

Regionalverband Ruhr



Klimaanalyse Stadt Witten

Astrid Snowdon

Regionalverband Ruhr

Referat Geoinformation und Raumbeobachtung

Team Klima und Lufthygiene

Gliederung

- Einleitung und Zielsetzung
- Methoden
- Ergebnisse stationärer Messungen
- Ergebnisse mobiler Messungen
 - Synthetische Klimafunktionskarte
 - Karte der Planungshinweise
- Emissions- und Immissionssituation

Untersuchungsziele

- Ermittlung des Einflusses der Bebauung auf die thermische Situation
- Charakterisierung der Windfeldmodifikationen durch die Bebauungsstrukturen
- Ermittlung potentieller Luftleitbahnen als Frischluftlieferanten für die höher belasteten Areale
- Lokalisierung regionaler und lokaler Ausgleichsräume im Stadtgebiet
- Ermittlung der Emissions- und Immissionssituation

Messungen

Erfassung der **klimatischen Situation** durch:

- sieben Klimastationen (01.01.2006 bis 31.12.2006)
- 12 Temperaturmessfahrten während windschwacher Strahlungswetterlagen in den Jahren 2005 und 2006

Ermittlung der **lufthygienischen Situation** durch:

- Emissionskataster des LANUV
- Messergebnisse der MILIS-Station Witten-Mitte (01.06.2005-31.05.2006)

Messstationen

Station 3 Innenstadt



Station 4 Pferdebachstraße



Station 5 Salingerfeld

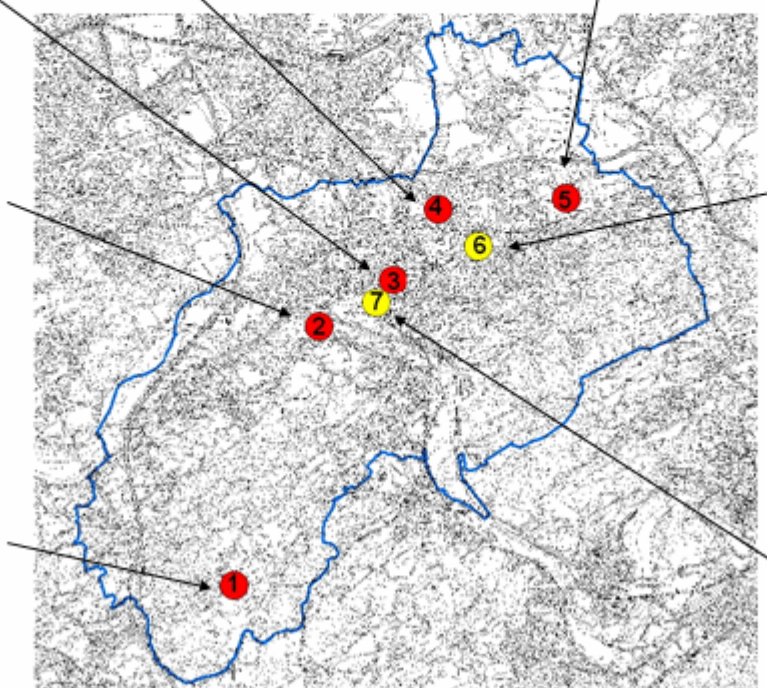


**Standorte der
Messstationen
im Stadtgebiet
von Witten**

Station 2 Ruhrtal



Station 1 Durchholz



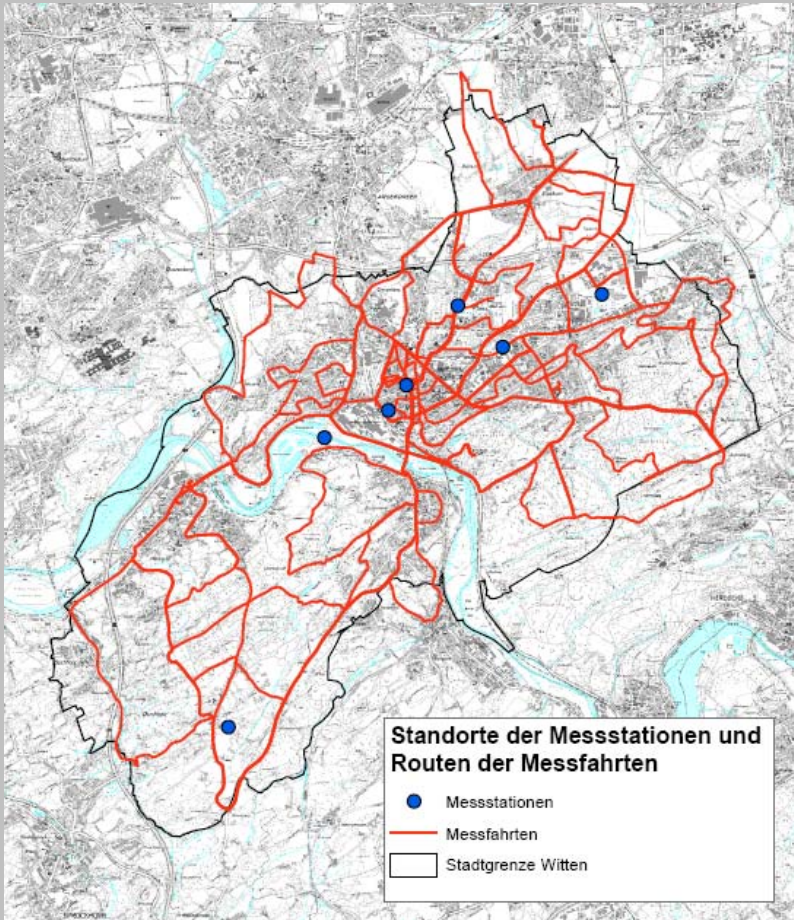
Station 6 LANUV-Annen



Station 7 LANUV-Innenstadt

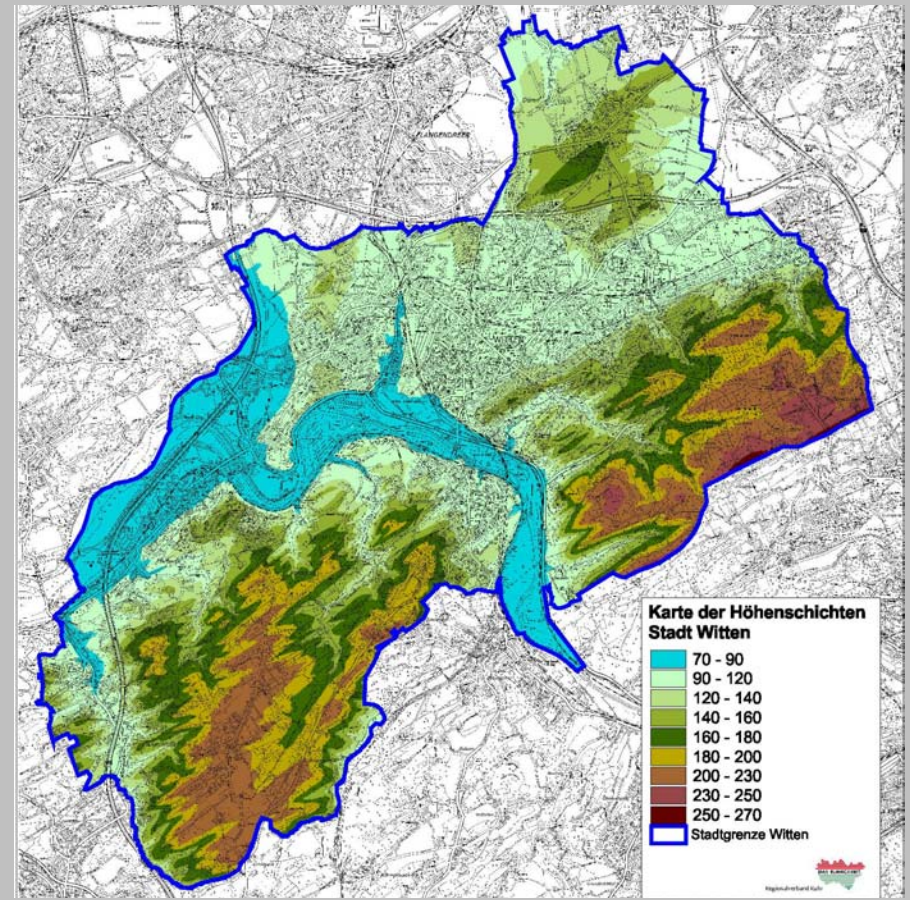
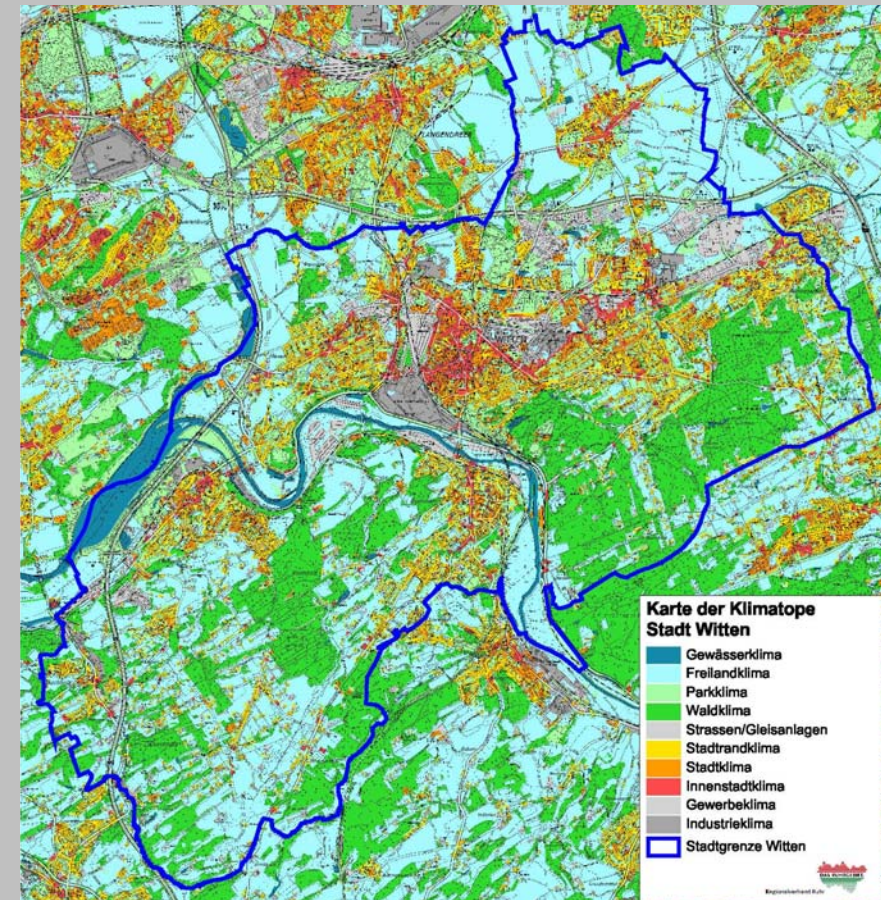


Messstrecken



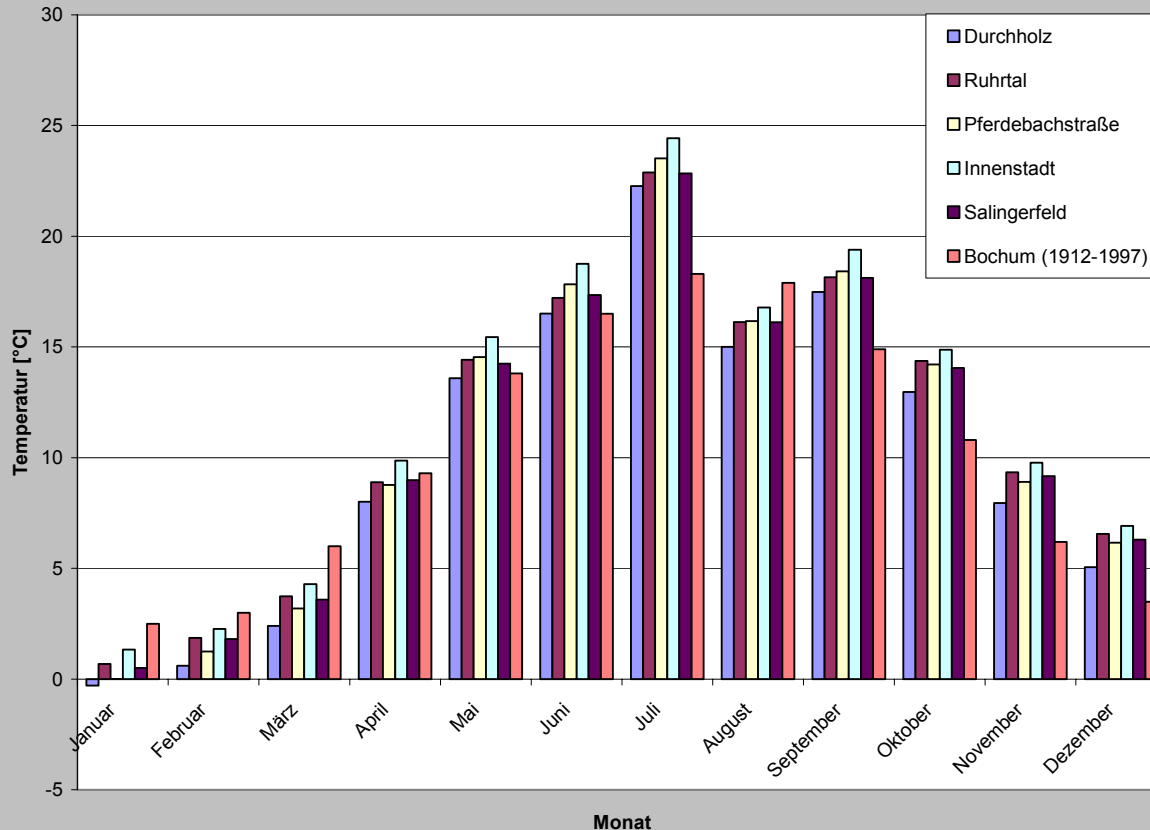
12 Messfahrten zur flächendeckenden Erfassung der Temperatur- und Feuchteverhältnisse

Faktorenanalyse



Thermische Verhältnisse

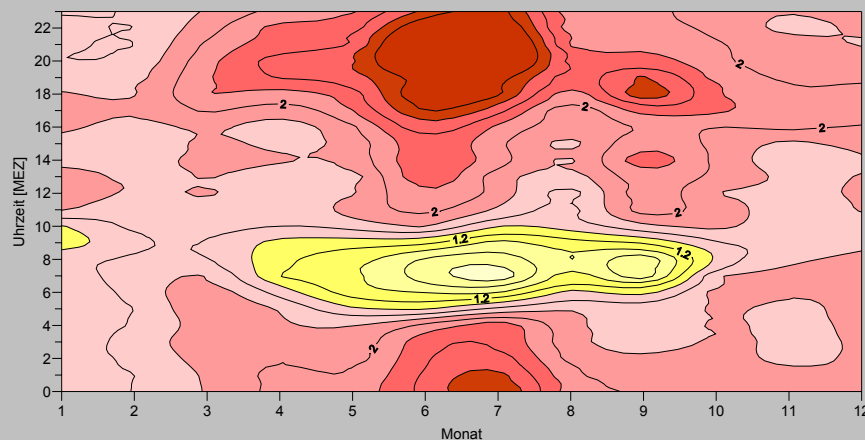
Monatsmittelwerte der Lufttemperaturen an den Wittener Messstationen.
 Datengrundlage: 01.01.2006 – 31.12.2006.



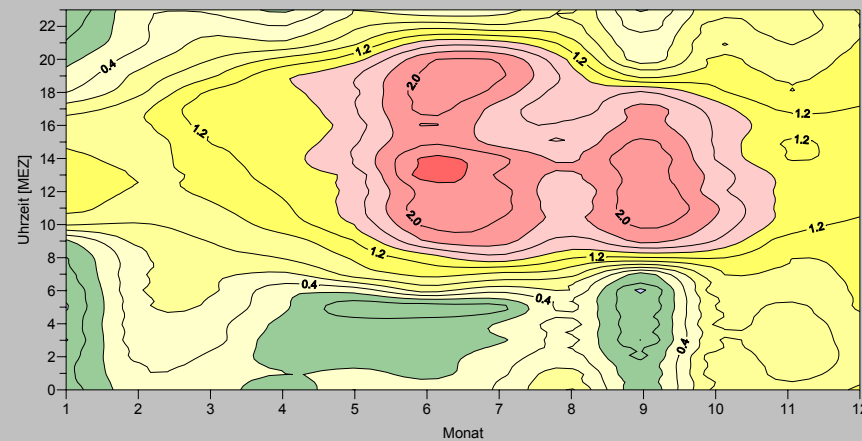
- die höchsten mittleren Monatswerte der Temperatur treten in der Innenstadt auf
- die Unterschiede zwischen den Stationen sind zw. April und Okt. am größten

Isoplethendiagramme (Vergleichsstation Durchholz)

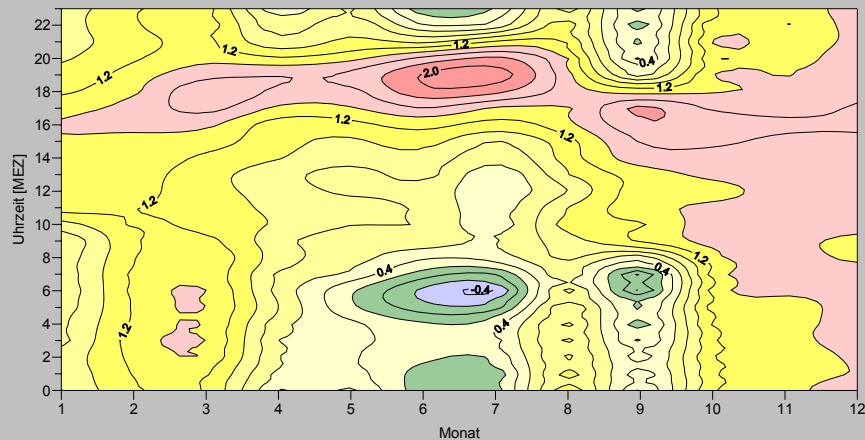
Station Innenstadt



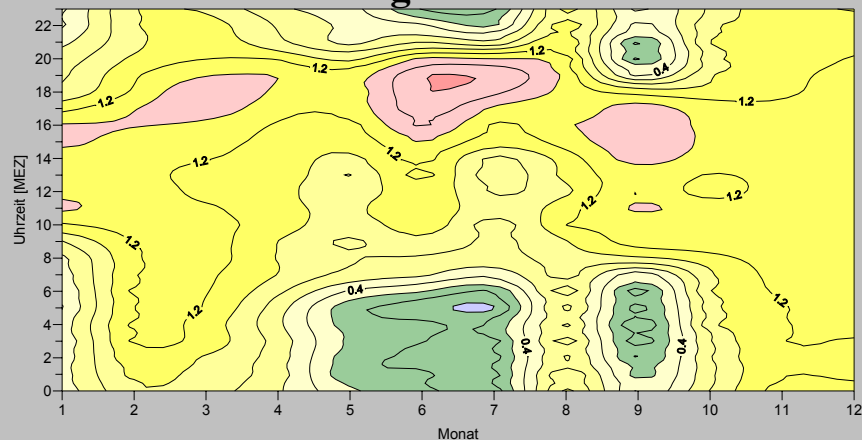
Station Pferdebachstraße



Station Ruhrtal



Station Salingerfeld



Schwülebelastung

Anzahl der Stunden der Behaglichkeitsstufen „etwas schwül“ und „schwül“ (nach ROBITZSCH & LEISTNER) im Wittener Stadtgebiet (bezogen auf 4391 Stunden zwischen April und September).

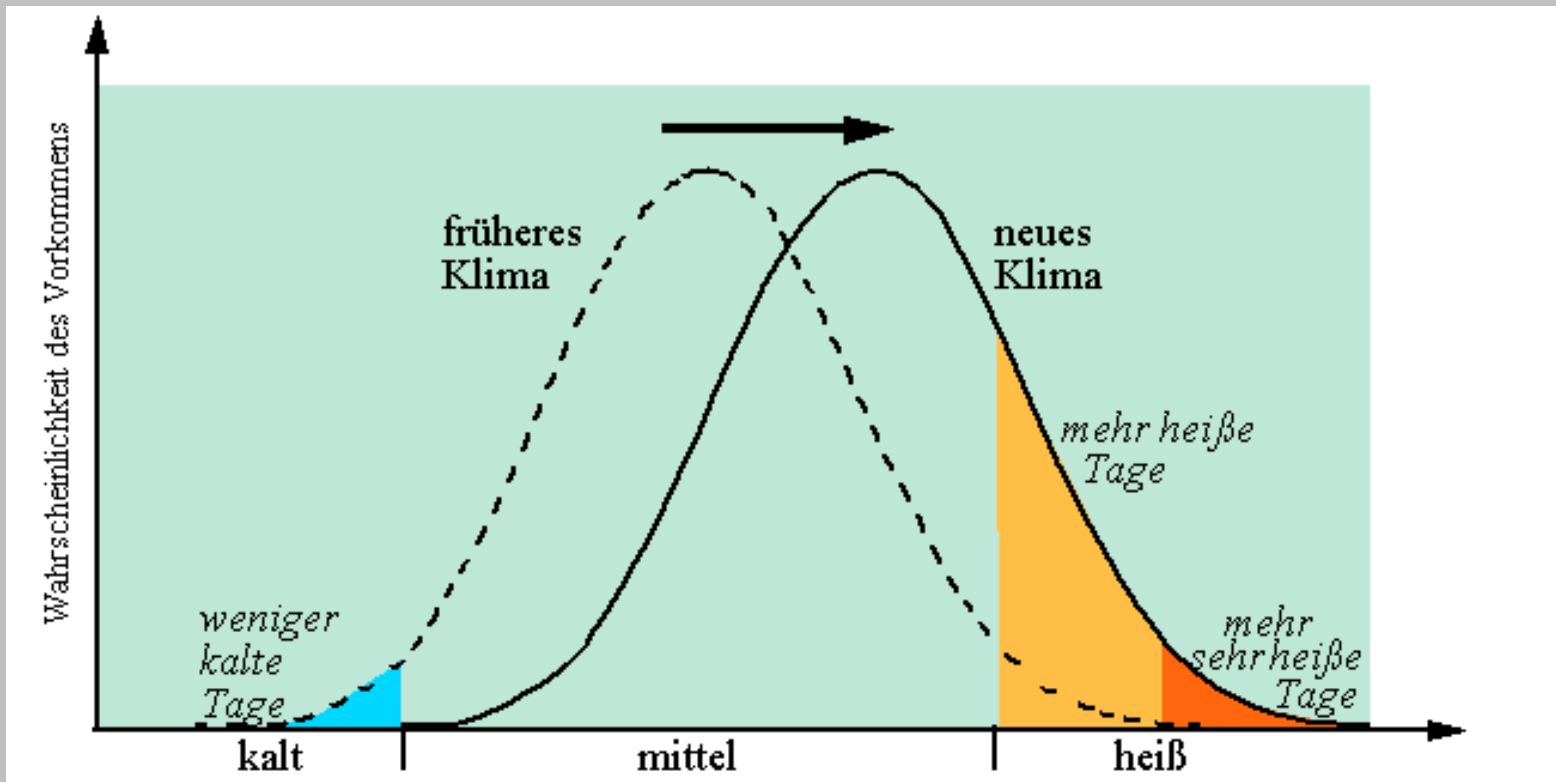
Stationen	etwas schwül [Stunden]	schwül [Stunden]	Summe [Stunden]	Anteil [%]
Durchholz	202	127	329	7,5
Ruhrtal	311	295	606	13,8
Pferdebachstraße	267	389	656	14,9
Innenstadt	338	459	797	18,2
Salingerfeld	331	158	489	11,1
Gebietsmittelwert	290	286	575	13,1

Stationen	Andauer		
	< 5 Stunden	> 5 Stunden	> 40 Stunden
Durchholz	19	26	0
Ruhrtal	24	33	3
Pferdebachstraße	18	26	3
Innenstadt	21	36	2
Salingerfeld	33	24	2

Andauer der Schwülebelastungen (bezogen auf die Klassen „etwas schwül“ und „schwül“).

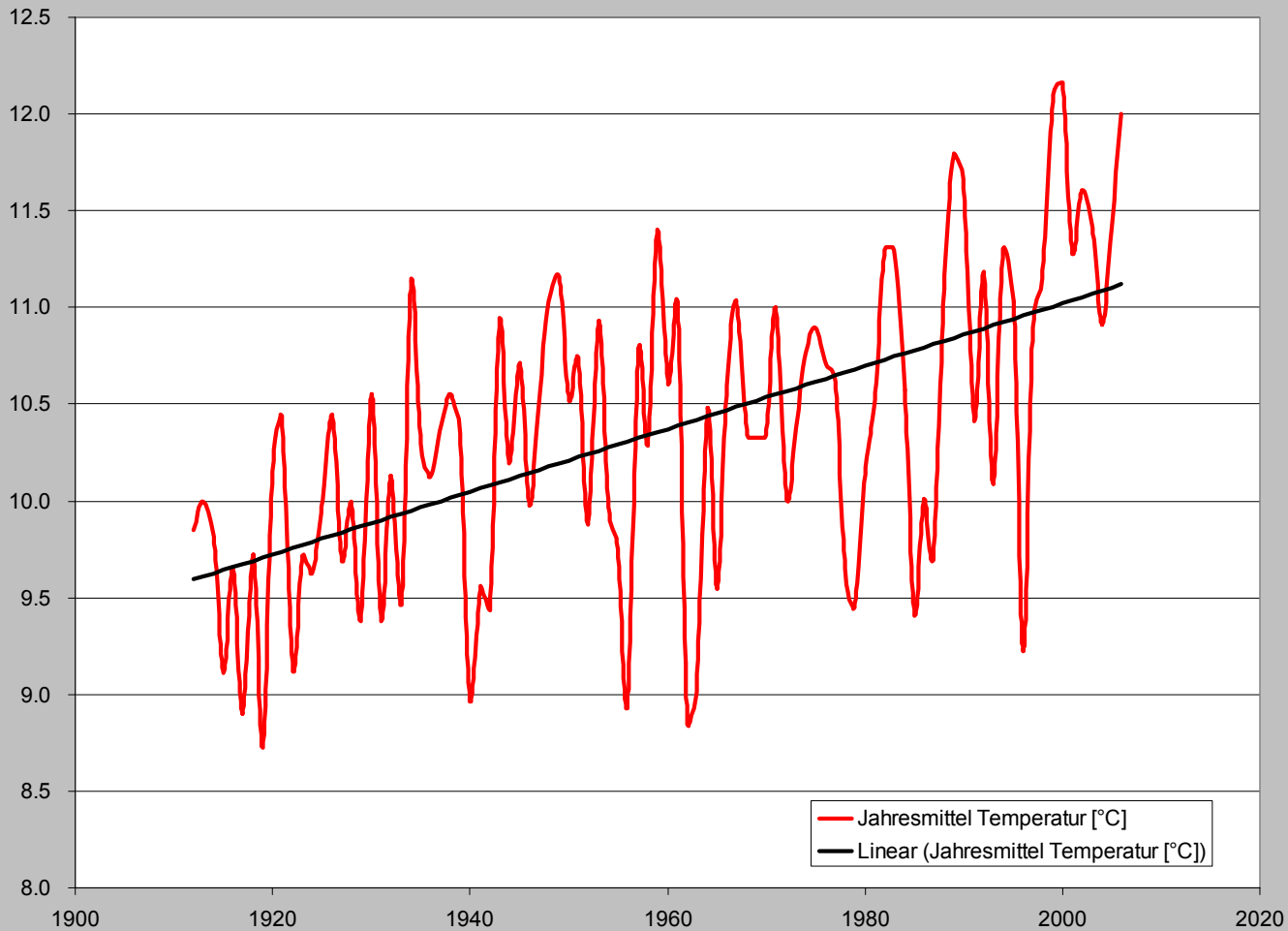
Exkurs „Klimawandel“

Welche Auswirkungen hat der Klimawandel in Zukunft auf die thermischen Verhältnisse in Witten ?



Jahresmitteltemperatur in Bochum (1912 – 2006)

Ludger-Mintrop-Station Bochum



Windfeld

Jahreswindstatistik der Messstationen.

Klimaanalyse Stadt Witten – Jahreswindstatistik der Messstationen (Messzeitraum 01.01.2006 – 31.12.2006)						
Station	Anteil an den Windstärkeklassen (in%)					Mittlere Windgeschw. [m/s]
	1 Calmen < 0,1 m/s	2 0,1 – 1,5 m/s	3 1,6 – 3,0 m/s	4 3,1 – 5,0 m/s	5 > 5,0 m/s	
Durchholz	1,2	26,7	36,3	27,3	8,4	2,6
Ruhrtal	12,5	38,0	33,6	14,6	1,3	1,6
Pferdebachstr.	3,3	67,4	26,7	2,4	0,1	1,1
Innenstadt	0,7	55,0	36,0	8,0	0,3	1,5
Salingerfeld	2,0	38,1	40,7	17,7	1,5	1,9
Annen-LANUV	0,0	15,2	36,3	34,9	13,6	3,3 (1,9)
Innenstadt-LANUV	0,0	63,8	33,1	3,0	0,0	1,4 (1,0)

Windfeld

Süden: kaum Emittenten → Frischluftzufuhr;
Hauptwindrichtung SW

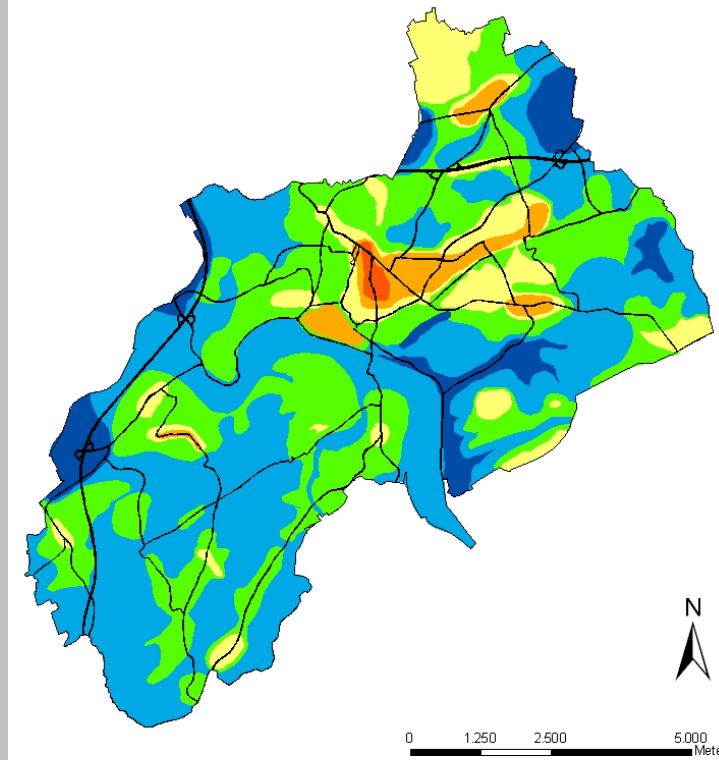
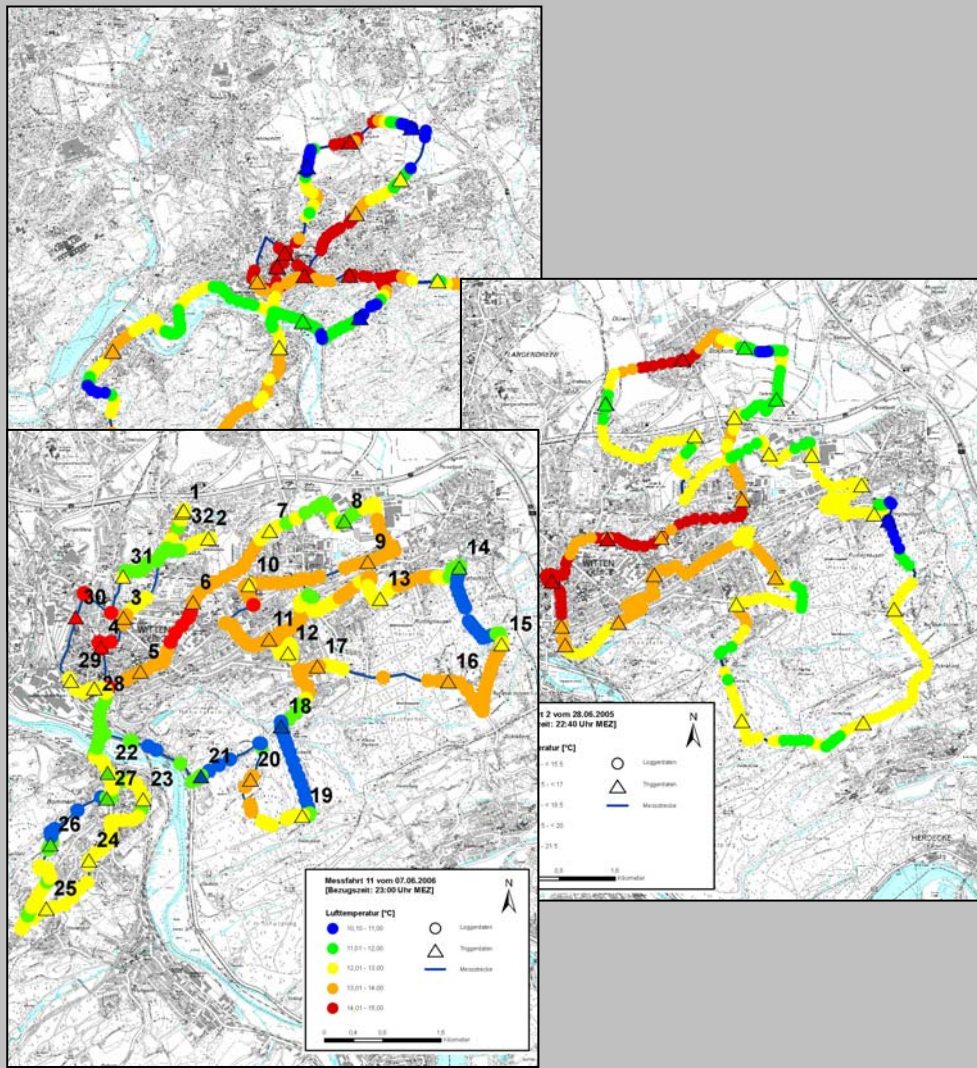
Stockum: große Kaltluftproduktionsflächen

Zwei potentielle Frischluftzufuhrbahnen (bes. bei windschwachen Strahlungswetterlagen relevant):

-Leitbahn von den Freiflächen in Tiefendorf über die Grünflächen entlang der Dortmunder Straße

- Freilandflächen nördlich des Hauptfriedhofs, die sich nach Süden als Grünflächen fortsetzen

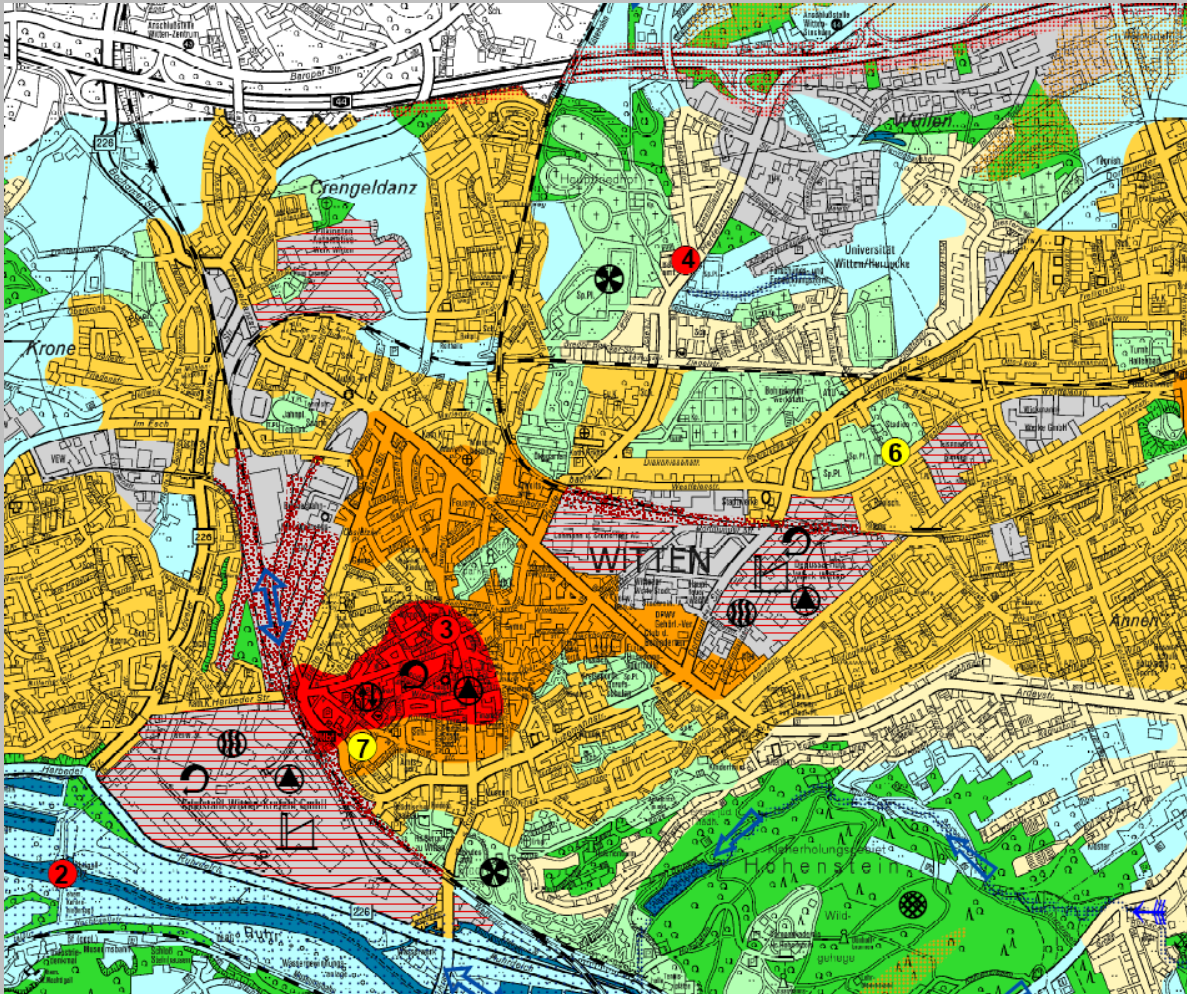
Messfahrten



Stadt Witten : Karte der Lufttemperaturverteilung
 Relative nächtliche Lufttemperaturverteilung (in 2m Höhe ü.Grund)
 im Stadtgebiet von Witten bei Strahlungswetterlagen

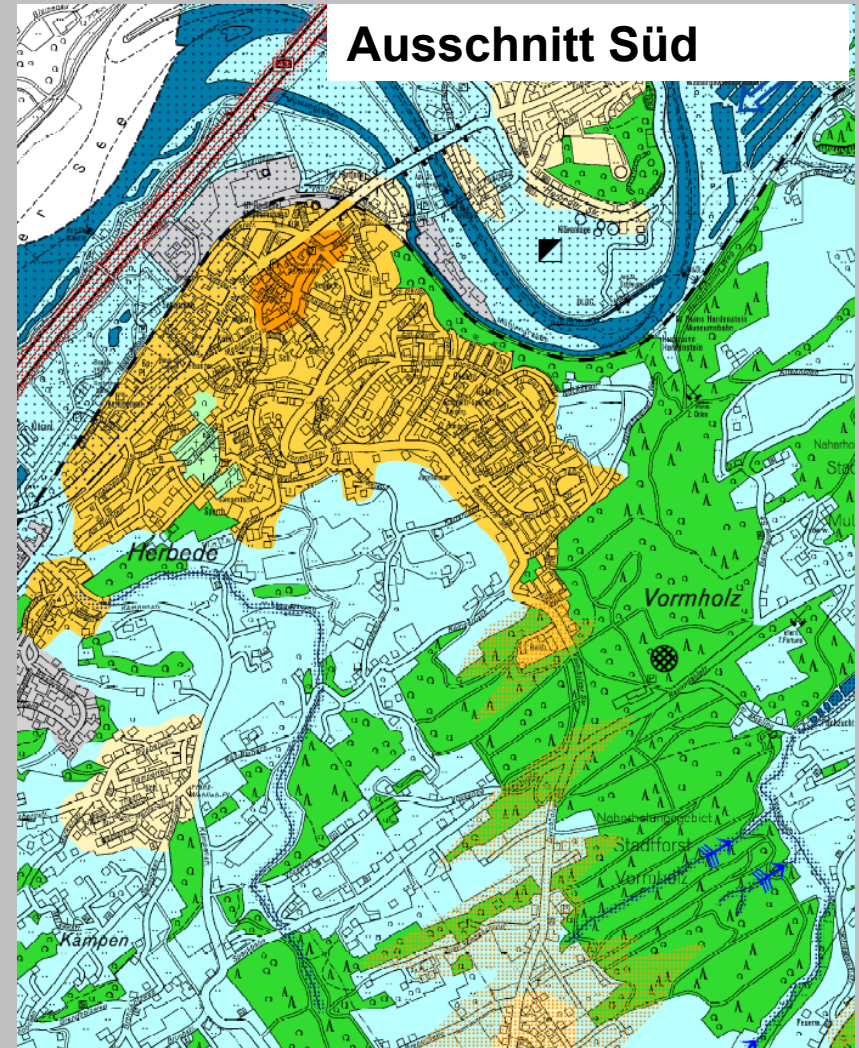
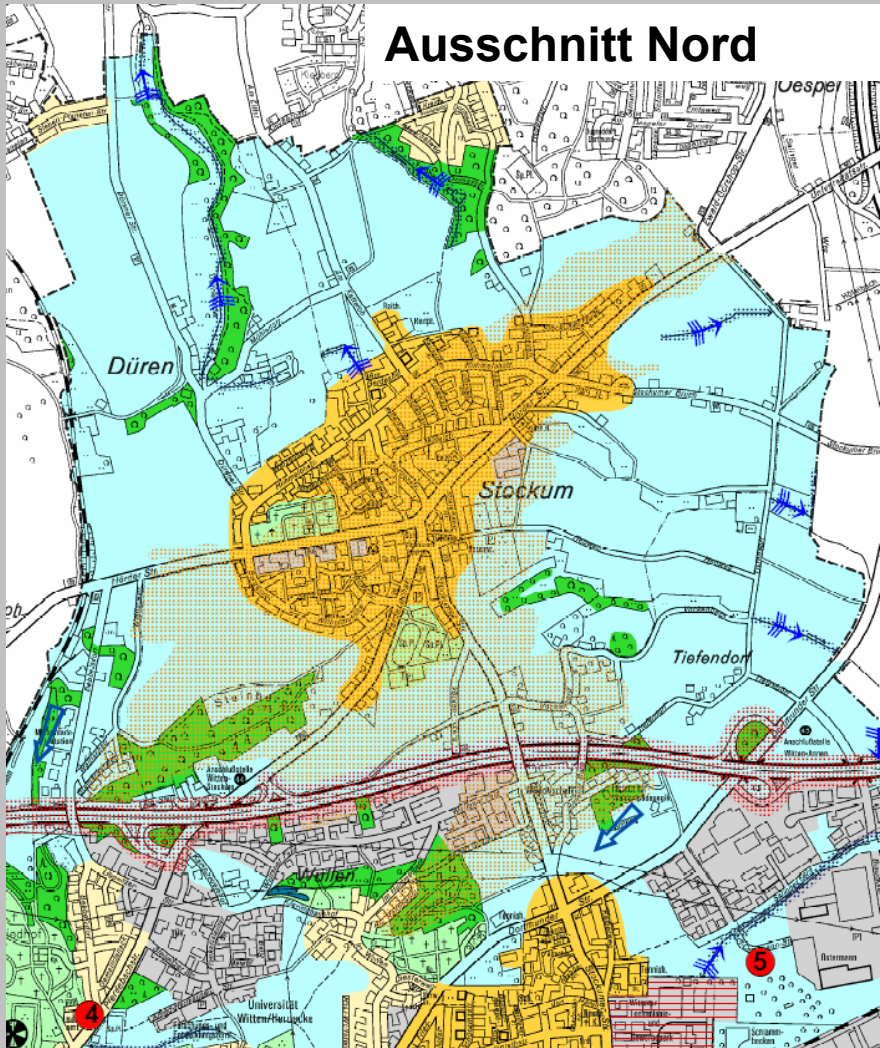
- Relative Temperaturabweichung in [K]
- < -1,5 : kalte Bereiche
 - > -1,5 - -0,5 : kühle Bereiche
 - > -0,5 - +0,5 : ausgeglichene Temperaturverhältnisse
 - > +0,5 - +1,5 : leicht überwärmte Bereiche
 - > +1,5 - +2,5 : überwärmte Bereiche
 - > +2,5 : stark überwärmte Bereiche

Synthetische Klimafunktionskarte

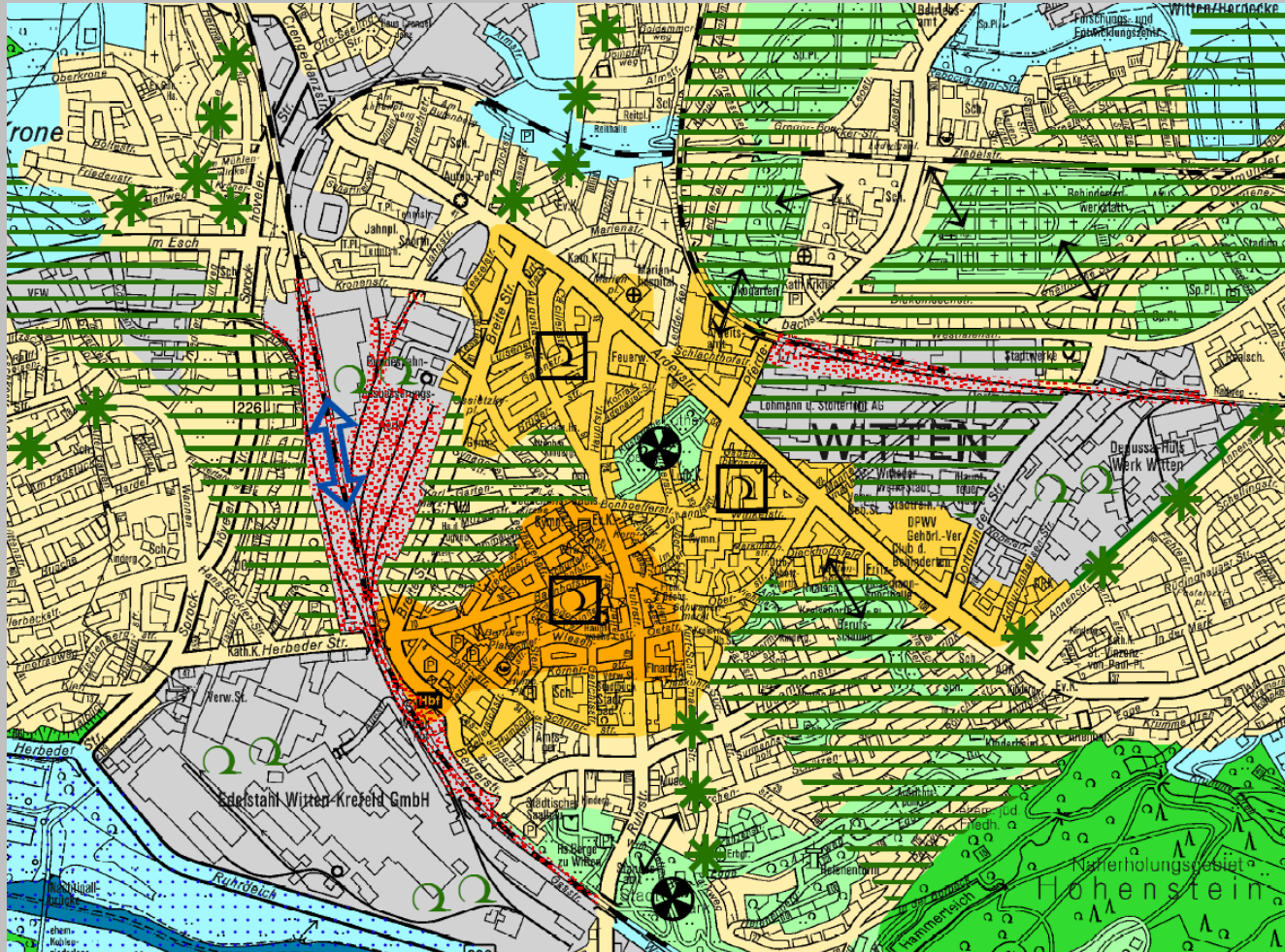


Ausschnitt Zentrum

Synthetische Klimafunktionskarte

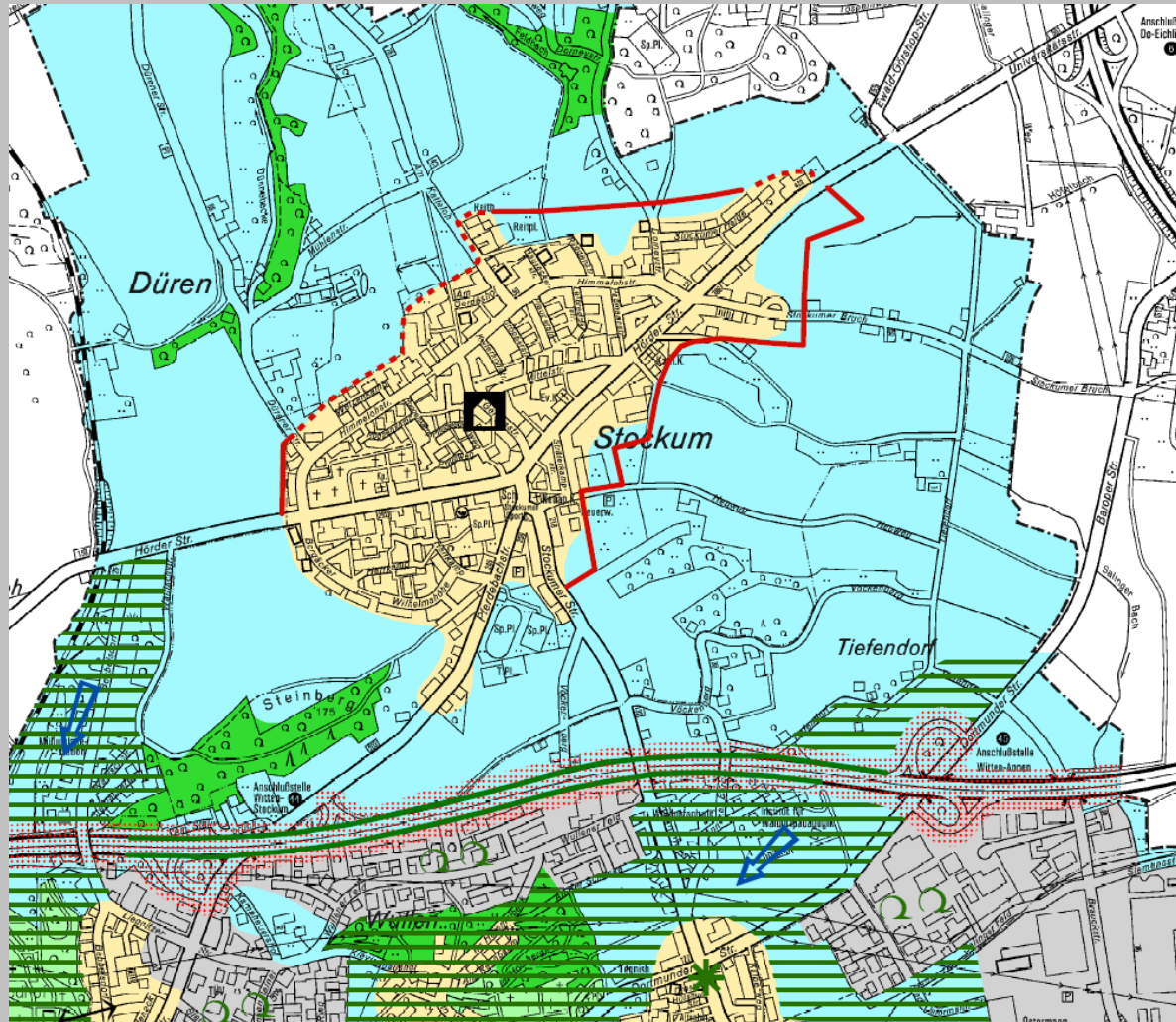


Planungshinweise



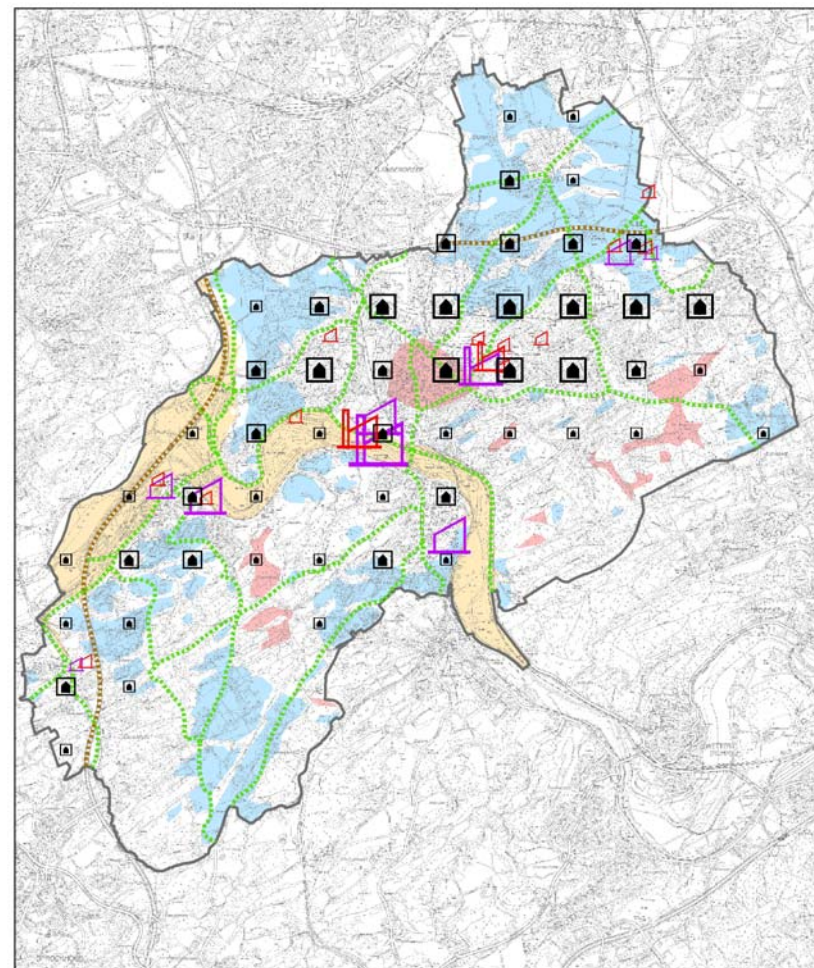
Ausschnitt Zentrum

Planungshinweise



Ausschnitt Nord

Emissionen



Degussa-Hüls-Werk mit hohen PM10- und NO_x-Emissionen → regional wirksam

Hohe PM10- und NO_x- Emissionen im Ruhrtal
→ z.T. lokal wirksam

(Edelstahlwerk Witten-Krefeld, die Stadtwerke Witten GmbH sowie genehmigungsbedürftige Anlagen im Stadtteil Herbede)

→ auch Emissionen außerhalb des Stadtgebietes wirken sich auf die Luftqualität in Witten aus (Hintergrundbelastung)

Emissionen und Luftaustausch in Witten

NOx (t/a): < 30m Quellhöhe		PM10 (t/a): < 30m Quellhöhe		Belüftung	
△ ≤ 1	△ > 1 - 5	△ ≤ 1	△ > 1 - 5	schlecht belüftet	gut belüftet
△ > 5		△ > 5		inversionsgefährdet	
NOx (t/a): > 30m Quellhöhe		PM10 (t/a): > 30m Quellhöhe			
△ < 20	△ > 20	△ > 1 - 5	△ > 5		

Hausbrand : NOx (t/km²/a)

□ ≤ 2,5	DTV ≤ 20.000
□ > 2,5 - 5	DTV > 20.000
□ > 5	DTV > 50.000



Quelle: LANUV NRW



Regionalverband Ruhr

Zusammenfassung

Lasträume:

- Innenstadt und angrenzende Gewerbegebiete
- Niederungsbereiche, insbesondere beim Vorkommen bodennaher Emissionen

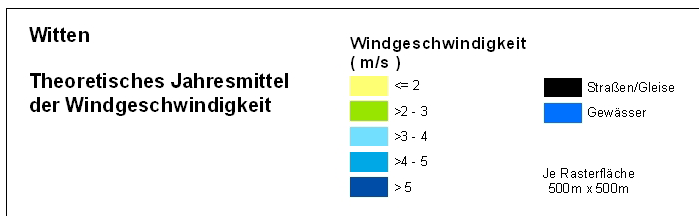
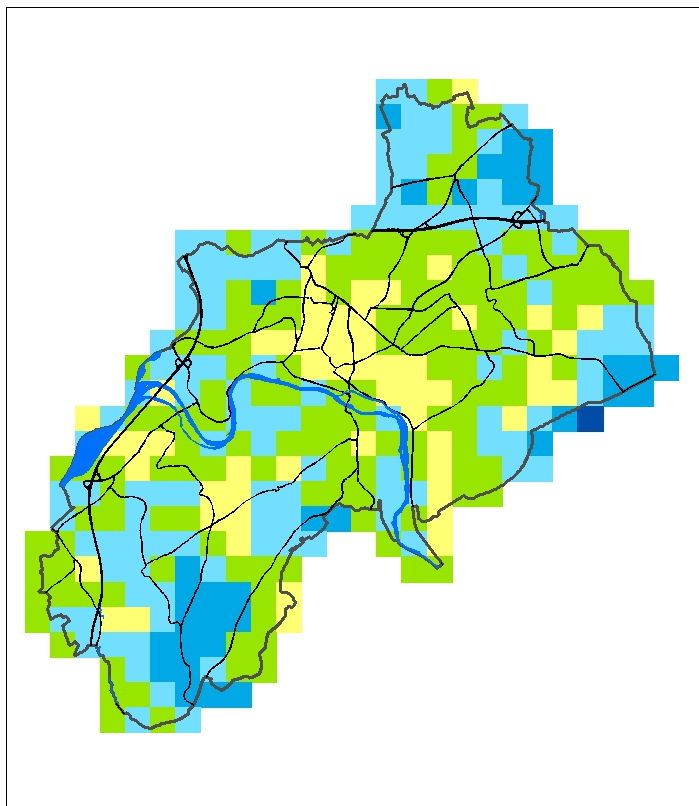
Ausgleichsräume:

- Süden und Stockumer Umfeld
- Belüftung über Grünflächen; Temperatenausgleich
- Frischluftzufuhr über die Bahnanlagen

→ im Vergleich zu vielen anderen Ruhrgebietsstädten günstige Verhältnisse, problematisch nur im Zentrum und den Gewerbegebieten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Windfeld



Günstige Belüftungsverhältnisse im Süden sowie um Stockum und im Niederungsbereich (Inversionen nicht berücksichtigt)

Ungünstige Belüftungsverhältnisse in den bebauten Gebieten und im Wald