

# Workshop Umweltplan Ruhrgebiet

## Teilbeitrag Planungsrelevante Stadtklimatologie

### Integration stadtklimatischer Ergebnisse in den regionalen Planungsprozess des Ruhrgebietes

Dr. Andreas-Bent Barlag

www.uni-essen.de/klimatologie

#### 1. Planungsrelevante Stadtklimatologie

Kenntnisse über das vorherrschende Lokalklima, die hierdurch mitbestimmte lufthygienische Situation sowie die klimatischen Funktionszusammenhänge sind bedeutende Aspekte der Umweltvorsorge und Stadtentwicklung. Das Schutzgut Klima/Luft ist als wichtiges Element der räumlichen Planung Bestandteil der Abwägung bei der Bauleitplanung, Umweltverträglichkeitsprüfung und Standortuntersuchung. Als Leitgedanke stadtklimatischer Qualitätsziele gilt über Objektbezogene Handlungsfelder hinaus die Sicherung, Entwicklung und Wiederherstellung immisionsklimatisch relevanter Flächennutzungsstrukturen (BARLAG 1997).

#### 2. Stadt- und regionalklimatischer Handlungsbedarf im Ruhrgebiet

Stadtklimatischer Handlungsbedarf:

- „Wirtschaftlicher Strukturwandel“ - Umnutzung von Industrie- und Gewerbetrieben
- „Schrumpfende Städte“ - Neukonzeption der urbanen Flächennutzungsstruktur

Regionalklimatischer Handlungsbedarf:

- „Polyzentrische Stadtstruktur“ - grenzübergreifende stadtklimatische Aussagen

Die bisher im Rahmen der Neuaufstellung von FNPs einzelner Ruhrgebietskommunen erarbeiteten Klimafunktions- und Planungshinweiskarten beschränken sich auf das jeweilige Stadtgebiet mit der Folge inselartiger Darstellungen und Bewertungen (Abb. 1).

Abb. 1: Planungshinweiskarte der Gesamtstädtischen Klimaanalyse Gelsenkirchen (Legende s. Abb. 4) KUTTLER et al. (2000)

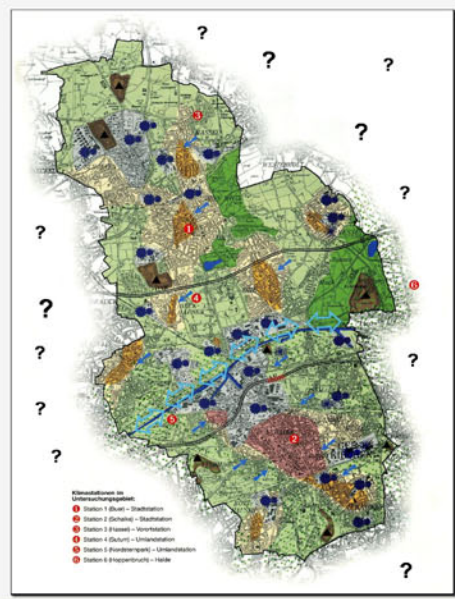
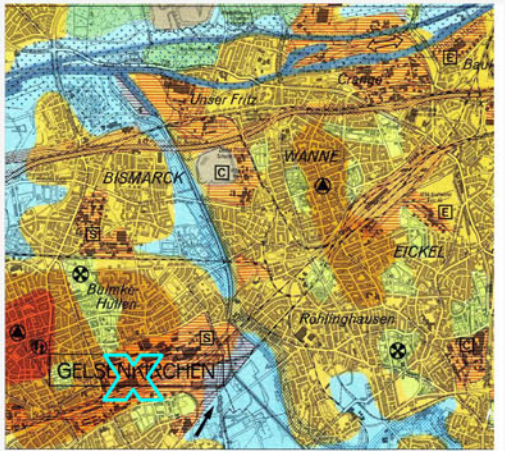


Abb. 3: Auszug aus der Synthetischen Klimafunktionskarte Ruhrgebiet Blatt 7, Herne-Dortmund (Maßstab 1:50.000, STOCK (1992)). Dargestellt ist der Südosten Gelsenkirchens mit dem Industriegebiet „Schalker Verein“ (X) in unmittelbarem Anschluss an den Grünzug D



Mittels einer Kaltluftausbreitungskampagne mit dem chemischen Tracer SF<sub>6</sub> konnte der Transport von lokaler Kaltluft vom Grünzug D über das Untersuchungsgebiet bis in den überwärmten Bereich von Gelsenkirchen Altstadt nachgewiesen werden (Abb. 6). Damit weist das Gelände die schützenswerte Klimafunktion „Kaltlufttransportbahn“ auf, die bei der geplanten Flächennutzung zu erhalten ist.

Abb. 6: SF<sub>6</sub>-Nachweisgebiet während der Tracer-Kaltluftausbreitungskampagne im räumlichen Umfeld des Plangebietes „Schalker-Verein“ in der Nacht vom 4./5.9.2003. (KUTTLER et al. 2003)

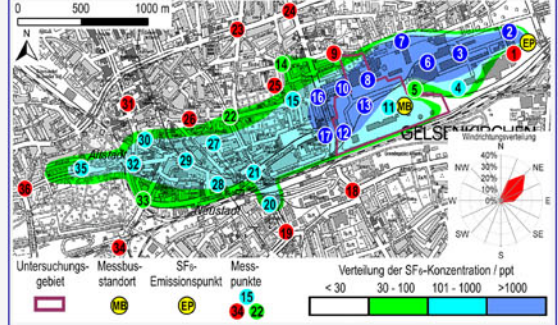
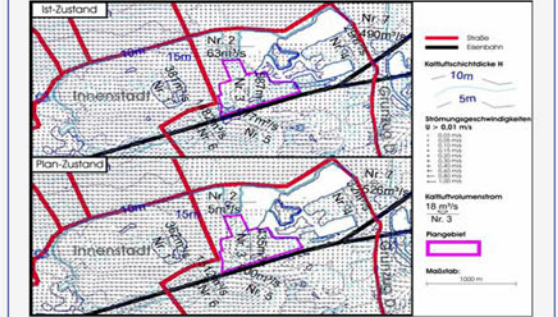


Abb. 7 zeigt Ergebnisse einer Kaltluftausbreitungssimulation auf der Industriebrache „Schalker-Verein“ für den Ist- und Plan-Zustand. Der Kaltlufttransport erfolgt im Ist-Zustand mit 0,3 bis 0,8 m/s für die 10 bis 15 m mächtige Kaltluftschicht.

Aufgrund der parallel zur Anströmrichtung der Kaltluft ausgerichteten Gebäude erfährt die Kaltluftfließgeschwindigkeit im Plan-Zustand nördlich des Baumbestandes (s. Abb. 5) eine Erhöhung um etwa 0,4 m/s. Somit kann festgehalten werden, dass durch die beabsichtigte Baumaßnahme die Klimafunktion der Planfläche als Bindeglied für den Kaltlufttransport zwischen dem Regionalen Grünzug D und der Innenstadt bestehen bleibt und durch Schneiseffekte teilweise sogar verstärkt wird.

Abb. 7: Numerisch simulierte Kaltluftfließgeschwindigkeiten im Bereich des Gelsenkirchener Plangebietes „Schalker-Verein“ als zeitliche Mittelwerte einer Strahlungsnacht (Mittelungsdauer 6 h) für einen Antrieb mit östlichem Gradientwind für den Ist-Zustand (oben) und Plan-Zustand (unten) (KUTTLER et al. 2003)



#### 7. Fazit

In den letzten Jahren sind im Zuge der Neuaufstellung von FNPs der Ruhrgebietsstädte zahlreiche Stadtklimaanalysen mit synthetischen Klimafunktions- und Planungshinweiskarten auf der Basis innovativer Untersuchungsmethoden erarbeitet worden. Darüber hinaus erfolgten im Rahmen der Aufstellung von Bebauungsplänen Standortbezogene Sonderuntersuchungen, die nicht nur Aussagen zum Ist-, sondern auch zum Plan-Zustand beinhalten (z. B. DÜTEMEYER et al. 2004). Dieses bedeutende stadtklimatische Informationspotential sollte bei regionalplanerischen Bestrebungen, z. B. dem Aufbau eines Umweltplans Ruhrgebiet, Verwendung finden, um im Verbund mit weiteren ökologischen Funktionen schützenswerte Flächen Stadtgrenzen übergreifend ausweisen zu können.

#### 8. Notwendige stadtklimatische Arbeitsschritte

Für Bereiche mit besonderer Planungsrelevanz und fehlenden Detailinformationen müssen entsprechende Untersuchungen initiiert werden. Notwendige Arbeitsschritte sind:

- Festlegung planungsrelevanter Flächennutzungen mit Untersuchungsbedarf
- Auswahl der Untersuchungsmethode
- Durchführung der Untersuchung
- Bewertung der Ergebnisse

#### 9. Literatur

BARLAG, A.-B. (1997): Möglichkeiten der Einflussnahme auf das Stadtklima. - In: VDI Bericht 1330, VDI, Düsseldorf, S.127-146.  
 BAUGESETZBUCH (BauGB), Bundesgesetzblatt 12/86, Bonn 1986 (zuletzt geändert durch Art. 1 G. v. 24.06.2004 | 1359).  
 DÜTEMEYER, D., A.-B. BARLAG, W. KUTTLER (2004): Planungsrelevante Stadtklimatologie am Beispiel der beabsichtigten Flächenumwidmung einer Industriebrache. - In: UVP-Report 18 (1), S. 21-26.  
 KUTTLER, W., D. DÜTEMEYER (2003): Umweltmeteorologische Untersuchungsmethoden. - In: Promet, 30 Jg., H. 1-2, S. 15-27.  
 KUTTLER, W., D. DÜTEMEYER, A.-B. BARLAG (2003): Ermittlung der klimatischen Ist- und Plan-Zustände in den Bereichen „Stadtquartier Graf Bismarck“ und „Schalker Verein“ in Gelsenkirchen mittels klimatologischer Messungen und numerischer Modellierung. Unveröffentlichter Abschlussbericht. Durchgeführt im Auftrag der Stadt Gelsenkirchen, Essen, 43 S.  
 KUTTLER, W., A. KREFF, S. SCHÄFERS u. A.-B. BARLAG (2000): Gesamtstädtische Klimaanalyse Gelsenkirchen. Unveröffentlichter Endbericht. Durchgeführt im Auftrag der Stadt Gelsenkirchen, Essen, 128 S.  
 REISS-SCHMIDT, S., W. BECKRÖGE (1993): Einbeziehung klimatischer und lufthygienischer Fragen in die Landes- und Regionalplanung. Schirmer, H., W. KUTTLER, J. LÖBEL, K. WEBER (Hrsg.): Lufthygiene und Klima - Handbuch zur Stadt- und Regionalplanung, VDI-Verlag, Düsseldorf, S. 58-75.  
 STOCK, P. (1992): Synthetische Klimafunktionskarte Ruhrgebiet. Hrsg.: Kommunalverband Ruhrgebiet. Essen.

Kontakt:  
 Dr. Andreas-Bent Barlag  
 Universität Duisburg-Essen  
 Institut für Geographie  
 Abt. Angewandte Klimatologie und Landschaftsökologie  
 45117 Essen  
 Fon: 0201/183-2297/2734  
 Fax: 0201/183-3239  
 email: andreas.barlag@uni-due.de

Gestaltung: M. Nekes

#### 3. Zielsetzung

Eine wesentliche Funktion der Landes- und Regionalplanung ist die Rahmensetzung für die kommunale Bauleitplanung (FNP, Bebauungsplan). So sind nach § 1 (4) BauGB die Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung und Landesplanung anzupassen.

Umgekehrt sollen nach dem Gegenstromprinzip Vorgaben der Kommunalplanung in die Belange der Regionalplanung einfließen (Abb. 2).

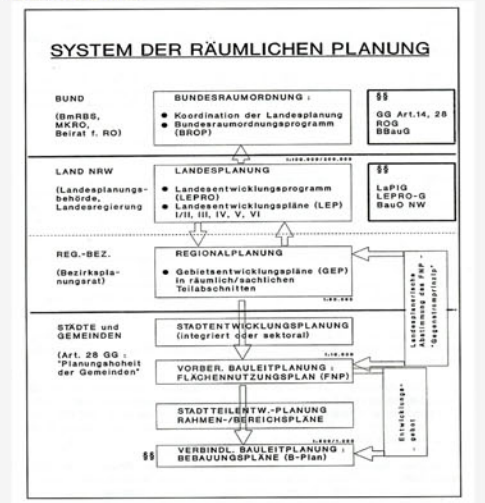
Somit gilt als strategisches Ziel der auf kommunaler Planungsebene arbeitenden Stadtklimatologie, der Regionalplanung in Hinblick auf klimatische Anforderungen normative Kriterien zur Verfügung zu stellen, um im Abwägungsprozess konkurrierender Raumansprüche für klimatische Belange bereits auf dieser übergeordneten Ebene durchsetzungsfähige Argumente für zukünftige Flächenansprüche liefern zu können.

Zwei Voraussetzungen sind zur Umsetzung der dargelegten Ziele zu erfüllen:

- die aktuellen Flächennutzungen müssen zugrunde gelegt und laufend gehalten werden
- die Anwendung des Gegenstromprinzips mit neuesten Informationen der vorbereitenden und rechtsverbindlichen Bauleitplanung ist unabdingbar.

Nachfolgende Ausführungen sollen die unterschiedlichen Aussagschärfen der verschiedenen Planungsebenen aufzeigen und Anhaltspunkte dafür geben, dass mit Hilfe vorliegender kommunaler Maßnahmenkataloge regionalplanerische Inhalte konkretisiert werden können.

Abb. 2: System der räumlichen Planung (REISS-SCHMIDT, BECKRÖGE 1993)



#### 4. Aussagen auf regionaler Ebene

Abb. 3 zeigt einen Ausschnitt aus Blatt 7 der Synthetischen Klimafunktionskarte Ruhrgebiet (STOCK 1992), die im Maßstab 1:50.000 vorliegt.

Vorteil: Grenzenübergreifende Darstellung klimatischer Sachverhalte zwischen den Städten Gelsenkirchen und Wanne-Eickel.

Nachteil: Aussagen zum Klima stark generalisiert; keine Planungshinweise vorhanden; Flächennutzungen haben sich punktuell stark verändert; Aussagen zum Klima beruhen z. B. für das Stadtgebiet von Gelsenkirchen auf Erhebungen des Jahres 1986!

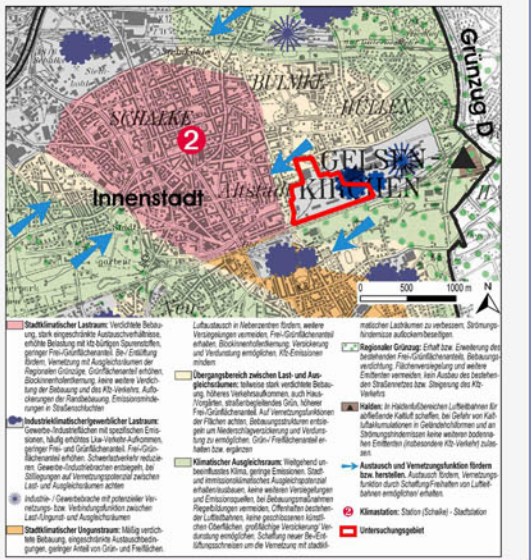
#### 5. Aussagen auf kommunaler Ebene im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung

Am Beispiel des Ausschnittes aus der Planungshinweiskarte der Stadt Gelsenkirchen wird die differenziertere Aussagschärfe der kommunalen Ebene deutlich (Abb. 4).

Vorteil: Höhere Aussagsdichte; Planungshinweise vorhanden; gute Argumente für den planerischen Abwägungsprozess bzw. um Detailuntersuchungen initiieren zu können; moderne Untersuchungsmethodik (KUTTLER u. DÜTEMEYER 2003); aktuelle Datenreihen stehen zur Verfügung, um nachgeschaltete Sonderuntersuchungen möglichst zeit- und kostensparend vornehmen zu können. Mögliche zukünftige Flächennutzung bei Planungshinweisen berücksichtigt (z. B. Klimafunktionsnetz, s. Untersuchungsgebiet „Schalker-Verein“).

Nachteil: Aussagen zum Klima enden an der Stadtgrenze.

Abb. 4: Auszug aus der Planungshinweiskarte der Gesamtstädtischen Klimaanalyse Gelsenkirchen im Maßstab 1:20.000 (KUTTLER et al. 2000)



#### 6. Aussagen auf kommunaler Ebene im Rahmen der rechtsverbindlichen Bauleitplanung

Die Industriebrache „Schalker-Verein“ liegt östlich des überwärmt Stadtkerns von Gelsenkirchen-Aldstadt sowie westlich des Grünzuges D und soll einer neuen Nutzung zugeführt werden.

Nach der Planungshinweiskarte (Abb. 4) kann diesem Areal eine potentielle Vernetzungs- bzw. Verbindungsfunktion zwischen unversiegeltem Außen- und versiegeltem Innenbereich zugewiesen werden.

Im Rahmen einer verpflichtenden UVP sollte nachgewiesen werden, ob im Ist- und Plan-Zustand während austauschbarer Wetterlagen mit östlicher Strömungskomponente über das Gelände Kaltluft aus dem Grünzug D in das überwärmt Stadtkern Gelsenkirchens gelangen kann. Abb. 5 zeigt den Ist- und Plan-Zustand der Industriebrache „Schalker-Verein“.

Abb. 5: Vergleich des Ist-Zustandes (links) des Plangebietes im Jahr 2002 mit dem Plan-Zustand (rechts) im Plangebiet „Schalker-Verein“ (KUTTLER et al. 2003)



Ist-Zustand: Das ca. 37 ha große Gelände eines ehemaligen Stahlwerkes fällt leicht nach Norden und Süden ab. 13 % der Fläche sind versiegelt, 25 % weisen Baumbestand auf. Das Areal ist durch Bahndämme und Gebäude gekammt.

Plan-Zustand: Für das Areal ist eine bis zu 12 m hohe Mischbebauung mit eingelagerten Wald- und Freiflächen vorgesehen.