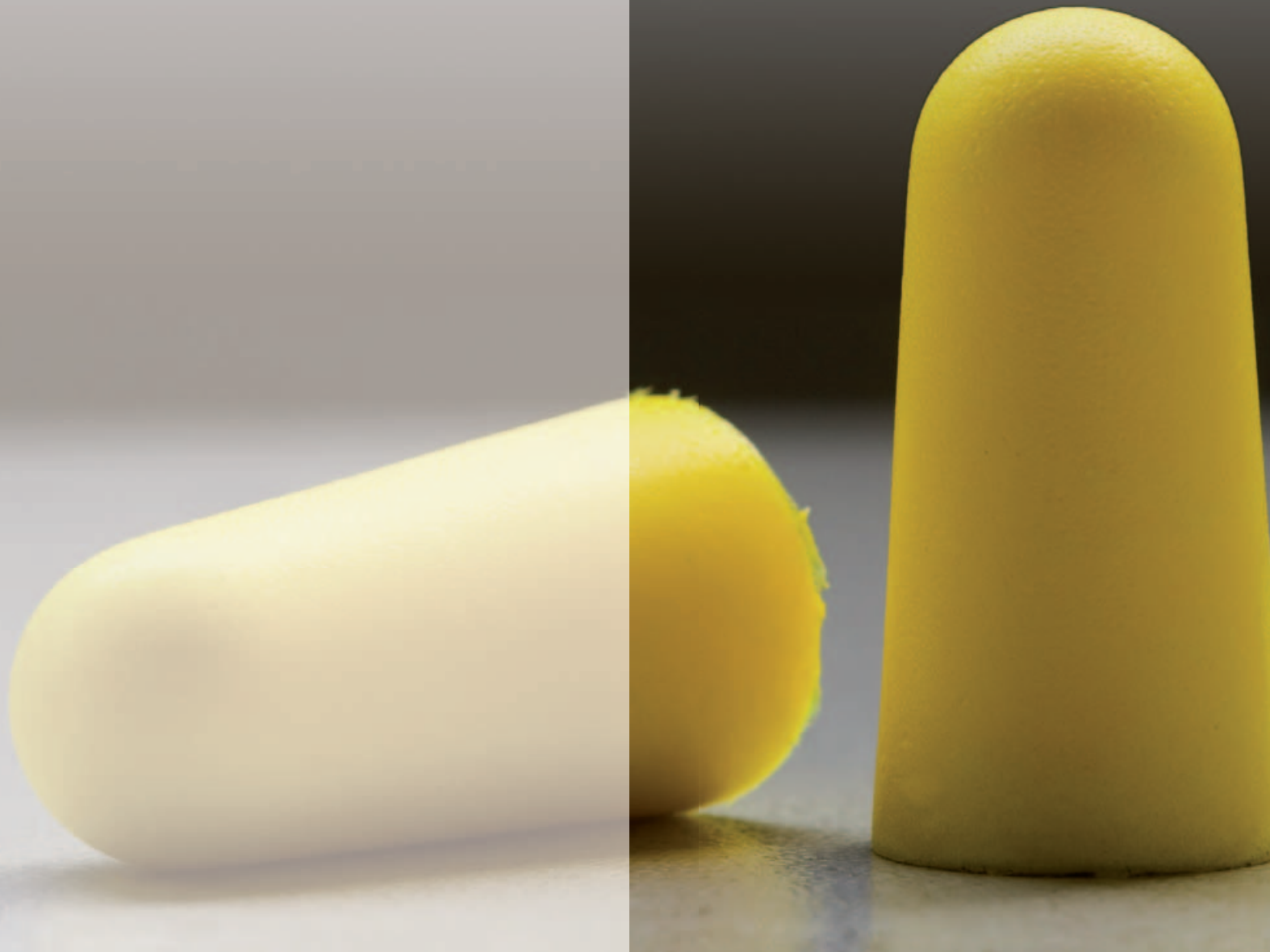


Ruhe bitte!

Wie Lage und Umweltqualität die Schweizer
Mieten bestimmen.



Zürcher
Kantonalbank

Impressum

Herausgeber

Zürcher Kantonalbank
Financial Engineering Immobilien

In Zusammenarbeit mit dem Bundesamt
für Umwelt BAFU

Autoren

Zürcher Kantonalbank:

Ruth Müri Leupp
Ingrid Rapp
Andreas Brühl

Bundesamt für Umwelt:

Urs Walker
Fredy Fischer
Kirk Ingold

Redaktion

Othmar Köchle

Bildnachweis

Landeskarten reproduziert mit Bewilligung
von swisstopo (BA110269)

Gestaltung

KK Design Equestrian GmbH

Druck

FO-Fotorotar, FO Print & Media AG

© Copyright Juni 2011
Zürcher Kantonalbank

Vorwort	5
1 Einleitung	7
1.1 Vom Rating zur Handlungsempfehlung	7
1.2 Jeder sechste Schweizer ist lärmgeplagt	8
1.3 Nachhaltiges Bauen – welche Bedeutung hat der Standort?	9
1.4 Wichtigste Erkenntnisse	10
2 Bewertungsmethoden für die Qualität der Lage und der Umwelt	13
2.1 Zahlungsbereitschaft und Entschädigungsansatz	13
2.2 Was ist die hedonische Methode und wie funktioniert sie?	14
2.3 Die Modellgleichung	15
2.4 Modell und Realität	16
3 Die Wohnung und ihre Merkmale	19
3.1 Angebotsmieten aus homegate.ch	19
3.2 Der Einfluss der Wohnungsmerkmale	20
4 Wert der Lage	23
4.1 Makrolage – der Wettbewerb der Standorte	23
4.2 Mikrolage – vom Wert der Aussicht und der Abendsonne	26
5 Der Preis der Ruhe	31
5.1 Die Lärmdaten aus SonBASE	31
5.2 Wie wirkt der Lärm?	34
5.3 Die Vorteile des GIS-basierten Modells	35
5.4 Vergleich mit anderen Studien	36
6 Lagerating Schweiz	39
6.1 Gesamtlage als Aggregat der Lagefaktoren im Mietwohnungsmarkt	39
6.2 Der Wirtschaftsraum Zürich im Fokus	40
6.3 Bewertung der Lage innerhalb der Gemeinde	42
7 Wirkung einer Verkehrsberuhigung	47
7.1 Fallbeispiel Weststrasse in Zürich	47
7.2 Die Lärmberuhigung bewirkt eine Sanierung der Bausubstanz	48
8 Ausblick	51
8.1 Das Lagerating in der Praxis	51
8.2 Ausblick Lärmbekämpfung Schweiz	52
Anhang: Preiseffekte der Variablen auf Mietobjekte	55
Literaturverzeichnis	57

Vorwort

Wie viel ist Ihnen die Ruhe wert? «Sehr viel» würden die meisten spontan antworten. Doch wie viel genau? Und wie würde Ihre Antwort ausfallen, wenn Sie zwischen einer lärmbelasteten, allerdings zentral gelegenen Wohnung und einer zwar absolut ruhigen, jedoch fern von den Annehmlichkeiten des Stadtlebens liegenden Bleibe zu wählen hätten? Die wenigsten von uns wären bereit, für länger als ein paar Ferientage den akustisch schonenden Alltag eines Einsiedlers zu führen. Im Gegenteil: Immer mehr Haushalte sind auf der Suche nach einem Platz in den nicht immer geräuschlosen Grosstädten.

Im Vergleich zu den Städten unserer Vorfahren, in denen rund um die Uhr gehämmert, geklappert und geschrien wurde, sind sogar die urbansten Lagen der Schweiz heute eine Oase des Friedens. Das ohrenbetäubende Stampfen von Maschinen und Heulen von Fabriksirenen ist aus unseren Zentren verschwunden. Dafür hat die massive Zunahme der Mobilität Lärm bis in die alpinen Täler gebracht.

Die vorliegende Studie leistet einen Beitrag zur Bewertung der Ruhe und weiterer Lagefaktoren wie Seesicht oder Hangneigung. Erstmals für die Schweiz ist es uns gelungen, flächendeckend für das ganze Land den Einfluss der wichtigsten mietpreisbestimmenden Lage- und Umweltfaktoren statistisch zu bestimmen. Umweltgüter lassen sich nicht auf einem Markt erwerben; ihr Preis ist also nicht unmittelbar ersichtlich. Die Miete mehr oder weniger ruhiger, sonniger oder gut gelegener Wohnungen dafür schon. Daraus lassen sich Hinweise zur Zahlungsbereitschaft der Mieter für die Qualität der Wohnlage gewinnen.

Das Ergebnis dürfte für verschiedene Akteure des Immobilienmarktes von Interesse sein. Hypothekarbanken interessiert, welche Merkmale den Wert der von ihnen finanzierten Liegenschaften bestimmen. Immobilienentwickler möchten wissen, wie viel ihre Kunden bereit sind, für eine bestimmte Lage auszugeben. Ferner liegt es im Interesse der öffentlichen Hand, die Auswirkungen eines neuen Tunnels, einer Umfahrungsstrasse oder einer Lärmschutzmassnahme auf die Mietpreise zu kennen.

Aus diesen vielfältigen Interessen ist die Kooperation der Zürcher Kantonalbank mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) entstanden. Das langjährige Know-how der ZKB in der Immobilienanalyse und die Kompetenzen des BAFU im Monitoring von Umweltbelastungen haben sich auf ideale Weise ergänzt. Daraus ist diese Studie geworden.

Ich wünsche Ihnen eine angenehme, geräuschlose Lektüre von «Ruhe bitte!».

Heini Dändliker
Leiter Key Account Management, Zürcher Kantonalbank



120 dB

Lärm eines startenden Flugzeugs
in geringer Entfernung

1 Einleitung

1.1 Vom Rating zur Handlungsempfehlung

Bewertungen der Wohnstandortqualität einer Gemeinde finden stets grosse Beachtung. Vielzitierte Beispiele sind das Regionenrating des «Tages-Anzeigers», das Städte-Ranking der Zeitschrift «Bilanz» oder die Rangliste der attraktivsten Standorte des Magazins «Weltwoche». Solche Ratings basieren auf Kennzahlen wie Immobilienpreisen, Arbeitsplatzangebot usw., welche die Qualität der Gemeinden themenbezogen quantifizieren. Sie leisten – trotz der oft vorgetragenen Kritik der Unvollständigkeit und Kriterienwahl – einen Beitrag zur Orientierung. Standorte, die zueinander im Wettbewerb stehen, lassen sich mit Hilfe dieser Gemeinderatings vergleichen.

Die Attraktivität der Wohnung und ihres Standortes wird bei jedem Immobilienkauf und bei jedem Mieterwechsel bewusst oder unbewusst eingeschätzt. Je attraktiver ein Standort beurteilt wird, umso mehr ist ein Käufer bereit, für ein Eigenheim zu bezahlen. Entsprechend höher sind auch die Mieten. Hier zeigt sich bereits, dass die oben genannten Ratings durchaus ihre Berechtigung haben. Der Einfluss der Lage wirkt allerdings auch kleinräumiger. Die Gemeinden stehen nicht nur untereinander im Wettbewerb, sondern es gibt auch markante Unterschiede der Standortqualität innerhalb der Gemeinden. So gibt es ruhige und laute Lagen, Standorte mit wenig oder guter Aussicht.

An diesem Punkt setzt die vorliegende Studie an. Das Ziel ist nicht nur, den Preiseinfluss der Wohnungseigenschaften, sondern auch den der gross- und kleinräumigen Lage objektiv zu quantifizieren. In der Immobilienforschung gibt es statistische Methoden und Analysen, welche mittels geeigneter Daten eine Modellierung der Zusammenhänge ermöglichen. In der Zürcher Kantonalbank (ZKB) wird zur Beantwortung solcher Fragestellungen neben der notwendigen statistischen Software ein Geografisches Informationssystem (GIS) eingesetzt. Das GIS ermöglicht die adressgenaue Verknüpfung der Immobiliendaten mit Standortinformationen und somit auch die räumliche Analyse.

Das in dieser Studie vorgestellte Lagerating der ZKB liegt erstmals flächendeckend für das gesamte bewohnbare Gebiet der Schweiz vor. Es ermöglicht Investoren und Entwicklern eine umfassende Lagebeurteilung. Die Erkenntnisse aus dem Lagerating erlauben eine objektive Quantifizierung von Veränderungen der Standortqualität.

Die Belastung durch Lärm ist ein gutes Beispiel, wie die Qualität des Wohnstandortes kleinräumig differenzieren kann. Es spielt eine grosse Rolle, ob eine Wohnung direkt an der Hauptstrasse liegt oder ob sie sich an einer ruhigen Quartierstrasse zwei Strassenzüge weiter weg befindet.

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat eine flächendeckende Datengrundlage zur Belastung durch Strassen-, Bahn- und Fluglärm zur Verfügung gestellt. Diesen Daten wird in der vorliegenden Studie ein besonderes Augenmerk gewidmet.

1.2 Jeder sechste Schweizer ist lärmgeplagt

Lärm ist unerwünschter Schall, der die Betroffenen physisch, psychisch und sozial beeinträchtigen kann. Er wird in Dezibel (dB) beschrieben. Anhaltender und übermässiger Lärm ist ein Gesundheitsrisiko, mindert die Wohnqualität und die Standortattraktivität der betroffenen Gebiete, fördert die soziale Segregation und verursacht hohe volkswirtschaftliche Kosten.

Strassenlärm ist die dominante Lärmquelle in der Schweiz. 16 Prozent der Bevölkerung oder 1,2 Millionen Personen sind am Tag schädlichem oder lästigem Verkehrslärm ausgesetzt (ARE / BAFU 2008). Der Eisenbahnlärm breitet sich als linearer Lärmkorridor entlang des Schienennetzes aus. Von übermässigem Eisenbahnlärm sind in der Schweiz am Tag rund 70'000 Personen betroffen. In der Nacht verdoppelt sich die Belastung durch den Schienenverkehr. Übermässiger Fluglärm belastet hingegen wenige Gebiete in der Schweiz. Dennoch sind tagsüber rund 65'000 Personen hohen Lärmbelastungen durch den Flugverkehr ausgesetzt. Der zivile Fluglärm konzentriert sich auf die beiden Landesflughäfen Zürich und Genf und die dazugehörigen Ballungsräume. Besonders stark vom Lärm betroffen sind die Städte und Agglomerationen: 85 Prozent der am Tag von schädlichem oder lästigem Strassenverkehrslärm betroffenen Personen leben in diesen Gebieten. Beim Eisenbahnlärm beträgt diese Zahl 90 Prozent, beim Fluglärm sogar 95 Prozent.

Liegenschaften an lärmigen Lagen erzielen tendenziell tiefere Verkaufs- und Mietpreise. Dies hat eine Untersuchung im Auftrag des BAFU bereits 1999 gezeigt (BUWAL 1999). Verglichen mit Gebäuden in ruhigen Quartieren, ist der bauliche Zustand vieler Wohnhäuser in unmittelbarer Nähe von lauten Verkehrsachsen markant schlechter als an ruhigen Lagen. Aufgrund der ungünstigen Perspektiven für die weitere Entwicklung solcher Gebiete scheuen sich die Eigentümer, weiteres Geld zu investieren, und verzichten zum Beispiel auf Renovationen.

Damit kommt eine Negativspirale in Gang: In Quartieren mit Mischnutzungen schliessen Geschäfte, weil der Standort immer unattraktiver wird. Mieterinnen und Mieter, die sich ein angenehmeres Wohnumfeld finanziell leisten können, ziehen weg. Kaum mehr unterhaltene Wohnbauten, der damit verbundene Druck auf die Mietpreise sowie die Folgeprobleme der sozialen Entmischung halten neue Investoren ab und beschleunigen den Verfall der Liegenschaften.

In Kenntnis dieser Zusammenhänge wird klar, dass Lärm eine grosse volkswirtschaftliche Bedeutung hat. Dies lässt sich beispielsweise mit einer Studie der

Bundesämter für Raumentwicklung und für Umwelt belegen (ARE / BAFU 2008), welche die externen Lärmkosten des Verkehrs in der Schweiz jährlich auf über eine Milliarde Schweizer Franken schätzt. Erfasst wurden dabei die lärmbedingten Mietzinsausfälle sowie die durch den Lärm verursachten Gesundheitskosten. Die externen Lärmkosten werden gesamthaft von den Mietzinsausfällen bei den Wohnliegenschaften dominiert.

1.3 Nachhaltiges Bauen – welche Bedeutung hat der Standort?

Der aufgrund der Lärmbelastung vernachlässigte Unterhalt und die ausstehenden Sanierungen wirken sich negativ auf die Energiebilanz der Gebäude aus. Das Beispiel der Weststrasse in Zürich im Kapitel 7 veranschaulicht den Einfluss einer Lärmschutzmassnahme auf die Lagequalität und deren Folgeeffekte. Gerade an solchen Lagen weist der Gebäudebestand einen grossen Nachholbedarf bezüglich energetischer Sanierung auf.

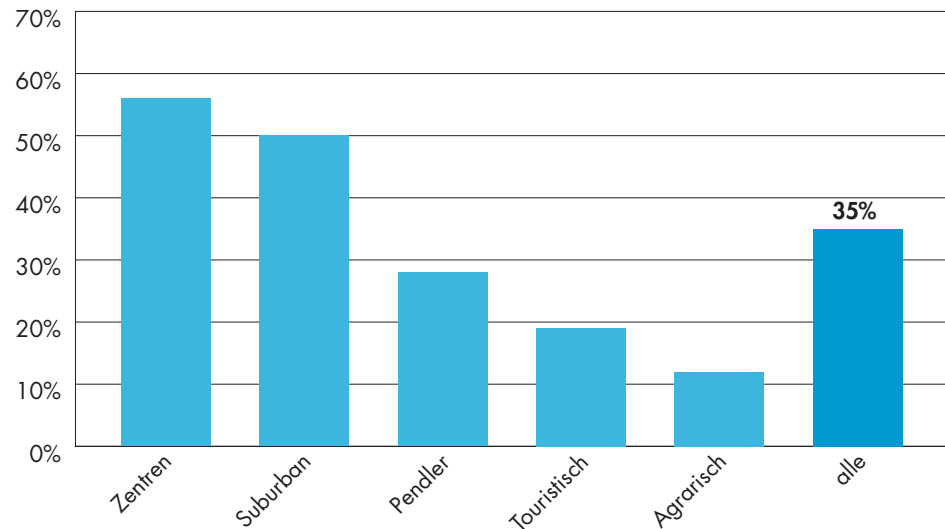
In der Studie «Minergie macht sich bezahlt» hat die ZKB in Zusammenarbeit mit dem Center for Corporate Responsibility and Sustainability, Universität Zürich (CCRS), gezeigt, dass energieeffiziente Immobilien am Markt höhere Preise erzielen. Für Minergie-Einfamilienhäuser werden 7 Prozent mehr bezahlt, für Stockwerkeigentumswohnungen kann ein Aufpreis von 3,5 Prozent beobachtet werden. Neben der Dämmung und der Haustechnik ist auch der Standort ein wichtiger Aspekt der Nachhaltigkeit einer Immobilie. Eine zentrale Lage reduziert den Energieaufwand für die Mobilität beträchtlich.

Wohnen ohne Auto ist für viele Stadtbewohnerinnen und -bewohner selbstverständlich. In Zürich besass beispielsweise fast die Hälfte der Haushalte (44,3 Prozent) 2005 kein eigenes Auto. Zu Fuss, mit dem Velo, mit dem in den letzten Jahren stark ausgebauten öffentlichen Verkehr oder ergänzend mittels Carsharing können die Mobilitätsbedürfnisse abgedeckt werden. Eine guter Anschluss an den öffentlichen Verkehr, kurze Wege zum Arbeitsplatz und zu Einkaufsmöglichkeiten sind wesentliche Faktoren eines nachhaltigen Standortes. Kriterien bezüglich Lebensqualität im Quartier können als weitere Faktoren zur Nachhaltigkeitsbeurteilung des Standortes einbezogen werden. Dazu zählen beispielsweise die Nähe zu Grünflächen, Treffpunkte für die Bewohnerinnen und Bewohner, Kinderbetreuungsmöglichkeiten, aber auch Beeinträchtigungen durch Lärm.

Wie die Abbildung 1 illustriert, werden über 56 Prozent der Hektaren in Zentrumsgemeinden von Lärm beeinträchtigt. In den verdichteten Zentren profitieren zudem verhältnismässig mehr Bewohnerinnen und Bewohner von Lärmsanierungsmassnahmen als in suburbanen oder Pendlergemeinden.

Abbildung 1: Lärmbelastung nach Gemeindetyp

**Anteil bewohnter Hektaren mit einer Strassenlärmbelastung über 50 dB am Tag/
40 dB in der Nacht**



Quelle: Zürcher Kantonalbank

1.4 Wichtigste Erkenntnisse

Das in der vorliegenden Publikation im Detail erläuterte Mietpreismodell weist mit 82,7 Prozent einen hohen Erklärungsgehalt auf. Es berücksichtigt den Einfluss struktureller und lagebezogener Eigenschaften der Wohnungen. Die Struktureigenschaften der Wohnungen sind für 68,8 Prozent der Variation in den Mieten verantwortlich. Steigt die Wohnfläche – bei gleicher Zimmeranzahl – um 10 Prozent, muss mit einem Preisaufschlag von 5,2 Prozent gerechnet werden.

Die Makrolage, das heisst die grossräumige Lage in der Schweiz, hat einen wesentlichen Einfluss auf den Mietpreis. Je zentraler eine Wohnung liegt und je niedriger die Steuerbelastung ist, umso höher die Miete. Kleinräumig wirkende Lageeigenschaften führen zu Preisdifferenzen innerhalb der Gemeinde. Liegt die Wohnung beispielweise direkt an einem See und bietet sehr gute Seesicht, steigt die Miete um 12 Prozent. Hat man zusätzlich noch sehr gute Bergsicht, kommen weitere 10,4 Prozent hinzu. Die Mikrolage kann innerhalb einer Gemeinde eine Mietpreisdifferenz von über 30 Prozent bewirken. Werden Makro- und Mikrolage aggregiert, erhält man die Gesamtlage. Die beste Lage in der Schweiz im Mietsegment ist mehr als dreimal teurer als die am wenigsten attraktive Lage.

Ein wesentliches Ziel der Studie ist die Quantifizierung der Lärmbelastung. Belastungen durch Bahnlärm weisen mit 0,26 Prozent pro Dezibel über dem Grenzwert den grössten Abschlag auf. Strassenlärm führt zu einer Reduktion des Mietzinses um 0,19 Prozent und Fluglärm um 0,11 Prozent pro Dezibel. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sind hinsichtlich der Grössenordnung des Einflusses von Lärm auf die Mietpreise mit Studien einzelner Schweizer Städte oder Kantone vergleichbar.



110 dB

Lärm eines Schnellzuges
in geringer Entfernung

2 Bewertungsmethoden für die Qualität der Lage und der Umwelt

Es bestehen verschiedene theoretische Ansätze, die Lage- und Umweltqualität eines Standortes zu bewerten. Die bekanntesten sind die Zahlungsbereitschaftsanalyse, der Entschädigungsansatz sowie die hedonische Methode.

2.1 Zahlungsbereitschaft und Entschädigungsansatz

Die Zahlungsbereitschaftsanalyse ist verbreitet in der Bewertung von Umweltgütern. Mittels direkter Befragung wird die Zahlungsbereitschaft für bestimmte Lage- oder Umweltfaktoren ermittelt. Diese Methode ist sehr flexibel, da sie nicht nur private, auf dem Markt gehandelte Güter, sondern auch öffentliche Güter wie eine unversehrte Landschaft bewerten kann. Im Gegensatz zur hedonischen Methode kann mit diesem Ansatz die Zahlungsbereitschaft des öffentlichen Gutes «Ruhe» direkt und nicht nur indirekt über das private Gut «Immobilie» erfragt werden. Zusätzlich können auch zukünftige Zahlungsbereitschaften sowie der Existenz- oder Optionsnutzen eines Umweltgutes erfasst werden.

Oft wird jedoch die Zuverlässigkeit dieser Methode angezweifelt. Ein Grundproblem besteht darin, dass die befragten Personen wenig Anreiz haben, ihre wahren Vorlieben zu äussern. Es ist anzunehmen, dass sie strategisch antworten. Der zweite Problembereich liegt in der hypothetischen Befragungssituation. Den Befragten wird oft viel Vorstellungsvermögen abverlangt, wenn sie ihre Zahlungsbereitschaft für etwas angeben sollen, für das sie gar nicht zu zahlen gewohnt sind. Dank spezieller Befragungstechniken können diese Probleme jedoch abgeschwächt werden.

Die bisherigen Erfahrungen mit Zahlungsbereitschaftsanalysen haben gezeigt, dass ein grosser personeller und finanzieller Aufwand nötig ist, um statistisch gesicherte Resultate zu erhalten. Aus diesem Grund wird auf diese Methode hier verzichtet.

Der Entschädigungsansatz kann als «Expertenansatz» bezeichnet werden. Aufgrund festgelegter Immissionsgrenzwerte und verschiedener Abklärungen über Baujahr oder Baureife und Überbauungsgrad bei Grundstücken werden Objekte ermittelt, bei denen grundsätzlich die Voraussetzungen für Entschädigungen gegeben sind. Anschliessend wird für jedes Objekt ermittelt, wie hoch die Werteinbusse ist.

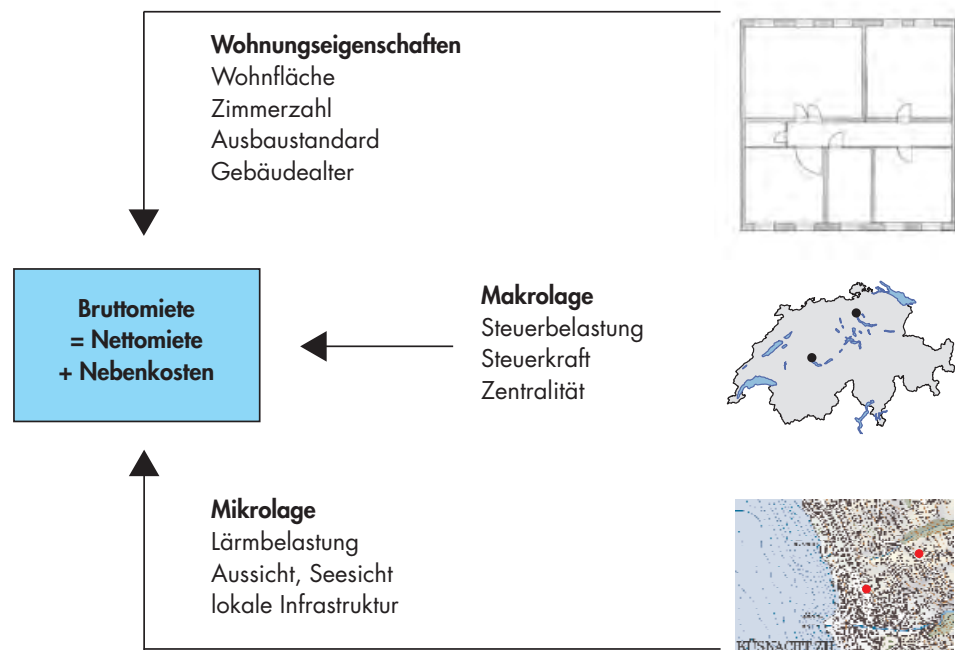
Der Entschädigungsansatz ist für die vorliegende Fragestellung nicht geeignet. Die Entschädigungsleistungen werden nur unter ganz bestimmten Bedingungen geleistet, sodass mit dieser Methode ein grosser Teil der vermuteten Preiseinflüsse nicht erfasst werden kann. Für die Bewertung der Lage- und Umweltqualität wird deshalb auf die hedonische Methode zurückgegriffen.

2.2 Was ist die hedonische Methode und wie funktioniert sie?

Die hedonische Methode geht davon aus, dass sich der Mietpreis einer Immobilie von ihren Eigenschaften ableiten lässt. Die Informationen über die Bewertung der einzelnen Eigenschaften durch den Markt sind darin enthalten. Sie können mit geeigneten statistischen Methoden ermittelt werden. Es gibt praktisch keine Immobilien, die in ihren Objekteigenschaften und der Lage identisch sind. Diese Heterogenität führt zu der Annahme, dass wir es nicht mit einem Markt für Wohnungen zu tun haben, sondern mit verschiedenen Märkten für die einzelnen Eigenschaften, die in der Wohnung gebündelt werden. Der Mietpreis ergibt sich aus der Summe der Preise der einzelnen Faktoren.

Der Mietpreis hängt demnach einerseits von den Eigenschaften der Liegenschaft wie Alter, Wohnfläche, Anzahl Zimmer usw. ab. Andererseits hat der Standort einer Wohnung einen entscheidenden Einfluss auf den Preis. Besonders begehrt und dementsprechend teuer sind zentrumsnahe Wohnlagen und steuergünstige Gemeinden. Die grossräumige Lage (Makrolage) kann mit der Fahrzeit zum nächsten Zentrum, der Erreichbarkeit von Arbeitsplätzen und der Steuerbelastung für verschiedene Haushaltstypen beschrieben werden. Zudem beeinflussen auch kleinräumig wirksame Lagefaktoren die Zahlungsbereitschaft. Zur Mikrolage zählen beispielweise die Aussicht auf Berge oder Seen und die Beeinträchtigungen durch Lärm.

Abbildung 2: Hedonische Methode



Quelle: Zürcher Kantonalbank

Als erste Bank in der Schweiz leitete die ZKB bereits 1994 entsprechende Schritte ein und führte die hedonischen Bewertungsmodelle im Jahr 1998 operativ in der Kreditprüfung ein. Seither hat sich diese Methode für die Bewertung von Wohneigentum im Rahmen der Finanzierung schweizweit durchgesetzt. Für die Kreditprüfung wird heute ein Grossteil der von Schweizer Banken finanzierten Wohneigentumsobjekte mit der hedonischen Methode geschätzt. Im Jahr 2004 erweiterte die ZKB ihr hedonisches Modell mit Hilfe des Einsatzes eines Geografischen Informationssystems (GIS) um standortbezogene Variablen. Seitdem können kleinräumig differenzierende Lagemerkmale in der Immobilienpreisbewertung berücksichtigt werden. Die ZKB ist bisher die einzige Anwenderin GIS-basierter hedonischer Immobilienbewertungsmodelle in der Schweiz.

2.3 Die Modellgleichung

Die Modellgleichung quantifiziert den Einfluss der Wohnungseigenschaften und der Lage auf den Mietpreis. Sie beschreibt die Art der Beziehung zwischen der Zielvariablen – dem Mietpreis – und den erklärenden Variablen, den Wohnungseigenschaften und der Lage. Aus statistischen Gründen ist es von Vorteil, den Mietpreis zu logarithmieren. In der Regel wird der logarithmierte Mietpreis dann als gewichtete Summe der erklärenden Variablen geschätzt. Die Gewichtungsfaktoren sind die Koeffizienten.

Formel 1: Modellgleichung

$$\underbrace{\ln(P)}_{\text{logMiete}} = a + \underbrace{\beta_1 * w_1 + \dots}_{\text{Wohnung}} + \underbrace{\beta_2 * g_2 + \dots}_{\text{Makrolage}} + \underbrace{\beta_3 * m_3 + \dots}_{\text{Mikrolage}} + \underbrace{\beta_4 * l_4 + \dots}_{\text{Lärm}} + \epsilon$$

Dabei bezeichnet $\ln(P)$ die (logarithmierte) Bruttomiete. w sind die Wohnungseigenschaften, m und g sind die Mikrolage- und Makrolageeigenschaften der Wohnung. Mit l werden die Lärmvariablen bezeichnet. Der Lärm wird üblicherweise zu den Mikrolageeigenschaften gezählt, in dieser Formel jedoch gesondert ausgewiesen, da diese Studie speziell auf die Frage nach dem Einfluss des Lärms auf die Mieten eingeht. Die Konstante a bestimmt das Ausgangsniveau der Miete, unabhängig von den Eigenschaften der Wohnung.

Die Koeffizienten β_1, β_2 usw. geben an, welche Wirkung die Veränderung einer Eigenschaft auf den Mietpreis hat, wenn alle anderen Variablen gleich bleiben. Da ein Modell die Wirklichkeit nie perfekt abbilden kann, bleibt ein kleiner Fehler ϵ .

Eine einfache Interpretation des Einflusses der Variablen auf den Mietpreis erhält man durch den Preiseffekt. Eine entsprechende Tabelle befindet sich im Anhang. Der Preiseffekt gibt die zu erwartende relative Änderung des Mietpreises durch die Variable an. Negative Preiseffekte entsprechen einem Preisabschlag, positive einem Preisaufschlag.

Viele Variablen im Modell werden klassiert und in mehrere Variablen aufgeteilt. Diese neuen Variablen messen, ob eine Eigenschaft vorhanden ist oder nicht. So wird unter anderem bei der Zimmeranzahl, den Qualitätsfaktoren und dem Wohnungstyp vorgegangen. Beispielsweise wird die Zimmeranzahl im Modell durch sieben einzelne Variablen erfasst. Diese geben an, ob es sich um eine 1-Zimmer-Wohnung, 2-Zimmer-Wohnung oder x-Zimmer-Wohnung handelt. Halbe Zimmer werden dabei abgerundet, mehr als 6 Zimmer zusammengefasst. Jede dieser Variablen beschreibt das Vorhandensein einer bestimmten Zimmeranzahl. Die möglichen Ausprägungen sind 1, falls die Eigenschaft vorliegt, oder 0. Der Preiseffekt misst, welche Preisänderung diese Eigenschaft bewirkt.

Bei metrischen Variablen gibt der Preiseffekt an, welche Mietpreisänderung zu erwarten ist, wenn sich die Variable um eine Einheit erhöht. Der Preiseffekt der Reisezeit bezieht sich somit auf eine Erhöhung der Reisezeit um eine Minute. Bei logarithmierten Variablen wie der Zimmergrösse und dem Erreichbarkeitspotenzial wirkt nicht die absolute, sondern die relative Erhöhung einer Variablen auf den Preis. Der Preiseffekt der Zimmergrösse gibt an, welchen Einfluss eine zehnerprozentige Erhöhung hat. Beim Erreichbarkeitspotenzial wird von einer hundertprozentigen Erhöhung der Arbeitsplätze ausgegangen.

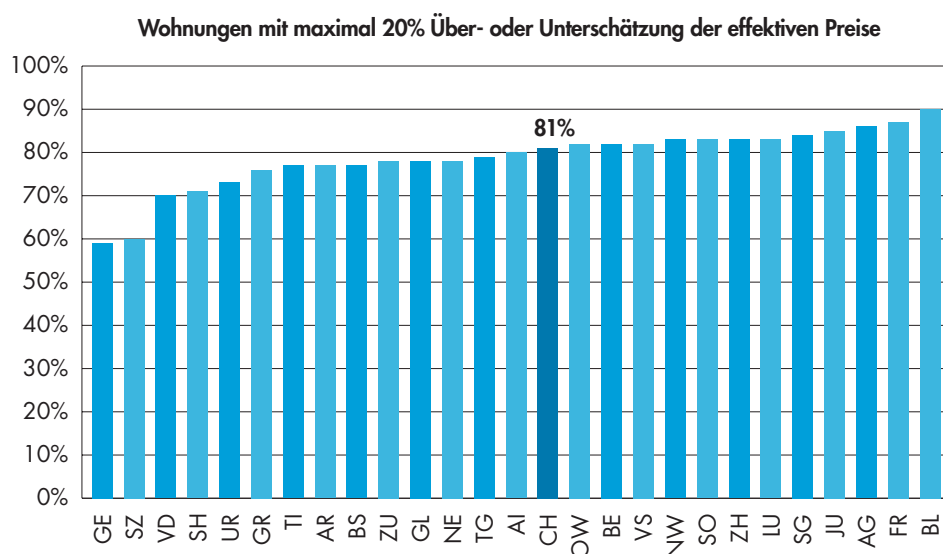
2.4 Modell und Realität

Ein Modell ist immer der Versuch, sich unter vereinfachenden Annahmen der komplexen Wirklichkeit anzunähern. Ob und wie gut das gelingt, lässt sich am Unterschied zwischen den aus dem Modell geschätzten Preisen zu den effektiven Preisen feststellen. Üblicherweise stellt man dafür die Variation der geschätzten Mietpreise des Modells in Prozent der Variation der effektiven Mietpreise dar. Bei einem Wert von 100 Prozent wäre theoretisch das perfekte Modell gefunden. Das vorliegende Modell hat eine Modellgüte von 82,7 Prozent. Man spricht in diesem Fall von einem hohen Erklärungsgehalt der Variablen in Bezug auf die Mietpreise.

Den grössten Anteil am hohen Erklärungsgehalt haben die Eigenschaften der Wohnung. Bereits damit wird eine Modellgüte von 68,8 Prozent erreicht. Auch die Makrovariablen tragen deutlich zur Modellgüte bei. Der Einfluss der Mikrovariablen und des Lärms auf den Erklärungsgehalt des Modells ist geringer. Trotzdem ist es sinnvoll, diese Variablen zu berücksichtigen. Ermöglichen doch nur diese Variablen die kleinräumige Differenzierung und somit die Erklärung für unterschiedliche Mieten vergleichbarer Wohnungen innerhalb einer Ortschaft.

Eine weitere Möglichkeit, die Schätzgenauigkeit zu veranschaulichen, ist die relative Differenz von geschätzten und effektiven Preisen. Schweizweit weichen 81 Prozent der geschätzten Mietpreise um weniger als 20 Prozent vom effektiven Mietpreis ab. Allerdings gibt es kantonale Unterschiede. Während in den Kantonen Genf und Schwyz nur etwa 60 Prozent der Mietpreise in dieser Bandbreite liegen, sind es in Baselland sogar 90 Prozent. In Genf werden die Mietpreise eher unterschätzt, in Schwyz dagegen überschätzt.

Abbildung 3: Schätzgenauigkeit des Mietpreismodells pro Kanton



Quelle: Zürcher Kantonalbank



100 dB

Lärm eines Presslufthammers

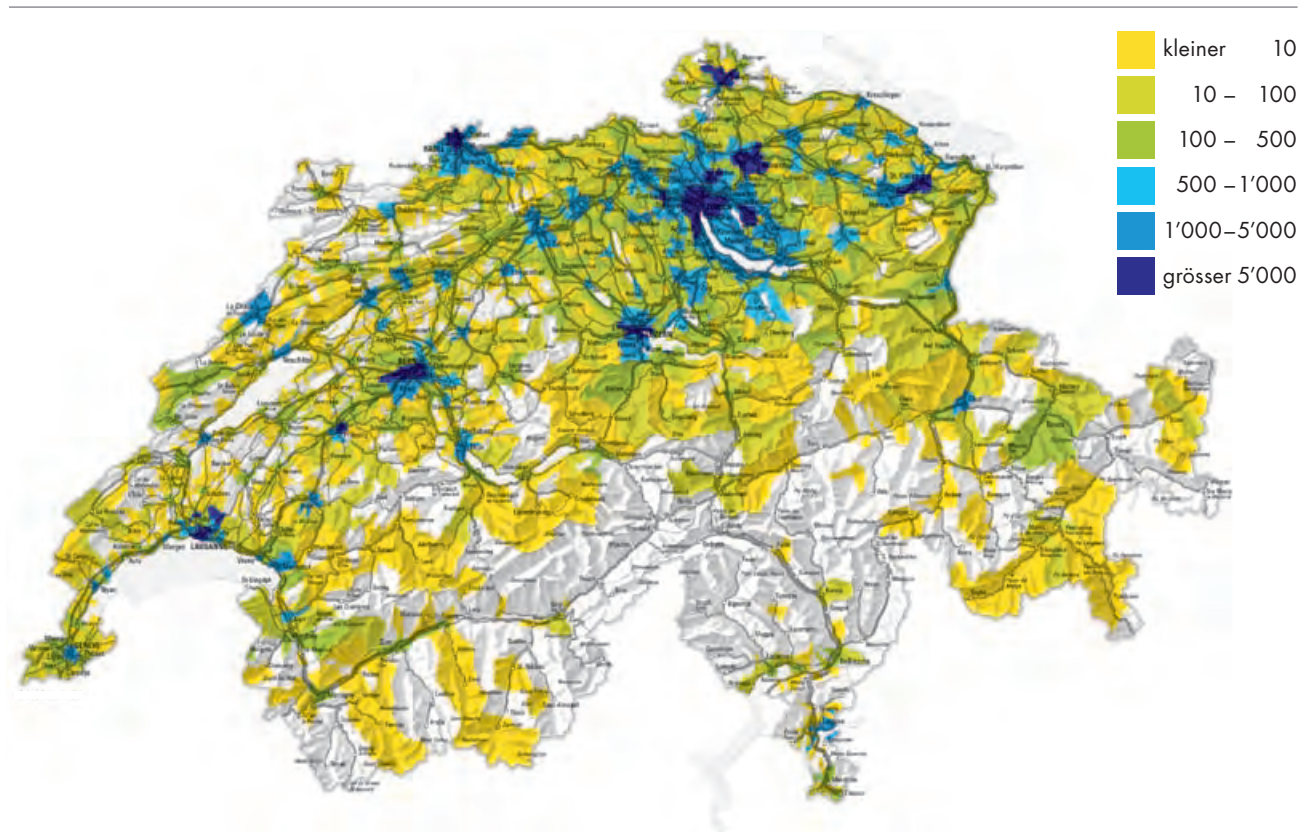
3 Die Wohnung und ihre Merkmale

3.1 Angebotsmieten aus homegate.ch

Grundlegende Voraussetzung für die Schätzung von Immobilienpreisen mittels statistischer Methoden ist die Verfügbarkeit einer angemessen grossen Anzahl von Transaktionsdaten mit detaillierten Informationen zu den Wohnungseigenschaften. Je umfangreicher die Datenmenge und je besser die Datenqualität, umso präziser werden die Schätzergebnisse.

Für die vorliegende Studie wurden aus dem Immobilienportal homegate.ch Mietwohnungsinserate der Jahre 2002 bis 2010 verwendet. Dafür sprachen mehrere Gründe. In erster Linie ist die sehr hohe Anzahl Inserate zu nennen, die für die Schätzung des Modells verwendet werden können. Bei drei Vierteln der Mietwohnungen liess sich anhand der angegebenen Adresse mittels Geocodierung die exakte Lage zuordnen. Damit standen rund 660'000 verortete Beobachtungen zur Verfügung. In der zuletzt 2003 erhobenen Mietpreisstrukturerhebung waren es nur ein Drittel so viele Wohnungen. Auch die Datenbasis im Eigenheimsegment ist wesentlich kleiner. Bei Eigenheimen gelingt die geografische Vorortung nur in einem Drittel der Fälle, da oft keine genauen Adressangaben vorliegen. Zudem haben Analysen gezeigt, dass die Angebotsmieten aus den Inseraten sehr stark mit den tatsächlich gezahlten Mietpreisen korrelieren. Die Karte 1 zeigt die gute räumliche Verteilung der Mietwohnungen.

Karte 1: Räumliche Verteilung der Mietwohnungen



Quelle: Zürcher Kantonalbank, Daten: homegate.ch

Diese umfassende Datenbasis enthält zahlreiche wichtige Wohnungs- und Gebäudemerkmale, die jedoch fehlerhaft oder unvollständig erfasst sein können. Unplausible Daten oder Datenkombinationen und einflussreiche «Ausreisser» führen zu falschen Modellresultaten. Unvollständige Daten reduzieren die Datenmenge, möglicherweise tritt eine systematische Verzerrung der Ergebnisse auf. Eine entsprechende Datenbereinigung ist daher unabdingbar zur Schaffung einer verlässlichen Grundlage für die Modellschätzung.

So fehlt bei der Hälfte der Inserate das Gebäudealter. Fehlende Informationen zum Gebäudealter wurden mit Hilfe des Gebäude- und Wohnungsregisters ergänzt.

Dennoch sind nicht alle Datensätze für die Analyse geeignet: Wohnungen mit unplausiblen oder extrem hohen oder tiefen Mietpreisen wurden aus der Analyse ausgeschlossen, ebenso möblierte Wohnobjekte und Einzelzimmer. Somit standen insgesamt 635'504 Inserate für die Schätzung zur Verfügung.

3.2 Der Einfluss der Wohnungsmerkmale

Die Eigenschaften der Wohnung und des Gebäudes haben einen grossen Einfluss auf den Mietpreis. Dabei sind Wohnfläche und Zimmerzahl die wichtigsten Faktoren. Ein Anstieg der durchschnittlichen Zimmergrösse um 10 Prozent hat – bei gleichbleibender Zimmerzahl – einen Preiseffekt von 5,2 Prozent. Steigt die Wohnfläche also von 100 m² auf 110 m², rechnen wir mit diesem Aufschlag.

Bei der Interpretation der Preiseffekte der Zimmeranzahl muss man gedanklich die Zimmergrösse konstant halten. Eine 2-Zimmer-Wohnung kostet 63 Prozent mehr als eine 1-Zimmer-Wohnung, für eine 3-Zimmer-Wohnung beträgt der Aufschlag gegenüber einem Zimmer 118 Prozent. Diese und weitere Preiseffekte beinhalten – wie in Abbildung 4 dargestellt – eine entsprechende Zunahme der gesamten Wohnfläche. Der Preisaufschlag für die 2-Zimmer-Wohnung im Vergleich zur 1-Zimmer-Wohnung geht also zugleich von einer Verdoppelung der Wohnfläche aus. Da die relative Zunahme der Wohnfläche mit der Anzahl der Zimmer zurückgeht, nimmt der Wert weiterer Zimmer ab. Während die 3-Zimmer-Wohnung 34 Prozent mehr kostet als eine 2-Zimmer-Wohnung, beträgt der zusätzliche Aufschlag für das vierte Zimmer – ausgehend von einer 3-Zimmer-Wohnung – nur noch 23 Prozent.

Abbildung 4: Preiseffekt Zimmerzahl bei konstanter Zimmergrösse und impliziter Zunahme der Wohnfläche

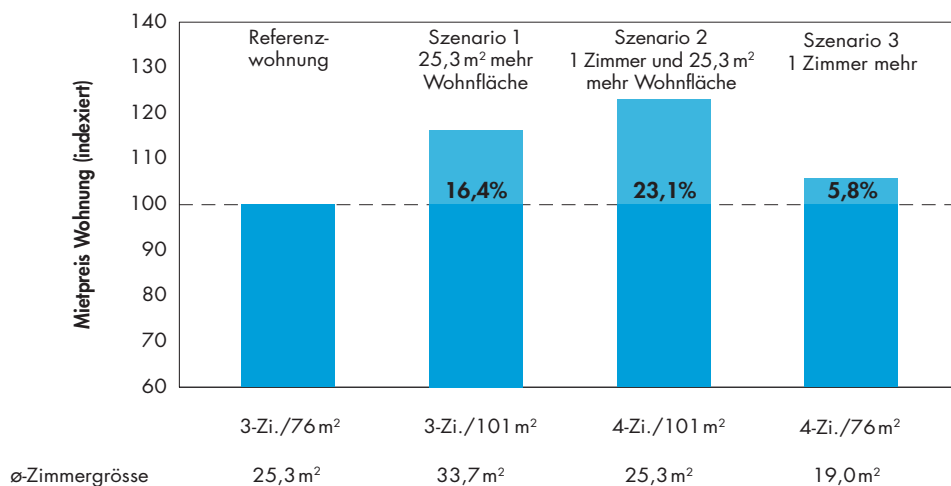
		Preiseffekt				Zunahme Gesamtwohnfläche			
		Zimmerzahl				Zimmerzahl			
		2	3	4	5	2	3	4	5
...im Vergleich zu Zimmerzahl	1	63%	118%	169%	218%	100%	200%	300%	400%
	2		34%	66%	96%		50%	100%	150%
	3			23%	46%			33%	67%
	4				18%				25%

Quelle: Zürcher Kantonalbank

In der Praxis nimmt die Wohnfläche nicht in gleichem Masse wie die Zimmerzahl zu. Die durchschnittliche Zimmergrösse sinkt in der Regel mit zunehmender Zimmerzahl, da die zugrunde liegende Nettowohnfläche auch Flur, Küche und Bäder einschliesst.

Die folgende Abbildung 5 veranschaulicht das Zusammenwirken beider Effekte. Referenzobjekt ist eine 3-Zimmer-Wohnung mit 76 m² Wohnfläche. Im ersten Szenario nimmt bei konstanter Zimmerzahl die Wohnfläche zu. Durch die gestiegene Zimmergrösse erhöht sich der Preis um 16 Prozent. Im zweiten Szenario wird ausserdem ein viertes Zimmer hinzugefügt. Da nun die Zimmergrösse wieder auf das Ausgangsniveau sinkt, ist die Zimmerzahl der Treiber für die Preiserhöhung um 23 Prozent. Im letzten Szenario gibt es wiederum vier Zimmer, aber diesmal bleibt die Wohnfläche gleich. In diesem Fall verfügt die Wohnung über kleinere Zimmer. Der Preisaufschlag für das vierte Zimmer und der Preisabschlag für die Zimmergrösse heben sich nun fast auf.

Abbildung 5: Preiseffekt für verschiedene Zimmerzahlen und Wohnungsgrössen



Quelle: Zürcher Kantonalbank

Eine wesentliche Preiswirkung geht ferner von der Gebäudecharakteristik aus. So fällt der Preis mit zunehmendem Gebäudealter, um anschliessend wieder zu steigen: Gebäude aus den Fünfzigerjahren zeigen mit Abschlägen von 21 Prozent die grösste Preisminderung im Vergleich zu einem Neubau. Bei noch älteren Gebäuden ist der Abschlag wieder geringer. Dies hängt mit den dominierenden Wohnungsgrundrissen sowie der Bauqualität in den verschiedenen Zeitperioden zusammen. Neuere Wohnungen entsprechen den heutigen Wohntrends. Gefragt sind beispielsweise grosszügige Wohn- und Essbereiche mit offenen Küchen. Noch bestehende, ältere Objekte aus der Jahrhundertwende entsprechen mit ihren hohen Wohnräumen und relativ grossen Zimmern eher den heutigen Bedürfnissen und erzielen deswegen vergleichbar kleine Abschläge gegenüber Neubauten. Zudem wird die Ästhetik etwa von Jugendstilhäusern sehr geschätzt. Wohnungen der Boomjahre hingegen sind heute schwierig zu vermieten, da ihr Wohnkonzept nicht mehr den heutigen Bedürfnissen genügt.

Sanierungen haben entsprechend ihres Umfangs einen erheblichen Einfluss auf die Miete. Im Falle einer Komplettsanierung wird die Wohnung wie eine neuerrichtete Wohnung behandelt.

Bei den wohnungsspezifischen Qualitätsfaktoren hat das Cheminée den grössten Preiseffekt. In der Regel weisen vor allem Mietwohnungen mit gehobenem Ausbaustandard ein Cheminée auf. Mit dem hohen Mietpreisaufschlag von 7 Prozent wird dementsprechend auch der allgemein höhere Ausbaustandard gemessen.

Wenig erstaunt der grosse Aufschlag für Attika- und Terrassenwohnungen. Diese begehrten Wohnungen kosten 18 Prozent mehr als vergleichbare Etagenwohnungen. Der Preisaufschlag bei den Lofts ist mit 15 Prozent nur geringfügig kleiner. Dach- und Maisonettewohnungen sind gegenüber Etagenwohnungen 6 Prozent teurer. Der im Vergleich zu Attika- oder Terrassenwohnungen geringere Aufschlag dieses Wohnungstyps ist darauf zurückzuführen, dass Dachwohnungen auch Nachteile aufweisen wie beispielsweise eingeschränkte Möblierungsmöglichkeiten aufgrund der Dachschräge. Maisonettewohnungen benötigen im Vergleich zur Etagenwohnung einen grösseren Anteil an Erschliessungsflächen wie Treppe oder Gang.

4 Wert der Lage

Der Einsatz des Geografischen Informationssystems (GIS) ermöglicht die adressgenaue Verknüpfung der Immobiliendaten mit Standortinformationen. Dies erlaubt die detaillierte Analyse des Einflusses der Lage auf die Preise.

4.1 Makrolage – der Wettbewerb der Standorte

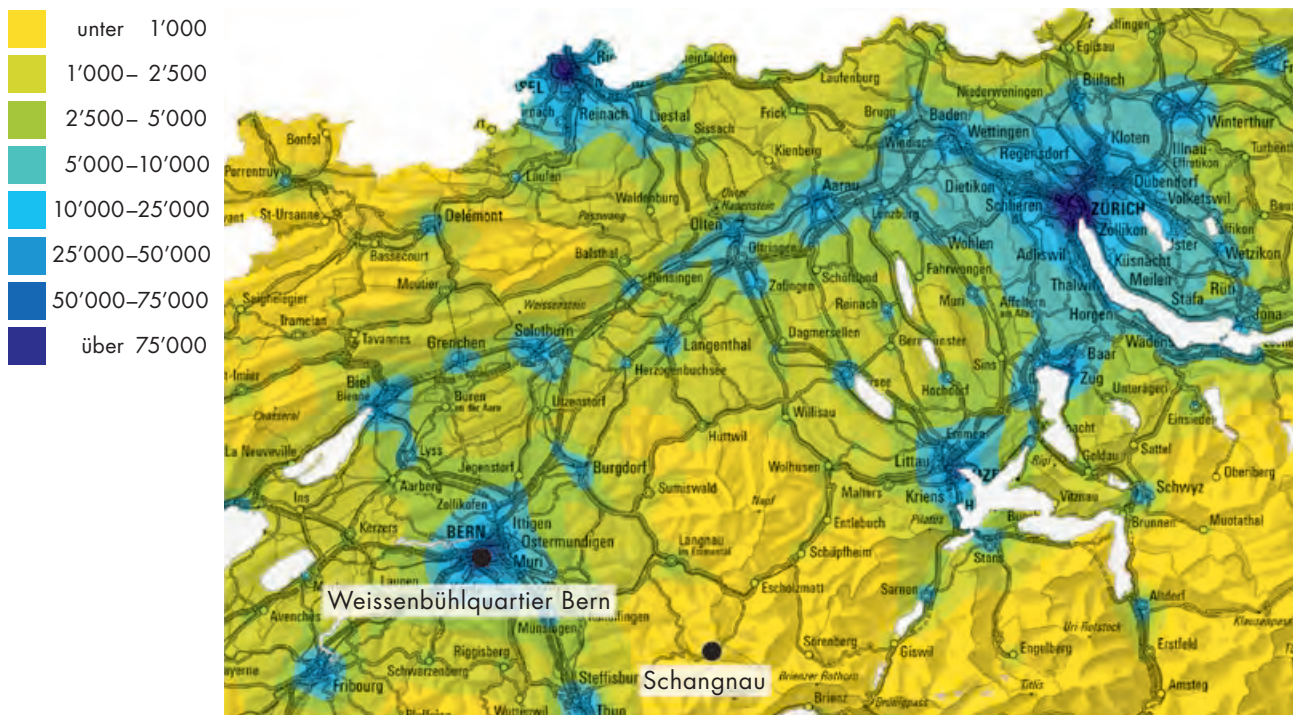
Die Makrolage beschreibt die Lage einer Immobilie im grossräumigen Kontext. Sie wird im Modell durch die politische Standortgemeinde definiert, weil beispielsweise der Steuersatz auf Gemeindeebene festgelegt wird.

Der entscheidende Faktor: Zentralität

Einer der wichtigsten Aspekte der Makrolage ist die Zentralität. Sie wird mit zwei Indikatoren möglichst präzise abgebildet. Der erste beschreibt die benötigte Reisezeit zum nächsten Grosszentrum gemäss der Gemeindetypologie des Bundesamts für Statistik (BFS). Für jede Gemeinde wird die minimale Reisezeit aus öffentlichem Verkehr und Individualverkehr zum nächsten Grosszentrum berechnet. Die grossen Städte – Zürich, Genf, Basel, Lausanne, Bern, Winterthur, St. Gallen, Luzern, Biel und Thun – werden etwas feiner in Kreise aufgeteilt. Grundlage für die Berechnung der Reisezeit sind Daten des Bundesamts für Raumentwicklung (ARE). Als zweiter Indikator zur Beschreibung der Zentralität wird das Erreichbarkeitspotenzial von Arbeitsplätzen berechnet. Basis dafür sind die Daten der Betriebszählung 2008 des BFS. Für jeden Hektar werden die Arbeitsplätze in einem Umkreis bis zu 20 Kilometer aufsummiert. Arbeitsplätze mit grösserer Distanz zählen dabei weniger als näher gelegene Arbeitsplätze. Die Gewichtung der Arbeitsplätze mit $1/\text{Distanz}^2$ entspricht einem Gravitationsmodell. Wesentlicher Vorteil dieses Indikators ist, dass Zentren je nach ihrer Bedeutung des regionalen Arbeitsmarkts berücksichtigt werden und somit eine gewichtete Zentralitätshierarchie geschaffen wird.

Im Resultat führt eine 10 Minuten längere Reisezeit zum nächsten Grosszentrum zu einem Mietpreisabschlag von 5 Prozent. Verdoppelt sich die Anzahl erreichbarer Arbeitsplätze, ist ein Mietpreisanstieg von 4,2 Prozent zu erwarten.

Karte 2: Detailkarte Erreichbarkeitspotenzial von Arbeitsplätzen



Quelle: Zürcher Kantonalbank, Daten: BFS, Betriebszählung 2008

Zur Illustration vergleichen wir eine Wohnung in der Gemeinde Schangnau im obersten Emmental mit der gleichen Wohnung im Weissenbühlquartier der Stadt Bern. Schätzen wir beispielsweise den Mietpreis einer neuen 4-Zimmer-Etagenwohnung mit einer Wohnfläche von 120 m², ausgestattet mit Balkon und Garage. Im Weissenbühlquartier muss man für dieses Objekt an sehr guter Lage mit einer Miete von 3'000 Franken rechnen, in Schangnau kostet diese Wohnung lediglich 1'600 Franken.

Der grösste Teil des Preisunterschiedes lässt sich auf die unterschiedliche Zentralität zurückführen. Während man in Bern bereits im Zentrum wohnt, beträgt die Reisezeit von Schangnau aus mindestens 43 Minuten. Ebenso ist das Erreichbarkeitspotenzial von Arbeitsplätzen im Berner Stadtquartier um ein Vielfaches höher. Mit diesen beiden Einflussgrössen lässt sich bereits eine Preisdifferenz von 40 Prozent zwischen den beiden identischen Wohnungen erklären. Der tatsächliche Preisunterschied ist aufgrund weiterer Unterschiede in der Lagequalität sogar noch etwas höher.

Der Einfluss von Steuern

Der Einfluss von Steuern kann in zweierlei Hinsicht in Beziehung zu den Immobilienpreisen gesetzt werden. Einerseits liefert der Pro-Kopf-Ertrag der direkten Bundessteuer einen Hinweis auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der in einer Gemeinde wohnhaften Personen. Dieser Indikator ist gesamtschweize-

risch vergleichbar und kann auch als Näherung für das Potenzial lokaler öffentlicher Leistungen (Sportanlagen, Kulturangebot usw.) verstanden werden. Ein um 1'000 Franken höherer Pro-Kopf-Steuerertrag schlägt sich gemäss Modell in einem um 2,5 Prozent höheren Mietpreis nieder.

Zum Anderen gibt es einen Zusammenhang zwischen der Steuerbelastung natürlicher Personen und den Mieten. Eine niedrigere Belastung führt zu einem grösseren verfügbaren Einkommen. Die Möglichkeit und die Bereitschaft, ein höheres Mietpreisniveau zu akzeptieren, nehmen folglich zu. Für jede Gemeinde liegt, wie in Abbildung 6 ersichtlich, die Steuerbelastung für drei Haushaltstypen, differenziert nach drei Nettoeinkommensklassen, vor.

Abbildung 6: Einkommensklassen und Haushaltstypen

Alleinstehend, Einkommensklasse 50'000	Verheiratet, ohne Kinder, Einkommensklasse 50'000	Verheiratet, zwei Kinder, Einkommensklasse 50'000	➔ Steuerbelastung von Haushalten mit niedrigem Einkommen
Alleinstehend, Einkommensklasse 100'000	Verheiratet, ohne Kinder, Einkommensklasse 100'000	Verheiratet, zwei Kinder, Einkommensklasse 100'000	
Alleinstehend, Einkommensklasse 200'000	Verheiratet, ohne Kinder, Einkommensklasse 200'000	Verheiratet, zwei Kinder, Einkommensklasse 200'000	

↓

Steuerbelastung von Alleinstehenden

Quelle: Zürcher Kantonalbank, Daten: Braingroup

Von diesen insgesamt neun Datenreihen beeinflussen gemäss unseren Analysen insbesondere die Steuerbelastung von Alleinstehenden und von Haushalten mit niedrigem Einkommen den Mietpreis. Für diese Haushaltstypen wird jeweils der Durchschnittswert der Steuerbelastung, bezogen auf das Nettoeinkommen, bestimmt. Eine hohe Steuerbelastung wirkt negativ auf die Mietpreise. Steigt die Steuerbelastung Alleinstehender einer Gemeinde um einen Prozentpunkt, sinkt die Miete um 1,2 Prozent. Steigt die Steuerbelastung von Haushalten im unteren Einkommensbereich um einen Prozentpunkt, ergibt das einen Mietabschlag von 1,8 Prozent.

Wir zeigen das Zusammenwirken dieser Effekte mit einem Vergleich des steuer günstigen Schwyzer Wollerau mit der Genfer Gemeinde Versoix. Die beiden Gemeinden weisen eine vergleichbare Lage am See sowie eine ähnliche Fahrzeit zum nächsten Grosszentrum auf. Für eine neue 4-Zimmer-Etagenwohnung mit einer Wohnfläche von 120m², ausgestattet mit Balkon und Garage, muss man in Wollerau an sehr guter Lage mit einem Mietpreis von 4'550 Franken rechnen. In Versoix kostet dasselbe Objekt dagegen nur 2'800 Franken.

In Wollerau betrug der Pro-Kopf-Steuerertrag der direkten Bundessteuer im Jahr 2006 11'810 Franken, in Versoix nur 1'400 Franken. Bereits dieser Unterschied erklärt eine Preisdifferenz von 30 Prozent. Berücksichtigt man noch die Steuerbelastung von Alleinstehenden – in Wollerau durchschnittlich 9 Prozent des Einkommens, in Versoix 23 Prozent – und die Steuerbelastung von Haushalten mit niedrigem Einkommen – in Wollerau etwa 3 Prozent, in Versoix 7 Prozent –, summieren sich die steuerlich bedingten Preiseffekte auf über 60 Prozent.

In touristischen Gemeinden spielen die Märkte anders

Obwohl die Immobilienwirtschaft oft von regionalen Märkten spricht, modellieren wir mit der hedonischen Schätzung schweizweite Mietpreise. Allerdings gibt es Regionen, in denen die verwendeten Merkmale für eine präzise Schätzung nicht ausreichen. Touristische Gemeinden stellen beispielsweise einen solchen Sonderfall dar. Die Preise und Mieten liegen in diesen Gemeinden auf einem deutlich höheren Niveau, welches sich durch die bislang vorgestellten Variablen der Makrolage nicht vollumfänglich erklären lässt. Aus diesem Grund wird der Einfluss des von Ferienwohnungen geprägten Immobilienmarktes touristischer Gemeinden als eigener Indikator in das Modell integriert. Die Definition der touristischen Gemeinde basiert auf der Gemeindetypologie des Bundesamtes für Statistik (BFS). Wer also eine Wohnung in Ascona, Davos, Interlaken oder St. Moritz – um nur ein paar Beispiele zu nennen – mieten will, muss mit einem Preisaufschlag von 15 Prozent rechnen.

Vergleichen wir etwa Arosa mit der benachbarten Gemeinde Alvaneu. Die Mietpreise in Arosa liegen im Durchschnitt 28 Prozent über denen von Alvaneu. Beide Gemeinden liegen gleichermassen fernab von Zentren. Das grössere Erreichbarkeitspotenzial von Arbeitsplätzen und die leicht bessere Steuersituation in Arosa rechtfertigen aber lediglich etwa die Hälfte des Preisunterschieds. Die darüber hinaus beobachtete Preisdifferenz von 15 Prozent liegt an der besonderen Eigenschaft von Arosa als touristische Gemeinde.

4.2 Mikrolage – vom Wert der Aussicht und der Abendsonne

Der konkrete Standort eines Hauses innerhalb einer Gemeinde hat ebenfalls einen Einfluss auf die Mieten. Unter dem Begriff Mikrolage verstehen wir alle Eigenschaften innerhalb einer Gemeinde, die sich in relativ kurzer Distanz deutlich verändern können. Hat man an einer bestimmten Lage Seesicht oder Aussicht auf Berge? Ist das Grundstück gut besonnt oder ist es einer Lärmquelle ausgesetzt?

Topografie: höhere Preise an Süd- bis Westlagen

Die Topografie beschreibt die natürlichen und künstlichen Objekte an der Erdoberfläche. In der vorliegenden Studie wurde der Einfluss der Hangneigung, der Exposition oder, davon abgeleitet, die Wirkung einer schönen See- oder Bergsicht untersucht. Flächendeckende Daten zur Beschreibung topografischer Eigenschaften stammen von der Firma Ernst Basler + Partner AG. Alle Variablen stehen in einer Auflösung von 25 Metern zur Verfügung.

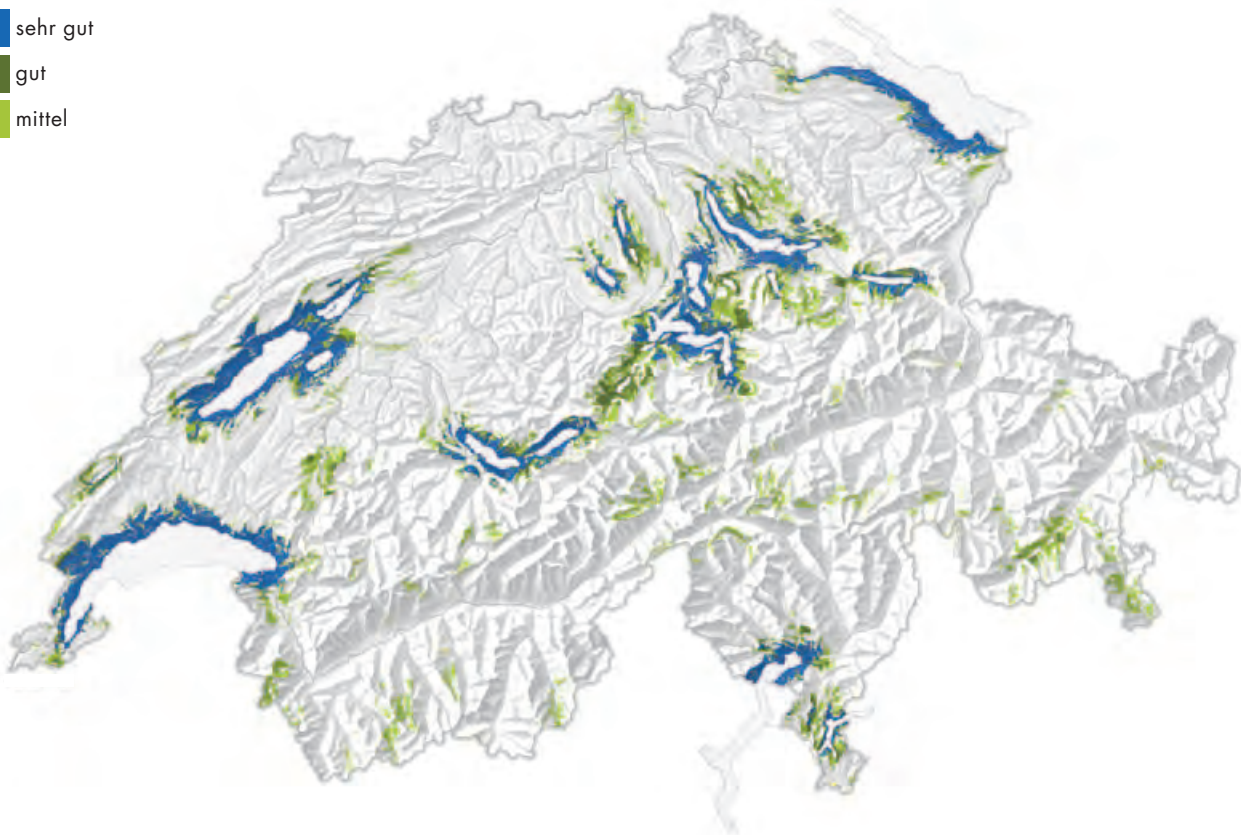
Die Steilheit des Geländes hat einerseits Einfluss auf die Baukosten und somit auf Eigentumspreise bzw. Mietkosten. Andererseits finden wir an Lagen mit Hangneigung und einer Exposition gegen Süden oder Westen besonders attraktive Wohnlagen mit schöner Aussicht und optimaler Besonnung.

Besonders gefragt sind sonnige Hänge mit einer Ausrichtung gegen Süden, Südwesten oder Westen. An diesen Hanglagen kann von Frühjahr bis Herbst auch nach Feierabend die Abendsonne genossen werden, wofür knapp 5 Prozent höhere Mietpreise bezahlt werden. Dieser Mietpreisaufschlag setzt sich aus 1,2 Prozent für die Exposition sowie 3,1 Prozent für eine Hanglage grösser als 9 Grad zusammen.

Beliebte Aussicht auf See und Berge

Neben der Exposition und der Hanglage hat vor allem die Aussicht einen Einfluss auf den Mietpreis. Knapp und gefragt sind in der Schweiz Lagen mit Seesicht. Für die Beurteilung der Seesicht wurde die Sicht auf stehende Gewässer mit einer Fläche von mindestens 2 Hektaren aus dem digitalen Höhenmodell berechnet. Es werden Gewässer mit einer maximalen Entfernung von 10 Kilometern vom Standort in Betracht gezogen. Dabei wird eine Aussichtshöhe von 2 Metern über Grund angenommen. Meteorologische Einschränkungen sowie Gebäude und Vegetation werden nicht berücksichtigt.

Karte 3: Seesicht



Quelle: Zürcher Kantonalbank, Daten: Ernst Basler + Partner AG

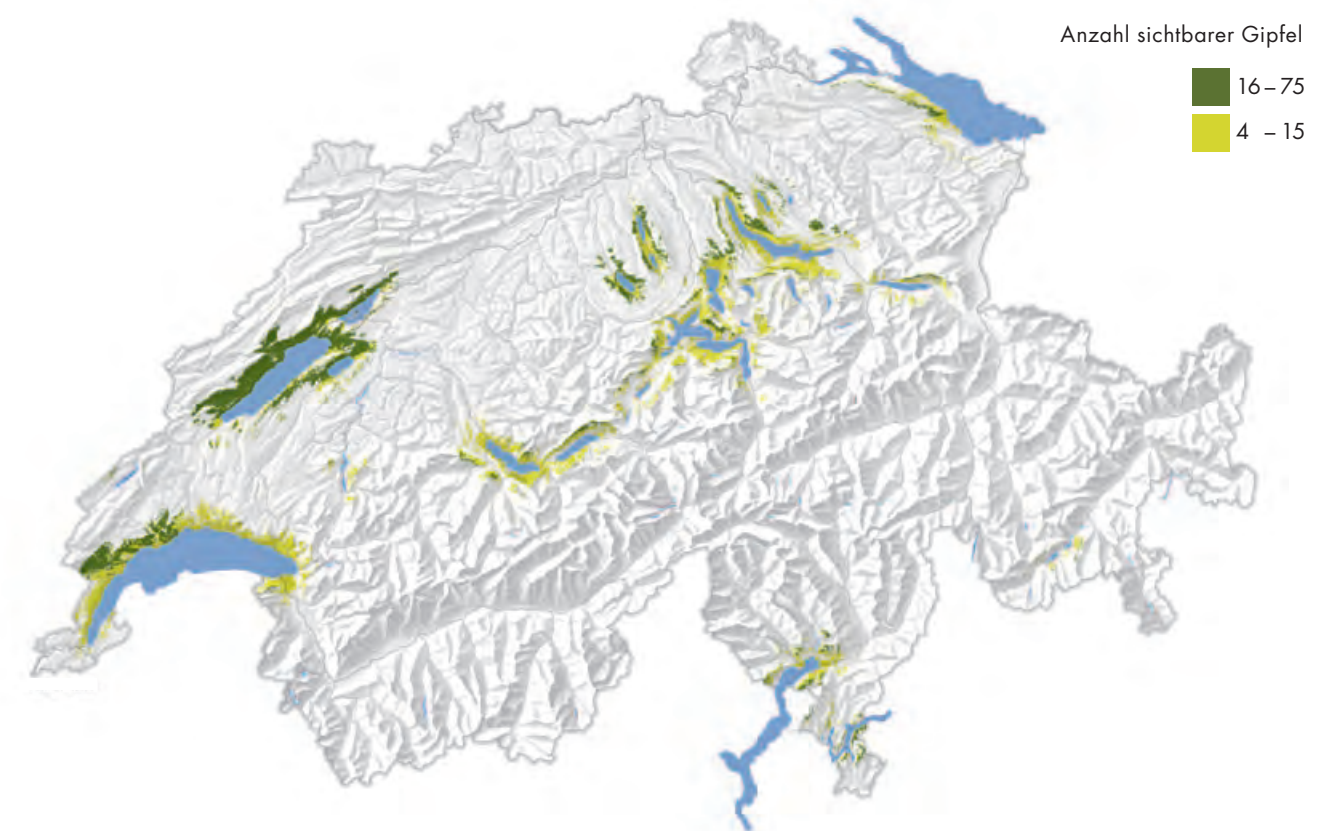
Bei guter Seesicht beobachten wir einen Preisaufschlag von 5 Prozent, für mittlere Seesicht bezahlt der Mieter gut 3 Prozent mehr. Auch die Nähe zum See schlägt sich im Mietpreis nieder. Pro Kilometer Distanz zum See beobachten wir einen Preisabschlag von 0,7 Prozent. Die maximale Preisminderung ist in unserem Modell auf 7 Prozent begrenzt. Das entspricht dem Preisabschlag bei einer Distanz von 10 Kilometern. Eine Lage direkt am See bewirkt einen zusätzlichen markanten Preiseffekt. Hat eine Mietwohnung Seeanstoss – bzw. beträgt die Distanz zum See weniger als 100 Meter –, steigt die Zahlungsbereitschaft um 7 Prozent an. Insgesamt kann sich der Preiseffekt der exklusiven Seelage auf bis zu 21 Prozent summieren.

Solche exklusiven Seelagen finden wir beispielsweise in der Stadt Zürich am Zürichhorn. Versetzt man eine Wohnung aus dieser Traumlage – direkt am Seeufer mit ausgezeichneter Sicht auf den Zürichsee – gedanklich 100 Meter weiter an eine Strasse ohne Seesicht, ist bereits eine Mietpreisveränderung von 11 Prozent zu erwarten. Erhöht man die Distanz zum Zürichsee auf 5,5 Kilometer und wohnt etwa in Seebach, sinkt die Zahlungsbereitschaft weiter. Wohnen ohne Seesicht und mit dieser Distanz zum See kostet 15 Prozent weniger als die teuerste Seelage. Vorausgesetzt, alle anderen Wohnungseigenschaften stimmen überein.

Für die Bewertung des Panoramas wird die Anzahl sichtbarer Bergspitzen von einem bestimmten Standort aus gezählt. Berücksichtigt werden die 217 höchsten und dominantesten Gipfel der Schweiz. Wie bei der Berechnung der Seesicht wird von einer Aussichtshöhe von zwei Metern über Grund und einer maximalen Sichtweite von 120 Kilometern ausgegangen, meteorologische Einschränkungen sowie Gebäude und Vegetation werden nicht berücksichtigt.

Bergsicht ist in der Schweiz weit verbreitet. Lediglich 15 Prozent der inserierten Wohnungen sind an Standorten ohne Bergsicht. In etwa zwei Dritteln der Fälle sind theoretisch mehr als drei der dominantesten Berggipfel zu sehen. Bergsicht allein hat keinen messbaren Effekt auf den Mietpreis. Nur in Kombination mit sehr guter Seesicht kann man mit einem Preisaufschlag rechnen. Mietwohnungen mit einer ausgeprägten Seesicht und einem tollen Alpenpanorama kosten 10 Prozent mehr Miete. Bei mittlerer Bergsicht beträgt der Mietaufschlag immerhin noch 4 Prozent.

Karte 4: Bergsicht bei sehr guter Seesicht unter Einbeziehung von 217 dominanten Gipfeln



Quelle: Zürcher Kantonalbank, Daten: Ernst Basler + Partner AG

Weitere Preiseinflüsse der kleinräumigen Lage

Zur Beurteilung der lokalen Infrastruktur wurden Distanzen zu verschiedenen Einrichtungen wie Einkaufsmöglichkeiten oder Poststellen berechnet. Von sämtlichen grösseren Lebensmitteldetaillisten liegen die Standortinformationen vor. Im GIS wurden die Luftliniendistanzen bis zu einer maximalen Entfernung von 10 Kilometern berechnet. Das gleiche Verfahren wurde bei den Poststellen angewendet.

Im Modell haben diese Distanzen zur lokalen Infrastruktur jedoch keinen signifikanten Einfluss auf die Mietpreise. Dieser Befund deckt sich mit unseren Erfahrungen aus Studien im Kanton Zürich. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die lokale Infrastruktur unbedeutend ist. Die Erreichbarkeit dieser Dienstleistungen ist in der Schweiz so gut, dass kein messbarer Einfluss auf die Mietpreise nachzuweisen ist.

Die Nähe zu Grünflächen weist einen geringen positiven Effekt auf. Deutlich negativ wirkt sich die Nähe zu einer Hochspannungsleitung aus. Hier spielt wohl neben der wissenschaftlich nicht erhärteten Angst vor negativen Auswirkungen von Elektrosmog auch die ästhetische Beeinträchtigung der Aussicht eine Rolle. Bei Mietwohnungen mit einer Entfernung von weniger als 150 Metern zu einer Hochspannungsleitung ist mit einer Preisminderung von 3 Prozent zu rechnen.

Auch die Nähe einer Bahnlinie wirkt mindernd auf den Mietpreis. Diese Mietminderung ist unabhängig von der Höhe der Lärmemissionen, die separat betrachtet werden, zu erwarten. Grund dafür sind wohl zum einen optische Aspekte wie die weniger gepflegte Umgebung der Bahngleise oder der Blick auf die Leitungen. Auch die Zerschneidung der Landschaft durch das Bahntrasse mag als störend empfunden werden und berührt allenfalls sogar Sicherheitsaspekte. Für diese Beeinträchtigungen berechnet das Modell einen Preisabschlag von 2 Prozent.

Es gibt weitere kleinräumige Lage- und Umweltfaktoren, die vermutlich einen Einfluss auf den Mietpreis haben. Der Blick auf eine schöne Landschaft ist schwierig zu quantifizieren. Im Modell wird ein Teil dieses Aspekts durch die Sicht auf Seen und Berge abgebildet. Die Sicht auf ein schönes Altstadtensemble, eine Hügellandschaft mit hübschen Bauernhäusern und weidenden Kühen oder auf herbstlich verfärbte Rebberge kann in unserem Modell nicht berücksichtigt werden. Ebenso fehlen systematische Datengrundlagen für weitere Umweltfaktoren. Beispielsweise liegen keine Daten zu Geruchsbelästigungen durch Industrie- oder Gewerbebetriebe vor, welche die Mietpreise in der Nähe vermutlich negativ beeinflussen. Dies sind nur einige Beispiele für subjektiv wahrgenommene Faktoren, die in einem quantitativen Modell kaum berücksichtigt werden können.

5 Der Preis der Ruhe

5.1 Die Lärmdaten aus SonBASE

Räumliche Informationen zum Lärm sind bei verschiedenen Dateneigentümern des Bundes, der Kantone und der Gemeinden sowie bei den Inhabern von lärmenden Anlagen vorhanden. Sie liegen aber in unterschiedlichen Qualitäten, Formaten, Detaillierungs- und Aktualisierungsgraden sowie Rechtsverbindlichkeiten vor. Die darin enthaltenen Informationen beschränken sich zudem meist auf punktuelle Angaben von Überschreitungen der massgeblichen Belastungsgrenzwerte der Lärmschutz-Verordnung (LSV). Sie sind somit nicht flächendeckend, zum Teil nicht aktuell oder nicht in digitaler Form verfügbar. Das bedeutet, dass einheitliche georeferenzierte Daten zur Ermittlung der Lärmbelastung in der Schweiz nicht flächendeckend vorhanden sind.

Das BAFU hat aus oben genannten Gründen die Lärmdatenbank SonBASE aufgebaut. In dieser werden alle relevanten Daten und Informationen auf der Basis eines Geografischen Informationssystems (GIS) gespeichert und für Analysen verfügbar gemacht. Damit steht ein modernes und leistungsfähiges Instrument zur Verfügung, mit dem erstmals die Lärmbelastung aus dem Verkehr in der Schweiz systematisch und flächendeckend erfasst, analysiert und abgebildet werden kann. Zur Lärmberechnung wird eine spezielle Software eingesetzt. Als Lärmquellen sind in SonBASE zurzeit der Strassen-, Eisenbahn- und Flugverkehr berücksichtigt. Ausführliche und detaillierte technische Informationen zu SonBASE können einer BAFU-Publikation entnommen werden (BAFU B 2009).

Grenzwerte für den Einfluss des Lärms

Die Wirkung des Lärms auf die Gesundheit der Bevölkerung wird mit Hilfe von Belastungsgrenzwerten beurteilt. Die zentralen Grenzwerte sind die sogenannten Immissionsgrenzwerte. Diese sind so festgelegt, dass Lärm unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stört (BAFU A 2009). In der Nacht sind die Grenzwerte daher tiefer angesetzt als am Tag. Zudem richtet sich die Höhe der Grenzwerte nach Empfindlichkeitsstufen, die sich wiederum aus der Nutzung des Gebietes ergeben. In Gebieten mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis, etwa Erholungszonen, gelten strengere Grenzwerte als in Gebieten mit Wohn- oder Mischzonen. Der Immissionsgrenzwert ist grundsätzlich bei allen Häusern mit lärmempfindlichen Nutzungen einzuhalten.

Neben dem Immissionsgrenzwert kennt die LSV den Planungs- und den Alarmwert. Der Planungswert ist strenger als der Immissionsgrenzwert und dient in erster Linie der Vorsorge bei Einzonungen und Erschliessungen von Bauland. Der Alarmwert liegt über dem Immissionsgrenzwert und ist ein Kriterium für die Dringlichkeit einer Sanierung.

Abbildung 7: Grenzwerte LSV für Wohnräume

Empfindlichkeitsstufe	Zonen	Planungswert dB(A)		Immissionsgrenzwert dB(A)		Alarmwert dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	Erholungszonen	50	40	55	45	65	60
II	Wohnzonen, Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen	55	45	60	50	70	65
III	Wohn- und Gewerbebezonen, Landwirtschaftszonen	60	50	65	55	70	65
IV	Industriezonen	65	55	70	60	75	70

Quelle: SR 814.41 Lärmschutz-Verordnung

Für die vorliegende Studie wäre es inhaltlich naheliegend, den Immissionsgrenzwert der Empfindlichkeitsstufe II für Wohnzonen heranzuziehen. Dieser liegt bei 60 dB tagsüber und 50 dB in der Nacht. Andererseits lässt sich statistisch untersuchen, ab welcher Grenze ein Einfluss auf den Mietpreis messbar ist. Aufgrund dieser Analysen haben wir die Grenzwerte für Taglärm auf 50 dB und für Nachtlärm auf 40 dB festgelegt. Lärmbelastung unterhalb dieser Grenzwerte hat keinen Effekt auf den Mietpreis. Diese gewählten Grenzwerte entsprechen den Planungswerten für die Empfindlichkeitsstufe I (Erholungszonen).

Lärmwerte oberhalb der Grenzwerte wirken preismindernd. Die Schätzgleichung des Preiseffekts ist so spezifiziert, dass jedes zusätzliche Dezibel den gleichen Preisabschlag zur Folge hat. Diese Art des Zusammenhangs zwischen Lärm und Preis nennt man linear. Das bedeutet umgekehrt, dass der Effekt von Lärmschutzmassnahmen nicht vom aktuellen Lärmniveau abhängt. Jedes Dezibel Lärmänderung führt unabhängig vom Ausgangsniveau zum gleichen prozentualen Preiseffekt. Diese vereinfachende Annahme wurde aufgrund unserer Analyse der vorliegenden Daten getroffen.

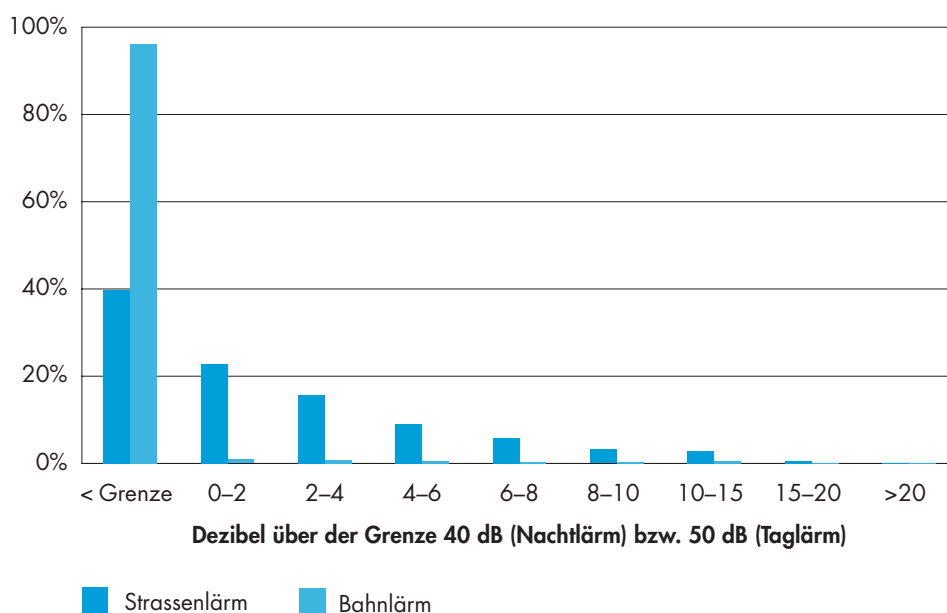
Lärmquellen

Für diese Studie stehen für die wichtigsten Lärmquellen – Strassen-, Bahn- und Flugverkehr – jeweils Werte für den Tag und für die Nacht zur Verfügung. Alle diese Lärmarten haben zweifellos in der Realität einen Preiseffekt. Die komplexe Wirklichkeit kann jedoch in einem Modell nur vereinfacht abgebildet werden. Die stark zusammenhängenden Einflussgrössen, wie beispielsweise Tag- und Nachtlärm, stören sich in der Modellschätzung gegenseitig. Dies führt zu unplausiblen Ergebnissen. Der Statistiker spricht von Korrelationsproblemen. Man muss also die Entscheidung treffen, ob der Lärm durch den Nachtlärm, den Taglärm oder ein sinnvolles Aggregat aus beiden repräsentiert werden

soll. Wir verwenden sowohl beim Strassenlärm als auch beim Bahnlärm ein Lärmaggregat, das auf einer Priorisierung des Nachtlärms beruht. Die Lärmbelastung einer Wohnung wird also zunächst durch den Nachtlärm gemessen. Falls kein Nachtlärm über 40 dB vorliegt, kommt der Taglärm zum Tragen. In unseren Daten sind 48 Prozent der inserierten Wohnungen nachts mit Strassenlärm belastet. Kommt die Taglärmbelastung dazu, so erhält man insgesamt 60 Prozent strassenlärmbelastete Objekte. Nur 40 Prozent der inserierten Wohnungen liegen an ruhigen Lagen.

Von Bahnlärm sind wesentlich weniger Wohnungen betroffen. Nur 3,7 Prozent weisen Nachtlärm über 40 dB auf, beim Taglärm sind es nur 2,3 Prozent. Auch hier werden die von Nachtlärm betroffenen mit den noch nicht verwendeten taglärmbelasteten ergänzt. So umfasst die Datengrundlage insgesamt 3,9 Prozent bahnlärmbelastete Objekte.

Abbildung 8: Lärmbelastung bei Mietwohnungen



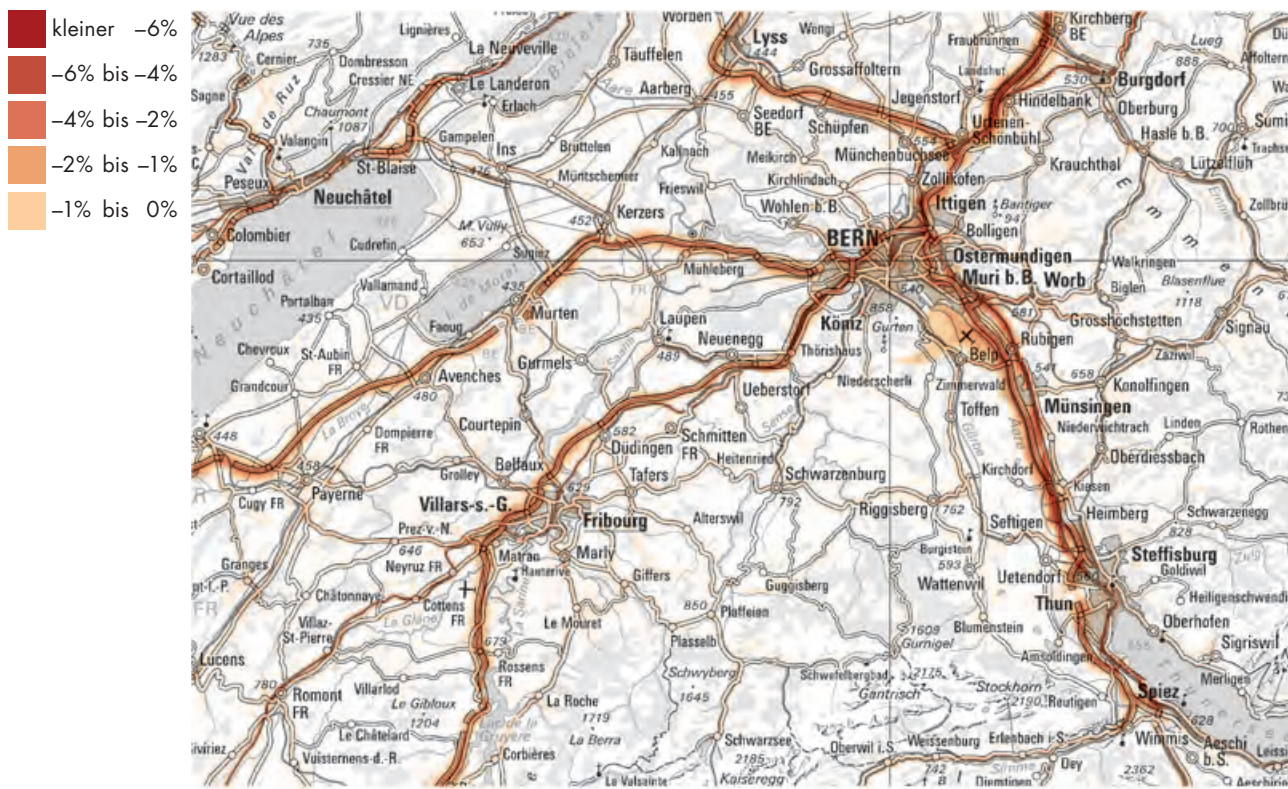
Quelle: Zürcher Kantonalbank

Der Anteil der von Strassenlärm betroffenen Wohnungen innerhalb unserer Datenbasis nimmt mit steigenden Dezibel stark ab. Bei 23 Prozent liegt die Belastung bis zu 2 dB über dem gewählten Grenzwert, bei weiteren 16 Prozent bis zu 4 dB. Lediglich 3,5 Prozent der Wohnungen in den Homegate-Daten sind einer Lärmbelastung von mehr als 10 dB über dem Grenzwert ausgesetzt.

5.2 Wie wirkt der Lärm?

Lärmbelastung wirkt wie erwartet preismindernd. Der Einfluss von Bahnlärm ist gemäss unserem Modell grösser als der von Strassenlärm. Jedes zusätzliche Dezibel Bahnlärm ergibt einen Preisabschlag von 0,26 Prozent, beim Strassenlärm beträgt der Preisabschlag 0,19 Prozent. Für Fluglärm wird pro Dezibel eine Preisminderung von 0,11 Prozent beobachtet. Nachtlärm unter 40 Dezibel und Taglärm unter 50 Dezibel haben dabei keinen Effekt. Mehrfache Lärmbelastungen wirken zusammen. Sinkt beispielsweise dank Sanierungsmassnahmen die Lärmbelastung durch Strassenlärm und Bahnlärm jeweils um 5 Dezibel, so steigen die Mieten um 2,3 Prozent. Der grössere Teil, nämlich 1,3 Prozent, lässt sich auf die Bahnlärmreduktion zurückführen. Der kleinere Teil – 1 Prozent – liegt am geringeren Strassenlärm. Im Einzelfall bewirkt der Bahnlärm den stärkeren Mietpreisabschlag. Gesamthaft ist der Strassenlärm das grössere Problem, da wesentlich mehr Wohnungen belastet sind.

Karte 5: Preiseffekt von Lärm: Beispiel Grossraum Bern

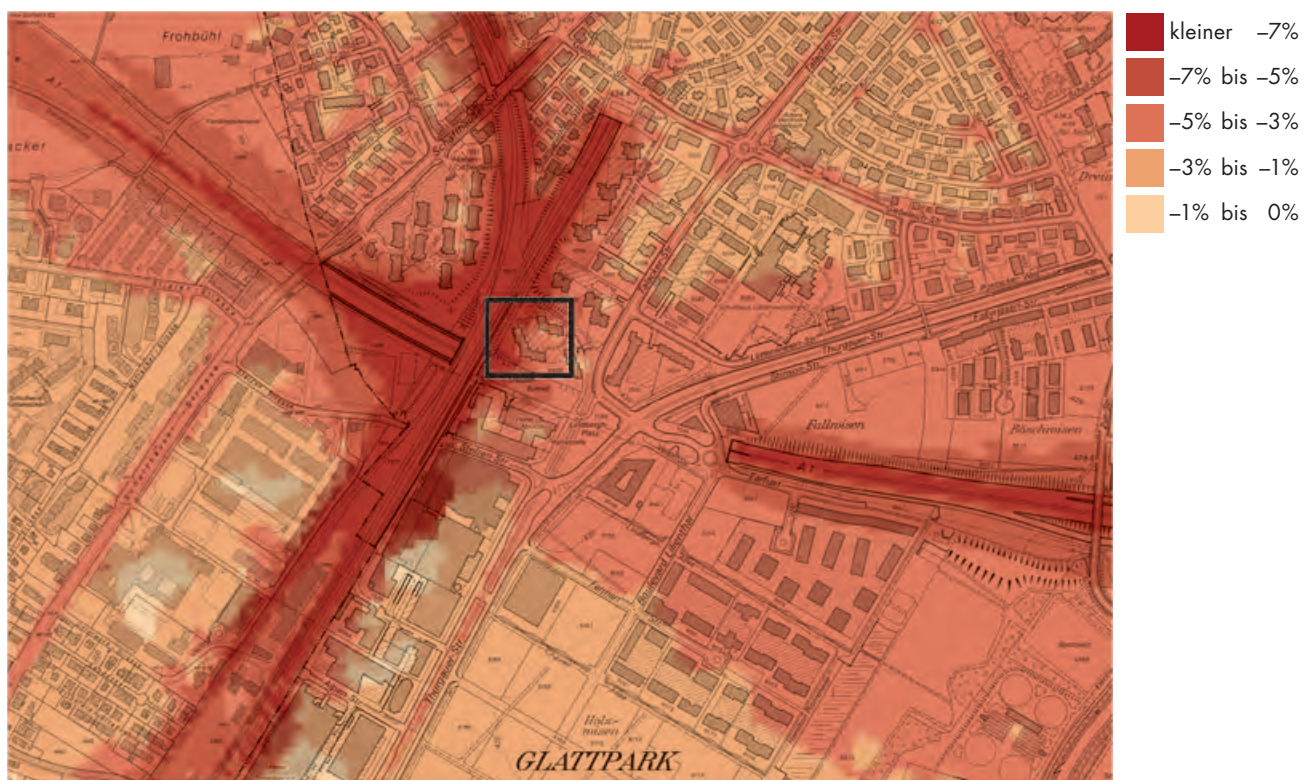


Quelle: Zürcher Kantonalbank

Auf der Karte 5 sind die lärmbedingten Preisminderungen im Grossraum Bern dargestellt. Deutlich zu erkennen sind die Autobahnen und die Eisenbahnlinie Bern–Thun sowie der Flughafen Bern–Belp als Lärmquelle.

Zu den am stärksten mehrfach lärmbelasteten Gebieten zählen Lagen in Glattbrugg bei Zürich. Die zwischen dem Bahnhof Opfikon und der Autobahn A1 gelegenen Überbauungen sind zusätzlich dem Fluglärm ausgesetzt. Diese Lärmquellen summieren sich zu einem Preisabschlag von 7 Prozent gegenüber einer vergleichbaren Lage ohne Lärm. Für eine neue 4-Zimmer-Wohnung mit 120 m² Wohnfläche, ausgestattet mit Balkon und Garage, an zentraler Lage beträgt der Lärmabschlag bei der Monatsmiete somit 200 Franken.

Karte 6: Preiseffekt von Lärm: Beispiel Glattbrugg



Quelle: Zürcher Kantonalbank

Kartengrundlage: UP Kanton Zürich – reproduziert mit Bewilligung Amt für Raumentwicklung ZH, 2011.028

5.3 Die Vorteile des GIS-basierten Modells

Ein wichtiges Ziel dieser Studie ist die Quantifizierung der Auswirkung von Lärm auf die Mietpreise. Neben den lagebezogenen Lärmdaten gehen weitere Daten zur Beschreibung der Lage in die Modellierung ein. Dementsprechend drängt sich die Frage auf, ob sich der Aufwand mit der Modellierung der Makro- und Mikrovariablen lohnt. Die Antwort auf diese Frage lautet eindeutig Ja.

Grundsätzlich gilt die Regel, dass alle notwendigen Einflussgrößen im Modell berücksichtigt werden sollten. Fehlt eine Variable im Modell, so wird ihr Einfluss möglicherweise einer anderen vorhandenen Variable zugeordnet, die direkt

oder indirekt mit dieser in Verbindung steht. Da an zentralen Lagen der Lärm, aber auch die Mieten höher sind, kann der Einfluss der Zentralität fälschlicherweise dem Lärm zugeschrieben werden. Fehlt die Zentralität im Modell, wirkt der eigentlich mietmindernde Lärm positiv auf die Mietpreise! Falsche Vorzeichen der Variablen im Modell sind oft ein Hinweis dafür, dass ein wichtiger Einflussfaktor nicht erfasst wurde oder nicht gemessen werden konnte.

Um dies zu überprüfen, haben wir ein Modell nur mit den Lärmvariablen und den Wohnungseigenschaften – ohne Lagevariablen – geschätzt. Das Ergebnis ist, dass sich die Lärm-Koeffizienten deutlich ändern! Während der Einfluss des Bahnlärms nahezu unverändert bleibt, hat Strassenlärm praktisch keinen Einfluss mehr auf die Mietpreise. Der Einfluss des Fluglärms ist sogar positiv, was bedeuten würde, dass mit zunehmendem Fluglärm die Mieten steigen. Dieses Beispiel zeigt deutlich, dass es zwingend nötig ist, die Qualität der Lage präzise abzubilden.

5.4 Vergleich mit anderen Studien

International haben viele Studien den Zusammenhang zwischen Lärm und Mietpreisen untersucht. Die Resultate können nur beschränkt auf die Schweiz übertragen werden, da unterschiedliche nationale Gesetzgebungen im Wohnungsmarkt sowie verschiedene Marktsituationen in den verschiedenen Ländern die Mietpreisreduktion beeinflussen. Wie die Studie «Externe Kosten des Verkehrs in der Schweiz» der beiden Bundesämter für Raumentwicklung und für Umwelt aus dem Jahr 2008 zeigt, wurden auch in der Schweiz mehrere Studien zur Bewertung von lärmbedingten Mietpreisreduktionen durchgeführt. Für den gesamtschweizerischen Wohnungsmarkt gibt es allerdings bis dato noch keine Studie über das Ausmass der Wertminderung. Auch der Umfang der verwendeten Datenbasis in der vorliegenden Studie stellt ein Novum dar.

Die Arbeitsgruppe um Professor Baranzini erhielt in einer Studie von 2006 für den Kanton Genf einen Wert von 0,18 Prozent Mietpreisreduktion pro dB mehr Lärm ab einem Grenzwert für die Tagesbelastung von 50 dB. Wurde der Grenzwert auf 55 dB erhöht, stieg der Wert auf 0,22 Prozent pro dB. Banfi et al. untersuchten 2007 für die Städte Zürich und Lugano den Einfluss von Umweltbelastungen durch Luftschadstoffe, Lärm und Elektrosmog auf die Mietpreise. Das Hauptergebnis der Studie wurde für Nachtlärm ab 50 dB ermittelt und beträgt 0,31 Prozent pro dB für Zürich und 0,60 Prozent pro dB für Lugano. Die Studie zeigt zusätzlich auf, dass sich bei einer Erhöhung des Grenzwertes um 5 dB der Schätzwert der lärmbedingten Mietpreisminderung um den Faktor 1,2 bis 2 erhöhen kann.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sind betreffend der Grössenordnung des Einflusses des Lärms auf die Mietpreise durchaus mit Studien einzelner Schweizer Städte oder Kantone vergleichbar.

Abbildung 9: Minderung des Mietzinses durch Strassenlärm (Tag)

Autor	Jahr	Ort	Erklärungsgehalt Gesamtmodell	Anzahl Beobachtungen	Grenzwert	Mietpreisreduktion pro dB
Baranzini/Ramirez	2005	Kanton Genf	58%	13'064	50 dB	0,28%
Baranzini et al.	2006	Kanton Genf	68%	2'794	55 dB	0,22%
Baranzini/Schärer	2007	Kanton Genf	58%	10'396	50 dB	0,20% – 0,23%
Schärer et al.	2007	Stadt Genf	65%	3'327	50 dB	0,17% – 0,20%
Schärer et al.	2007	Stadt Zürich	60%	3'194	55 dB	0,37% – 0,38%
Banfi et al.	2007	Stadt Zürich	64%	6'204	55 dB	0,20%
Banfi et al.	2007	Stadt Lugano	48%	547	55 dB	0,50%
Müri, Rappl, Bröhl	2011	Schweiz	82%	635'504	40 dB Nacht/ 50 dB Tag	0,19%

Quelle: nach ARE / BAFU (2008): S. 313

In der Literatur gibt es verschiedene Hinweise, dass die Lärmefekte im Eigentumsbereich deutlich höher ausfallen als im Mietsegment. Gut dokumentiert sind Preisminderungen durch Fluglärm (zum Beispiel Nelson 2008). Die Zürcher Kantonalbank hat im GIS-basierten Modell «MIFLU» für Eigentumswohnungen einen fluglärmbedingten Preisabschlag von 1,2 Prozent pro dB Grundbelastung ab einer Grenze von 50 dB berechnet. Für Einfamilienhäuser wurde ein Wert von 0,87 Prozent pro dB ermittelt (NZZ 3.11.2005).



75–80 dB

Lärm von Strassenverkehr

6 Lagerating Schweiz

6.1 Gesamtlage als Aggregat der Lagefaktoren im Mietwohnungsmarkt

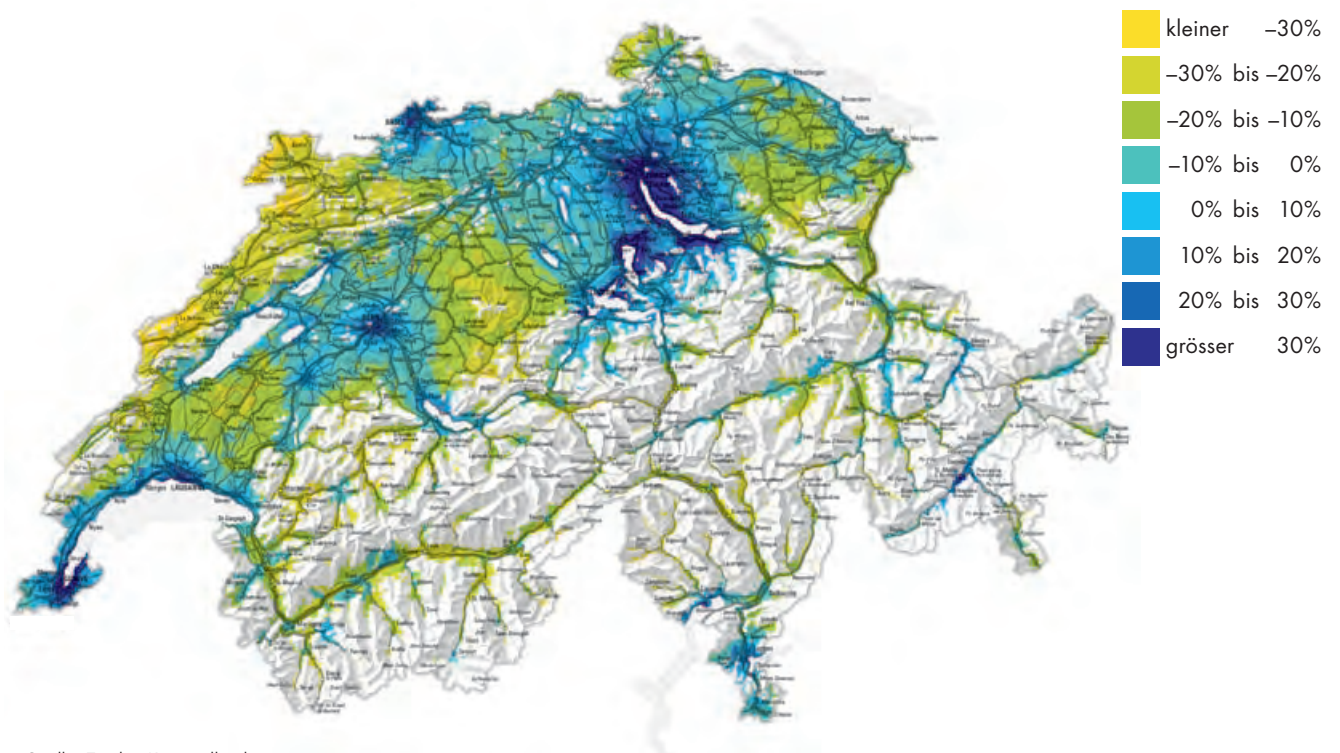
In den beiden letzten Kapiteln haben wir die Preiswirkung der einzelnen Lagefaktoren analysiert. Dies erlaubt uns eine gesamthafte Bewertung der Lage auf Hektarebene. Für die schweizweite Berechnung des sogenannten Lageratings werden die einzelnen Lagefaktoren mit den Koeffizienten aus der hedonischen Schätzung multipliziert. Für die Mikrolage werden sämtliche Mikrolagefaktoren summiert, für die Makrolage die Makrolagefaktoren. Wenn wir die Preiseffekte der Makrolage und der Mikrolage zusammen betrachten, sprechen wir von der Gesamtlage.

Die Gesamtlage aggregiert folgende Preiseffekte:

- Zentralität
- Steuern
- Touristische Gemeinde
- Seelage und Seesicht
- Exposition und Hangneigung
- Bergsicht bei sehr guter Seesicht
- Distanz zu Grünflächen
- Distanz zu Hochspannungsleitungen
- Distanz zu Bahnlinien
- Lärmbelastung

In der folgenden Karte ist die Gesamtlage für das Siedlungsgebiet der Schweiz dargestellt. Die Abbildung zeigt, wie sich der Mietpreis für eine bestimmte Wohnung verändert, wenn sie fiktiv auf der Karte verschoben würde.

Karte 7: Lagerating Schweiz – Preiseffekt der Gesamtlage



Quelle: Zürcher Kantonalbank

Wir sehen deutlich, dass die Makrolage, insbesondere die Zentralität, die Mikrolage dominiert. Die teuersten Hektaren befinden sich in den steuergünstigen Schwyzer Seegemeinden Wollerau und Freienbach sowie in Zollikon, Küsnacht und Kilchberg, welche neben der Seelage von der kurzen Fahrzeit nach Zürich profitieren. In diesen Gemeinden wird für eine Mietwohnung doppelt so viel bezahlt wie für ein vergleichbares Objekt zum Beispiel in der Stadt Solothurn, wo sich alle lagebezogenen Preiseffekte gegenseitig aufheben.

Die günstigsten Lagen in der Schweiz finden wir im Neuenburger Val-de-Travers sowie in der Ajoie im Jura. Hier bewirken die langen Fahrzeiten zu Zentren mit entsprechender Arbeitsplatzstruktur einen Abschlag von bis zu 30 Prozent gegenüber einer durchschnittlichen Lage.

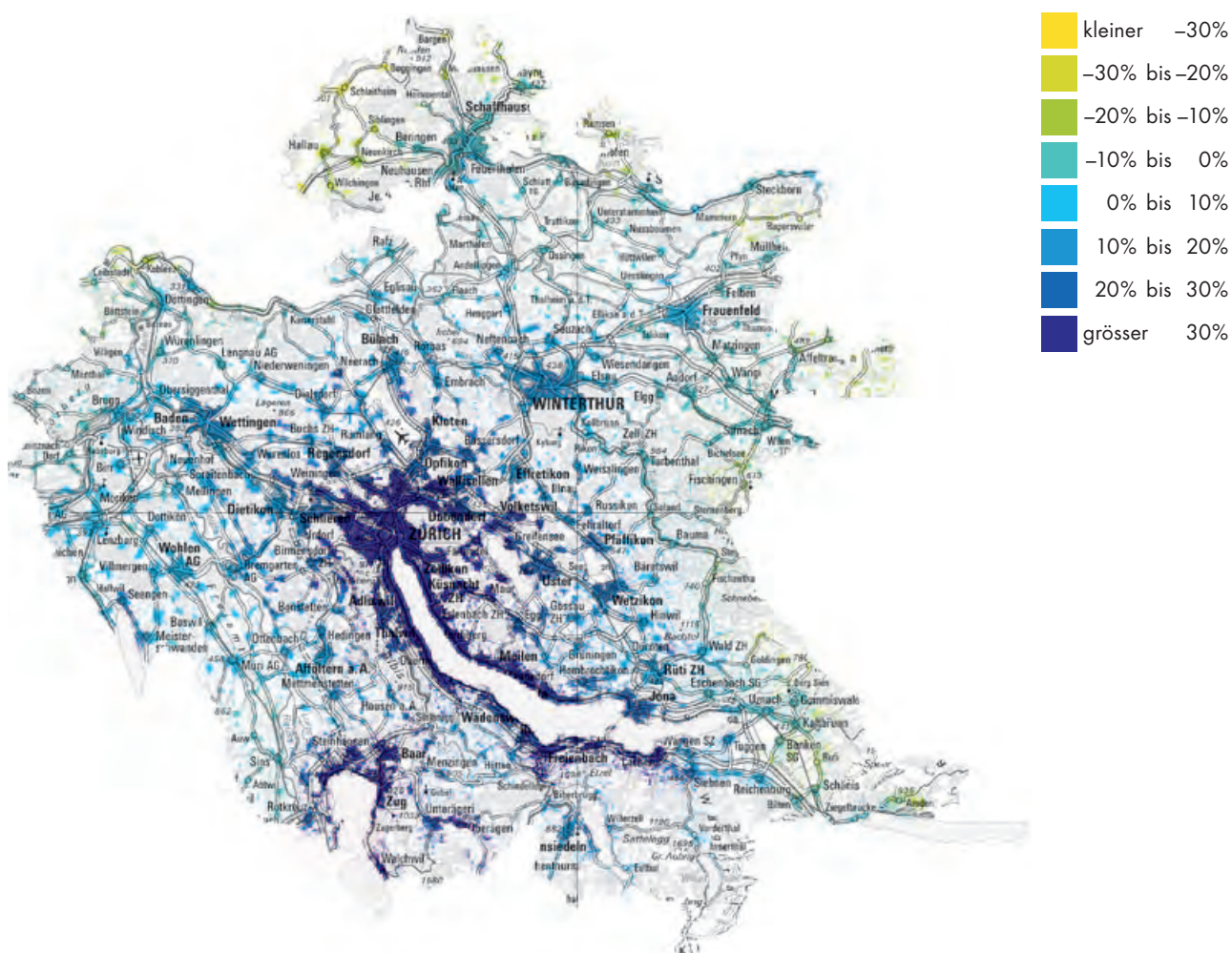
Für eine Wohnung an der besten Lage in der Schweiz wird eine mehr als drei Mal so hohe Miete bezahlt wie für eine vergleichbare Wohnung in der günstigsten Gemeinde. Wenn beispielsweise eine ältere 3-Zimmer-Wohnung in Les Verrières NE 1'000 Franken pro Monat kostet, muss für die gleiche Wohnung in Wollerau SZ mit einer Monatsmiete von 3'300 Franken gerechnet werden.

6.2 Der Wirtschaftsraum Zürich im Fokus

Die Zürcher Kantonalbank ist in einer äusserst attraktiven Region tätig. Die folgende Karte zeigt die bewohnten Hektaren im Wirtschaftsraum Zürich. Wie die Karte 8 illustriert, zählt ein grosser Teil des Wirtschaftsraums Zürich zu der attraktivsten Lageklasse, welche dunkelblau eingefärbt ist. 20 Prozent der Hektaren weisen somit einen Preisaufschlag von mehr als 30 Prozent gegenüber einer durchschnittlichen Lage auf. Im Vergleich dazu sind es gesamtschweizerisch nur 6 Prozent.

Die Stadt Zürich, die Gemeinden rund um den Zürichsee, grosse Gebiete des Glattals sowie fast der ganze Kanton Zug gehören zu den begehrtesten Wohnlagen mit den höchsten Mietpreisen in der Schweiz. Drei Viertel der Hektaren im Wirtschaftsraum Zürich sind attraktiver als die durchschnittliche Lage in der Schweiz.

Karte 8: Lagering Wirtschaftsraum Zürich

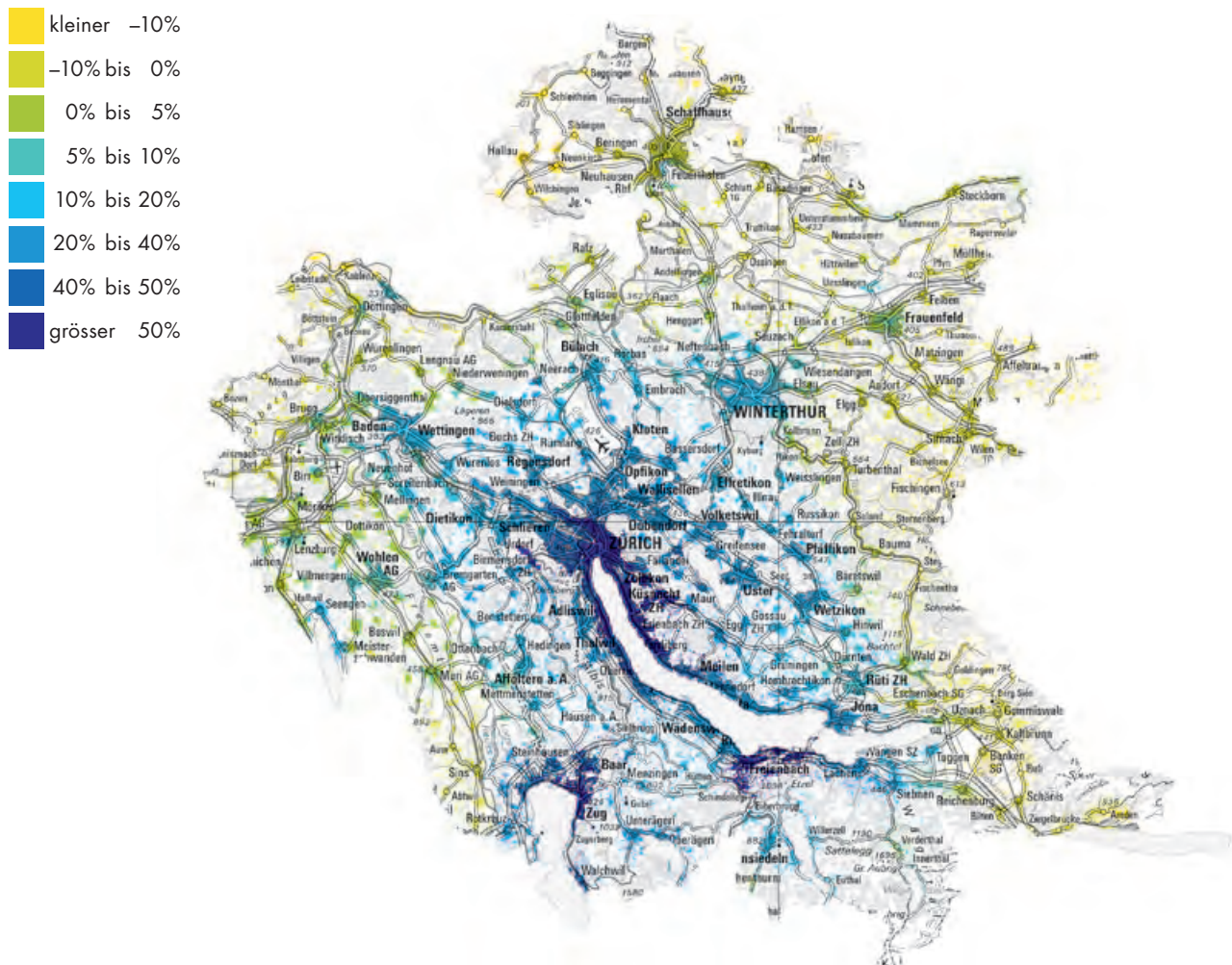


Quelle: Zürcher Kantonalbank

Einzig in den peripheren Regionen des Kantons Schaffhausen finden wir Lagen, welche einen Preisabschlag von mehr als 20 Prozent gegenüber einer durchschnittlichen Schweizer Lage aufweisen. Preisabschläge über 30 Prozent findet man im Wirtschaftsraum Zürich nicht.

Um die Lagen im Wirtschaftsraum Zürich besser zu differenzieren, wird das Lagering in der Karte 9 neu klassiert. Wir sehen deutlich die besten Lagen in der Stadt Zürich am Zürichberg, in Höngg sowie am rechten und linken Zürichseeufer. Bis auf Höhe Thalwil und Herrliberg finden wir Lagen mit Preisauflagen über 50 Prozent gegenüber der mittleren Lage in der Schweiz. Danach wirken sich die grösseren Reisezeiten zum Zentrum negativ auf die Lagebewertung aus. Toplagen sind auch in den Gemeinden Wollerau und Freienbach in Schwyz sowie in Zug zu finden, wo die attraktiven steuerlichen Aspekte die Lage aufwerten.

Karte 9: Lagerating Wirtschaftsraum Zürich – regionale Klassierung



Quelle: Zürcher Kantonalbank

6.3 Bewertung der Lage innerhalb der Gemeinde

In der Karte 10 werden nur die Mikrolagefaktoren betrachtet. Die Faktoren der Makrolage wie die Erreichbarkeit und die Steuersituation werden ausgeblendet. Wir sehen, dass Hanglagen am See mit einer Süd- bis Westexposition besonders gut abschneiden.

Das beste Promille aller bewohnten Hektaren in der Schweiz ist nicht auf eine bestimmte Region begrenzt. Diese Hektaren weisen alle ein augenfälliges gemeinsames Merkmal auf: sie haben direkten Seeanstoss. Zusätzlich haben sie eine tolle Bergsicht, liegen an einer sonnigen Hanglage und werden nicht durch Lärm beeinträchtigt. Wir finden diese Top-Mikrolagen am Hallwilersee, Neuenburgersee, Bielersee und Murtensee sowie vereinzelt am Genfersee und am Vierwaldstättersee. Erstaunlicherweise gehören Lagen am Zuger- und

Zürichsee oder an den Tessiner Seen nicht zu den absolut besten Mikrolagen. Hier beeinflussen ufernahe Bahnlinien oder stark befahrene Strassen die Lage innerhalb der Gemeinde negativ. Zudem fehlt die sehr gute Bergsicht. Die Lagen mit Seeanstoss am Bodensee können wegen ungünstiger Exposition und fehlender Bergsicht nicht in der Topliga der Schweizer Mikrolagen mitspielen.

Die schlechtesten Mikrolagen sind erwartungsgemäss an stark befahrenen Hauptstrassen oder Autobahnen im Mittelland ohne Seesicht zu finden.

Karte 10: Preiseffekt der Mikrolage

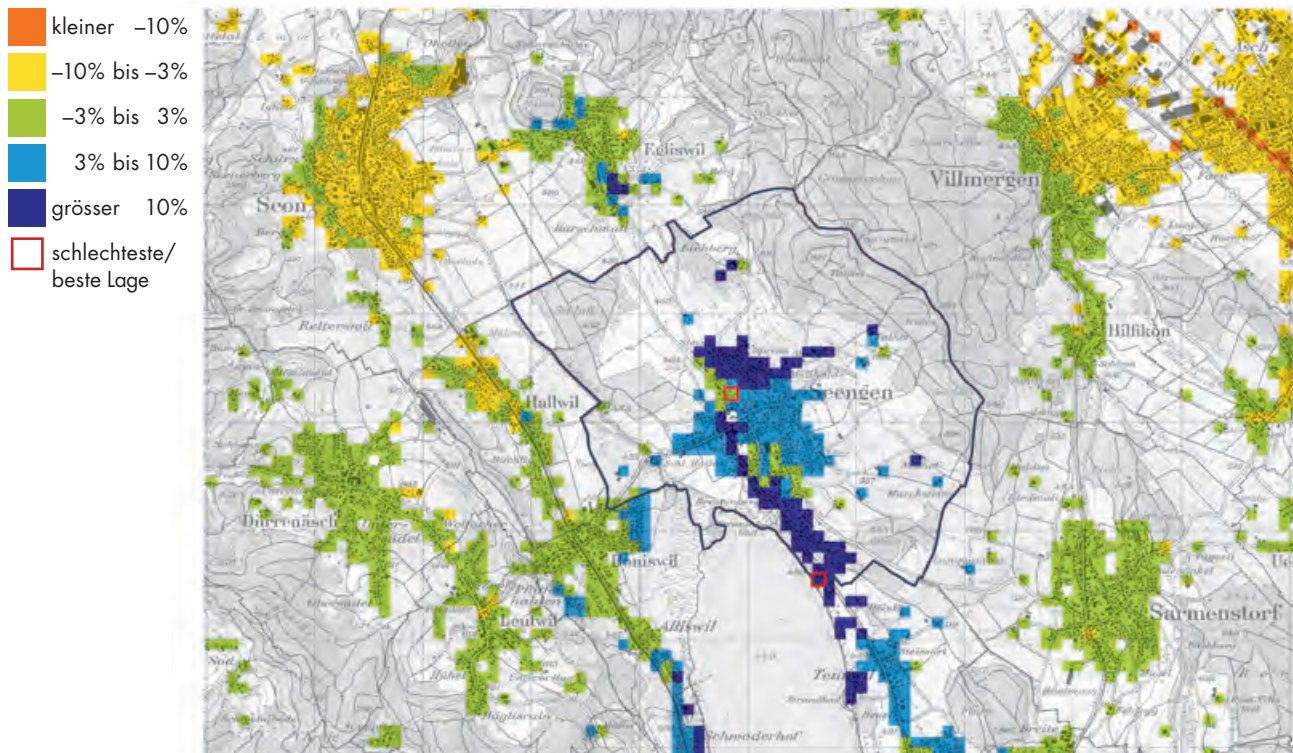


Quelle: Zürcher Kantonalbank

Wie wir in der Karte 11 sehen, kann sich die Lage innerhalb einer Gemeinde schon auf kurzer Distanz wesentlich verändern. Grosse Unterschiede in der Mikrolage finden wir beispielsweise in der Aargauer Gemeinde Seengen am Hallwilersee. Die Toplage mit direktem Seeanstoss weist den schweizweit höchsten Preisaufschlag gegenüber einer durchschnittlichen Lage auf. Hier aggregieren sich die positiven Preiseffekte des Seeufers (7,1 Prozent), der guten Seesicht (5,0 Prozent), der Süd-West-Exposition (1,2 Prozent), der Hangneigung (3,1 Prozent), der tollen Bergsicht (10,4 Prozent) sowie der Nähe zu Grünflächen (0,4 Prozent) auf 30 Prozent¹. Nur zwei Kilometer entfernt liegt die innerhalb der Gemeinde Seengen unattraktivste Lage ohne positive Eigenschaften wie Seesicht oder Hangneigung. Diese Lage entspricht einer schweizerischen Durchschnittslage. Die Preisdifferenz innerhalb der Gemeinde beträgt 30 Prozent.

¹ Man multipliziert die verschiedenen Preiseffekte folgendermassen:
 $1,071 \cdot 1,05 \cdot 1,012 \cdot 1,031 \cdot 1,104 \cdot 1,004 = 1,302$

Karte 11: Preiseffekt der Mikrolage am Beispiel Seengen

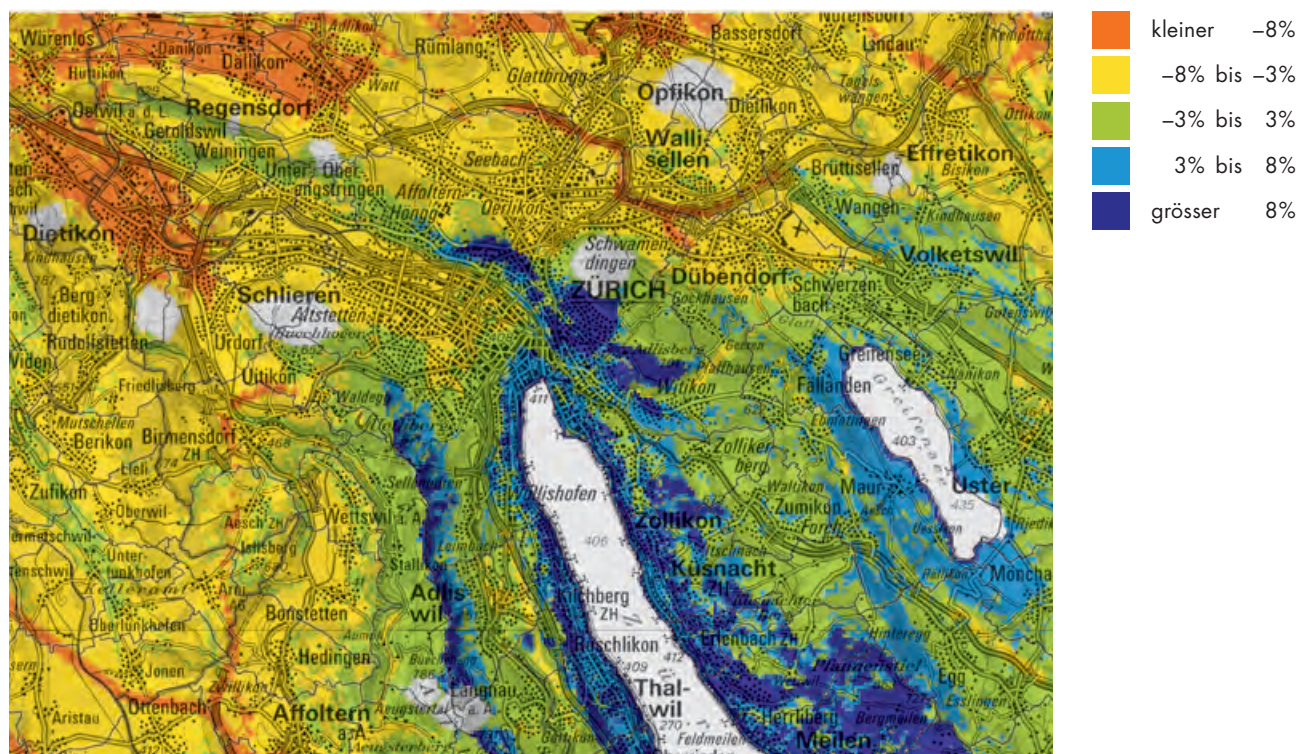


Quelle: Zürcher Kantonalbank

Auch in der Stadt Zürich finden wir grosse Unterschiede in der Mikrolage. Am Sonnenberg auf dem Zürichberg finden wir Lagen mit 20 Prozent Aufschlag, im Zielacker in Seebach gibt es lärmbelastete bewohnte Hektaren mit 14 Prozent Abschlag gegenüber der durchschnittlichen Mikrolage. Die lagebedingte Preisdifferenz innerhalb der Stadt Zürich beträgt maximal 40 Prozent. Dieser Unterschied mag auf den ersten Blick vielleicht gering erscheinen, es darf aber nicht vergessen werden, dass diese Differenz die Qualität der Wohnung betreffend bereinigt ist. In der Realität sind kaum vom Ausbaustandard vergleichbare Mietwohnungen am Zürichberg und in Seebach zu finden.

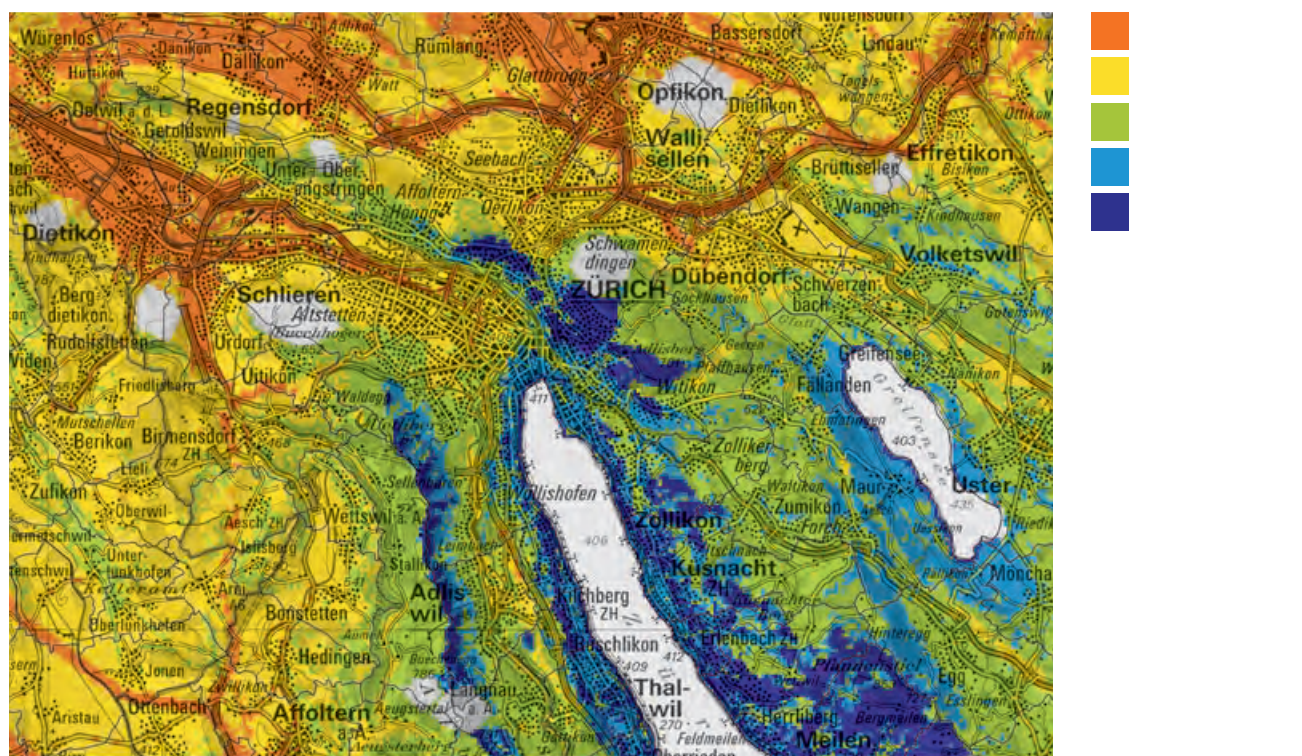
Die Karten 12 und 13 zeigen eindrücklich den Einfluss des Lärms auf die Mikrolage. In Karte 13 sind die Verkehrsachsen im Norden, Westen und Süden der Stadt deutlich zu erkennen. Die Mikrolagequalität verringert sich durch die Lärmbelastung deutlich.

Karte 12: Preiseffekt der Mikrolage ohne Lärm



Quelle: Zürcher Kantonalbank

Karte 13: Preiseffekt der Mikrolage inklusive Lärm



Quelle: Zürcher Kantonalbank



120 bis 130 dB

Lärm des Pfiffs
eines Schiedsrichters

7 Wirkung einer Verkehrsberuhigung

Die meisten Faktoren der Mikrolage wie Aussicht, Seesicht oder Sonnenlagen sind gegeben und können nicht beeinflusst werden. Die Belastung durch Strassenlärm allerdings schon. Massnahmen wie Lärmschutzwände oder Ortsumfahrungen können einen Einfluss auf ganze Strassenzüge oder sogar Wohnviertel haben.

7.1 Fallbeispiel Weststrasse in Zürich

Zur Veranschaulichung der Auswirkungen von Lärm auf den Wert von Immobilien werden in diesem Kapitel exemplarisch die Effekte der Verkehrsberuhigung in der Weststrasse im Zürcher Kreis 3 beschrieben. Dieses Beispiel eignet sich in zweierlei Hinsicht. Als Teil der Zürcher Westtangente war die Weststrasse eine der am meisten befahrenen innerstädtischen Strassen in der Schweiz. Seit den Achtzigerjahren sorgten mehr als 20'000 Fahrzeuge täglich für Lärmbelastungen von 80 dB am Tag. Zudem führte die dauerhaft hohe Lärmbelastung zu einer gesamthaft schlecht unterhaltenen Bausubstanz. Investitionen in die Wohnbauten blieben über Jahrzehnte aus. Dies wirkte sich negativ auf die Mieteinnahmen aus.

Karte 14: Übersicht Westtangente und Westumfahrung



Früher: Westtangente



Heute: Westumfahrung mit flankierenden Massnahmen innerorts

Quelle: Zürcher Kantonalbank, Daten: Tele Atlas

Seit August 2010 hat sich die Lage an der Weststrasse grundlegend geändert. Mit der Eröffnung der neuen Zürcher Westumfahrung wurde die Weststrasse wieder zu einer verkehrsberuhigten Quartierstrasse. Die Stadt Zürich geht von einer mengenmässigen Verkehrsreduktion von 90 Prozent aus. Somit stellen die Massnahmen an der Weststrasse ein extremes Beispiel für eine Verkehrsberuhigung dar. Dies und der angespannte Wohnungsmarkt in Zürich führen allerdings auch dazu, dass die Auswirkungen viel schneller sichtbar und dokumentierbar werden.

Abbildung 10: Bilder Weststrasse: vor und nach der Verkehrsberuhigung



Quelle: Stadt Zürich / renderwerk.ch; Keystone

Die gesetzlichen Regulationen für Mietzinsanpassungen sehen vor, dass die Mieten durch die reine Aufwertung der Lage nicht beliebig erhöht werden dürfen. Der Vermieter muss, ausgehend von verschiedenen Kriterien, nachweisen, dass eine Mietzinserhöhung gerechtfertigt ist. Dies erfordert seitens der Liegenschaftsbesitzer einen hohen Aufwand. Wertvermehrende Investitionen in die Liegenschaft können insbesondere nach einem langen Investitionsstau nur anteilig auf die Mieten umgelegt werden. Aufgrund des niedrigen Mietzinsniveaus an der Weststrasse würden Liegenschaftsbesitzer somit trotz umfassender Renovationen und Sanierungen ihre Mietwohnungen deutlich unter Marktwert anbieten müssen.

7.2 Die Lärmberuhigung bewirkt eine Sanierung der Bausubstanz

Die aufgezeigten Restriktionen haben zur Folge, dass viele Eigentümer eine Komplettsanierung durchführen oder sogar einen Ersatzneubau realisieren. In beiden

Fällen bedeutet dies die Kündigung der bestehenden Mietverhältnisse. Nach Abschluss der baulichen Massnahmen können die Wohnungen neu auf Marktniveau vermietet oder sogar als Stockwerkeigentum veräussert werden. Analysen der eingereichten Baugesuche der letzten zwei Jahrzehnte und der zur Vermietung und zum Verkauf ausgeschriebenen Wohnungen auf homegate.ch stützen diese These. Seit 1995 wurden gemäss den Daten des schweizerischen «Baublatts» gerade einmal zwei Baugesuche an der Weststrasse eingereicht. In beiden Fällen handelte es sich lediglich um kleinere Baumassnahmen an den betreffenden Gebäuden.

Seitdem allerdings der konkrete Zeitplan für die Verkehrsberuhigung steht, ist die Zahl der Baugesuche deutlich angestiegen. Auch der Umfang der baulichen Massnahmen hat sich verschoben. Dominiert werden die Anträge von Komplettsanierungen und Ersatzneubauten. Auch die Umnutzung eines bisherigen Bürogebäudes zu Wohnzwecken ist geplant. Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit wird die einsetzende Entwicklung zudem positive Auswirkungen auf die gesamthafte Energiebilanz der Bausubstanz an der Weststrasse haben. Die Ersatzneubauten werden oftmals nach Minergiestandard errichtet und auch bei den erwähnten Komplettsanierungen wird in die Gebäudedämmung investiert.

Die Verkehrsberuhigung an sich führt zu einem lärmbedingten Mietpreisaufschlag von knapp 6 Prozent, dies ohne Berücksichtigung von Veränderungen an der Bausubstanz. Dieser Effekt wirkt sich dementsprechend auf alle Liegenschaften in der Weststrasse aus. Bis dato liess sich mit der Vermietung einer 3-Zimmer-Wohnung mit 70 m² Wohnfläche ein Mietzins um 1'600 Franken realisieren. Nach einer umfassenden Sanierung und anschliessender Neuvermietung wären mit derselben Wohnung knapp 2'400 Franken erzielbar, dies entspricht 150 Prozent der ursprünglichen Mieteinnahmen.

Das Beispiel der Weststrasse in Zürich zeigt deutlich, wie sich eine Verkehrsberuhigungsmassnahme innerhalb kürzester Zeit auf den lokalen Wohnungsbestand auswirkt. Die Investitionsblockade hat sich gelöst und die Wohnqualität nimmt gesamthaft zu. Mittelfristig wird sich die ehemalige Transitachse nicht mehr von dem umgebenen Quartier unterscheiden.

Negativ wirkt sich der Aufwertungsprozess allerdings auf die bisherigen Mieter aus, welche auf günstigen Wohnraum angewiesen sind und sich neu orientieren müssen. Die Bevölkerungsstruktur an der Weststrasse wird sich aufgrund der in Gang gesetzten Entwicklung deutlich ändern. Zudem wird nicht der gesamte Verkehr über die neue Westumfahrung abgewickelt, weshalb in der parallel zur Weststrasse verlaufenden Seebahnstrasse aufgrund der geänderten Verkehrsführung mit einem höherem Verkehrsaufkommen zu rechnen ist. Dieses wird von der Stadt Zürich mit bis zu 20 Prozent beziffert. Aufgrund der bereits bestehenden ebenfalls starken Lärmbelastung von ca. 80 dB am Tag ist allerdings davon auszugehen, dass es keine grossen Effekte auf das Mietpreinsniveau oder auf die Investitionstätigkeit geben wird.



bis zu 75 dB

Kirchenglocken in
200 Metern Entfernung

8 Ausblick

8.1 Das Lagerating in der Praxis

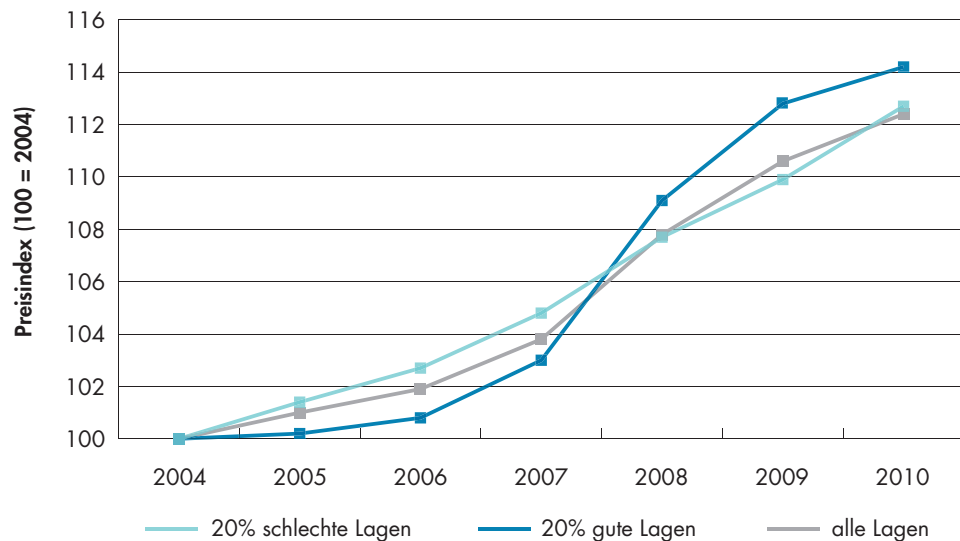
Die objektive und umfassende Bewertung des Standorts ist für Entwickler, Investoren, Raumplaner und Politiker von grosser Bedeutung. Das vorliegende Lagerating der ZKB bildet dafür eine gute Grundlage. Es fasst wichtige preisrelevante Faktoren der Makro- und Mikrolage für Mietwohnungen zusammen und ermöglicht, die Standortqualität für jeden Siedlungspunkt in der Schweiz zu beurteilen.

Ein Investor möchte sein Kapital optimal platzieren und evaluiert daher die Chancen und Risiken eines Standortes genau. Ein Planer könnte das Lagerating dazu einsetzen, effiziente Kosten-Nutzen-Rechnungen von planerischen Massnahmen wie beispielsweise Lärmsanierungen durchzuführen.

Im Rahmen der Entwicklung von Standorten gibt es einige Faktoren, die aktiv von den Entscheidungsträgern beeinflusst werden können. Auf der Makroebene lassen sich zum Beispiel die Fahrzeiten zu den Zentren durch den Ausbau des öffentlichen Verkehrs verbessern. Die Schaffung neuer Arbeitsplätze erhöht das Erreichbarkeitspotenzial und somit auch die Attraktivität der Wohnstandorte in der Umgebung. Aufgrund der Ergebnisse des Lageratings kann auch die Wirkung von Steuersenkungen auf die Mietpreise berechnet werden. Eine Senkung der Steuerbelastung der Haushalte um 2 Prozentpunkte, zum Beispiel von 12 Prozent auf 10 Prozent, würde mittelfristig einen Anstieg der Mietpreise um etwa 6 Prozent bewirken.

Das hedonische Modell liefert auch die Grundlagen, die Mietpreisentwicklung an verschiedenen Lagen zu analysieren. Der Index in der Abbildung 11 zeigt die Veränderung der Mietpreise seit 2004 bis zum Jahr 2010. In diesem Zeitraum sind die Mieten gesamthaft um 12,4 Prozent gestiegen, was einem jährlichen Zuwachs von 2 Prozent entspricht. An guten Lagen haben sich die Mietpreise zunächst leicht unterdurchschnittlich entwickelt. Nach 2007 sind die Mieten an guten Lagen aber stark gestiegen und übertreffen mit 14,2 Prozent Wachstum in sechs Jahren die durchschnittliche Preisentwicklung.

Abbildung 11: Entwicklung der qualitätsbereinigten Mieten nach Lage



Quelle: Zürcher Kantonalbank

Haupttreiber für den Preisanstieg bei Neuvermietungen ist das kräftige Bevölkerungswachstum, welches seit der Einführung der Personenfreizügigkeit im Jahr 2007 für starke Wohnraumnachfrage sorgt. Die Neuwohnungsproduktion der letzten Jahre konnte mit dieser Zusatznachfrage nur beschränkt Schritt halten und sorgt insbesondere in den Zentren, auf die sich die Zuwanderung in einer ersten Phase konzentriert, für einen anhaltenden Nachfrageüberhang. Dies erklärt auch den überdurchschnittlichen Mietpreisanstieg in den 20 Prozent besten Lagen.

8.2 Ausblick Lärmbekämpfung Schweiz

Das Ziel der bundesrechtlichen Lärmbekämpfung ist es, die Bevölkerung vor schädlichem oder lästigem Lärm zu schützen.

Die Massnahmen zur Erreichung dieses Ziels fokussierten bisher auf technische Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg des Lärms, insbesondere die Realisierung von Lärmschutzwänden. Auf Massnahmen wird dabei häufig verzichtet, weil andere öffentliche Interessen höher gewichtet werden als der Schutz vor Lärm (z.B. Siedlungsentwicklung, Ortsbild). Die Förderung von Innovationen zur Lärmbegrenzung unmittelbar bei Fahrzeugen und der Infrastruktur kann zudem nicht immer mit der erforderlichen Anstrengung verfolgt werden, weil die finanziellen Mittel für deren Entwicklung nicht in genügendem Umfang zur Verfügung stehen und weil sich der Einsatz oder die Beschaffung lärmarmere Fahrzeuge, Geräte oder Maschinen betriebswirtschaftlich nicht lohnt. Dieser Wirkungskreis hängt damit zusammen, dass in vielen Bereichen das Bewusstsein über die Gefahren und Folgen des Lärms auf Gesundheit und Volkswirtschaft fehlt.

Heute zeigt sich, dass trotz erheblicher Sanierungsanstrengungen und Massnahmen bei Neubauten immer noch rund 1,2 Millionen Menschen schädlichen oder lästigen Lärmimmissionen ausgesetzt sind. Das Ziel der Lärmbekämpfung ist damit noch nicht erreicht. Selbst wenn sämtliche Sanierungen nach den geltenden Regeln abgeschlossen sein werden, bleiben zahlreiche Menschen schädlichem oder lästigem Lärm ausgesetzt.

Die Bevölkerung der Schweiz wird in den kommenden Jahrzehnten weiter anwachsen. Bis 2030 wird der Personenverkehr auf Strasse und Schiene um weitere 15 bis 29 Prozent zunehmen. Dabei wird auch in Zukunft das Auto das Verkehrsgeschehen dominieren. Ebenso werden die gesamten Güterverkehrsleistungen auf Strasse und Schiene bis 2030 stark anwachsen. Diese Trends deuten darauf hin, dass die Lärmproblematik in Zukunft weiter zunehmen wird.

Die aus der andauernd hohen Lärmbelastung entstehenden volkswirtschaftlichen Kosten werden damit tendenziell ebenfalls zunehmen. Wie die vorliegende Studie bestätigt, sind insbesondere die Wohnimmobilien stark betroffen. Auf dem Immobilienmarkt wirkt sich dies durch die Wertminderung von Liegenschaften an belasteten Standorten aus. Bereits ab einer Lärmbelastung ab 40 dB nachts und 50 dB tagsüber sind Preisabschläge erkennbar. Diese Werte liegen deutlich unter der Schädlichkeitsgrenze.

Für das BAFU bestand das Ziel der Zusammenarbeit mit der ZKB darin, vertiefte Erkenntnisse darüber zu gewinnen, welche Faktoren entscheidend zur Preisbildung einer Wohnimmobilie beitragen und welchen Stellenwert die Lärmbelastung darin einnimmt. Unter Einbezug dieser neuen Erkenntnisse sollen nun die Handlungsoptionen für die Lärmbekämpfung und den Ruheschutz überprüft werden. Dabei wird die Bewahrung oder Rückgewinnung der Standortqualität von Wohngebieten eine wichtige Rolle spielen. Weiterführende Instrumente zur Lärmbekämpfung müssen sich in diesen Kontext integrieren.



110 dB

Lärm an einem Rockkonzert

Anhang

Preiseffekte der Wohnungseigenschaften auf Mietobjekte

Wohnungseigenschaften	Beschreibung	Preiseffekt
Alter Gebäude (Jahre)	nicht bekannt	-11%
	0 – 2 (Referenzkategorie)	0%
	3 – 9	-8%
	10 – 19	-9%
	20 – 29	-15%
	30 – 39	-19%
	40 – 49	-20%
	50 – 59	-21%
	60 – 69	-19%
	70 – 79	-17%
	80 – 89	-15%
	90 – 99	-14%
	über 100	-10%
Zimmeranzahl	1 Zimmer (Referenzkategorie)	0%
	2 Zimmer	63%
	3 Zimmer	118%
	4 Zimmer	169%
	5 Zimmer	218%
	6 Zimmer	279%
	7 Zimmer oder mehr	336%
Zimmergrösse	Wohnfläche/Zimmeranzahl (Preiseffekt bei 10% Anstieg)	5,2%
Qualitätsfaktoren	Lift	2%
	Cheminee	7%
	Garage	1%
	Balkon	1%
Wohnungstyp	Maisonette/Duplex	6%
	Attikawohnung/Terrassenwohnung	18%
	Dachwohnung	6%
	Loft	15%
	Etagenwohnung (Referenzkategorie)	0%

Quelle: Zürcher Kantonalbank

Preiseffekte der Makrolage auf Mietobjekte

Makrolage	Beschreibung	Preiseffekt
Gemeindetyp	Touristische Gemeinde	15%
Steuern	Steuerertrag (in 1000 SFr)	2,5%
	Steuerbelastung alleinstehende Haushalte (in %)	-1,2%
	Steuerbelastung Haushalte mit 50'000 SFr. Nettoeinkommen (in %)	-1,8%
Zentralität	Reisezeit zu Grosszentrum (in Minuten)	-0,5%
	Erreichbarkeitspotenzial Arbeitsplätze (Preiseffekt bei 100% Anstieg)	4,2%

Quelle: Zürcher Kantonalbank

Preiseffekte der Mikrolage auf Mietobjekte

Mikrolage	Beschreibung	Preiseffekt
Seelage	Seeufer (< 100 Meter)	7,1%
	Distanz zu See (in 1000 Metern, maximal 10'000)	-0,7%
Seesicht	mittel (> 10 und <= 100)	3,3%
	gut bis sehr gut (> 100)	5,0%
Exposition und Hangneigung	Süden, Südwesten, Westen	1,2%
	Hangneigung > 9 Grad	3,1%
	Hangneigung 5-9 Grad	1,0%
Bergsicht und Seesicht	mehr als 3 sichtbare Berge und sehr gute Seesicht	4,0%
	mehr als 15 sichtbare Berge und sehr gute Seesicht	10,4%
Distanzen	Nähe Grünfläche (Distanz < 100 Meter)	0,4%
	Nähe Hochspannungsleitung (Distanz < 150 Meter)	-3,1%
	Nähe Bahnlinie	-1,8%
Lärm	Strassenlärm pro dB (Nacht > 40 bzw. Tag > 50)	-0,19%
	Bahnlärm pro dB (Nacht > 40 bzw. Tag > 50)	-0,26%
	Fluglärm pro dB (Tag > 50)	-0,11%

Quelle: Zürcher Kantonalbank

Literaturverzeichnis

Andersson, H. et al. (2009): Property prices and exposure to multiple noise sources – hedonic regression with road and railway noise; *Environmental and Resource Economics*; 45(1); 73–89.

ARE / BAFU (2008): Externe Kosten des Verkehrs in der Schweiz. Aktualisierung für das Jahr 2005. Schlussbericht 2008.

BAFU A (2009): Lärmbelastung in der Schweiz. Ergebnisse des nationalen Lärmmonitorings SonBASE. Umwelt-Zustand Nr. 0907.

BAFU B (2009): SonBASE – die GIS-Lärmdatenbank der Schweiz. Grundlagen. Umwelt-Wissen Nr. 0908.

Banfi, S. et al. (2007): Zahlungsbereitschaft für eine verbesserte Umweltqualität am Wohnort.

Baranzini, A.; Ramirez, J. (2005): Paying for Quietness: The Impact of Noise on Geneva Rents, *urban Studies* Vol. 42, No 4, 633–646.

Baranzini, A. et al. (2006): Feel or measure it. Perceived vs. Measured Noise in Hedonic Models.

Baranzini, A.; Schaerer, C. (2007): A Sight for Sore Eyes: Assessing the Value of View and Landscape Use on the Housing Market.

BUWAL (1999): Auswirkungen der LSV auf Gebäude und Siedlung; *Umwelt-Materialien* Nr. 113a.

CCRS (2008): Minergie macht sich bezahlt.

Colwell, P.F. (1999): Who was first – An examination of an early hedonic study; *Land Economics*; 75(4); 620–626.

Nelson, P. (2008): Hedonic Property Value Studies of Transportation Noise – Aircraft and Road Traffic. In: *Hedonic Methods in Housing Market Economics*.

Stadt Zürich: Informationen zur Westumfahrung: http://www.stadt-zuerich.ch/content/dam/stzh/ted/Deutsch/taz/Bauen/Publikationen_und_Broschueren/FlaMa_West/Projektblatt_20100727.pdf (Mai 2011).

Neue Zürcher Zeitung (3.11.2005): Immobilien-Wertverluste neu standardisiert.

Salvi, M. (2008): Spatial Estimation of the Impact of Airport Noise on Residential Housing Prices; *Swiss Journal of Economics and Statistics*; 144(4); 577–606.

Schaerer, C. et al. (2007): Using the Hedonic Approach to Value Natural Land Uses in an Urban Area: An Application to Geneva and Zurich.

Die nahe Bank



**Zürcher
Kantonalbank**