

Zeitschrift: Regio Basiliensis : Basler Zeitschrift für Geographie
Herausgeber: Geographisch-Ethnologische Gesellschaft Basel ; Geographisches Institut der Universität Basel
Band: 35 (1994)
Heft: 2

Artikel: Klima und Planung : die "Städtebauliche Studie" aus klimaökologischer Sicht
Autor: Oertlin, Michael / Rehm, Fabienne / Schilling, Anja
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1088565>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Klima und Planung

Die “Städtebauliche Studie” aus klimaökologischer Sicht

Michael Oertlin, Fabienne Rehm und Anja Schilling

Zusammenfassung

Im Rahmen des Oberseminars “Ringstadt Basel – ökologisch gesehen” im Wintersemester 1993/94 bearbeiteten die Verfasser die klimatischen Gesichtspunkte und Auswirkungen der städtebaulichen Studie von Herzog, de Meuron & Zaugg (1991). Dabei wurde festgestellt, dass klimaökologische Überlegungen nicht berücksichtigt wurden. Nach Ansicht der Verfasser kann dies aufgrund der grossen Rolle des Klimas für das Wohlbefinden und die Gesundheit der Bewohnerinnen und Bewohner der Region Basel nicht gerechtfertigt werden.

1 Rolle der Stadtplanung

Nirgends mehr als in der Stadt greifen Menschen – über die Versiegelung von Freiflächen und somit über die Veränderung des Strahlungshaushaltes und des Wasserhaushaltes, über die Luftverschmutzung durch Verkehr, Industrie und Hausbrand und über die Modifikation der lokalen Strömungsverhältnisse – in das Klima einer Region ein. Solche Eingriffe, die eine Veränderung des Bioklimas und der Lufthygiene einer Region bewirken, bedürfen im Interesse der Bürgerinnen und Bürger einer vorausschauenden Planung, die klimaökologische Aspekte berücksichtigt.

Adresse der Autoren: Michael Oertlin, Fabienne Rehm und Anja Schilling, Geographisches Institut der Universität Basel, Klingelbergstrasse 16, CH-4056 Basel

Hinsichtlich des Stadtklimas schreibt die VDI-Kommission Reinhaltung der Luft hierzu: (Verein Deutscher Ingenieure-Kommission Reinhaltung der Luft 1988, S. 110):

“Die Effekte, die von Wärmeinseln ausgehen, können erwünscht oder unerwünscht sein und lassen sich durch Planungsvorgaben und Massnahmen entsprechend der gewollten Zielsetzung beeinflussen. (...)

Als nachteilig werden in der Regel nur sommerliche Wärmeeffekte angesehen, deren energetischer Antrieb auf Sonneneinstrahlung und Wärmespeicherung beruht. Die winterlichen Temperaturdifferenzen basieren dagegen vorwiegend auf anthropogenem Wärmeumsatz, dessen wärmende Wirkung auf die Stadtluft als angenehm empfunden wird, wobei die Anhebung der Inversionsgrenzen gleichfalls günstig zu bewerten ist. (...)

Geringe Luftbewegungen und hohe Strahlungstemperaturen (warme Hauswände) genügen bereits, um Schwüleempfinden auszulösen, das durch erhöhte Luftfeuchte noch verstärkt wird. Die wesentliche Ursache der städtischen Schwüle liegt in behinderter Durchlüftung, deren Verbesserung ein Ziel städtischer Planungsstrategie sein soll. Ausreichende Durchlüftung ist auch Voraussetzung für die Absicht, die Verdunstungskühlung zu steigern, um ein unerwünscht hohes Ansteigen der Luftfeuchte zu vermeiden.

Der wichtigste Angriffspunkt zur Abhilfe ist die Vermeidung oder Auflockerung von Bereichen, bei denen der Luftaustausch mit der freien Atmosphäre zu stark behindert ist. (...) Wichtige planerische Elemente zur Minderung der Überhitzung sind genügend grosse unversiegelte Bodenflächen mit ausreichender Bodenfeuchte, mit Begleitvegetation und schattenspendenden Bäumen. (...)

Durch entsprechende Vorgaben für Form und Anordnung von Baukörpern lässt sich erreichen, dass (...) Luftströmungen in vorbestimmter Weise nutzbringend gefördert, gelenkt oder unterbunden werden.”

Ausgehend von diesen Zielsetzungen ergeben sich die folgenden Aspekte für die Planung:

- Bauwerke sollen so zur Hauptwindrichtung und zu kleinräumigen Luftbewegungen ausgerichtet sein, dass die Durchlüftung von bioklimatisch- oder luftschadstoffbelasteten Siedlungsbereichen gewährleistet ist.
- Kaltluftproduktionsgebiete, Kaltluftabflussbahnen und Frischluftschneisen sollen freigehalten werden, um die Entstehung und das Heranführen kühlerer, unbelasteter Luftmassen und den Austausch mit der Stadtluft zu ermöglichen bzw. nicht zu gefährden.
- Um die Wirkung der zufließenden Luftmassen nicht zu verringern, soll bei zukünftigen Planungen der Reibungseinfluss der städtischen Baukörper durch eine entsprechende Baustruktur vermindert werden. Zumindest in den Stadtrandbereichen und Aussenbezirken sollte eine lockere Bebauung realisiert werden.
- Vorhandene Wald-, Park- und Wasserflächen sind in der Lage, eine ausgleichende, kühlende Wirkung auf Nachbarflächen auszuüben und sollen deshalb vor jeglicher Bebauung bewahrt werden. Auch ist die Funktion von städtischen Parks und angrenzenden Waldflächen als Filter für Luftschadstoffe nicht zu vernachlässigen.
- Durch kleinräumige Massnahmen, wie beispielsweise durch die Auswahl der Baustoffe oder durch Dach- bzw. Fassadenbegrünungen, kann der städtische Strahlungshaushalt beeinflusst werden.

2 Merkmale des Basler Klimas

Das Basler Klima lässt sich in drei Punkten charakterisieren:

- Im Winter steht der Grossraum Basel oft unter dem Einfluss stabiler Hochdrucklagen. In tieferen Regionen bilden sich dabei häufig Inversionen und Hochnebel aus. Basel ist dabei begünstigt durch das Windsystem des “Möhlin-Jet” (*Eidgenössische Kommission Meteorologie des schweizerischen Gebietes Hochrhein/Oberrhein* 1981, S. 86), einen regionalen Wind, der aus östlicher Richtung in den Raum Basel weht und durch dynamische Effekte zu Nebelauflösung führt. Die Stadt und die Region Basel kommen somit im Vergleich mit Städten im schweizerischen Mittelland im Winter in den Genuss überdurchschnittlich vieler Sonnenstunden. So betrug im Messzeitraum 1980 bis 1990 die Sonnenscheindauer während winterlicher Hochdrucklagen im Oktober in Basel ca. 5 Stunden pro Tag, am Jurasüdfuss ca. 1,5 Stunden pro Tag (*Oertlin* 1993).
- Im Sommer sind schwül-heisse Wetterlagen typisch, die bei geringen Luftbewegungen oft zur Bildung einer städtischen Dunstglocke führen, verbunden mit hoher Schwülebelastung und der Anreicherung von Luftschadstoffen. In den letzten Jahren muss auch den ständig ansteigenden Ozonwerten höchste Beachtung beigemessen werden. Für den Menschen ergibt sich ein unangenehmes Bioklima.
- Unabhängig von der Jahreszeit ergibt sich der Effekt der Wärmeinselbildung im Stadtgebiet. Die positiven Temperaturanomalien betragen dabei im Winter rund 2°C und im Sommer bis zu 7°C gegenüber dem freien Umland (*Moser* 1984). Die Erwärmung des Stadtgebietes ist nicht gleichmässig verteilt. Als Gebiete grösster Erwärmung erweisen sich die Gleisanlagen der Bahnhöfe SBB und Bad. Bahnhof sowie das DB-Güterbahnhofareal. Grünflächen hingegen weisen deutlich geringere Oberflächentemperaturen auf (*Wüthrich* 1991). Hierbei sind vor allem die stadtnahen Waldgebiete der Langen Erlen und des Hardwaldes von grosser Bedeutung.

3 Die städtebauliche Studie – klimatisch gesehen

Anhand der in Kapitel 1 entwickelten Aspekte für die Planung sollen die vier Teilbereiche der Studie “Die Stadt entlang des Rheins”, “Die Stadt entlang dem Geleisefeld”, “Die ringförmige Stadt” und “Die Stadt in den Seitentälern des Rheins” und ihre möglichen baulichen Folgen für den Grossraum Basel überprüft werden.

“Die Stadt entlang des Rheins”

Anstelle von Industrieanlagen im Norden von Basel und bestehenden Grünflächen (Kraftwerk Birsfelden, Rankhofareal) sollen gemäss der Architektenstudie verdichtete Quartiere und Ketten mächtiger Baukörper entlang des Rheins errichtet werden.

Vordergründig werden durch diese Massnahmen die Luftbewegungen gestört. Am Rhein kann es zu einer Kanalisierung der Luftmassen kommen. Diese ist abhängig von der Höhe der Bauwerke und von der Dimension der Luftbewegung. Ausreichend grosse

Luftmassen sind in der Lage, selbst hohe Bauwerke zu überströmen, hingegen werden kleine Windbewegungen kanalisiert. Am Bauwerk selbst und in dessen Umgebung können Verwirbelungen auftreten.

Als Folge einer fortschreitenden Verdichtung der Rheinuferbebauung können erhöhte Luftschadstoffkonzentrationen und eine erhöhte Schwülebelastung in gewissen Teilen der Stadt auftreten. Lücken in der Bandstruktur können Düsen oder Umlenkeffekte bewirken.

Von geringerer Bedeutung für die "Stadt entlang des Rheins" ist der Wirkungskomplex Strahlung. Eine erhöhte Wärmeabgabe der Baukörper wird durch die natürliche Frischluftschneise des Rheins verringert. Somit ist kein neues Wärmeband entlang des Rheins zu erwarten, da mit der Wasserfläche genügend natürliche Ausgleichsfläche vorhanden ist. Bei West-Ost-Ausrichtung der Gebäude ist vor allem in den Wintermonaten mit einer verringerten Besonnungsdauer für die Nordseite der Bauwerke zu rechnen.

Sowohl der Freiflächenverlust durch die Nutzungsänderung als auch die kettenartige Bebauung entlang des Rheinufers behindern den kleinräumigen Ausgleich (Luftaustausch) in hohem Masse.

"Die Stadt entlang dem Geleisefeld"

Vorgesehen ist die Errichtung langgestreckter Boulevards entlang der Geleisefelder als Fortsetzung der bestehenden Ringstrassen (z. B. Spalenring, Steinenring) und ausgedehnte Gebäudekomplexe auf den ungenutzten Flächen der ehemaligen Rangierareale.

Vergleichbar dem Rhein-Modell sind es auch hier die linienförmigen Elemente, die ins Auge fallen. Sowohl im zu verdichteten Bahnhof SBB-Gebiet als auch im Raum des Badischen Bahnhofs fehlen klimatische Ausgleichsflächen. Anstelle einer Verbesserung der klimatischen Situation würde die Blockbebauung eine Verstärkung des Wärmeinseleffektes bewirken. Eine Verbesserung der jetzigen klimatischen Situation wäre zu erreichen, wenn die ungenutzten Flächen der Rangierareale einer Erholungsnutzung mit einem ausreichenden Grünflächenanteil zugeführt würden.

Auch hier ist die verminderte Besonnung als Negativfaktor für das Bioklima in den engen Strassenschluchten und in benachbarten Gebieten nicht zu vernachlässigen. Verminderte Konvektion zwischen den Häuserzeilen bewirkt eine erhöhte Luftschadstoffkonzentration mit ihren Folgen für die Menschen.

Bezüglich der Luftbewegungen kann es hier in verstärktem Masse zu Kanalisierungs- oder Düseneffekten kommen, da kein Mindestabstand, wie er z. B. durch den Rhein vorgegeben wäre, einzuhalten ist. Entgegen allen Stadtklimaprinzipien wurde nicht beachtet, dass die Bauwerke in der Verlängerung des DB-Güterbahnhofsareals in Richtung des Haupttales verlaufen (Rheintal), jedoch dem Wiesental frontal entgegengesetzt sind. Dies kann eine Zerschneidung des Luftstromes aus dem Wiesental und im Stau der Barriere die Ausbildung eines Kaltluftsees zur Folge haben.

“Die ringförmige Stadt”

Mit der Realisierung der Ringstadt-Idee wären grosse Eingriffe in das Erscheinungsbild der Region verbunden. Die bestehende Ringstruktur Gross-Basels wird aufgenommen und im Norden über Frankreich (St. Louis) und Deutschland (Weil am Rhein) vervollständigt. Dadurch soll ein ganz neues Siedlungsband geschaffen werden, wobei eine ca. 8 km² grosse Fläche zwischen Allschwil, Burgfelden und Hegenheim ausgespart wird.

Die Realisierung dieses Vorschlages würde den grössten Eingriff in das Klimageschehen der Region bedeuten. Allein durch den Verbrauch von Freiflächen wird der Stadt und dem Umland eine Kaltluftproduktionsfläche entzogen, die zur Zeit eine ausgleichende klimatische Wirkung hat. Die Wirkung der künftig nur noch 8 km² grossen Fläche ist fraglich.

Durch einen Siedlungsbereich der zu erwartenden Ausmasse ist eine Mehrbelastung der Luft durch Verkehr, Industrie und Hausbrand wahrscheinlich. Es kommt zur Erweiterung der städtischen “Dunstglocke” von Basel und somit zu einer Verminderung der kurzwelligen Einstrahlung und einer Verstärkung der langwelligen atmosphärischen Gegenstrahlung. Dadurch kommt es zu einem “Glashauseffekt” und der Ausbildung einer neuen Wärmeinsel. Dieser Effekt würde durch die zu erwartende erhöhte Abwärmeproduktion verstärkt. Feine Staubpartikel könnten ausserdem als Kondensationskeime wirken und somit eine grössere Nebelhäufigkeit im Norden von Basel verursachen. Unklar ist, ob und in welcher Form der “Möhlin-Jet” in der Lage ist, einer solchen Entwicklung entgegenzuwirken.

Bei überwiegend westlicher Anströmrichtung der Winde ist zu befürchten, dass Bereiche des Wiesentales durch Schadstoffe aus der Ringstadt eine Mehrbelastung erfahren. Bezüglich der Boulevardstruktur sind vergleichbar den vorangehenden Überlegungen zu den Stadtmodellen ähnliche Effekte zu erwarten, wobei betont werden muss, dass keine konkreten Aussagen getroffen werden können, da es über die Dimensionen (Höhe, Richtung, Länge ...) der Bebauung keine genaueren Angaben gibt.

Zu beachten sind auch lokale Kaltluftflüsse und Hangabwinde. Diese ermöglichen einerseits den Abtransport schadstoffbelasteter und feuchtegesättigter Luft und ersetzen diese durch Frischluft, andererseits können sie im Stau von Gebäuden, Strassendämmen oder Lärmschutzwänden zu einer erhöhten Frostgefahr führen. Nachteilige Wirkung hätte dies nicht nur für den Verkehr (Glatteisgefahr), sondern auch für die verbliebenen landwirtschaftlich genutzten Flächen im Stadtrandbereich. Durch die erhöhte Oberflächenrauigkeit im Stadtbereich können die Kaltluftflüsse stagnieren und verstärken bei entsprechenden Grosswetterlagen den Effekt der Inversionsbildung durch Abkühlung der untersten Luftschichten. Damit verbunden ist im Stadtbereich die Anreicherung von Luftschadstoffen und bei längeranhaltenden Inversionslagen die Entwicklung von Smog.

“Die Stadt in den Seitentälern des Rheins”

Gemäss der Architektenstudie haben die ehemals ländlichen Gemeinden in den Seitentälern ihre Dorfstruktur verloren und werden zu reinen Agglomerationsgemeinden, ohne städtischen Charakter. Dieser soll durch eine verdichtete Bebauung entlang der Strassen nachempfunden werden.

Positiv gilt zu vermerken, dass ein Grossteil der Vorschläge zur konzentrierten Bebauung parallel zur Talachse entlang bestehender Verkehrsachsen liegt und somit einen ungehinderten Abfluss der Talwinde ermöglicht. Die für die Stadt so wichtige Luftzufuhr wird weiterhin stattfinden können. Allerdings gilt auch die Einschränkung, dass die der Stadt zufließende Luft mit Schadstoffen belastet sein kann und keinen Beitrag zur Regeneration der Stadtluft leistet. Auch sind hier die bereits erläuterten Kanalisierungs- und Düseneffekte zu erwähnen.

Durch die seitliche kettenartige Bebauung entlang der Verkehrswege ist es möglich, dass bestehende Frischluftschneisen abgeriegelt werden. Durch das geringere Volumen dieser seitlichen Kaltluftzuflüsse wären diese nicht in der Lage, Hindernisse zu überströmen. An der talabgewandten Seite der neuen Gebäude könnten sich Kaltluftseen mit erhöhter Frostgefahr und erhöhten Schadstoffkonzentrationen bilden.

Hinsichtlich der Strahlung sind vor allem die Versiegelung verbliebener Freiflächen und die zusätzliche Produktion von Abwärme zu beachten. Eine unmittelbare, kleinräumige Entlastung von bioklimatisch belasteten Bereichen ist durch bewusst freigelassene Flächen im Auebereich der Flüsse möglich. Dieser Einfluss muss bei der Dimension des gesamten Projektes als gering eingeschätzt werden.

4 Fazit: Aufwertung des städtischen Lebensraumes

Die Vorschläge der Planer zur Verdichtung des städtischen Raumes lassen Freiflächen, die kleinräumig für das Quartier bedeutsam sind, verschwinden oder sie auf ein Minimum reduzieren. An ihre Stelle treten versiegelte Flächen, über deren Bebauung (Höhe, Ausrichtung, Dichte ...) keine konkreten Aussagen getroffen werden können. Versiegelte Flächen weisen einen ganz anderen Strahlungsumsatz auf als Freiflächen und bewirken zusammen mit anderen Faktoren (Abwärmeproduktion, "Dunstglocke", geringere Frischluftzufuhr) eine Verstärkung der städtischen Wärmeinsel mit der Folge einer erhöhten Schwülebelastung in den Sommermonaten.

Die Autoren der Studie sind darum bemüht, die Stadt "als eine Art Ausdruck des vorhandenen Naturraums zu zeigen" (*Herzog, de Meuron & Zugg* 1992, S. 29). Der Naturraum ist jedoch unter Beteiligung des Klimas entstanden, und das Klima wirkt heute in und an ihm und darf deshalb nicht ausser acht gelassen werden.

Aufgrund der Erkenntnisse über das Basler Klima und aufgrund der Überlegungen zur städtebaulichen Studie von *Herzog, de Meuron & Zugg* (1991) fordern die Verfasser, dass neben architektonisch-ästhetischen und ökonomischen Gesichtspunkten verstärkt auch ökologische Gesichtspunkte in der Planung berücksichtigt werden.

Hinsichtlich des Klimas muss es ein generelles Ziel sein, die klimatisch positiven Effekte zu erhalten bzw. zu fördern und die negativen Effekte zu vermindern bzw. nicht zu verstärken, um die Stadt und das Umland Basel als Lebensraum aufzuwerten.

Literatur

- Eidgenössische Kommission Meteorologie des schweizerischen Gebietes Hochrhein/Oberrhein 1981. *Möglichkeiten regionaler Klimaveränderungen durch menschliche Einwirkungen: Schlussbericht über das Projekt CLIMOD*. Bern.
- Herzog J., de Meuron P., Zaugg R. 1991. *Basel, ein trinationales städtisches Konglomerat. Eine städtebauliche Studie in Auftrag gegeben vom Gewerbeverband Basel-Stadt*. Basel.
- Herzog J., de Meuron P., Zaugg R. 1992. Eine Stadt im Werden? in: *archithese* 6/92, Zürich, S. 28-43.
- Moser H.-R. 1984. *Die Niederschlagsverteilung und -struktur bei verschiedenen Wetterlagen in der Region Basel*. Physiogeographica, Basler Beiträge zur Physiogeographie 4, Basel.
- Oertlin M. 1993. *Sonnenscheindauer in der Region Basel bei winterlichen Hochdrucklagen im Vergleich zum Jurasüdfuss, 1980-1990*. Basel. (unveröffentlichte Semesterarbeit am Geographischen Institut der Universität Basel, Abteilung Meteorologie/Klimaökologie).
- Verein Deutscher Ingenieure (VDI)-Kommission der Reinhaltung der Luft 1988. *Stadtklima und Luftreinhaltung*. Berlin.
- Wüthrich M. 1991. *Untersuchungen von Baukörperstrukturen und deren Strahlungstemperaturen unter Verwendung von Satellitendaten und GIS-Methoden am Beispiel der Region Basel*. Basel. (unveröffentlichte Diplomarbeit am Geographischen Institut der Universität Basel).

