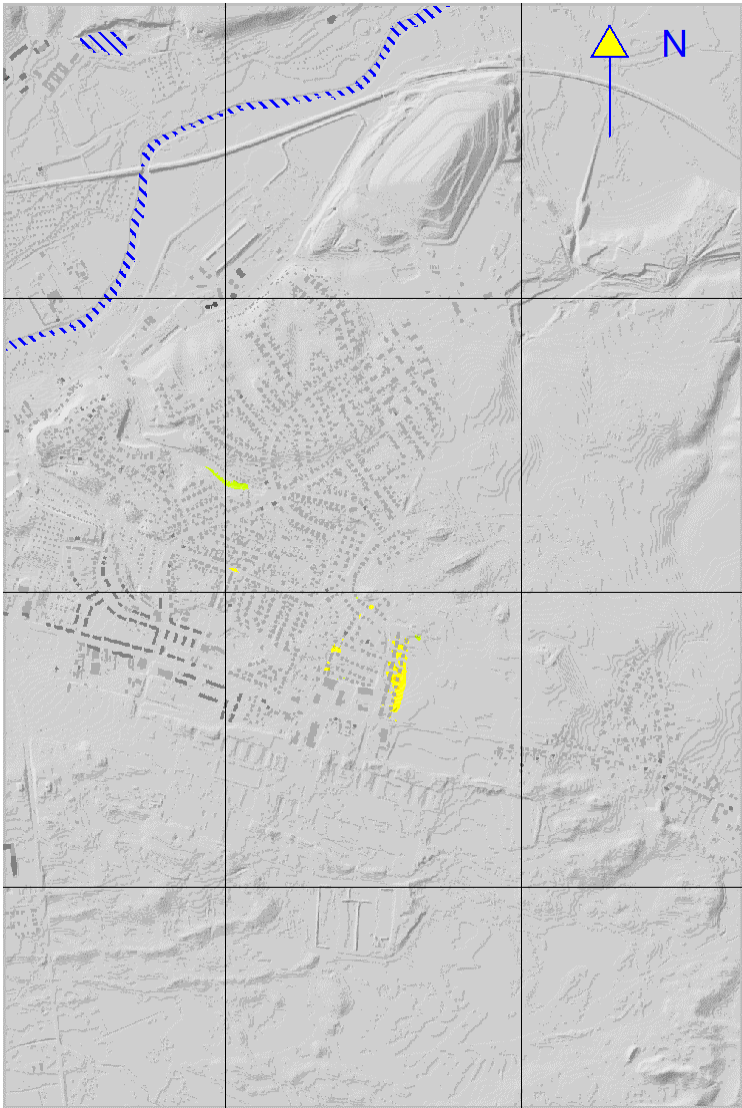
→ 50 m^3/ms

Farbskala
Einheit: m^3/ms

- 0 bis 1
- ueber 1 bis 2
- ueber 2 bis 5
- ueber 5 bis 10
- ueber 10 bis 20
- ueber 20 bis 30
- Wasser
- Gebaeude bis 10 m
- Gebaeude bis 20 m
- Gebaeude bis 50 m

Differenz Kaltluftvolumenstrom

Differenz Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 4 Stunden



Volumenstromdifferenz
Integrationszeit= 240 min

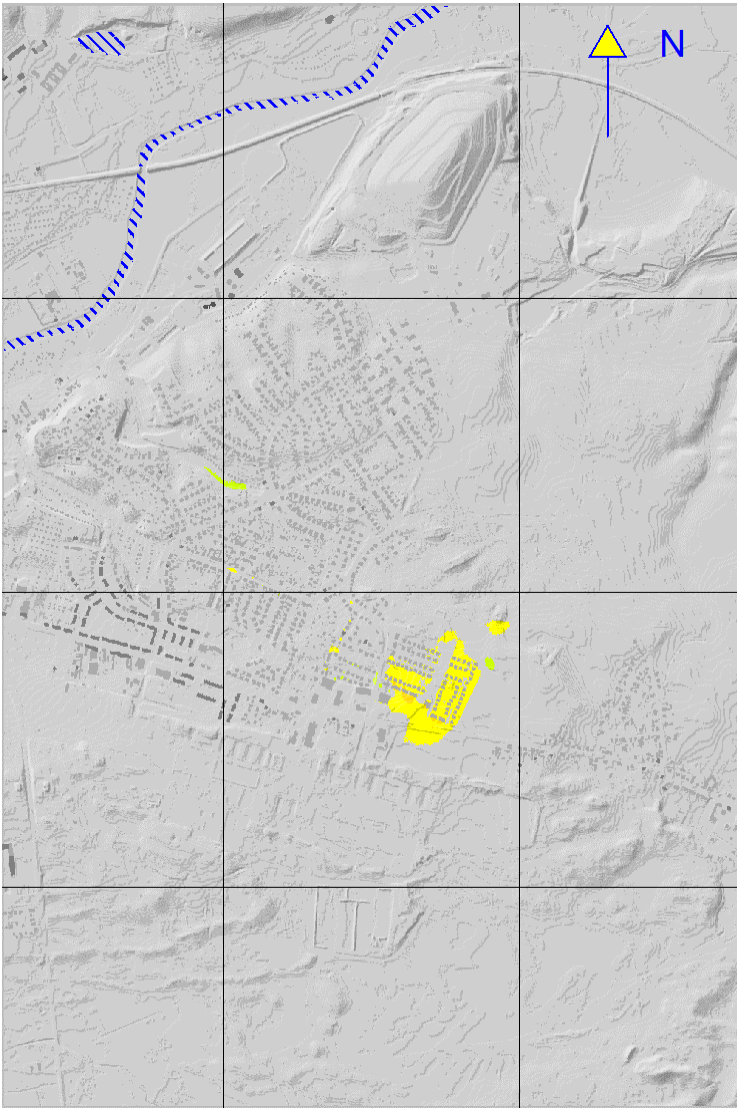
0 100 250 m

Farbskala

Einheit: m^3/ms

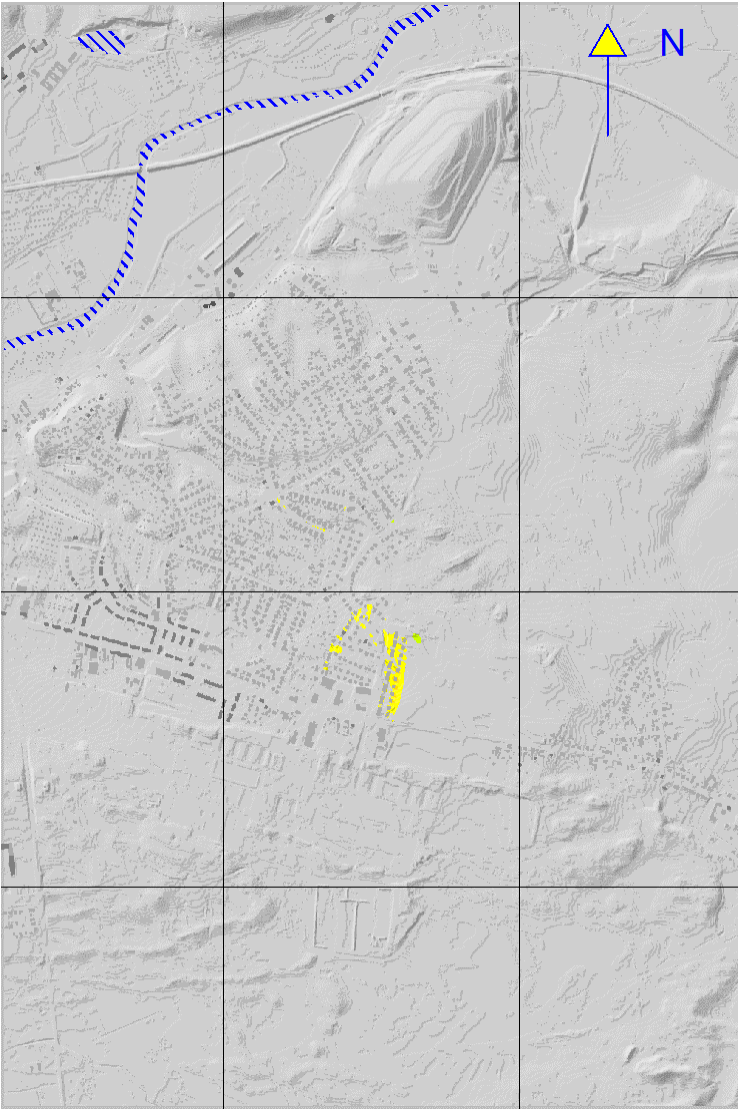
- ueber -2 bis -1
- ueber -1 bis -0,5
- ueber -0,5 bis 0,5
- ueber 0,5 bis 1
- Wasser
- Gebaeude bis 10 m
- Gebaeude bis 20 m
- Gebaeude bis 50 m

Differenzabbildung Bestand / Plan MIN
Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 4 Std.



Differenzabbildung Bestand / Plan MAX
Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 4 Std.

Differenz Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 8 Stunden

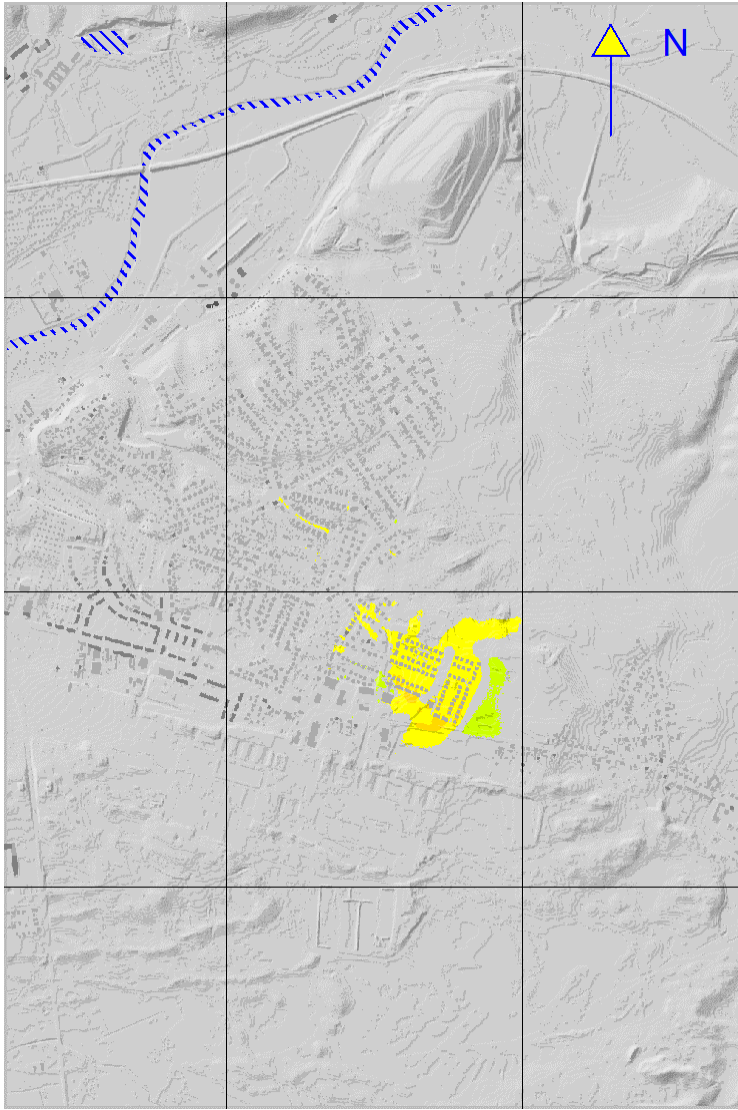


Volumenstromdifferenz
Integrationszeit= 480 min

0 100 250 m

Farbskala
Einheit: m^3/ms

- ueber -2 bis -1
- ueber -1 bis -0,5
- ueber -0,5 bis 0,5
- ueber 0,5 bis 1
- Wasser
- Gebaeude bis 10 m
- Gebaeude bis 20 m
- Gebaeude bis 50 m

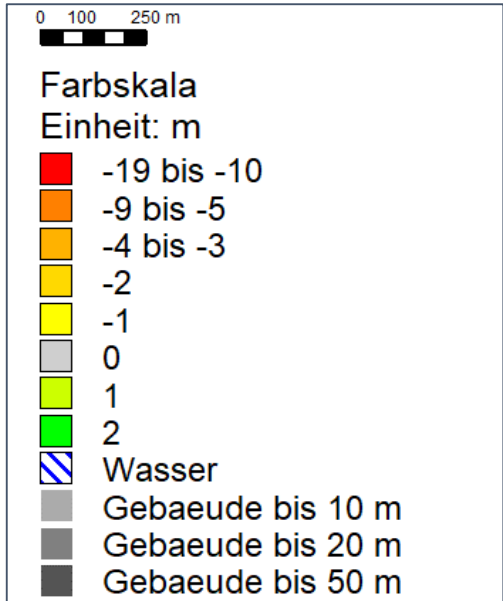
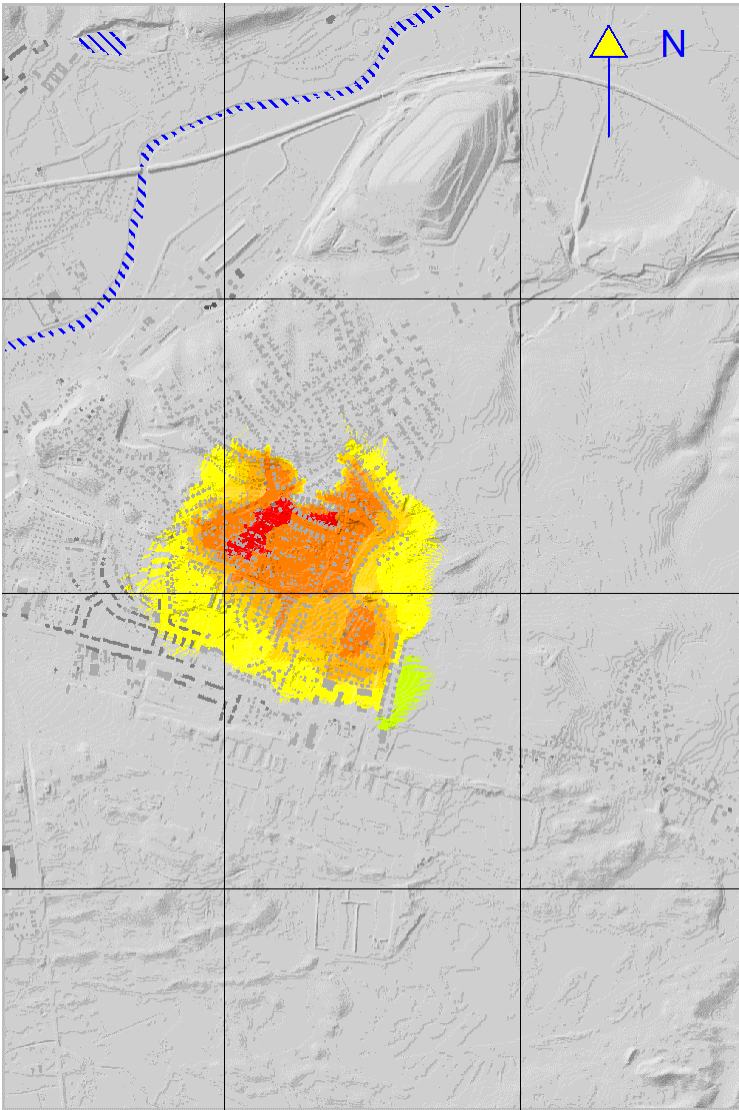


Differenzabbildung Bestand / Plan MIN
Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 8 Std.

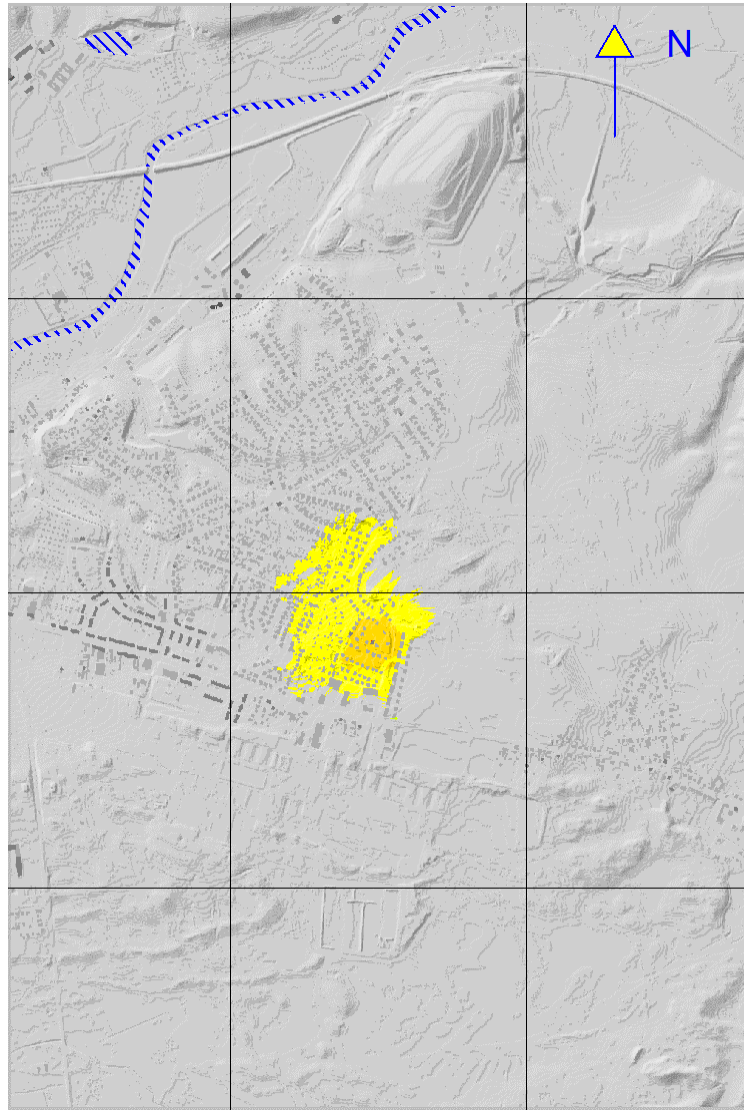
Differenzabbildung Bestand / Plan MAX
Kaltluft-Volumenstrom [m^3/ms] nach 8 Std.

Differenzen Kaltluftthöhe in Metern und in Prozent

Differenz Kaltluftschichthöhe [m] – Bestand / Plan MIN

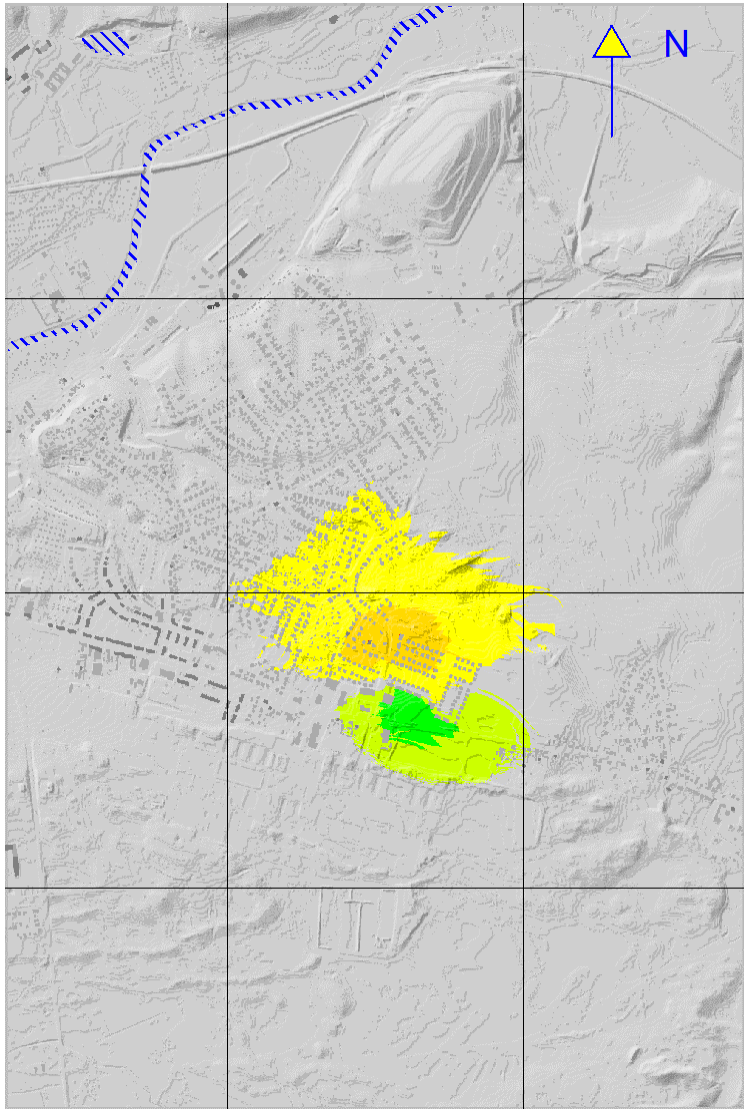
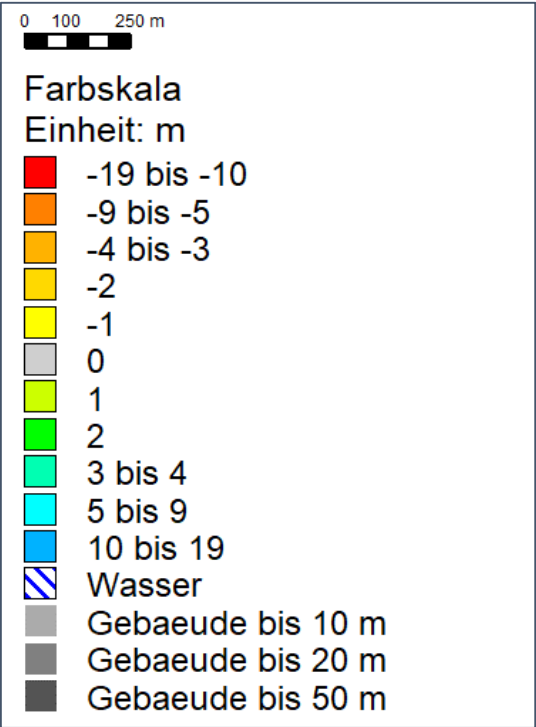
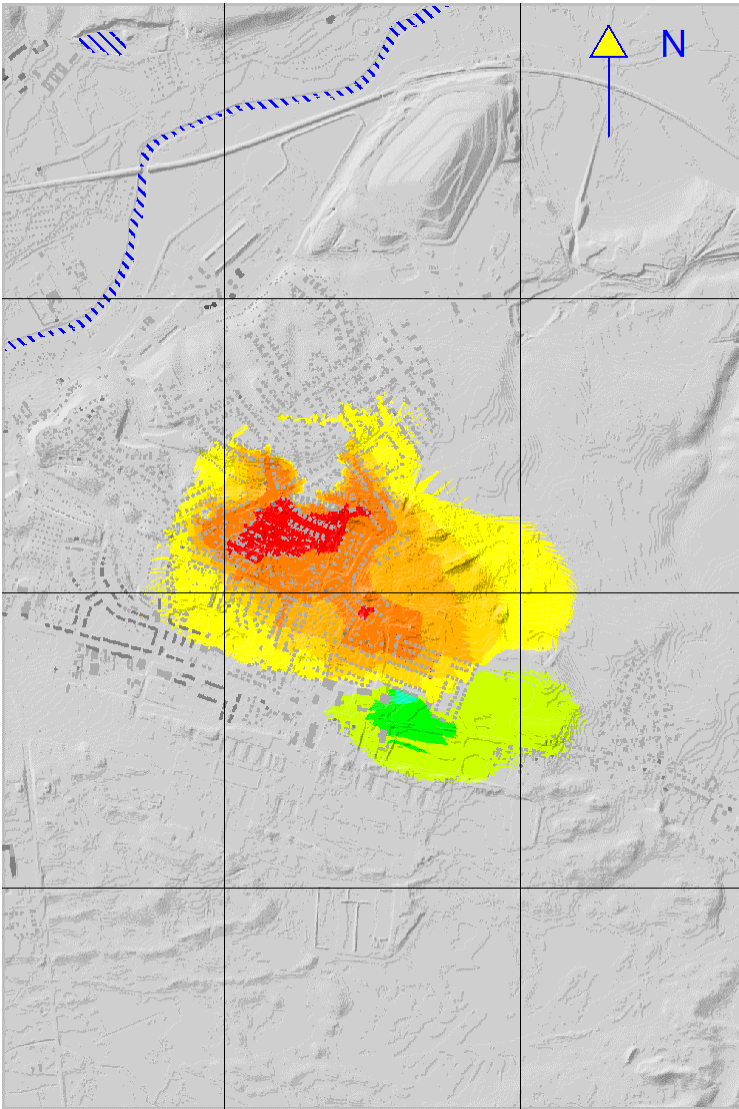


Differenzabbildung Bestand / Plan MIN
Kaltlufthöhe [m] nach 4 Std.



Differenzabbildung Bestand / Plan MIN
Kaltlufthöhe [m] nach 8 Std.

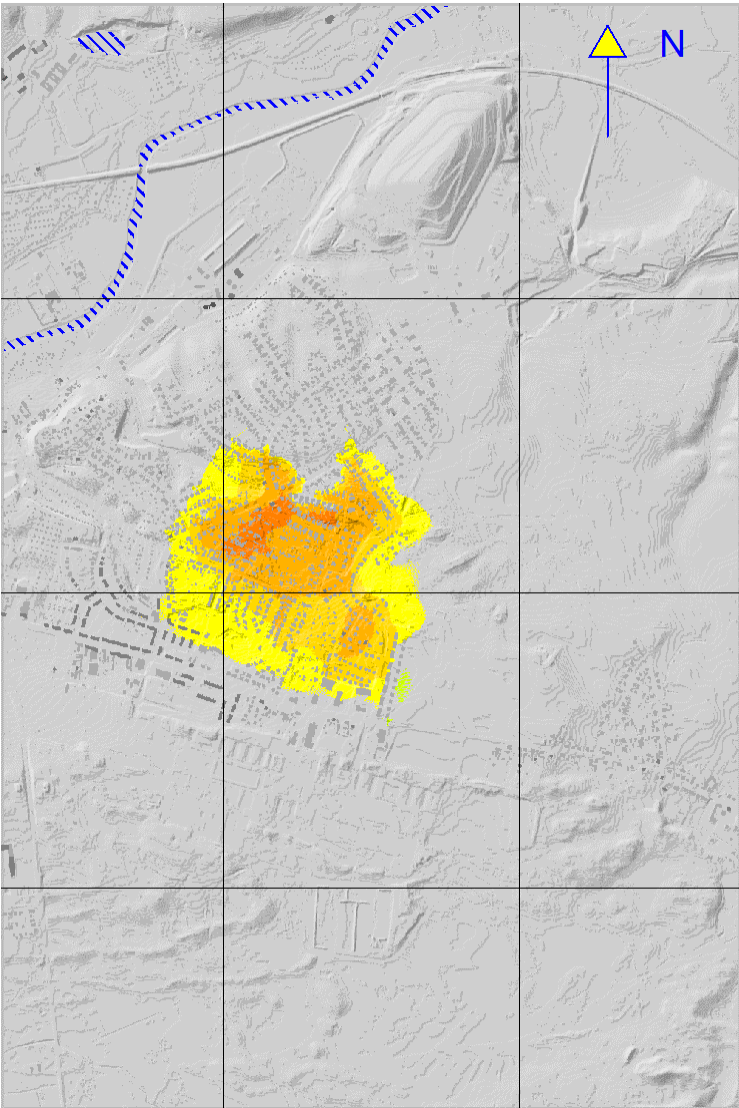
Differenz Kaltluftschichthöhe [m] – Bestand / Plan MAX



Differenzabbildung Bestand / Plan MAX
Kaltlufthöhe [m] nach 4 Std.

Differenzabbildung Bestand / Plan MAX
Kaltlufthöhe [m] nach 8 Std.

Relative Differenz Kaltluftschichthöhe [%] nach 4 Stunden



Rel. Differenz der Kaltlufthoehe
 Integrationszeit= 240 min

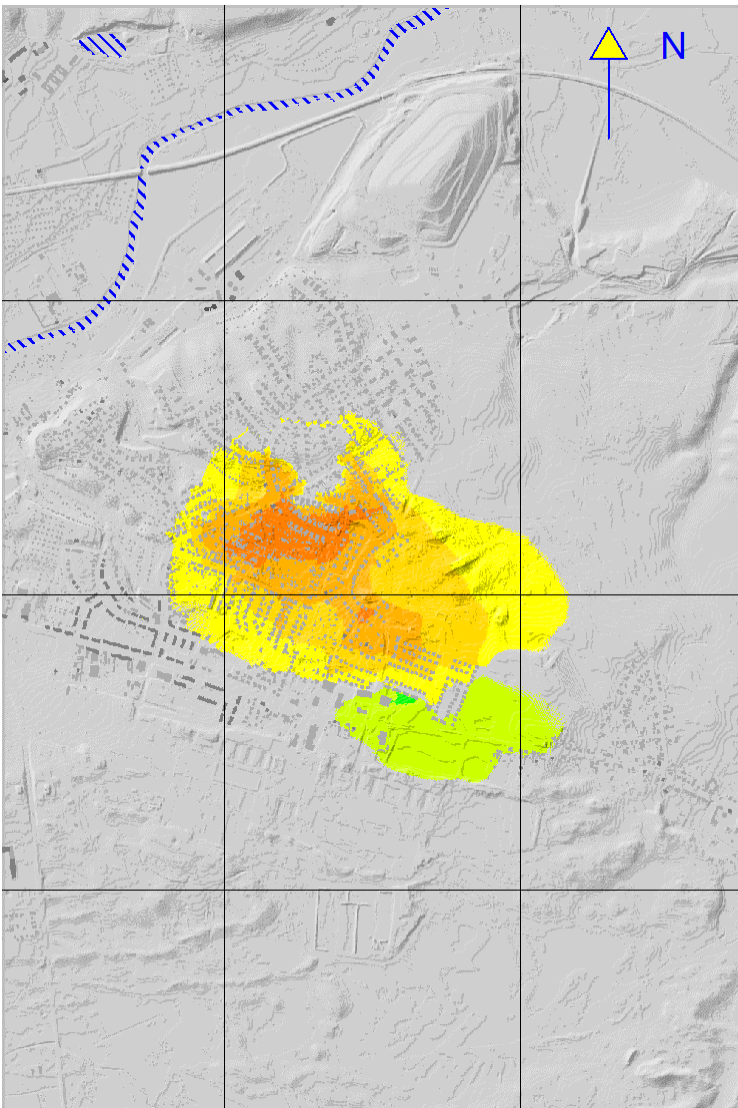
0 100 250 m

Farbskala
 Einheit: %

- [-49 bis -20]
- [-19 bis -10]
- [-9 bis -5]
- [-4 bis -2]
- [-1 bis 1]
- [2 bis 5]
- [6 bis 10]
- [11 bis 20]
- Wasser
- Gebaeude bis 10 m
- Gebaeude bis 20 m
- Gebaeude bis 50 m

Die Einteilung der %-Gruppen (rel. Differenz der Kaltfluthöhe) ist systemgeneriert und basiert auf dem Algorithmus „natural breaks“.

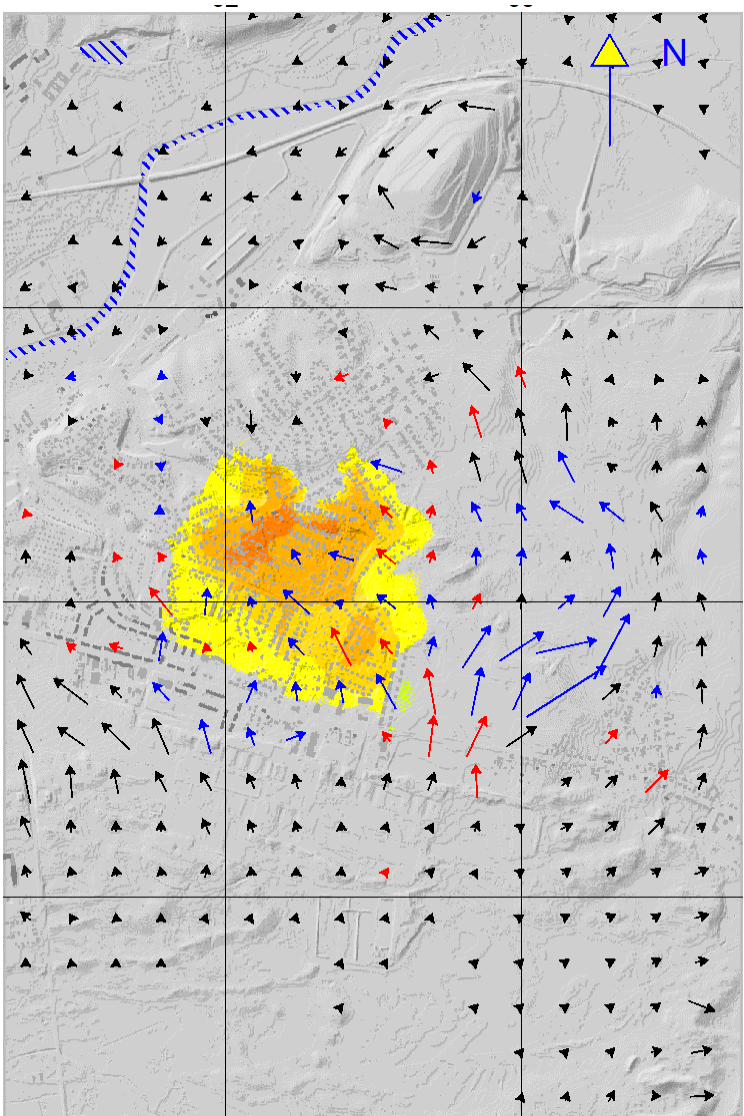
TEXT – VDI-RL



Rel. Differenz Bestand / Plan MIN Kaltfluthöhe [m] nach 4 Std.

Rel. Differenz Bestand / Plan MAX Kaltfluthöhe [m] nach 4 Std.

Relative Differenz Kaltluftschichthöhe [%] und Windfeld nach 4 Stunden



Rel. Differenzen Kaltlufthoehe und
Stroemungsfeld in 2.0 m Hoehe
Integrationszeit= 240 min

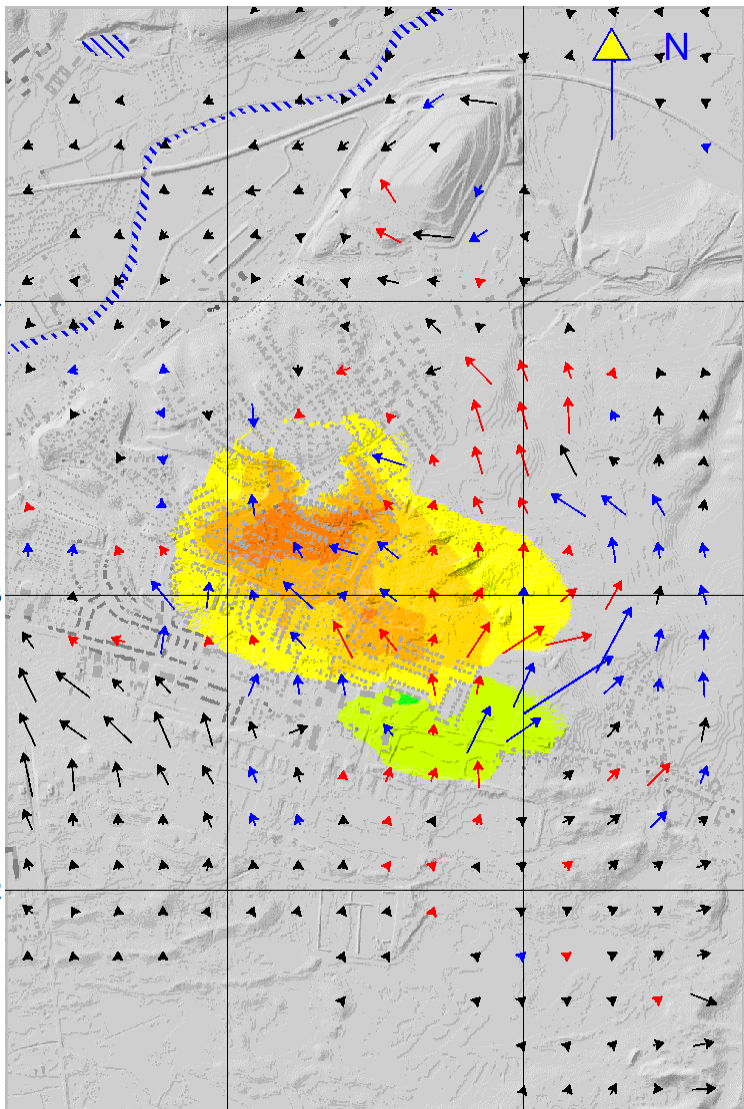
0 100 250 m

- 1 m/s (Soll, gleichbleibend)
- 1 m/s (Soll, zunehmend)
- 1 m/s (Soll, abnehmend)

Farbskala
Einheit: %

- -49 bis -20
- -19 bis -10
- -9 bis -5
- -4 bis -2
- -1 bis 1
- 2 bis 5
- 6 bis 10
- 11 bis 20
- ▨ Wasser
- Gebaeude bis 10 m
- Gebaeude bis 20 m
- Gebaeude bis 50 m

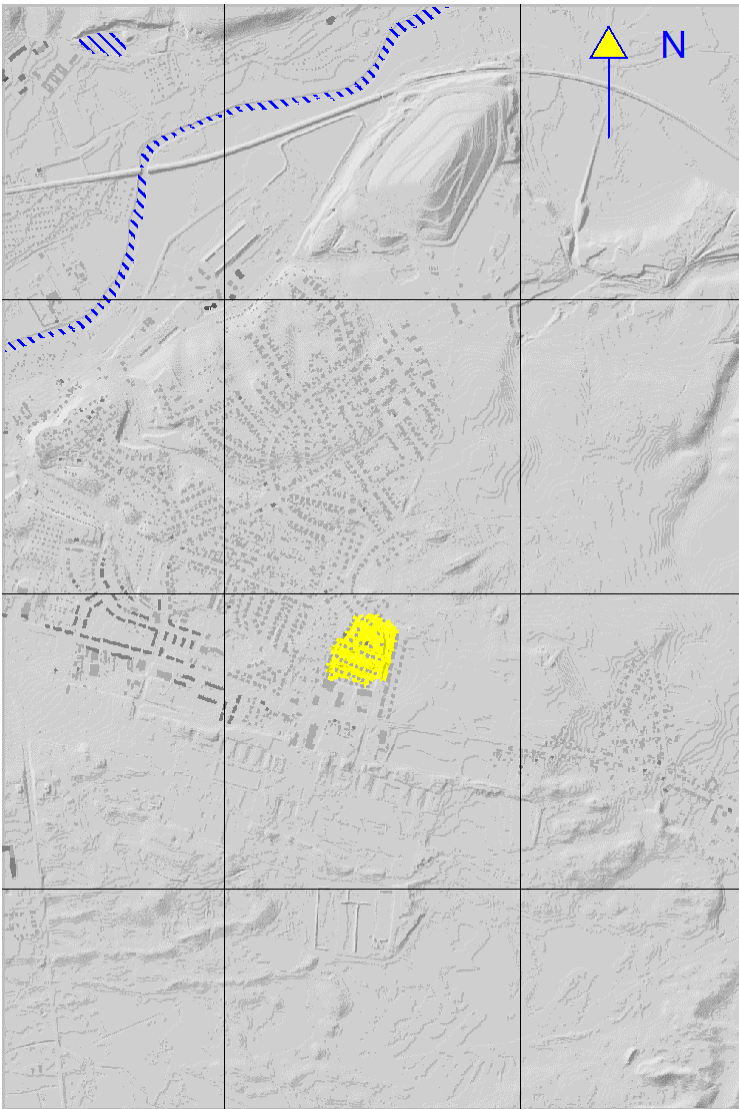
Die Einteilung der %-Gruppen (rel. Differenz der Kaltluflthöhe) ist systemgeneriert und basiert auf dem Algorithmus „natural breaks“, das bedeutet, dass ähnliche Werte in einer Gruppe dargestellt werden, je enger die Grenzwerte einer Gruppe, desto mehr Werte befinden sich in der Gruppe.



Rel. Differenz Bestand / Plan MAX Kaltluflthöhe [m] nach 4 Std.

Rel. Differenz Bestand / Plan MIN Kaltluflthöhe [m] nach 4 Std.

Relative Differenz Kaltluftschichthöhe [%] nach 8 Stunden



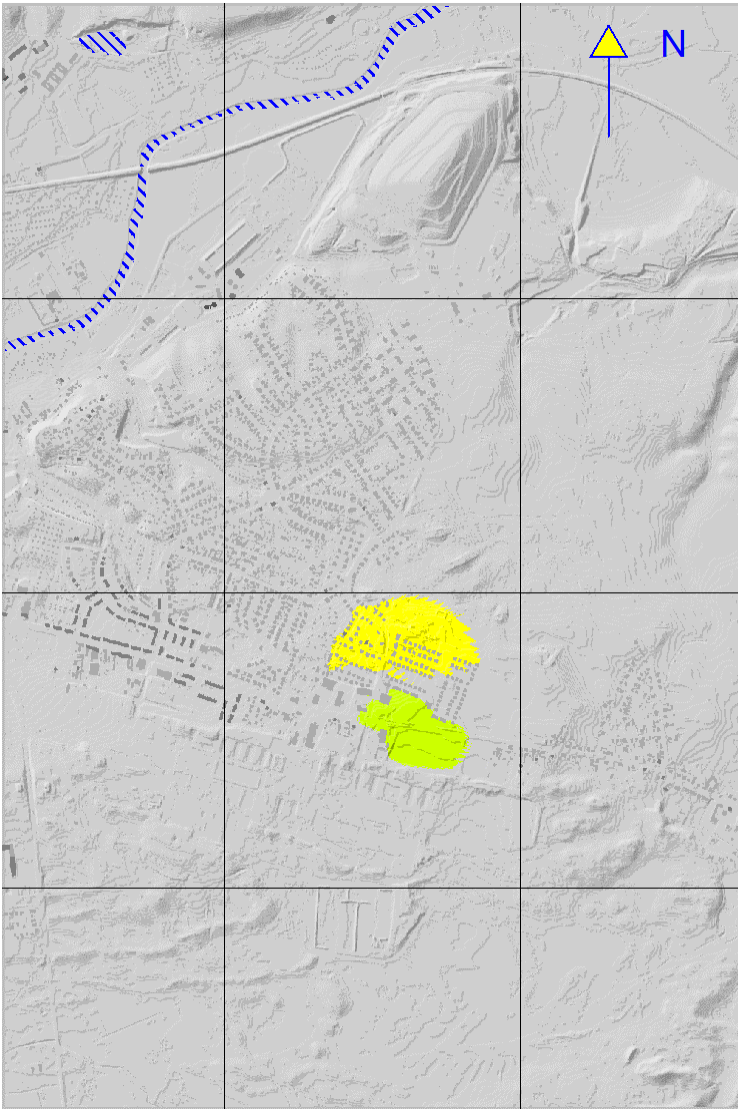
Rel. Differenz Bestand / Plan MIN
Kaltlufthöhe [m] nach 8 Std.

Rel. Differenz der Kaltlufthoehe
Integrationszeit= 480 min

0 100 250 m

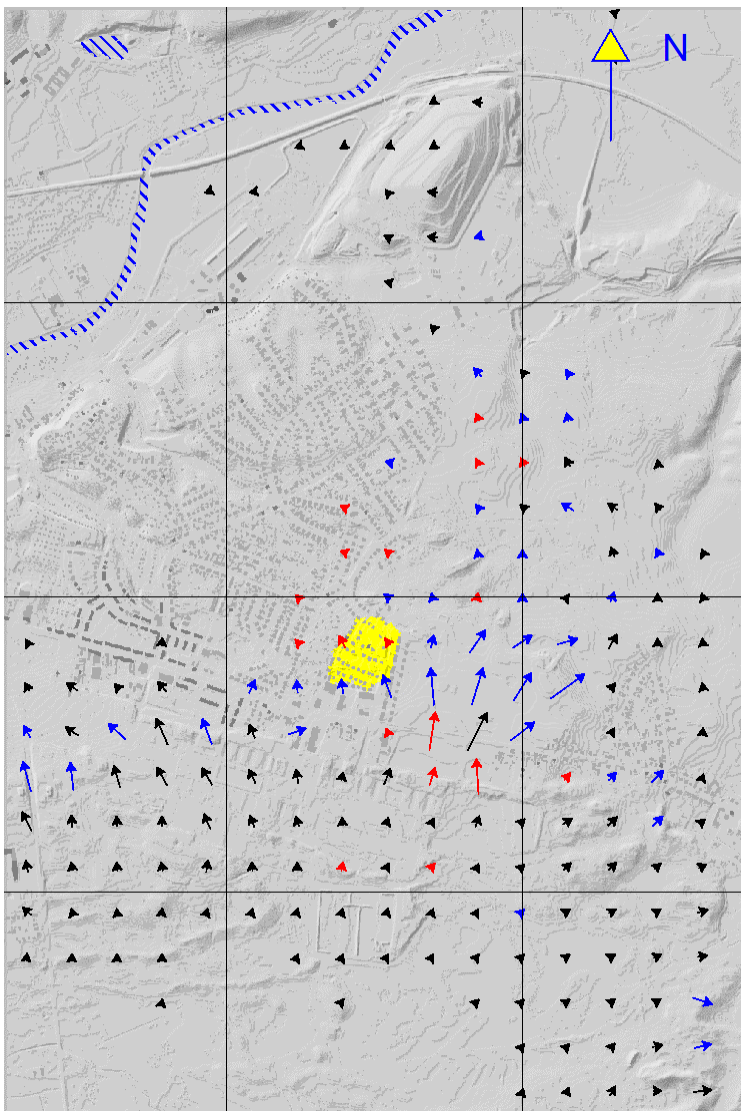
Farbskala
Einheit: %

- 49 bis -20
- 19 bis -10
- 9 bis -5
- 4 bis -2
- 1 bis 1
- 2 bis 5
- Wasser
- Gebaeude bis 10 m
- Gebaeude bis 20 m
- Gebaeude bis 50 m



Rel. Differenz Bestand / Plan MAX
Kaltlufthöhe [m] nach 8 Std.

Relative Differenz Kaltluftschichthöhe [%] und Windfeld nach 8 Stunden



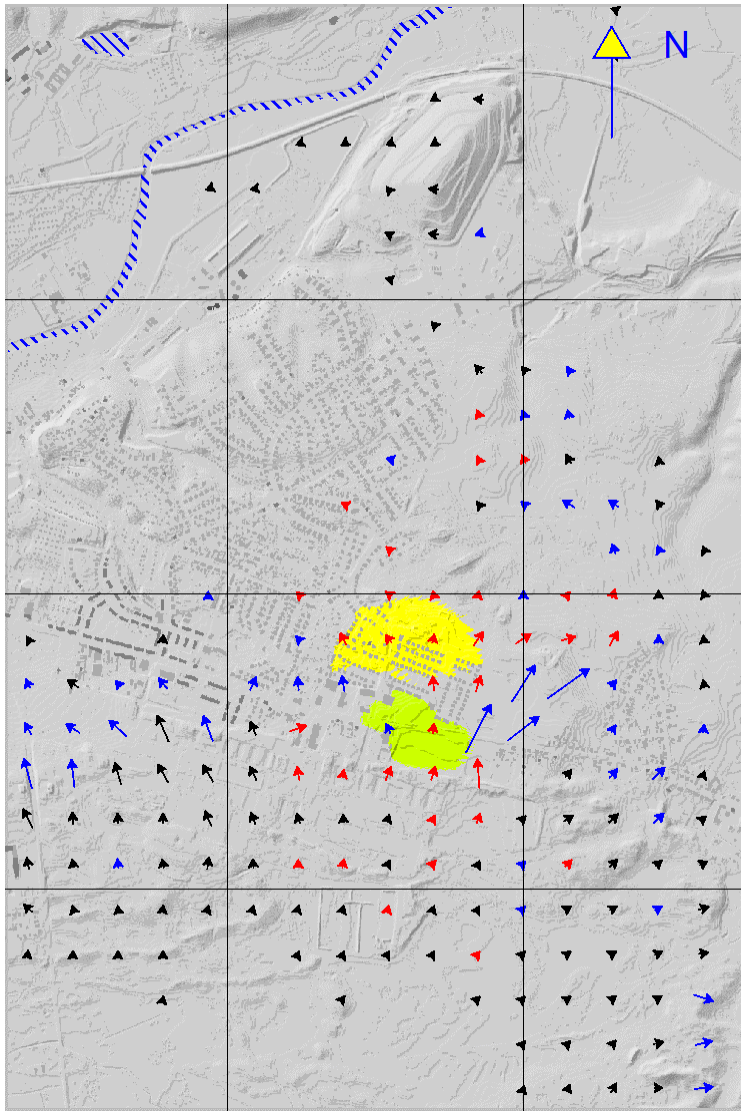
Rel. Differenzen Kaltlufthoehe und
Stroemungsfeld in 2.0 m Hoehe
Integrationszeit= 480 min

0 100 250 m

- ▶ 1 m/s (Soll, gleichbleibend)
- ▶ 1 m/s (Soll, zunehmend)
- ▶ 1 m/s (Soll, abnehmend)

Farbskala
Einheit: %

- -49 bis -20
- -19 bis -10
- -9 bis -5
- -4 bis -2
- -1 bis 1
- 2 bis 5
- 6 bis 10
- 11 bis 20
- ▨ Wasser
- Gebaeude bis 10 m
- Gebaeude bis 20 m
- Gebaeude bis 50 m

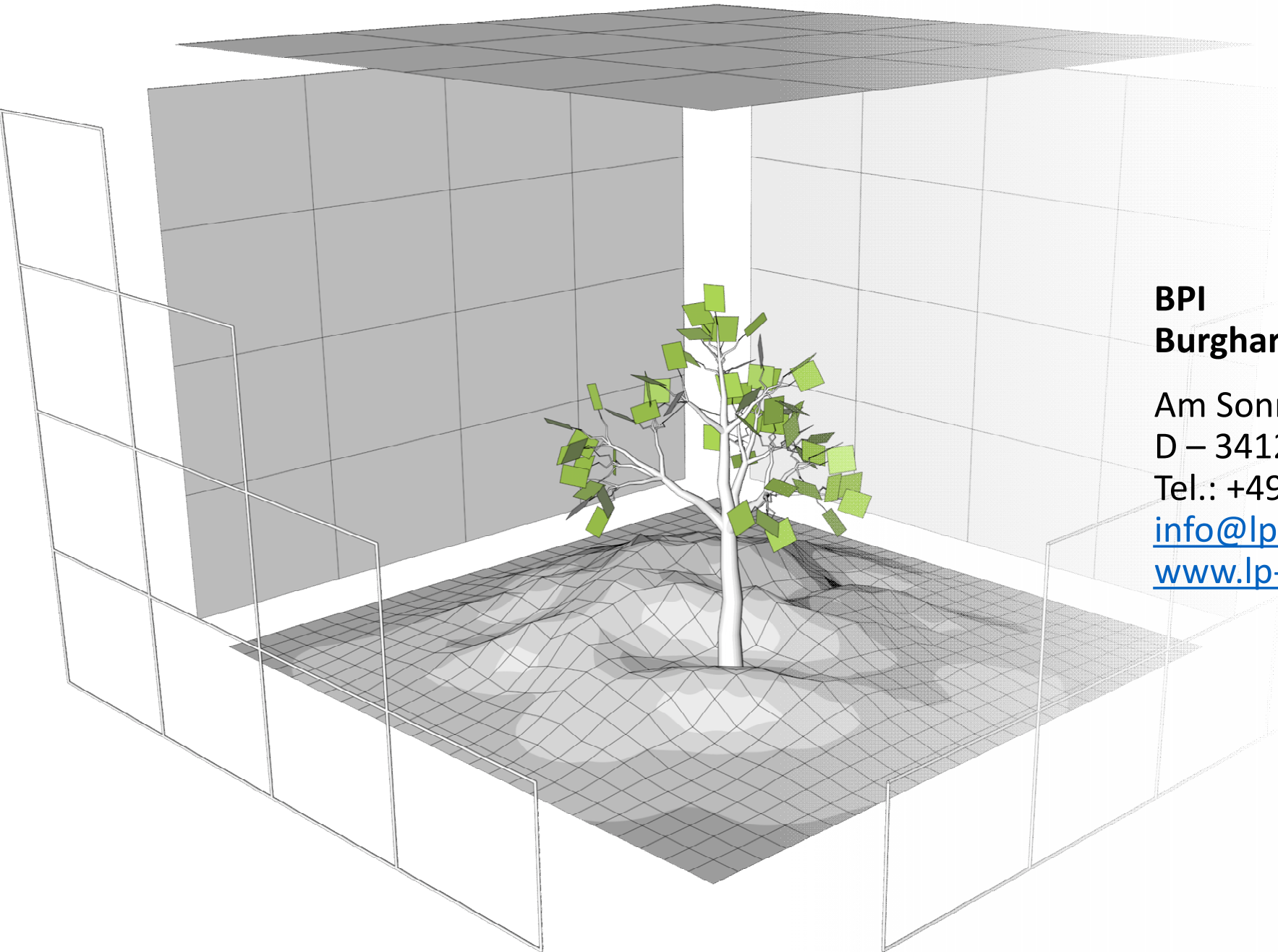


Rel. Differenz Bestand / Plan MIN
Kaltlufthöhe [m] nach 8 Std.

Rel. Differenz Bestand / Plan MAX
Kaltlufthöhe [m] nach 8 Std.

Handlungsempfehlungen

- „Plan Min Variante“ trotz erwartbarer klimatischer Beeinträchtigung für die Umgebungsbebauung aus klimatischen Gesichtspunkten realisierbar.
- Im Kontext des voranschreitenden Klimawandels ist die thermische Belastung jedoch zu reduzieren.
- „Plan Max Variante“ aufgrund der erhöhten erwartbaren klimatischen Beeinträchtigung für die Umgebungsbebauung sollte aus klimatischen Gesichtspunkten nicht umgesetzt werden.
- Die im Kontext des Klimawandels erwartbaren Veränderungen stellen eine zunehmende thermische Belastung für den Siedlungsraum dar, weshalb es wichtig ist, dass der thermische Ausgleich möglichst früh in der Nacht einsetzt. Dies ist in der „Plan Max Variante“ (gegenüber dem Bestand oder auch der „Plan Min Variante“) nicht gegeben.



BPI
Burghardt und Partner, Ingenieure

Am Sonnenhang 4
D – 34128 Kassel
Tel.: +49 561 76678963
info@lp-kassel.de
www.lp-kassel.de