

ÖKOPLANA

KLIMAÖKOLOGIE
LUFTHYGIENE
UMWELTPLANUNG

KLIMAÖKOLOGISCHE STELLUNGNAHME ZUM BEBAUUNGSPLAN „KISSELBERG – 1. ÄNDERUNG (G 112/1. Ä)“ IN MAINZ



Auftraggeber:

Aufbaugesellschaft Taubertsberg GmbH & Co. KG
Hechtsheimer Straße 37
55131 Mainz

Bearbeitet von:

Dipl.-Geogr. Achim Burst

Mannheim, den 22. Februar 2011

ÖKOPLANA
Seckenheimer Hauptstraße 98
D-68239 Mannheim
Telefon: 0621/474626 · Telefax 475277
E-Mail: burst.oekoplana@t-online.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Geogr. Achim Burst

www.oekoplana.de

Deutsche Bank Mannheim
Kto.-Nr. 0 460 600
BLZ 670 700 24

Inhalt	Seite
1 Problemstellung und Untersuchungsmethodik	1
2 Lage des Planungsgebietes, planungsrechtliche Vorgaben des aktuellen B-Plans G 112 und Planungsentwurf	2
3 Klimaökologische Funktionsabläufe	3
4 Klimaökologische Relevanz des B-Plangebietes G 112 und planungsrechtliche Festsetzungen	7
5 Klimaökologische Bewertung des Entwurfs zur 1. Änderung des B-Plans G 112 Kisselberg	8
Literatur	11

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1:** Lage des B-Plangebietes G 112 Kisselberg im Stadtgebiet von Mainz
- Abb. 2:** B-Plan G 112 Kisselberg und Geltungsbereich des B-Plans „G 112/1. Ä“
- Abb. 3:** Lage des Planungsprojektes „studentisches Wohnen und hochschulnahes Gewerbe“ im B-Plangebiet G 112
- Abb. 4:** Berechnete Windrosen für das Planungsgebiet, mehrjähriges Mittel, alle Wetterlagen
- Abb. 5:** Häufigkeitsverteilung der Windrichtung, 04.1982 – 03.1984 – Stadtgebiet Mainz
- Abb. 6.1:** Standorte der Klimamessstationen
- Abb. 6.2, 6.3:** Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und mittleren Geschwindigkeit. Zeitraum: August – Oktober 1988, Strahlungstage
- Abb. 6.4:** Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und mittleren Geschwindigkeit. Zeitraum: August – Oktober 1988, Strahlungstage - Nachtsituation
- Abb. 7:** Ergebnisse von Fesselballonsondierungen am 23.-24. 10.1990
- Abb. 8:** Schematische Darstellung des Strömungsgeschehens im Umfeld des B-Plangebietes G 112 Kisselberg
- Abb. 9:** B-Plangebiet G 112 Kisselberg – fotografische Dokumentation
- Abb. 10:** B-Plan Kisselberg – 1. Änderung (G 112/1. Ä). Höhendifferenz der Festsetzungen G 112 zu G 112, 1. Ä
- Abb. 11:** B-Plan Kisselberg – 1. Änderung (G 112/1. Ä). Baukörper volumendifferenz der Festsetzungen G 112 zu G 112, 1. Ä

1 Problemstellung und Untersuchungsmethodik

In einem Teil des B-Plangebietes G 112 Kisselberg (Mainz) nördlich der Saarstraße (**Abbildung 1**) soll studentisches Wohnen und hochschulnahes Gewerbe ermöglicht werden.

Erste Planungsentwürfe zum „G 112/1. Ä“ sehen in den Grenzen der derzeit überbaubaren Grundstücksfläche eine Überschreitung der festgesetzten max. Gebäudehöhe um ca. 3 m vor. Zudem sind Verschiebungen bzgl. der überbaubaren Grundstücksfläche angedacht.

In der Begründung zum B-Plan G 112 (Stand 08.07.1992) wird die stadtklimatische Bedeutung des Plangebietes erläutert. Das Plangebiet liegt mitten in der Hauptwindrichtung zum Stadtteil Hardenberg/Münchfeld bzw. zur Innenstadt. Die ursprünglichen Freiflächen des Kisselbergs waren zudem Bestandteil großflächiger Kaltluftabflussgebiete, die auch das Gonsbachtalwindsystems initiieren. In den Festsetzungen des B-Plans G 112 wurden daher klimarelevante Vorgaben integriert (z.B. Festlegung von Durchlüftungskorridoren, Dachbegrünung, Übergrünung von Stellplatzanlagen, Begrenzung der max. Gebäudehöhe etc.).

Da die vorgesehenen Planungsabsichten stellenweise von diesen Festsetzungen abweichen, sind die sich hieraus ergebenden klimaökologischen Folgeerscheinungen aufzuzeigen und zu bewerten.

Mit Hilfe vorhandener Klimadaten zu den ortsspezifischen klimaökologischen Funktionsabläufen wird zunächst die stadtklimatische Bedeutung des Planungsgebietes herausgearbeitet und bewertet.

In einem weiteren Schritt wird in Zusammenarbeit mit dem Büro JESTAEDT & PARTNER auf Grundlage des vorgelegten Planungsentwurfs bilanziert, wo Baurechte überschritten bzw. unterschritten werden.

Vergleichbar mit der Situation im B-Plangebiet B 158 südlich der Saarstraße ist bei Überschreitung der nach festgesetzten Gebäudemaßen realisierbaren Gebäudevolumina der Nachweis zu führen, dass sich hieraus keine zusätzlichen klimaökologischen Negativeffekte ergeben.

Planerisch kann dies einerseits durch einen Volumenausgleich an anderer Stelle des betrachteten Baufeldes erfolgen, andererseits ist auch eine vermehrt aufgelockerte Gebäudestellung als klimaökologisch wirksamer Ausgleich denkbar.

Auf Grundlage der Bilanzierung werden Planungsempfehlungen bzw. eine abschließende Beurteilung des vorgelegten Planungsentwurfs formuliert.

2 Lage des Planungsgebietes, planungsrechtliche Vorgaben des aktuellen B-Plans G 112 und Planungsentwurf

Das Baufenster zur Realisierung von studentischem Wohnen und hochschulna-
hem Gewerbe befindet sich im südöstlichen Teilbereich des B-Plangebietes (**Ab-
bildungen 2 und 3**) und umfasst ein Fläche von ca. 2.27 ha. Die Baugebietsart
sieht SO (Sondergebiet) vor.

Der B-Plan setzt für das Baufenster eine GRZ von 0.8 und eine GFZ von 2.2 fest.
Als Obergrenze für die Gebäudehöhe ist eine ü. NN-Höhe angegeben. Sie be-
trägt im Bereich der Nutzungsschablonen 4.1 und 4.2 143 m ü.NN. bzw. 146 m
ü.NN. Bei einer Bezugshöhe von 125 m ü.NN ist somit eine ca. 18 - 21 m hohe
Bebauung möglich.

Die Planung macht auf Grund der geänderten Nutzung, der Gebäudeanordnung
und der angestrebten Gebäudehöhen eine Änderung des B-Plans erforderlich
(siehe Kap. 5).

3 Klimaökologische Funktionsabläufe

Die klimaökologische Funktionsabläufe werden in großem Maße vom ortsspezifischen Strömungsgeschehen gesteuert, da neben den thermischen Verhältnissen vor allem die bodennahe Ventilation¹ die Auftretenshäufigkeit von hoher bioklimatischer Belastung mitbestimmt.

Wie Windmessungen des Planungsbüros ÖKOPLANA von 1988 und des LFUG RHEINLAND-PFALZ von 1982 – 1984 dokumentieren, wird das Strömungsgeschehen im Planungsgebiet und in dessen Umfeld durch

- die Leitlinienwirkung der Mittelterrasse,
- die sich über die Hänge und Täler der Mittelterrasse entwickelnden Lokalströmungen,
- großräumigere Regionalströmungen
- und die örtliche Flächennutzung sowie das Kleinrelief

geprägt.

Dem Windrosenatlas Hessen (<http://www.hlug.de>) sowie den Messungen des LFUG RHEINLAND-PFALZ für den Messzeitraum April 1982 – März 1984 (**Abbildung 4** und **5**) ist zu entnehmen, dass im Mainzer Stadtgebiet tagsüber im Allgemeinen großwetterlagenbedingte südwestliche bis westnordwestliche sowie ostnordöstliche bis östliche Luftströmungen überwiegen. Dabei werden in den Höhenlagen mittlere Windgeschwindigkeiten bis 3.6 m/s (Station *Finthen*) erreicht.

¹Unter dem Begriff **Ventilation** sind Vorgänge des Luftaustausches und der Frischluftzufuhr zu verstehen, die zum Abbau von bioklimatischen und lufthygienischen Belastungen beitragen. Dies geschieht aufgrund des Austausches oder der Durchmischung der mit negativen lokalen Eigenschaften behafteten Luftmassen sowohl durch solche, die auf dem Wege der Großzirkulation herangeführt, als auch durch solche, die über klimaökologische Ausgleichsräume (z.B. vegetationsbedeckte Freiräume) herangeführt werden oder diesen ihre Entstehung verdanken.

Für den Grad der Ventilation sind die Windgeschwindigkeit und die Luftschichtung von Bedeutung. Mit einer ausreichenden weiträumigen Durchlüftung innerhalb der Bebauung ist erst bei Windgeschwindigkeiten über 3.0 m/s zu rechnen. Luftströmungen unter 3.0 m/s dringen zwar in die Bebauung ein, greifen dort je nach Bebauungsdichte auch bis zum Boden durch, können aber die mit lokalen Eigenschaften behaftete Luft nicht ausräumen. In diesem Falle ist deshalb von Belüftung zu sprechen.

Werden mit der Windgeschwindigkeit auch die Schichtungsverhältnisse berücksichtigt, so ergibt sich folgender Sachverhalt:

Durchlüftung ist der völlige Austausch lokaler Luftmassen durch reinere Luftmassen der höheren Atmosphäre, zurückzuführen auf Luftströmungen höherer Geschwindigkeit, die bis zum Boden durchgreifen. In kürzester Zeit können auf diese Weise lokal belastete Luftmassen durch Frischluft ersetzt werden. Voraussetzung ist vorwiegend indifferente bis labile Luftschichtung.

Belüftung ist die Durchmischung und horizontale Verlagerung lokal belasteter Luftmassen durch über klimaökologische Ausgleichsräume zuströmende Luftmassen geringerer Geschwindigkeit. Der völlige Austausch lokal belasteter Luft kann nicht oder nur über einen längeren Zeitraum hinweg vonstatten gehen. Die Wirksamkeit ist lokal begrenzt. Voraussetzung ist vorwiegend indifferente bis stabile Luftschichtung (z.B. Bodeninversionen und abgehobene Inversionen).

Im Planungsumfeld (Stationen *Gonsenheim* und *Draiser Senke*) weisen mittlere Windgeschwindigkeiten zwischen 3.1 und 3.2 m/s ebenfalls auf günstige Ventilationsverhältnisse hin. Die meist landwirtschaftlich genutzten Freiräume westlich und südwestlich des B-Plangebietes G 112 fungieren dabei als Ventilationsflächen, über welchen der vorherrschende Höhenwind bodennah durchgreifen kann. Innerhalb der Bebauung (Stationen *Zahlbach* und *Hechtsheim*) werden infolge der erhöhten Oberflächenrauigkeit nur noch mittlere Windgeschwindigkeiten von ca. 2.0 – 2.5 m/s registriert.

In den Nachtstunden zeigen sich im Datenkollektiv „alle Tage“ im Bereich der Oberterrasse (Station *Finthen*) vergleichbare Windrichtungsverteilungen. Auffallende Modifikationen sind allerdings im Planungsgebiet und in dessen Umfeld (Freiraumgefüge zwischen Marienborn und Gonsenheim westlich der K 3) zu erkennen. Der Anteil östlicher bis nordöstlicher Windrichtungen nimmt an den Stationsstandorten *Gonsenheim* und *Draiser Senke* zu Gunsten westlicher bis südwestlicher Richtungssektoren ab. Dies ist darauf zurückzuführen, dass sich besonders in Strahlungsnächten im Bereich der vegetationsbedeckten Mittelterrasse (ostexponierte Hangzone) kaltluftinduzierte Hang- und Talabwinde entwickeln. Die hieraus resultierenden Ventilationseffekte sind für die Bebauung im Mainzer Westen (z.B. Bretzenheim, Gonsenheim) von nicht zu unterschätzender bioklimatischer und lufthygienischer Bedeutung.

Die **Abbildungen 6.2 – 6.4** beschreiben die Häufigkeitsverteilung der Windrichtungen bei klimaökologisch besonders relevanten Strahlungswetterlagen (Messungen: ÖKOPLANA 1991²). Die Lage der einzelnen Stationsstandorte kann der **Abbildung 6.1** entnommen werden.

Im Verlauf von Strahlungswetterlagen kommt es am Tag infolge intensiver Sonneneinstrahlung zu stärkerer Erwärmung und in der Nacht durch ungehinderte Ausstrahlung der Oberflächen zu starker Abkühlung der bodennahen Luftschichten mit intensiver Kaltluftproduktion vegetationsbedeckter Flächen. Derartige Wetterlagen sind meist windschwach, wobei nächtliche Bodeninversionen entstehen, d.h. die Luft ist stabil geschichtet und der vertikale Luftaustausch vermindert. Das Ventilationsgeschehen wird vermehrt von Lokalströmungen begrenzter Reichweite bestimmt, deren Existenz der Kaltluftproduktion von Vegetationsflächen zu verdanken ist.

² **ÖKOPLANA (1991):** Klimaökologische Analyse im westlichen Stadtgebiet von Mainz unter besonderer Berücksichtigung des Strömungsgeschehens. Mannheim.

Aus den Häufigkeitsverteilungen der Windrichtungen³ ist zu entnehmen, dass sich bei windschwachen Strahlungstagen am Tag großwetterlagenbedingt häufig Winde aus östlichen Richtungssektoren einstellen.

An der im Bereich des B-Plangebietes G 112 gelegenen Messstation *Münchfeld-HDI* werden am Tag bei meist vorherrschenden Winden aus östlichen Richtungssektoren mittlere Windgeschwindigkeiten zwischen 2.2 und 2.6 m/s gemessen, was auf relativ günstige Luftaustauschbedingungen hinweist.

An der nahe gelegenen Station *Gonsenheim-Feld* sind tagsüber ebenfalls dem Höhenwind entsprechende östliche bis südöstliche Windrichtungen zu registrieren.

In den Abend- und Nachtstunden dreht der Wind vermehrt zu westnordwestlichen bis südwestlichen Richtungen. Die dem Höhenwind entsprechenden Ostwinde treten nur noch selten auf.

Die in der 1. Nachthälfte vorherrschenden Westnordwestwinde sind den großräumigen Regionalwinden entlang der Mittelterrasse zuzuordnen, die die bodennächsten Kaltluftbewegungen überlagern. In der 2. Nachthälfte treten zunehmend extrem schwache südwestliche Strömungen auf (ca. 0.8 m/s), die auf den lokalen Kaltluftzustrom aus der westlichen Hangzone zwischen Ober- und Mittelterrasse zurückzuführen sind.

Die vertikale Mächtigkeit der lokalen bodennahen Kaltluft beträgt im Planungsgebiet durchschnittlich ca. 20 - 30 m (vgl. ÖKOPLANA 1991) und erreicht mittlere Windgeschwindigkeiten zwischen ca. 1.0 und 1.5 m/s (**Abbildung 7**).

Darüber stellen sich in Strahlungsnächten häufig nordwestliche bis westliche Regionalströmungen⁴ ein, die der bodennäheren lokalen Kaltluftströmung zusätzliche Bewegungsimpulse verleihen.

³ Erläuterung zu den Windrosen: Die einzelnen Teilkreise umfassen jeweils eine Häufigkeit von 5%, 10%, 15% usw. Die Teilstriche weisen in die Richtung, aus welcher der Wind weht. Weist ein Teilstrich bzw. ein Häufigkeitswert nach oben, so ist dies ein Nordwind. Zeigt er nach unten entspricht dies einem Südwind. Die Zahlenwerte geben die mittlere Windgeschwindigkeit einer Richtung an, wobei der obere Wert der 1. Tages- bzw. Nachthälfte, der untere der 2. Tages- bzw. Nachthälfte entspricht.

⁴ Bereits Messungen aus den Jahren 1982 – 1984 der LFUG RHEINLAND-PFALZ weisen auf die Ausbildung eines Regionalwindsystems entlang der Mittelterrasse hin, das sowohl bioklimatisch als auch lufthygienisch für den Westen von Mainz von großer Bedeutung ist.

Die Station *Münchfeld-HDI* befand sich 1988 unmittelbar westlich der Koblenzer Straße (K3). Zwischenzeitlich hat sich hier die Bebauung Kisselberg entwickelt. Die Windverteilung wird am Tag durch die westliche Randbebauung des Münchfeldes beeinflusst, was bei östlichem Wind am Tag turbulenterer Strömungen und daraus folgend ein breiteres Richtungsspektrum (gegenüber der Dachstation *Münchfeld-Oben*) zur Folge hat.

Derartige Windrichtungsverteilungen sind auch heute im Bereich der Bebauung Kisselberg zu erwarten, wobei baukörperbedingte Führungseffekte verstärkt worden sind.

In **Abbildung 8** sind anhand einer schematischen Darstellung nochmals die wesentlichen Strömungseffekte im Planungsgebiet und in dessen Umfeld dokumentiert.

Die Windmessungen zeigen, dass insbesondere an bioklimatisch relevanten Strahlungstagen im westlichen Stadtgebiet von Mainz eine tagesperiodisch wechselnde Häufung bestimmter Windrichtungen zu verzeichnen ist. Sie sind auf den nächtlichen Einfluss kaltluftinduzierter Regional- und Lokalströmungen zurückzuführen.

Die in den Abend- und Nachtstunden vermehrt auftretenden Südwest- bis Nordwestwinde sind für die Belüftung und die thermischen Umgebungsbedingungen des Mainzer Westens von hoher Bedeutung. Neben der Zufuhr von Frischluft (→ Abschwächung der Luftschadstoffbelastung) sorgen die Lokal- und Regionalströmungen auch für eine Intensivierung der nächtlichen Abkühlung, was vor allem während sommerlicher Hitzeperioden von hoher Relevanz ist.

4 Klimaökologische Relevanz des B-Plangebietes G 112 und planungsrechtliche Festsetzungen

Das B-Plangebiet G 112 Kisselberg bildet zusammen mit dem Hochschulerweiterungsgelände B 158 und dem multifunktionalen Stadion südlich des Europakreises (B 157) das Bindeglied zwischen dem westlichen Freiraumgefüge und der Bebauung im Mainzer Westen. Bei der baulichen Entwicklung der o.a. Bereiche ist somit deren hohe siedlungsklimatische Bedeutung zu berücksichtigen.

In den B-Plänen B158 und B 157 werden daher mit Hilfe von Festsetzungen die strömungsdynamischen Erfordernisse zur Aufrechterhaltung günstiger Durchlüftungs- und Belüftungseffekte gesichert. So sind beispielsweise im B-Plangebiet B 158 die Gebäudeausrichtung und die Gebäudeabstände derart festgesetzt, dass den lokalklimatischen Gegebenheiten in ausreichendem Maße Rechnung getragen wird.

Auch im B-Plangebiet G 112 Kisselberg wurden von ÖKOPLANA (1991) klimaökologisch relevante Vorgaben formuliert:

- a) Die Bebauung „Kisselberg“ sollte parallel zur Saarstraße - beginnend an den bestehenden Baukörpern östlich der K 3 - maximal 500 m nach Westen reichen.
- b) Das Baugebiet ist durch Ost-West und Nord-Süd-verlaufende Freizonen zu gliedern. Diese Freizonen könnten in Form verbreiteter Straßenräume angelegt sein. Die Breite der Ost-West-verlaufenden Freizone sollte dabei wenigstens 60 m (von Baukörper zu Baukörper) betragen. Die innerhalb des Baugebietes Nord-Süd-verlaufende Freizone sollte ebenfalls 60 m breit sein.
- c) Im Bereich der Koblenzer Straße (K 3) sollte der Abstand zu den bestehenden Gebäuden wenigstens 100 m betragen.
- d) Zur Saarstraße ist ein Abstand von 40 m zu sichern.
- e) Die Gebäudehöhe ist am westlichen Randbereich und am Übergang zum Gonsbachtal auf 2 Geschosse zu begrenzen. Entlang der Saarstraße wäre aus klimaökologischer Sicht eine maximal 3-geschossige Bauweise zu empfehlen. An der K 3 sind 4-geschossige Gebäude vorzusehen, wobei auf 25% des Baufeldes auch 5-geschossige Baukörper möglich sind.

Bei der Aufstellung des B-Plans G 112 konnte nicht in allen Fällen den klimaökologischen Zielvorstellungen gefolgt werden. Während die klimaökologischen Vorgaben b, c, und d als näherungsweise erfüllt eingestuft werden können – so weist die Esplanade (Isaac-Fulda-Allee) eine Breite von 55 m auf (siehe **Abbildung 9**) - ergeben sich in nachfolgenden Punkten deutlichere Abweichungen:

- Pkt. a) Die Planung überschreitet aus wirtschaftlichen Gründen die West-Ost-Ausdehnung des bebaubaren Bereiches um 60 m. Bei Einbeziehung aller Erschließungsflächen wird die klimaökologische Empfehlung um ca. 100 m überschritten (mittig der südlichen Baufenster gemessen)
- Pkt. e) Die Forderung nach einer 2-geschossigen Bebauung im westlichen Plangebiet kollidiert mit stadtgestalterischen, wirtschaftlichen und anderen umwelttechnischen Kriterien.

5 Klimaökologische Bewertung des Entwurfs zur 1. Änderung des B-Plans G 112 Kisselberg

Auf Grundlage des B-Planentwurfs hat das Büro JESTAEDT & PARTNER grafisch aufgezeigt, wo Baurechte bzgl. der maximalen Gebäudehöhe überschritten bzw. unterschritten werden (**Abbildung 10**).

Unterschritten werden die maximal möglichen Gebäudehöhen in einem ca. 9 - 10 m breiten Streifen zwischen Isaac-Fulda-Allee und Saarstraße. Auf einer Gesamtfläche von ca. 1.330 m² ist keine Bebauung erforderlich. Hier ist eine Feuerwehrumfahrt angedacht. In diesem Teilstück wird somit das mögliche Baukörpervolumen um ca. 23.610 m³ (siehe **Abbildung 11**) reduziert.

Eine weiter Reduzierung des Baukörpervolumens ergibt sich im geänderten Bebauungsplanentwurf G 112/1. Ä am Wendekreisel der Isaac-Fulda-Allee. Hier wird das mögliche Baukörpervolumen um weitere ca. 6.840 m³ vermindert.

Auch entlang der Saarstraße soll die max. Gebäudehöhe in großen Teilbereichen um 2 m reduziert werden (→ - 4.295 m³)

In der Summe ergibt sich eine Reduktion des Gebäudevolumens von ca. 34.745 m³.

Der Reduzierung des Baukörpervolumens stehen an anderen Stellen Erhöhungen der baulichen Anlagen gegenüber.

Am Westrand des Baufeldes ist auf einer Fläche von ca. 2.300 m² eine Erhöhung der baulichen Anlagen um ca. 1 - 3 m erforderlich. Entlang der Isaac-Fulda-Allee ragt das Baufeld ca. 5 m über die ursprüngliche Baugrenze nach Norden hinaus. Dort soll eine maximale Gebäudehöhe bis 130 m ü.NN ermöglicht werden (→ +5 m).

Das hieraus resultierende zusätzliche Baukörpervolumen beträgt durch diese Maßnahmen ca. 7.330 m³

Am Ostrand des Planungsgebietes soll die Baugrenze ca. 4 – 13 m nach Osten ausgedehnt werden, wobei die Obergrenze für die Gebäudehöhe bei 144 bzw. 146 m ü.NN liegen soll (→ +17 m bzw. +21 m). Das zusätzliche Baukörpervolumen beläuft sich auf ca. 25.800 m³.

Dem Zuwachs an Baukörpervolumen von insgesamt ca. 33.130 m³ steht eine Reduzierung um ca. 34.745 m³ gegenüber. Die Differenz beträgt somit -1.615 m³.

Wie in Kap. 4 erläutert, konnte im Zuge der Erstellung des B-Plans G 112 u.a. aus wirtschaftlichen Gründen nicht in allen Punkten den klimaökologischen Empfehlungen gefolgt werden. Weitere relevante Überschreitungen bei den planungsrechtlichen Festsetzungen sollten daher möglichst unterbleiben.

Als Maß für die Barrierewirkung einer Bebauung kann das Baukörpervolumen herangezogen werden, wobei jedoch zusätzlich die Lagebeziehung zu klimaökologisch relevanten Strömungskorridoren Beachtung finden sollte

Wie in Kap. 1. bereits erläutert, kann durch einen Volumenausgleich an anderer Stelle im betrachteten Baufeld ein klimaökologisch wirksamer Ausgleich für Überschreitungen der Bauhöhe erzielt werden.

Die Bilanzierung der Baukörpervolumen zeigt, dass sich im Plan-Zustand gegenüber dem Ist-Zustand eine Reduzierung des Baukörpervolumens um ca. 1.615 m³ ergibt.

Vorteilhaft ist die leichte Reduzierung der Baukörperhöhe entlang der Ventilationsachse Saarstraße.

Die Ausdehnung der überbaubaren Grundstücksfläche nach Norden um ca. 5 m wird durch die Begrenzung der Gebäudehöhe auf 130 m ü.NN im direkt südlich angrenzenden Teilbereich (siehe **Abbildung 10/11**) aufgefangen. Die Funktion der Isaac-Fulda-Straße als bebauungsinterne Strömungsleitbahn wird somit nicht nachhaltig beeinträchtigt.

Die Belüftung in N-S-Richtung bleibt im Plan-Zustand ebenfalls in ausreichendem Maße gesichert.

Der Ausdehnung der überbaubaren Grundstücksgrenze entlang der Koblenzer Straße nach Osten steht eine nahezu vergleichbare Verringerung der Fläche im Westen gegenüber.

Die überschlägige Analyse des vorgelegten B-Planentwurfs zeigt somit, dass durch die angedachte Planung keine weitere nachhaltige Störung der klimaökologischen Funktionsabläufe zu erwarten ist. Vertiefende Untersuchungen in Form von Messungen und/oder Berechnungen zur klimaökologischen Funktion sind aus gutachterlicher Sicht nicht erforderlich.



gez. A. Burst
ÖKOPLANA

Literatur:

DR. EICHORN (2005): Beeinträchtigung der Belüftungsverhältnisse im Münchfeld durch einen Neubau der Fachhochschule Mainz westlich der Koblenzer Straße – Bewertung aufgrund numerischer Strömungsberechnungen. Mainz.

GEO TOP (1996): Klimagutachten „Kisseltal“. Mainz.

ÖKOPLANA (1989): Gutachterliche Stellungnahme aus klimaökologischer Sicht zur Flächennutzungsplanänderung Nr. 35 im Bereich des Bebauungsplanentwurfs „Kisselberg – Teil I“. Mannheim.

ÖKOPLANA (1991): Klimaökologische Analyse im westlichen Stadtgebiet von Mainz unter besonderer Berücksichtigung des Strömungsgeschehens. Mannheim.

ÖKOPLANA (2006): Klimagutachten für ein Fußballstadion südlich der Saarstraße in Mainz. Mannheim.

ÖKOPLANA (2007): Klimagutachten zur geplanten Studierendenwohnanlage auf dem Hochschulerweiterungsgelände westlich der K 3 in Mainz – B-Plan B132. Mannheim.

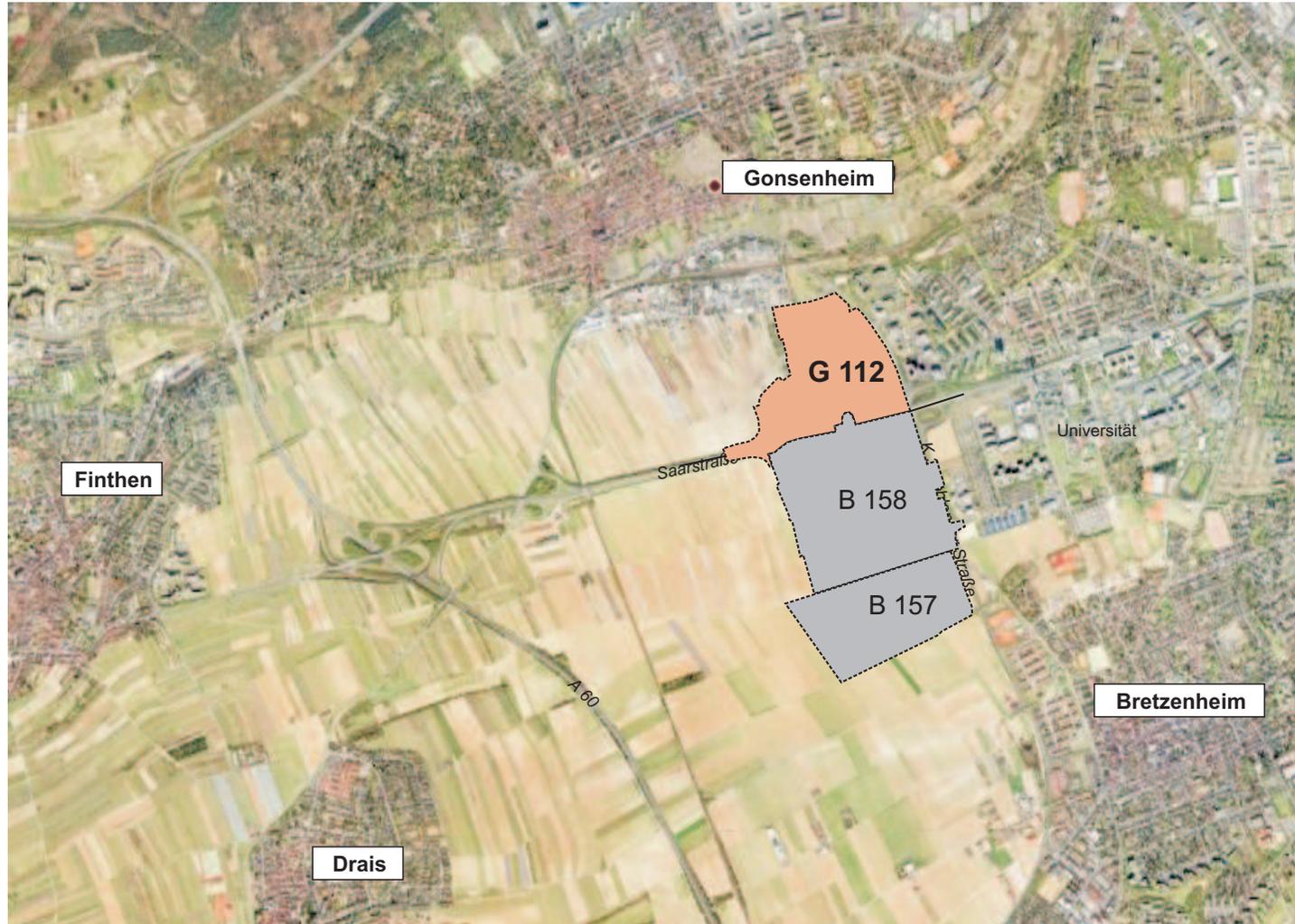
ÖKOPLANA (2009): Klimagutachten zum Bauvorhaben 7155 Studierendenwohnanlage auf dem Hochschulerweiterungsgelände westlich der K3 in Mainz. Mannheim.

STADT MAINZ (1992): Begründung zum Bebauungsplanentwurf „G112“. Aufhebung der Bebauungspläne „G 65“ und „G 83“. Teilweise Aufhebung des Bebauungsplanes „G 113“. Mainz.

STADT MAINZ (1995): Umweltbericht 1994. Teil „Stadtklima“ Mainz.

Internetinformationen: <http://www.mainz.de>

Abb. 1 Lage des B-Plangebietes G 112 Kesselberg im Stadtgebiet von Mainz



Projekt:
Klimaökologische Stellungnahme zum
B-Plan "Kesselberg - 1. Änderung
(G 112/1. Ä.)" in Mainz

Auftraggeber:
Aufbaugesellschaft
Taubertsberg GmbH & Co. KG
Hechtsheimer Str. 37
55131 Mainz



M.:
0 200 800 m

ÖKOPLANA

Abb. 2 B-Plan G 112 Kesselberg und Geltungsbereich des B-Plans "G 112/1. Ä."



Grafik aus: www.mainz.de

①	
2.	3.
4.	5.
6.	7.

NUTZUNGSSCHABLONE

1. Gebietsnummer
2. Art der baulichen Nutzung
3. Höhe baulicher Anlagen als Höchstgrenze bzw. als Mindest- und Höchstgrenze
4. GRZ (Grundflächenzahl)
5. GFZ (Geschossflächenzahl)
6. Bauweise
7. Dachform

Projekt:
Klimaökologische Stellungnahme zum B-Plan "Kesselberg - 1. Änderung (G 112/1. Ä)" in Mainz

Auftraggeber:
Aufbaugesellschaft
Taubertsberg GmbH & Co. KG
Hechtsheimer Straße 37
55131 Mainz

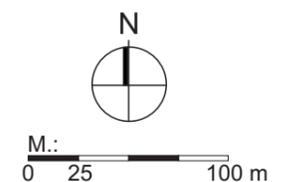
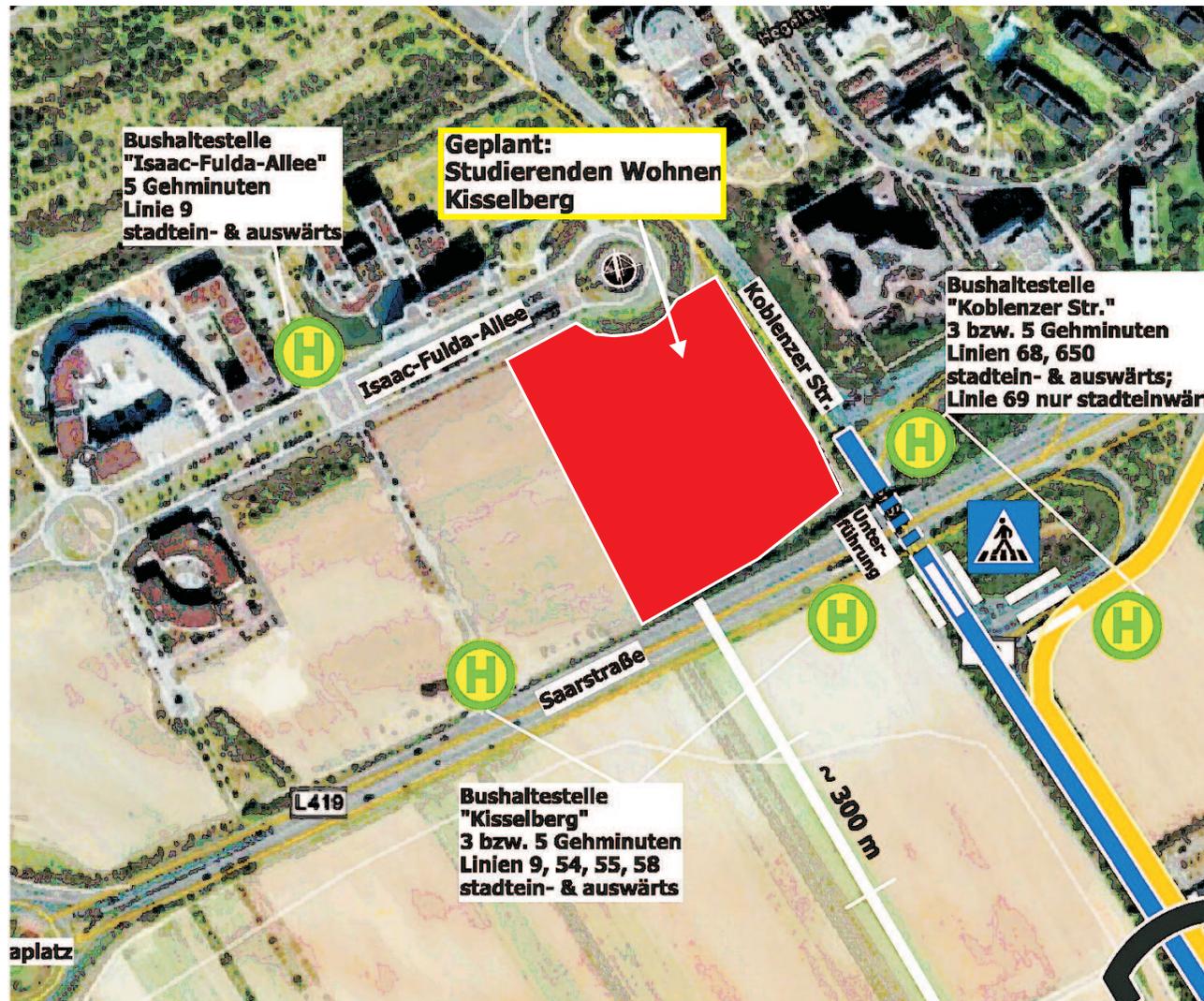


Abb. 3 Lage des Planungsprojektes "studentisches Wohnen und hochschulnahes Gewerbe" im B-Plangebiet G 112



Grafik bereitgestellt von:
Klemme Architekten + Projektmanagement GmbH & Co. KG, Mainz

Projekt:
Klimaökologische Stellungnahme zum B-Plan "Kesselberg - 1. Änderung (G 112/1. Ä.)" in Mainz

Auftraggeber:
Aufbaugesellschaft
Taubertsberg GmbH & Co. KG
Hechtsheimer Str. 37
55131 Mainz

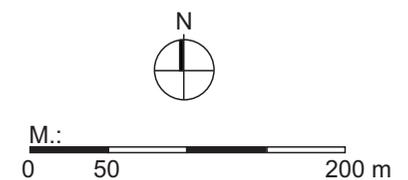


Abb. 4 Berechnete Windrosen für das Planungsgebiet, mehrjähriges Mittel, alle Wetterlagen



Datenquelle:
Windrosenatlas Hessen,
www.hlug.de

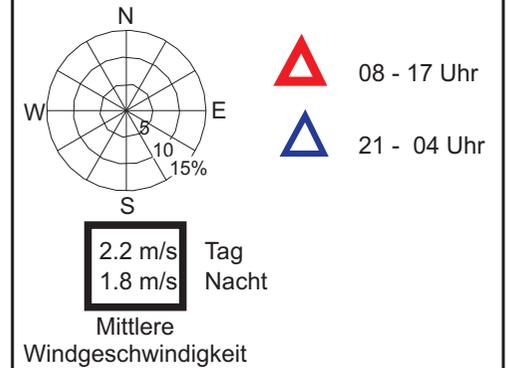
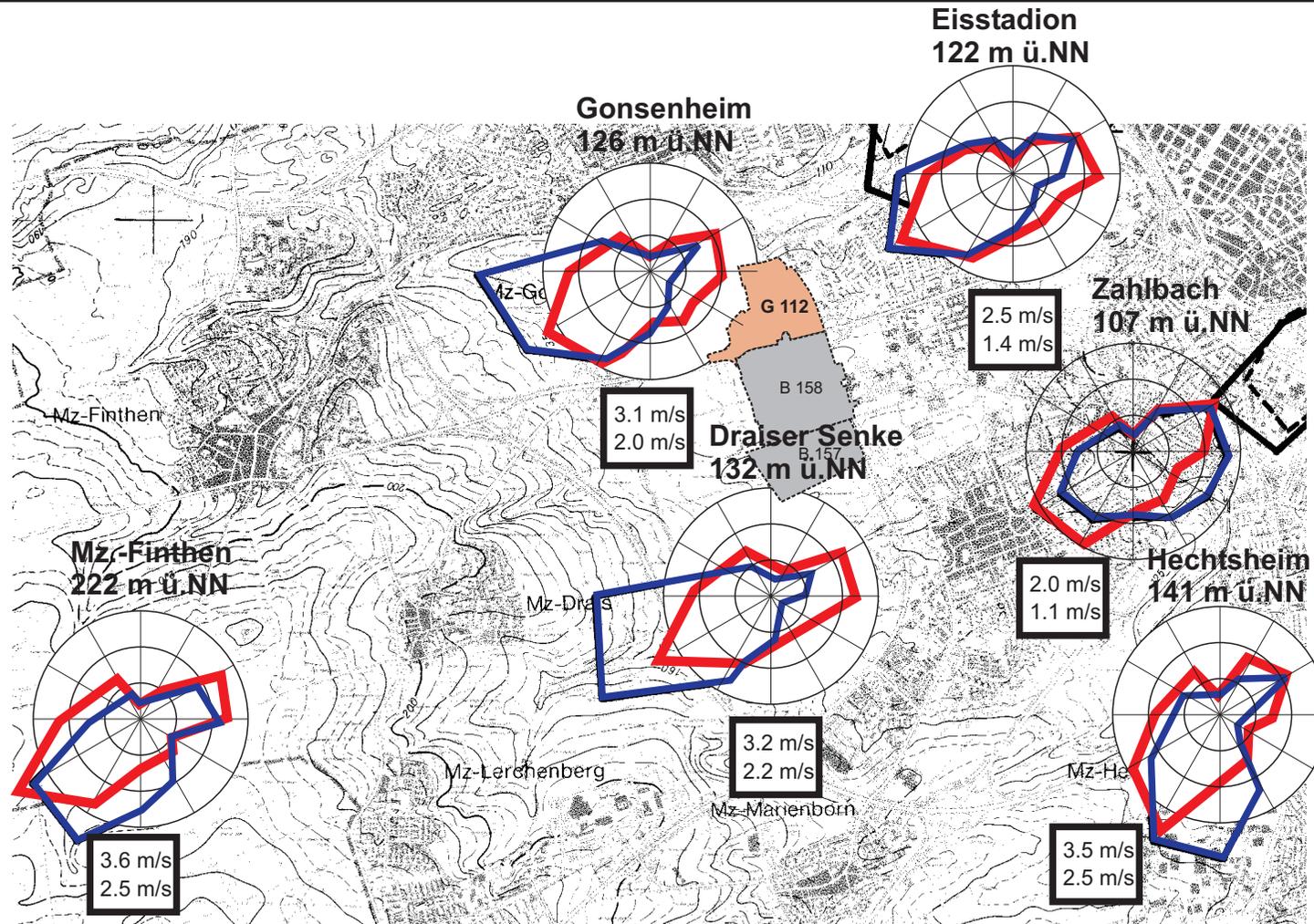
Projekt:
Klimaökologische Stellungnahme zum
B-Plan "Kisselberg - 1. Änderung
(G 112/1. Ä)" in Mainz

Auftraggeber:
Aufbaugesellschaft
Taubertsberg GmbH & Co. KG
Hechtsheimer Str. 37
55131 Mainz

Windrichtungssektor	0° N	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°
Häufigkeit in %	0,6	0,4	0,3	0,3	0,6	1,2	2,0	3,1	4,3
Windrichtungssektor	90° O	100°	110°	120°	130°	140°	150°	160°	170°
Häufigkeit in %	4,4	3,3	2,5	2,0	1,5	1,1	1,1	0,8	0,6
Windrichtungssektor	180° S	190°	200°	210°	220°	230°	240°	250°	260°
Häufigkeit in %	0,6	0,7	0,7	0,9	1,4	2,5	4,1	5,6	6,2
Windrichtungssektor	270° W	280°	290°	300°	310°	320°	330°	340°	350°
Häufigkeit in %	7,3	8,6	9,0	7,5	5,9	3,9	2,6	1,7	1,2



**Abb. 5 Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und mittlere Geschwindigkeit
Zeitraum: April 1982 - März 1984, alle Tage**



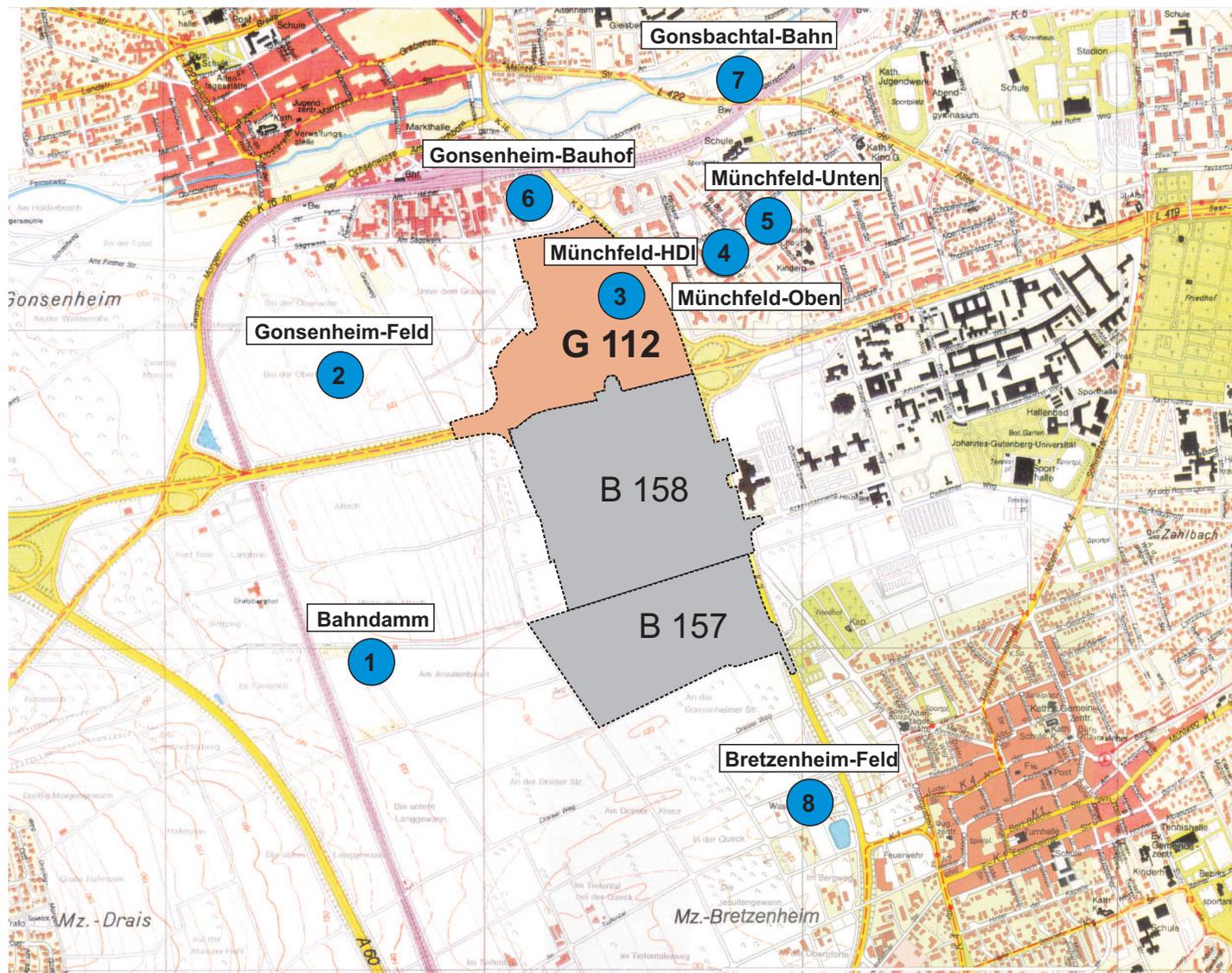
Aus: Stadt Mainz 1995

Projekt:
Klimaökologische Stellungnahme zum
B-Plan "Kisselberg - 1. Änderung
(G 112/1. Ä)" in Mainz

Auftraggeber:
Aufbaugesellschaft
Taubertsberg GmbH & Co. KG
Hechtsheimer Str. 37
55131 Mainz



Abb. 6.1 Standorte der Klimamessstationen



- 1 Bahndamm, 133 m ü.NN
WG 9 m ü.G., TG 2 m ü.G.
- 2 Gonsenheim-Feld 124 m ü.NN
WG 9 m ü.G., TG 2 m ü.G.
- 3 Münchfeld-HDI 123 m ü.NN
WG 9 m ü.G., TG 2 m ü.G.
- 4 Münchfeld-Unten 122 m ü.NN
WG 25 m ü.G., TG 2 m ü.G.
- 5 Münchfeld-Unten 122 m ü.NN
WG 9 m ü.G., TG 2 m ü.G.
- 6 Gonsenheim-Bauhof 114 m ü.NN
WG 9 m ü.G., TG 2 m ü.G.
- 7 Gonsbachtal-Bahn 105 m ü.NN
WG 9 m ü.G., TG 2 m ü.G.
- 8 Bretzenheim-Feld 124 m ü.G.
WG 9 m ü.G., TG 2 m ü.G.

WG = Windgeber
TG = Lufttemperaturgeber

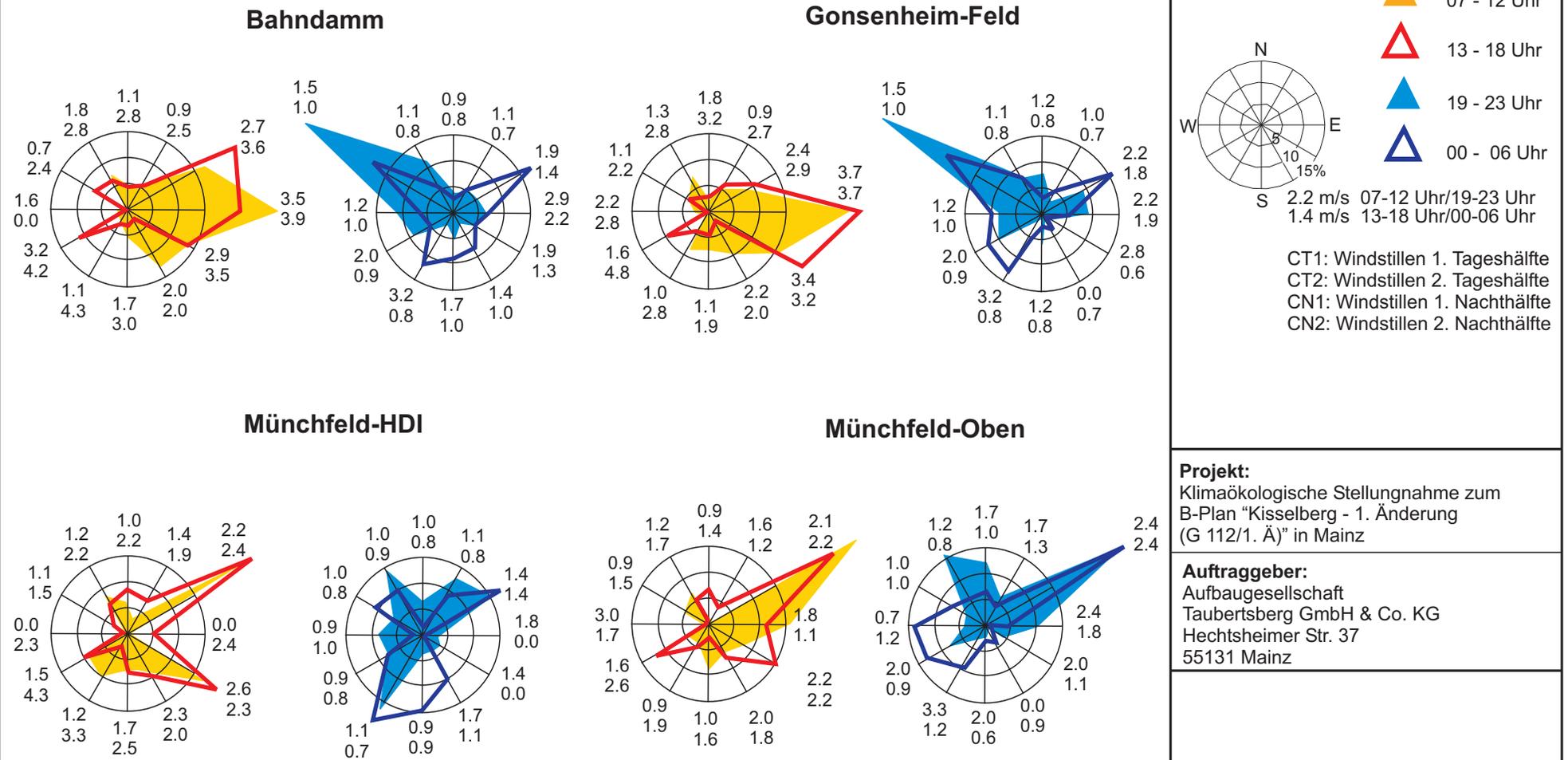
Projekt:
Klimaökologische Stellungnahme zum
B-Plan "Kisselberg - 1. Änderung
(G 112/1. Ä)" in Mainz

Auftraggeber:
Aufbaugesellschaft
Taubertsberg GmbH & Co. KG
Hechtseimer Str. 37
55131 Mainz



M:
0 500 1000 m

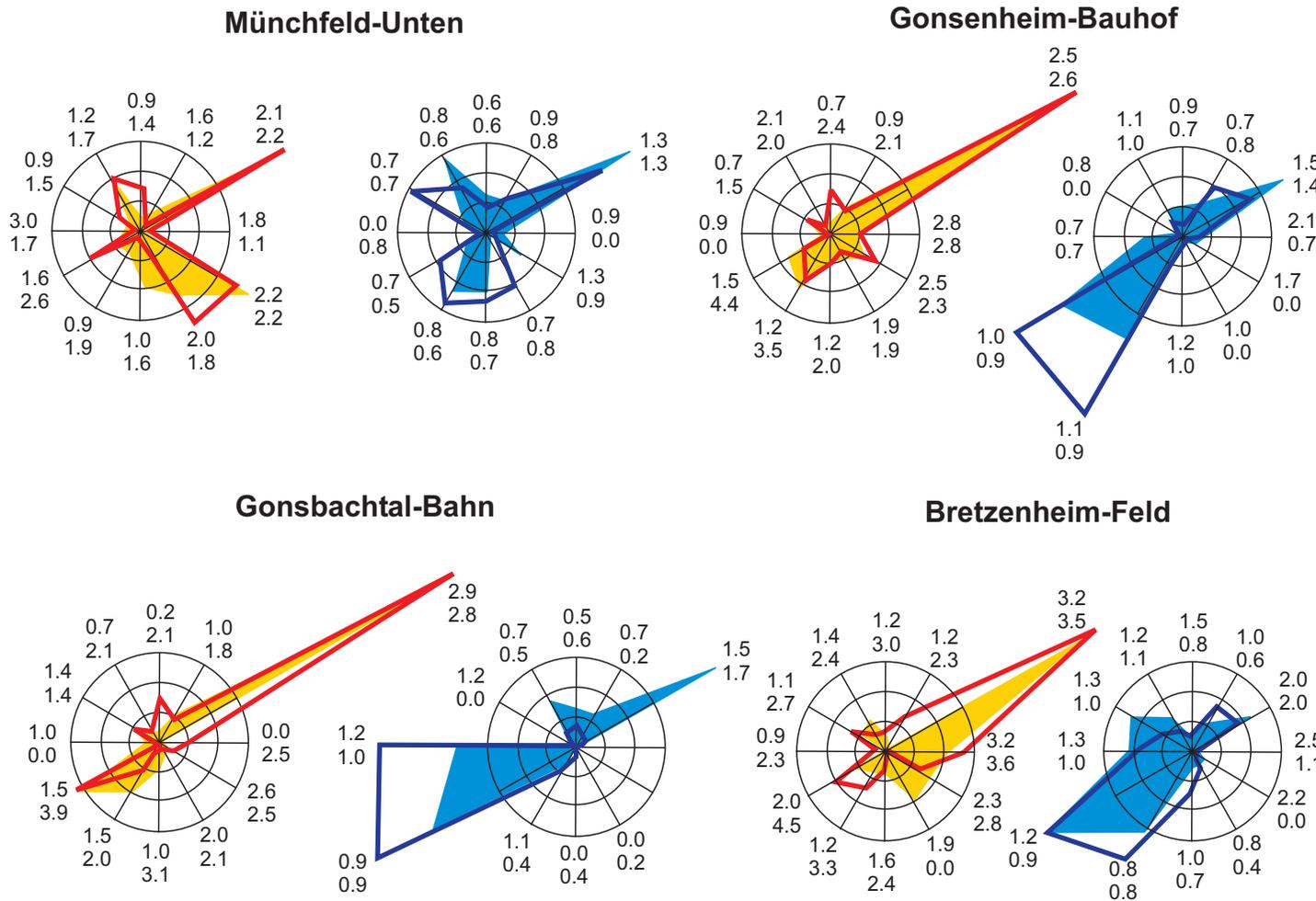
**Abb. 6.2 Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und mittleren Geschwindigkeit
Zeitraum: August - Oktober 1988, Strahlungstage**



Projekt:
Klimaökologische Stellungnahme zum
B-Plan "Kisselberg - 1. Änderung
(G 112/1. Ä)" in Mainz

Auftraggeber:
Aufbaugesellschaft
Taubertsberg GmbH & Co. KG
Hechtsheimer Str. 37
55131 Mainz

**Abb. 6.3 Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und mittleren Geschwindigkeit
Zeitraum: August - Oktober 1988, Strahlungstage**



07 - 12 Uhr
 13 - 18 Uhr
 19 - 23 Uhr
 00 - 06 Uhr

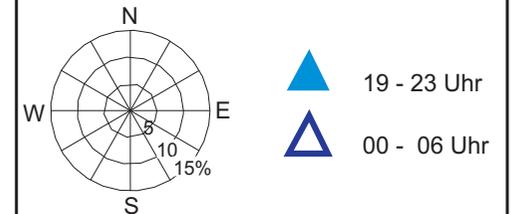
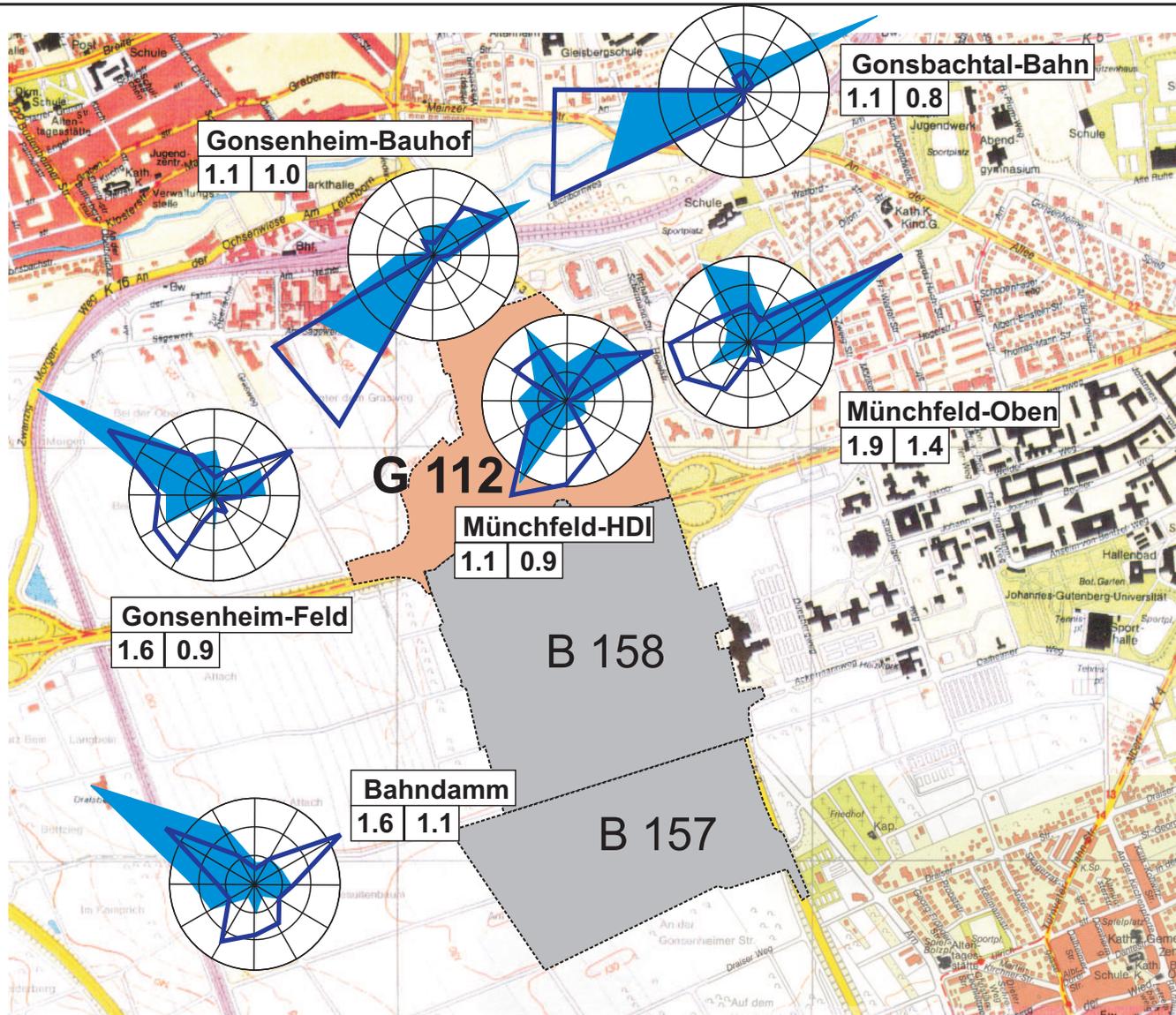
2.2 m/s 07-12 Uhr/19-23 Uhr
 1.4 m/s 13-18 Uhr/00-06 Uhr

CT1: Windstillen 1. Tageshälfte
 CT2: Windstillen 2. Tageshälfte
 CN1: Windstillen 1. Nachthälfte
 CN2: Windstillen 2. Nachthälfte

Projekt:
 Klimaökologische Stellungnahme zum
 B-Plan "Kisselberg - 1. Änderung
 (G 112/1. Ä)" in Mainz

Auftraggeber:
 Aufbaugesellschaft
 Taubertsberg GmbH & Co. KG
 Hechtsheimer Str. 37
 55131 Mainz

**Abb. 6.4 Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und mittleren Geschwindigkeit
Zeitraum: August - Oktober 1988, Strahlungstage - Nachtsituation**



Münchfeld-Ober Messtandort
1.9 **1.4** Mittlere Windgeschwindigkeit in m/s
 1. Nachthälfte | 2. Nachthälfte

Projekt:
 Klimaökologische Stellungnahme zum
 B-Plan "Kisselberg - 1. Änderung
 (G 112/1. Ä)" in Mainz

Auftraggeber:
 Aufbaugesellschaft
 Taubertsberg GmbH & Co. KG
 Hechtheimer Str. 37
 55131 Mainz

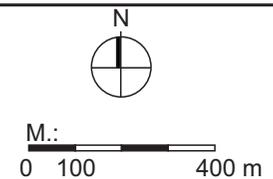
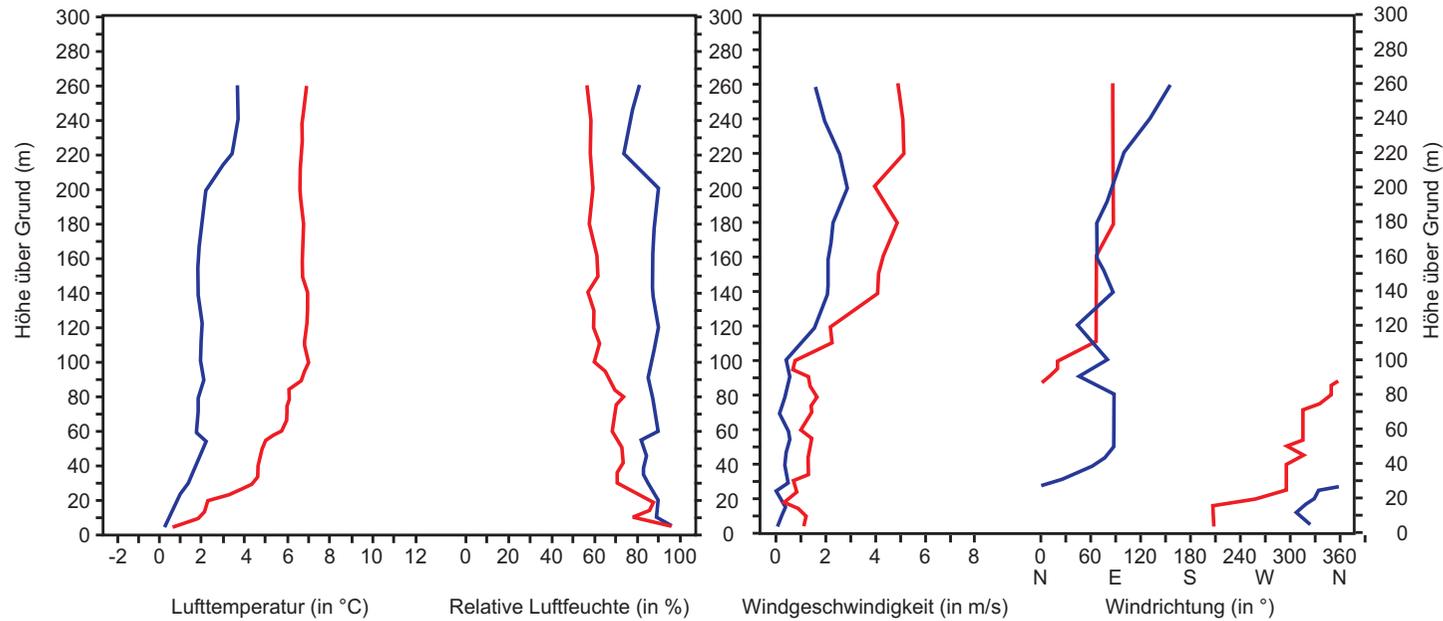


Abb. 7 Ergebnisse von Fesselballonsondierungen am 23.-24.10.1990



Standort des
Fesselballonaufstiegs



— 23:45 Uhr (MEZ)
— 06:45 Uhr (MEZ)

Projekt:
Klimaökologische Stellungnahme zum
B-Plan "Kieselberg - 1. Änderung
(G 112/1. Ä)" in Mainz

Auftraggeber:
Aufbaugesellschaft
Taubertsberg GmbH & Co. KG
Hechtsheimer Str. 37
55131 Mainz

Abb. 8 Schematische Darstellung des Strömungsgeschehens im Umfeld des B-Plangesbietes G 112 Kesselberg



- Talabwind im Gonsbachtal
- gerichtete Kaltluftströmung
- flächenhaft angelegte Kaltluftbewegungen
- Ventilationsachsen

Geländehöhe

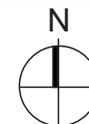
- < 120 m ü.NN
- 122 m ü.NN
- 124 m ü.NN
- 126 m ü.NN
- 128 m ü.NN
- 130 m ü.NN
- 132 m ü.NN
- 134 m ü.NN
- 136 m ü.NN
- 138 m ü.NN
- 140 m ü.NN

Projekt:

Klimaökologische Stellungnahme zum B-Plan "Kisselberg - 1. Änderung (G 112/1. Ä)" in Mainz

Auftraggeber:

Aufbaugesellschaft
Taubertsberg GmbH & Co. KG
Hechtsheimer Str. 37
55131 Mainz



M.:
0 100 400 m

Abb. 9 B-Plangebiet G 112 Kisselberg - fotografische Dokumentation



Bestehende Bebauung
unmittelbar westlich des
Planungsstandortes
- Blickrichtung nach Südwesten

Fotos: ÖKOPLANA 01/2011



Ventilationsachse
Isaac-Fulda-Allee
- Blickrichtung nach Westsüdwesten

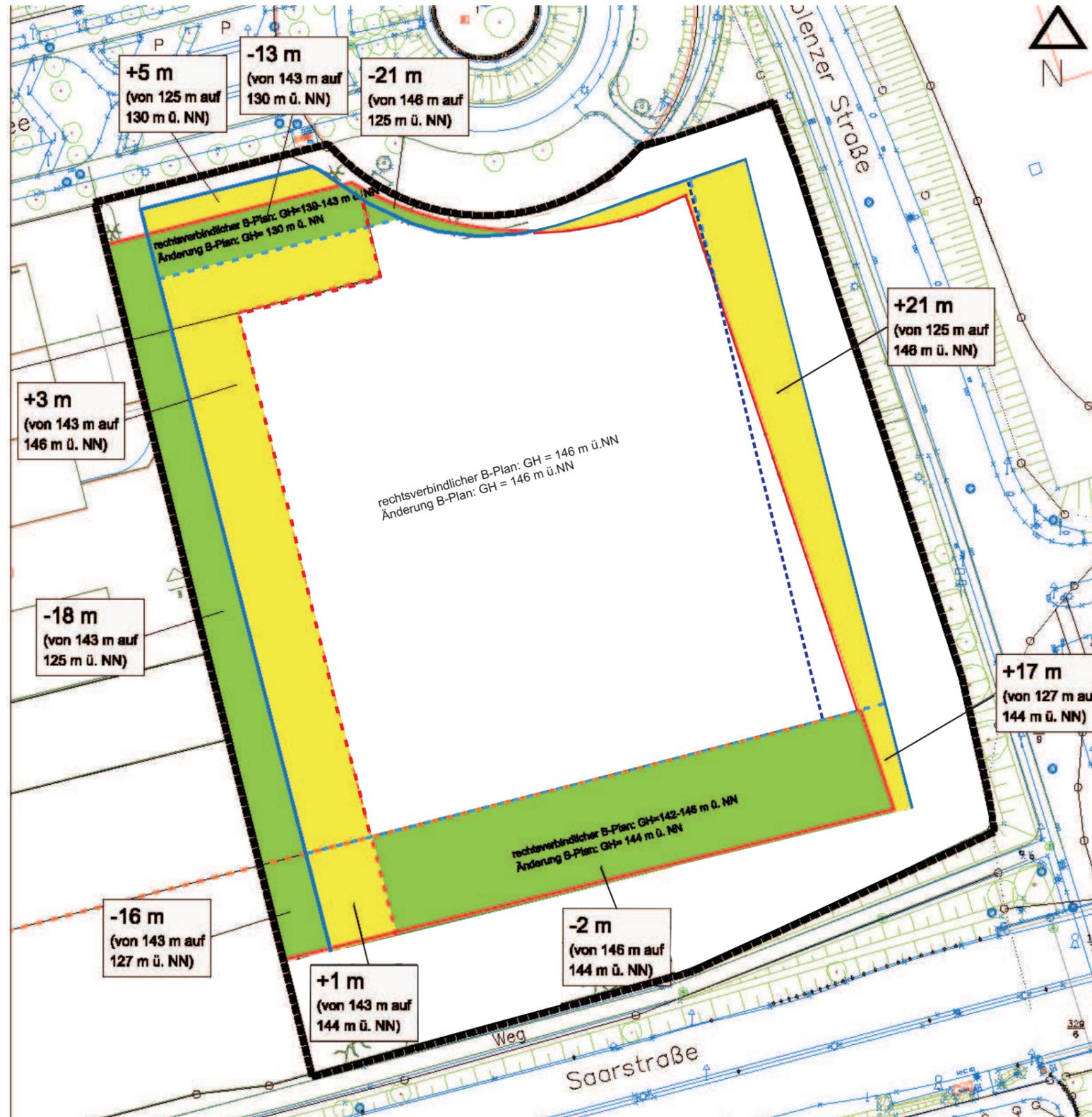
Projekt:

Klimaökologische Stellungnahme zum
B-Plan "Kisselberg - 1. Änderung
(G 112/1. Ä)" in Mainz

Auftraggeber:

Aufbaugesellschaft
Taubertsberg GmbH & Co. KG
Hechtsheimer Str. 37
55131 Mainz

Abb. 10 B-Plan Kisselberg - 1. Änderung (G 112/1. Ä)
 Bauhöhendifferenz der Festsetzungen G 112 zu G 112 1. Ä



Grafik: JESTAEDT + Partner, Mainz

Legende

G112 / 1. Ä

- Grenze der überbaubaren Grundstücksfläche
- - - Abgrenzungen unterschiedlicher Festsetzungen

G112

- Grenze der überbaubaren Grundstücksfläche
- - - Abgrenzungen unterschiedlicher Festsetzungen

- Erhöhung der Höhe der baulichen Anlagen
- Reduzierung der Höhe der baulichen Anlagen
- Keine Änderung der Höhe der baulichen Anlagen
- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches

Projekt:
 Klimaökologische Stellungnahme zum
 B-Plan "Kisselberg - 1. Änderung (G 112/1. Ä)"
 in Mainz

Auftraggeber:
 Aufbaugesellschaft
 Taubertsberg GmbH & Co. KG
 Hechtsheimer Straße 37
 55131 Mainz

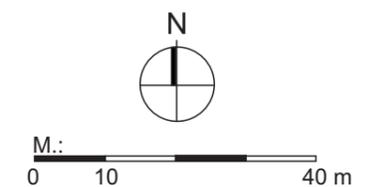
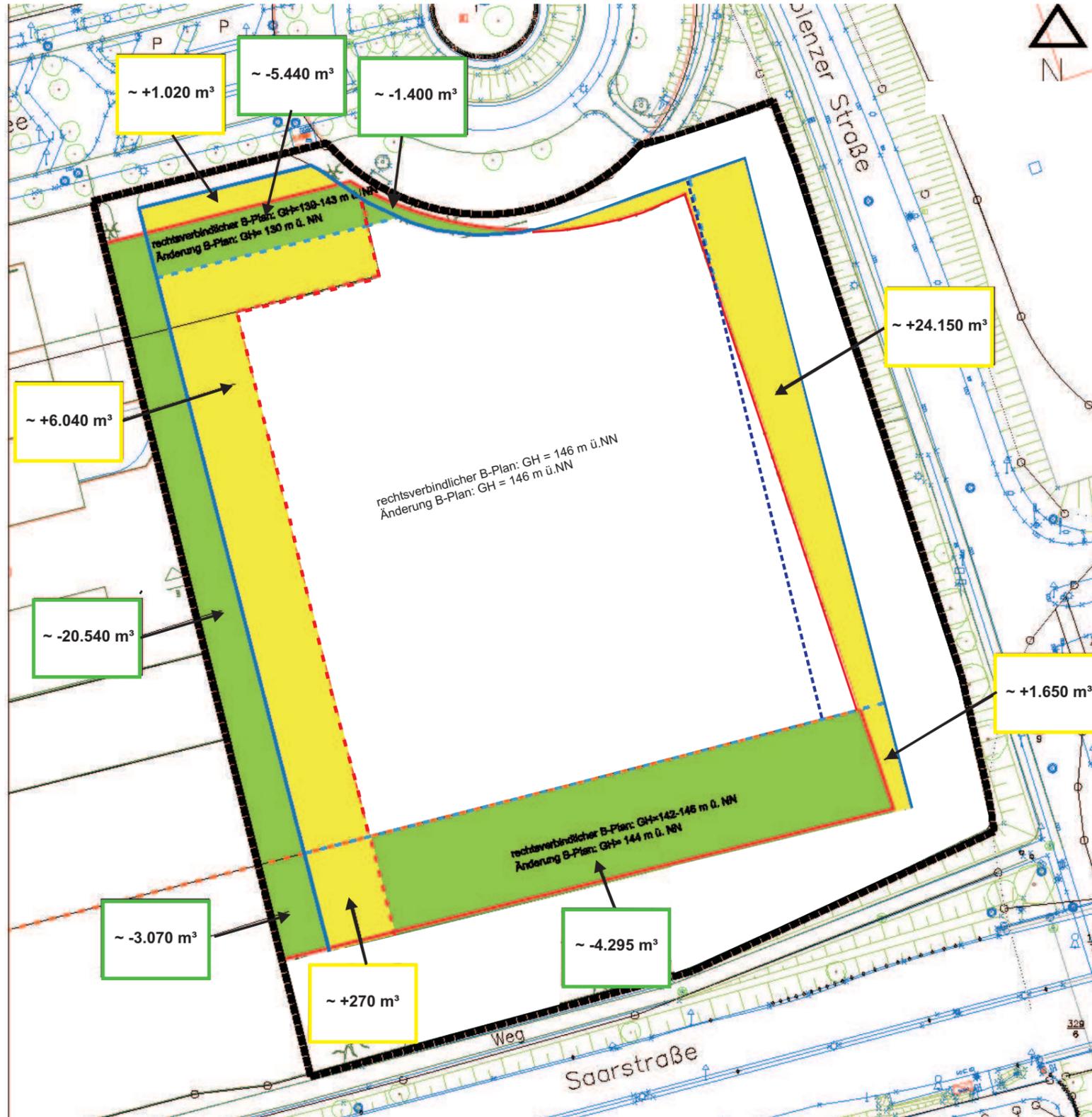


Abb. 11 B-Plan Kisselberg - 1. Änderung (G 112/1. Ä)
Baukörpervolumendifferenz der Festsetzungen G 112 zu G 112 1. Ä



Grafik: JESTAEDT + Partner, Mainz

Legende

G112 / 1. Ä

- Grenze der überbaubaren Grundstücksfläche
- - - Abgrenzungen unterschiedlicher Festsetzungen

G112

- Grenze der überbaubaren Grundstücksfläche
- - - Abgrenzungen unterschiedlicher Festsetzungen

- Erhöhung der Höhe der baulichen Anlagen
- Reduzierung der Höhe der baulichen Anlagen
- Keine Änderung der Höhe der baulichen Anlagen

- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches

Bilanzierung:

Zunahme des Baukörpervolumens
 +33.130 m³

Abnahme des Baukörpervolumens
 -34.745 m³

Differenz = -1.615 m³

Projekt:
 Klimaökologische Stellungnahme zum
 B-Plan "Kisselberg - 1. Änderung (G 112/1. Ä)"
 in Mainz

Auftraggeber:
 Aufbaugesellschaft
 Taubertsberg GmbH & Co. KG
 Hechtsheimer Straße 37
 55131 Mainz

