

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK  
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ  
UMWELTECHNOLOGIE

**PEUTZ**  
CONSULT

**Bebauungsplan Nr.5477/125**  
**"Kö-Bogen 2. Bauabschnitt" in Düsseldorf:**  
**Studie zu den Auswirkungen der Planung auf die**  
**Verschattung in der Umgebung und im Plangebiet**

Bericht C 5064-3.1 vom 18.04.2011

Bericht-Nr.: C 5064-3.1  
Datum: 18.04.2011  
Niederlassung: Düsseldorf  
Ref.: HK / MJ / bw

**Beratende Ingenieure VBI**

Messstelle nach  
§ 26 BImSchG zur  
Ermittlung der Emissionen  
und Immissionen von  
Geräuschen und  
Erschütterungen.

**Leitung:**

Dipl.-Phys. Axel Hübél  
Dipl.-Ing. Heiko Kremer  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz  
Dipl.-Ing.  
Ralf Bauer-Diefenbach  
Dipl.-Ing. Mark Bless

**Anschriften:**

Kolberger Straße 19  
40599 Düsseldorf  
Tel. +49 211 999 582 60  
Fax +49 211 999 582 70  
[dus@peutz.de](mailto:dus@peutz.de)

Simrockallee 2  
53173 Bonn  
Tel. +49 228 96 10 555  
Fax +49 228 96 10 554  
[bonn@peutz.de](mailto:bonn@peutz.de)

Knesebeckstraße 3  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 310 172 16  
Fax +49 30 310 172 40  
[berlin@peutz.de](mailto:berlin@peutz.de)

**Geschäftsführer:**

Dipl.-Ing. Gerard Perquin  
Dipl.-Ing. Jan Granneman  
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700

**Bankverbindungen:**

Deutsche Bank  
Konto-Nr.: 137 813 700  
BLZ 500 700 10

Stadt-Sparkasse Düsseldorf  
Konto-Nr.: 220 241 94  
BLZ 300 501 10

Stadt-Sparkasse Köln/Bonn  
Konto-Nr.: 1900 485 762  
BLZ 370 501 98

**Niederlassungen:**

Mook / Nimwegen, NL  
Zoetermeer / Den Haag, NL  
Groningen, NL  
Paris, F  
Lyon, F  
Leuven, B  
London, UK

[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung .....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Örtliche Gegebenheiten .....	5
4	Beurteilungsgrundlagen .....	6
5	Verschattungsstudie.....	7
5.1	Durchführung der Verschattungsstudie.....	7
5.2	Besonnungssituation im Winter (Stichtag 17. Januar) .....	8
5.3	Besonnungssituation im Frühjahr und Herbst .....	12
5.4	Besonnungssituation im Sommer.....	13
6	Zusammenfassende Beurteilung .....	14

## 1 Situation und Aufgabenstellung

In der Düsseldorfer Innenstadt soll mit Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 5477/125 „Kö-Bogen 2. Bauabschnitt“ die Errichtung von gewerblich genutzter Bebauung und Wohnbebauung innerhalb von Kerngebietsflächen planungsrechtlich abgesichert werden. Der Geltungsbereich schließt an den Geltungsbereich des Bebauungsplans „Kö-Bogen 1. Bauabschnitt“ an und überlagert ihn in den Bereichen, in denen Festsetzungen zur planungsrechtlichen Sicherung des Gesamtvorhabens Kö-Bogen getroffen werden sollen. Er beinhaltet u.a. auch den Rückbau der Straßenüberführung Berliner Allee / Immermannstraße ("Tausendfüßler") und die Verlagerung der Verkehrsführung in Tunnellage. Des weiteren sind auch die beiden MK-Baufelder nördlich und südlich der Tunnelrampe an der Elberfelder Straße im Geltungsbereich des Plangebietes enthalten.

Teilweise werden mit Aufstellung des Bebauungsplanes heute bereits bestehende Baufelder überplant. Ergänzend werden neue Baufelder (Kerngebiet) ausgewiesen. Das Umfeld des Plangebietes befindet sich eine kerngebietstypische innerstädtische Blockrandbebauung mit überwiegend Gewerbenutzungen und vereinzelt Wohnnutzungen.

In der vorliegenden Studie sind die Auswirkungen des Planvorhabens auf die Verschattung der umliegenden Gebäude und der geplanten Gebäude innerhalb des Plangebietes zu bewerten. Dabei bezieht sich der Untersuchungsumfang auf die Baufelder entlang der Berliner Allee und Hofgartenstraße (MK1 bis MK 13). Die Baufelder an der Tunnelrampe Elberfelder Straße (MK 14 und MK 16) werden abstimmungsgemäß nicht betrachtet.

Mit einem 3-dimensionalen Computermodell wird der Schattenwurf der nach Bebauungsplan maximal zulässigen Gebäude sowie der Bestandssituation für verschiedene Tages- und Jahreszeiten visualisiert und auf Grundlage der Planungsempfehlungen der DIN 5034, Teil 1, zur Besonnung von Gebäudefassaden bewertet.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

				Datum
[1]	DIN 5034, Teil 1	Tageslicht in Innenräumen; Allgemeine Anforderungen	N	Oktober 1999
[2]	Entwurf Bebauungsplan Nr. 5477/125 – „Kö-Bogen, 2. BA“, Düsseldorf	zur Verfügung gestellt durch die Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt	P	Stand März 2011
[3]	Auszüge aus Katasterkarten, La- gepläne, Ansichten, Schnitte, Hö- hendaten	zur Verfügung gestellt durch die Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt	P	Juni / Juli 2010
[4]	Fotos Ortsbesichtigung	durch Peutz Consult GmbH	P	Juli 2010

Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

### 3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 5477/125 – „Kö-Bogen, 2. BA“ befindet sich in der Innenstadt Düsseldorf, beidseitig der Hofgartenstraße, der Berliner Allee und der Elberfelder Straße. Zentraler Bestandteil des Bebauungsplanes ist der Rückbau der Straßenüberführung Berliner Allee / Immermannstraße ("Tausendfüßler"). Zukünftig sollen die Hofgartenstraße, die Berliner Allee sowie die Abzweige zur Elberfelder Straße im Geltungsbereich des Bebauungsplanes unterirdisch in Tunneln verlaufen. Des Weiteren sollen die Kerngebietsflächen innerhalb des Bebauungsplanes überplant werden, und es soll Planungsrecht für weitere Kerngebietsflächen im Nahbereich der Berliner Allee entstehen. In diesem Bereich befinden sich 13 Baufelder (MK1 bis MK13) innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes. Drei weitere Baufelder (MK14 und MK16) befinden sich beiderseits der Tunnelrampen an der Elberfelder Straße. Die Besonnungssituation dieser beiden Baufelder ändert sich durch die Planung nicht, sodass der Bereich im Rahmen dieser Untersuchung nicht betrachtet wird.

Angrenzend an das Plangebiet schließt sich die weitere, innenstadttypische Bebauung mit weitestgehend Blockrandbebauung an.

Anlage 1 zeigt den Bebauungsplanentwurf und die örtlichen Gegebenheiten.

Für die Verschattungsstudie werden für den Planfall die nach Bebauungsplan maximal möglichen Gebäudehöhen sowie die vorgegebenen Baulinien bzw. -grenzen gemäß des Bebauungsplan Entwurfs [2] berücksichtigt.

Die Bestandsbebauung innerhalb des Plangebietes und der umliegenden Umgebung wird mit seiner bestehenden Kubatur und Lage entsprechend abgebildet. Die Gebäudehöhen wurden entsprechend der durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellten Gebäudehöhenangaben sowie Angaben von Laserscanhöhen [3] bzw. durch in Augenscheinnahme während einer Ortsbesichtigung [4] berücksichtigt.

#### 4 Beurteilungsgrundlagen

Die Auswirkungen der Planung auf die Verschattung im Umfeld sowie innerhalb des Plangebietes sollen durch eine Verschattungsstudie untersucht und bewertet werden.

Im vorliegenden Fall werden zwischen den Teilbereichen MK 2 und 3 durch die Festsetzungen im Bebauungsplan die bauordnungsrechtlich erforderlichen Abstandflächen unterschritten.

Zur Beurteilung der Verschattung von Gebäudefassaden gibt es keine rechtlich verbindlichen Beurteilungskriterien. Die Bewertung erfolgt hier nach Teil 1 der DIN 5034, „Tageslicht in Innenräumen“ [1]. Diese Norm wendet sich in erster Linie an den Planer / Architekten bei der Gebäudeplanung. Im vorliegenden Fall werden die Kriterien der DIN 5034 zur Beurteilung der Auswirkungen der geplanten Bebauung auf die bestehenden Gebäude im Umfeld sowie innerhalb des Plangebietes hilfsweise herangezogen.

In Teil 1 der DIN 5034 ist für Wohngebäude eine minimale Besonnungsdauer der Fassaden am Stichtag 17. Januar von 1 Stunde in der Fensterebene als Mindestmaß angegeben. Dieses Kriterium sollte für mindestens einen (Wohn-) Raum je Wohnung erfüllt sein. Für Arbeitsräume sind keine Anforderungen definiert.

Als Besonnungsdauer wird die Summe der Zeitintervalle definiert, während die Sonnenstrahlen bei einer Sonnenhöhe von mindestens 6° in den Raum einfallen können. Dies ist in Düsseldorf am 17. Januar grundsätzlich der Zeitraum von 9:30 bis 16:00 Uhr. Als Nachweisort ist in DIN 5034, Teil 1, die Fenstermitte in Brüstungshöhe auf Fassadenebene definiert. Das bedeutet, dass für die Bewertung der Besonnung der Fassade unerheblich ist, ob die Fenster genau in Fassadenebene oder leicht zurückversetzt in der Fassade angeordnet sind. Daher bezieht sich die vorliegende Untersuchung auf die Fassadenebenen der Gebäude. Als weitere Randbedingung wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung vorausgesetzt, dass insbesondere während der Wintermonate Sonnenschutzvorrichtungen nicht benutzt werden.

Im vorliegenden Fall wird das o.g. Kriterium der Besonnung für die Fassaden der umgebenden Gebäude des Plangebietes sowie innerhalb des Plangebietes überprüft. Ergänzend wird eine Betrachtung für den weiteren Jahreszeitverlauf durchgeführt. Die genannten erforderlichen Besonnungszeiten beziehen sich dabei generell auf die astronomisch mögliche Besonnung, d.h. ohne Berücksichtigung von meteorologischen Einflüssen wie Bewölkung etc.. Verschattung durch umgebende Bauten sowie die Topografie des Plangebietes sind dabei zu berücksichtigen.

## **5 Verschattungsstudie**

### **5.1 Durchführung der Verschattungsstudie**

Zur Durchführung der Verschattungsstudie wurden dreidimensionale Simulationsmodelle erstellt, in denen einerseits die heutige Bestandsbebauung und andererseits die zukünftig nach Umsetzung des Bebauungsplans maximal mögliche Bebauung sowie die Topographie und die Umgebung berücksichtigt wurde. Für die Bestandssituation wird ferner davon ausgegangen, dass die Hochbauplanung innerhalb des Bebauungsplangebietes Kö-Bogen 1. Bauabschnitt vollständig umgesetzt wurde, wiederum mit maximal zulässigen Gebäudehöhen.

Mit Hilfe einer Sonnenstandsberechnung wurde im Rahmen der Simulation in Abhängigkeit von der Fassadenausrichtung und der Einflüsse vorhandener Bebauung für die Fassaden die Besonnungsdauer bzw. der Schattenwurf der Gebäude für einzelne Zeitschritte berechnet. Mit dreidimensionalen Darstellungen kann die Verschattung anschaulich visualisiert werden.

Für eine Anzahl repräsentativer Tage (21. März, 21. Juni und 23. September) sowie für den in DIN 5034 genannten Stichtag 17. Januar wurde die Besonnung in Zeitschritten von jeweils 10 Minuten untersucht.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Anlagenblättern als 3D-Ansichten. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden dabei die Ansichten für den 17. Januar in Zeitschritten von 30 Minuten, für die übrigen untersuchten Tage in Zeitschritten von 1 Stunde dargestellt.

Grundsätzlich wird die zukünftig nach Bebauungsplan mögliche Besonnungssituation der Bestandssituation für ausgewählte, maßgebende Zeitpunkte gegenübergestellt.

## **5.2 Besonnungssituation im Winter (Stichtag 17. Januar)**

Die Ergebnisse der Verschattungsstudie für den Winterzeitraum sind für den Stichtag 17. Januar in drei Perspektiven in Anlage 2 bis Anlage 4 in Zeitschritten von 30 Minuten dargestellt.

Aufgrund des niedrigen Sonnenstands geht die Sonne im Januar erst bei einem relativ großen Sonnenazimut auf, und die Sonnenhöhe ist gering. Dadurch ergibt sich generell eine relativ kurze mögliche Besonnungsdauer.

### **Umgebung des Plangebietes und bestehende Bebauung MK 5, MK 6, MK 11 bis MK 13**

#### **MK 5 („Tuchtinsel“): Berliner Allee 4 / 6, Schadowstraße 39 / 41**

Wie aus den Schattenverläufen in Anlage 2 hervorgeht, ergeben sich durch Umsetzung der Planung praktisch keine Auswirkungen auf die Verschattungssituation der Gebäude der Tuchtinsel. Lediglich das EG wird an der Südseite kurzfristig vom Schattenverlauf der Bebauung des Baufeldes MK 7 gestreift.

Für die Südostseite, Südwestseite und die Westseite der Bebauung auf der Tuchtinsel (MK5) liegt nach wie vor im Winter eine mehrstündige Besonnungsdauer vor. Die Nordseite wird naturgemäß im Winter nicht direkt besonnt. An der Ostseite wird der Schattenwurf durch die umliegende bestehende Bebauung verursacht. Heute wie im Bestand besteht entlang der Ostseite nur eine kurzzeitig mögliche Besonnungsdauer von ca. 09.20 bis 10.00 Uhr, d.h. es liegen im Bestand wie in der Planung Besonnungszeiten von < 1 Stunde vor.

#### **MK 6 und MK 11: Gebäude nördlich der Klosterstraße**

Teilweise befindet sich in den Gebäuden Klosterstraße 18 bis 34 in den Obergeschossen Wohnnutzung. Überwiegend ist jedoch eine gewerbliche Nutzung vorhanden. In den Erdgeschossen sind grundsätzlich gewerbliche Nutzungen wie Ladenlokale, etc. eingerichtet.

Sowohl im Bestand als auch im Planfall laufen wandernde Schatten entlang der Gebäudefronten, die durch die gegenüber liegende Bebauung ausgelöst werden. Praktisch gibt es keine Auswirkungen auf die Besonnungssituation durch die Umsetzung des Bebauungsplanes. Heute wie auch zukünftig werden für alle Etagen Besonnungszeiten von > 1 Stunde am 17. Januar erreicht.

MK 12: Bebauung Klosterstraße / Immermannstraße

Es liegen keine relevanten Änderungen im Umfeld vor. Das Baufeld selbst wird an der Südseite sowohl im Bestand als auch im Planfall deutlich länger als 1 h besonnt. An der Westseite (Stirnseite) liegt im Bestand wie auch im Planfall eine teilweise Verschattung durch das bestehende Hochhaus der Börse vor. Änderungen durch Umsetzung der Planung bestehen hier ebenfalls nicht.

MK 13: Berliner Allee 2 / 8 / 12 (Börse) und Gebäude der LZB (Berliner Allee 14)

Das gleiche gilt für die westlich angrenzende Bebauung Berliner Allee 2 / 8, das Hochhaus der Börse (Berliner Allee 12) und das Gebäude der Landeszentralbank (Berliner Allee 14). Hier fällt das Sonnenlicht im Winter grundsätzlich seitlich als Streiflicht ein. Auch hier gibt es praktisch keine Auswirkungen auf die Besonnungssituation durch Umsetzung der Planung. Sowohl im Bestand als auch in der Planung ist eine Besonnungszeit von > 1 Stunde eingehalten.

Auch für den vorgelagerten Teil der Börse (Flachbau) liegt an der Süd- und Westfassade eine Besonnungsdauer von deutlich mehr als 1 h vor, im Bestand und im Planfall.

Schadowstraße östlich der Berliner Allee

Die Nordfassaden der Gebäude südlich der Schadowstraße werden im Winter gar nicht besonnt. Dies gilt gleichermaßen für Bestandsfall und Planfall.

Die Südfassaden der Gebäude nördlich der Schadowstraße (ab Haus Nr. 60) werden durch die Gebäude auf der gegenüber liegenden Straßenseite in Untergeschossen teilweise verschattet. Im Bestandsfall sowie auch im Planfall ist eine Besonnung nur für die oberen Obergeschosse (ca. ab 2. Obergeschoss) möglich. Die Bestandssituation wird aber durch die Umsetzung des Bebauungsplanes nicht verändert, so dass hier keine nachteiligen Auswirkungen durch die Planung vorliegen.

Das Gebäude Schadowstraße 56 / Bleichstraße 20 ist zurzeit in Bau. In der Verschattungsuntersuchung wurde der zukünftig geplante Bauzustand berücksichtigt. Die Südfassade zur Schadowstraße hin und die weiter östlich angrenzenden Gebäude weisen zukünftig ab ca. 3. Obergeschoss mehr als 1 Stunde Besonnungszeit auf. Die permanente Verschattung im Winter ist hier durch die bestehenden Gebäude südlich der Schadowstraße ausgelöst, nicht jedoch durch die Umsetzung des Bebauungsplanes. Die Westfassade des Gebäudes wird durch die Bebauung im MK1-Gebiet verschattet. Hier ergeben sich durch die Umsetzung der Planung aber nur marginale Änderungen, da im MK1-Gebiet heute bereits Gebäude ähnlicher Höhe bestehen. Im südlichen Teil der Westfassade liegen sowohl im Bestand als auch

in der Planung eine Besonnungsdauer von > 1 Stunde vor. Im nördlichen Teil der Westfassade werden nur die Obergeschosse ab ca. 1. Obergeschoss besonnt. Dies aber auch gleichermaßen für Bestandsfall und Planung. Daher liegen hier insgesamt durch die Umsetzung des Bebauungsplanes auch keine relevanten negativen Auswirkungen auf die Besonnungssituation vor.

#### Schauspielhaus am Gustaf-Gründgens-Platz

Im Bestandsfall wie auch in der Umsetzung der Planung liegt für das gesamte Gebäude eine mehrstündige Besonnungszeit im Winter vor. Es ergeben sich keine relevanten Auswirkungen durch die Umsetzung der Planung.

#### Jan-Wellem-Platz 1 und Schadowstraße 22 bis 30

Das Bürogebäude Jan-Wellem-Platz 1 ist mit der Ostfassade Richtung Plangebiet orientiert. Hier liegt im Bestand ca. eine 40-minütige mögliche Besonnungsdauer im Winter vor. Somit wird das Kriterium der DIN 5034, Teil 1, bereits im Bestand deutlich nicht eingehalten. Durch die Umsetzung der Planung ergeben sich hier keine Änderungen an der Besonnungssituation im Winter.

Die Süd- und Nordfassade des Gebäudes Jan-Wellem-Platz 1 zur Schadowstraße und zum Hofgarten hin werden im Bestand wie in der Planung im Winter nicht besonnt. Das gleiche gilt auch für die Südfassaden der westlich angrenzenden Bebauung Schadowstraße 22 bis 30. Auch hier liegt keine mögliche Besonnungsdauer vor. Auch hier sind fast ausschließlich gewerbliche Nutzungen in den Gebäuden vorgesehen. Nach Auswertung der Ortsbesichtigung befinden sich lediglich im Gebäude Schadowstraße 22 Wohnungen in den Obergeschossen.

#### Bebauung zwischen Schadowstraße und Blumenstraße westlich der Berliner Allee

Die Bebauung entlang der Berliner Allee, südlich der Schadowstraße ist von gewerblicher Nutzung geprägt (Kaufhaus Peek & Cloppenburg, Schadow-Arcaden). Nach Auswertung der Ortsbesichtigung konnten hier keine Wohnnutzungen festgestellt werden. Das Kaufhaus Peek & Cloppenburg (Berliner Allee 1) ist sowohl im Bestand wie in der Planung an der Ostfassade im Winter ca. 2 Stunden besonnt.

Das angrenzende Geschäftshaus Berliner Allee 15 / 23 wird sowohl im Bestand wie auch in der Planung im Winter fast auf gesamter Fassadenbreite ca. 1 Stunde lang besonnt. Nur der südliche Teil des Gebäudes Berliner Allee 15 wird im Bestand wie in Planung von der Johanneskirche weitgehend verschattet, sodass hier praktisch keine Besonnung im Winter vorliegt.

Für das Eckhaus Martin-Luther-Platz 28 / Blumenstraße 30 liegt wiederum im Bestand wie nach Umsetzung der Planung eine Besonnungsdauer von > 1 Stunde vor. Das gleiche gilt für das südlich angrenzende Gebäude Martin-Luther-Platz 32. Hier liegt eine geringfügige Verminderung der Besonnungszeiten durch einen Schattenwurf des Baufeldes MK9 vor. Die Besonnungsdauer liegt aber auch nach Umsetzung der Planung bei mehr als 1 Stunde.

#### Zusammenfassende Beurteilung für die Umgebung und die überplanten Baufelder im Plangebiet

Zusammenfassend ist die Besonnungssituation in den oben beschriebenen Bereichen im Umfeld des Plangebietes und den überplanten Baufeldern in Anlage 11 tabellarisch dargestellt.

Insgesamt werden sich im Umfeld und an den Randbereichen des Plangebietes keine oder nur marginale Änderungen der Besonnungssituation einstellen. Im Allgemeinen tritt keine Verkürzung der Besonnungsdauer auf. Dort, wo bereits in der Bestandssituation Besonnungszeiten von weniger als 1 Stunde vorliegen, ist dies nach Umsetzung der Planung der Fall.

#### Neu geplante Baufelder MK 1 bis MK 4 / MK 7 bis MK 10

Die Baufelder MK1 bis MK 4 und MK 7 bis MK10 stellen (weitgehend) neu geplante Baufelder innerhalb des Plangebietes dar. Im Bereich der Baufelder MK 1 bis MK 3 befindet sich heute bereits eine Bebauung, jedoch wird im Rahmen der Planungen hier die Bebauungsstruktur maßgebend geändert. Daher wird hier nur die zukünftige Situation für die neu geplanten Baufelder betrachtet.

Für die vorgenannten neu geplanten Baufelder wird nachfolgend die Besonnungssituation für die einzelnen Fassaden bewertet. Die Bewertung erfolgt wiederum anhand der Kriterien der DIN 5034, Teil 1, also explizit nur für zukünftig geplante Wohnnutzungen. Die Beurteilung wird für alle vorgenannten Baufelder vorgenommen, obwohl nur für einige der Baufelder zukünftig eine Wohnnutzung möglich sein soll.

Die Ergebnisse der Überprüfung der Besonnungssituation für die vorgenannten Baufelder sind in Anlage 12 zusammengestellt. Darin ist für die verschieden orientierten Fassaden jeweils dargestellt, welche Fassaden / welche Etagen über eine mögliche Besonnungsdauer von > 1 Stunde gemäß DIN 5034, Teil 1, verfügen.

Insgesamt ist festzustellen, dass für die Baufelder MK1 bis MK3 grundsätzlich nur an einigen Fassadenbereichen in den Obergeschossen die Kriterien der DIN 5034, Teil 1, zur Beson-

nung von Fassaden von Wohnungen eingehalten werden. Somit ist für weite Bereiche in den unteren drei Geschossen der Baufelder MK1 bis MK3 die Besonnungssituation für Wohnungen als nicht ausreichend zu bewerten.

Um eine Verbesserung der Situation zu erreichen, wäre hier ein deutlicher Eingriff in die geplante Gebäudehöhe bzw. Abstände zwischen den Gebäuden erforderlich. Da im Winter der höchste Sonnenstand sehr niedrig ist (ca. 22° maximale Sonnenhöhe im Januar), wäre hier ein deutliches Abstufen der Gebäudefassaden, teilweise um mehrere Etagen erforderlich. Dies würde einen deutlichen Eingriff in die geplante bzw. mögliche Bebauungsstruktur bringen, so dass entsprechende Varianten hier nicht untersucht wurden.

Für das weiter westlich gelegene Baufeld MK4 werden an den Außenfassaden weitgehend die Kriterien der DIN 5034 eingehalten mit Ausnahme des EG / 1. OG an der Ostfassade, in Richtung MK2 / MK3.

Für die Baufelder MK7 bis MK10 liegen in Teilbereichen der Fassaden Einschränkungen der möglichen Besonnungsdauer vor. Hier ist die Zielsetzung der städtebaulichen Planung zur Umsetzung einer Wohnbebauung mit der Besonnungssituation im einzelnen abzuwägen. Dies betrifft insbesondere die geringfügigen baulichen Erweiterungen bestehender Bebauung (z.B. MK9).

### **5.3 Besonnungssituation im Frühjahr und Herbst**

Die Ergebnisse der Verschattungsstudie für den Frühjahr- und Herbstzeitraum sind exemplarisch für den 21. März in drei Perspektiven in Anlage 5 bis Anlage 7 in Zeitschritten von 1 Stunde dargestellt. Für den Herbst (23. September) ergibt sich die gleiche Situation (allerdings mit 1 h Zeitverschiebung durch die Sommerzeit).

Im Frühjahr und Herbst ergibt sich durch die gegenüber dem Winterfall bereits höher stehende Sonne eine wesentlich günstigere Besonnungssituation, die sich die Gebäudefassaden in der Gebäude im Umfeld sowie der Plangebäude positiv auswirken. So bewegen sich die von den Gebäude erzeugten Schatten im März bereits größtenteils innerhalb der Straßenzüge, so dass nur eingeschränkt Verschattungen der angrenzenden Gebäude vorliegen.

An der heute vorhandenen Wohnnutzungen in den Obergeschossen an der Klosterstraße wird nur noch in den späten Nachmittagstunden eine Teilverschattung durch das bestehende Hochhaus der Börse erzeugt. Hier liegen durch Umsetzung des Bebauungsplanes nur sehr geringe Auswirkungen auf die Besonnungssituation im Umfeld vor.

Für die geplanten Baukörper in den Baufeldern MK1 bis MK3, bei denen die Besonnungssituation im Winter sehr eingeschränkt ist, liegen im März / September deutlich bessere Be-

sonnungsverhältnisse vor. Die Südfassaden werden hier ca. 5 bis 6 Stunden lang besont. Ebenfalls ist eine Teilbesonnung der Westfassaden über einen Zeitraum von ca. 2 Stunden möglich.

#### **5.4 Besonnungssituation im Sommer**

Die Ergebnisse der Verschattungsstudie für den Sommerzeitraum sind exemplarisch für den 21. Juni in drei Perspektiven in Anlage 8 bis Anlage 10 in Zeitschritten von 1 Stunde dargestellt.

Prinzipiell ergibt sich eine ähnliche Situation wie für den Frühjahrszeitraum. Im Sommer ist allerdings eine nochmals längere Besonnungszeit der Fassaden der untersuchten Umgebungsgebäude und Plangebäude gegeben.

Im Bereich der Schadowstraße werden die Südfassaden praktisch nicht mehr von der gegenüber liegenden vorhandenen bzw. geplanten Randbebauung verschattet. An den Westfassaden der Baufelder MK1 bis MK4 liegt eine mehrstündige Besonnungsdauer vor. Das gleiche gilt für die Ostfassade, wobei hier die Besonnungsdauern grundsätzlich etwas geringer sind.

## 6 Zusammenfassende Beurteilung

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich durch die Umsetzung der Planung im Winter (an den in DIN 5034, Teil 1 genannten Stichtag 17. Januar) im Umfeld und an den Randbereichen des Plangebietes keine oder nur marginale Änderungen der Besonnungssituation einstellen. Im Allgemeinen tritt keine Verkürzung der Besonnungsdauer auf. Dort, wo bereits in der Bestandssituation Besonnungszeiten von weniger als 1 Stunde vorliegen, ist dies nach Umsetzung der Planung der Fall.

Für die neu geplanten Baufelder innerhalb des Plangebietes liegen an einigen Fassaden mögliche Besonnungszeiten von weniger als 1 Stunde im Winter vor. Dies betrifft insbesondere auch die Baufelder MK1 bis MK4, für die teilweise eine Wohnnutzung möglich sein soll.

Im restlichen Jahresverlauf von Frühjahr bis Herbst ergeben sich durch den höheren Sonnenstand insgesamt längere Besonnungszeiten und geringere Einwirkungen durch Verschattungen. Auswirkungen auf die bestehende Bebauung im Umfeld durch Umsetzung der Planung ergeben sich hier ebenfalls nicht.

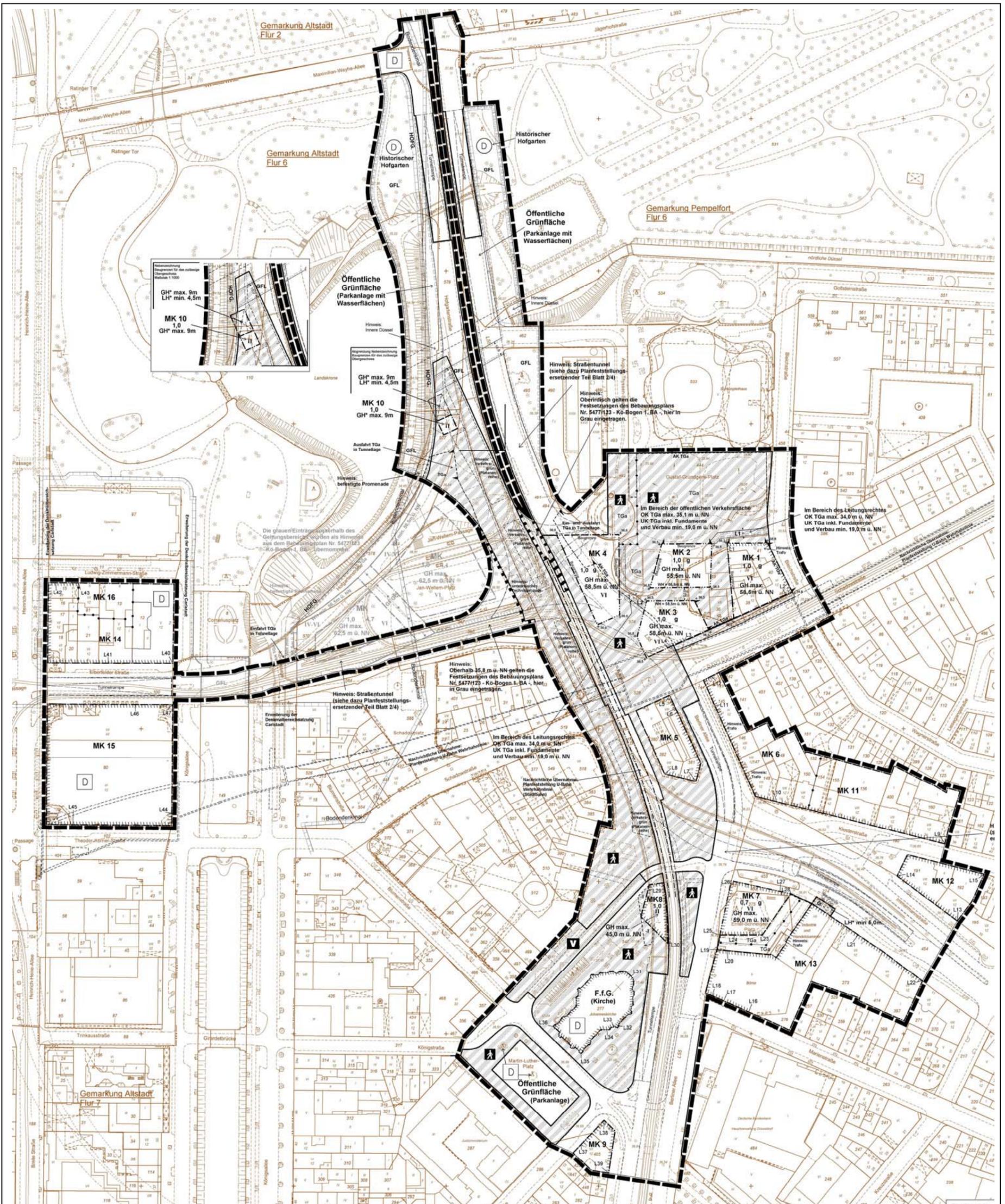
Dieser Bericht besteht aus 14 Seiten und 12 Anlagen.

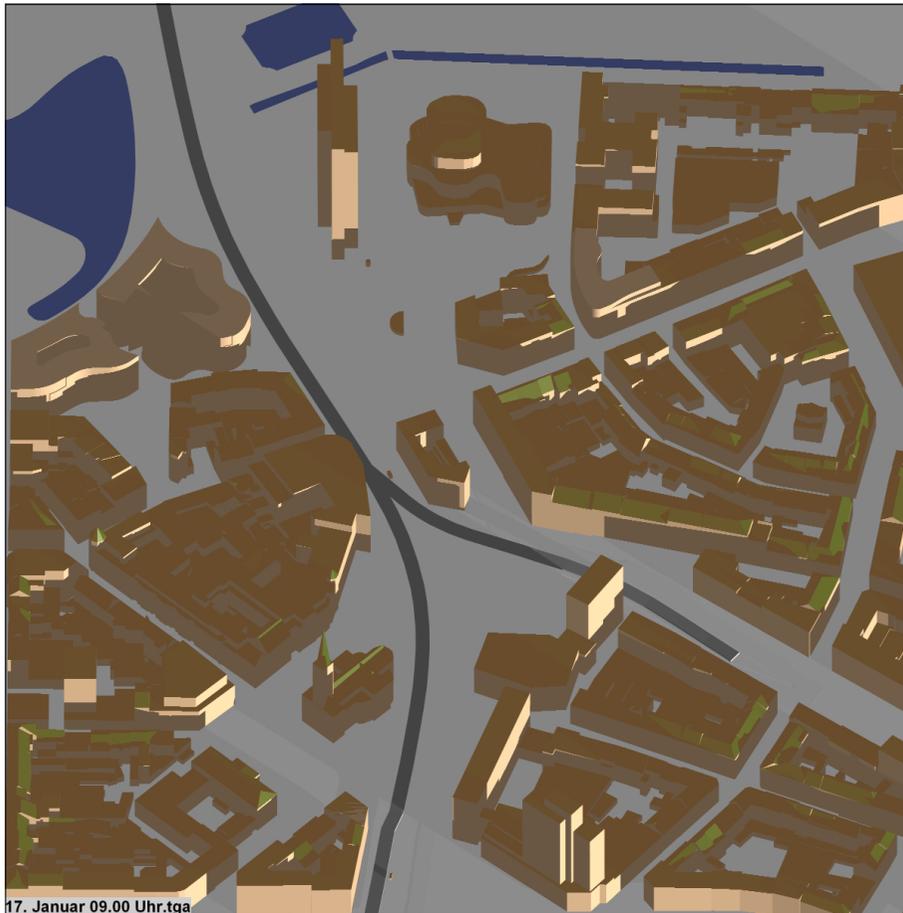
Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Ing. Heiko Kremer

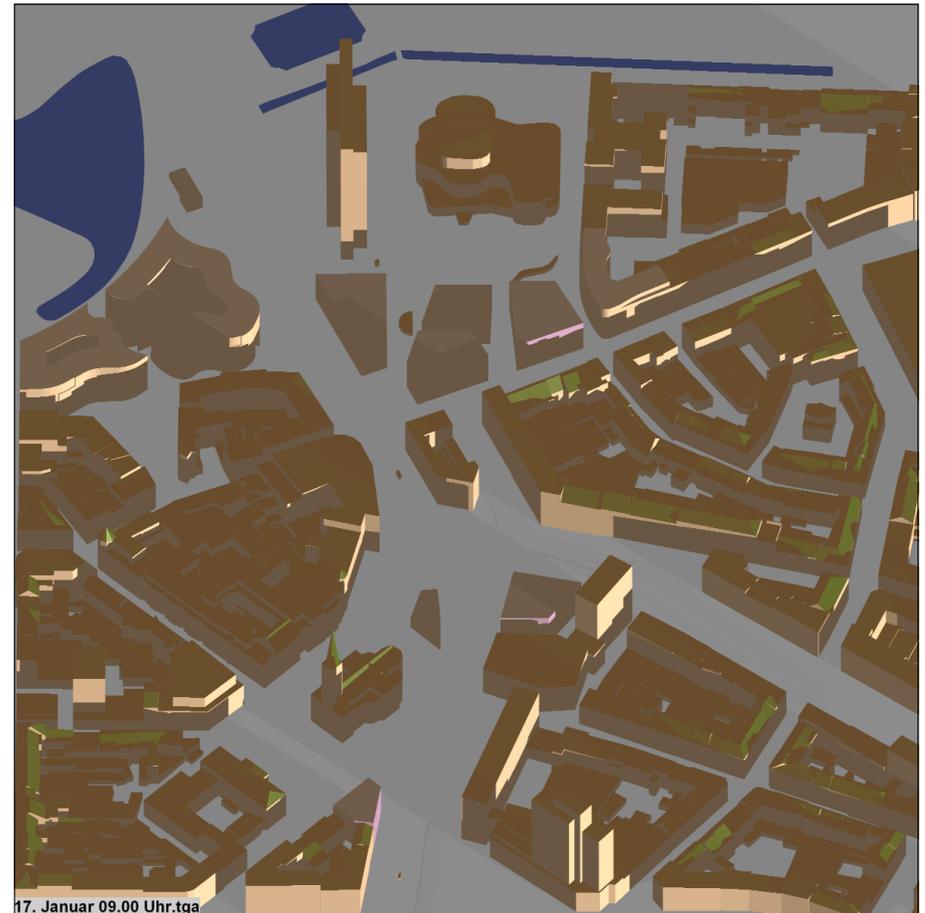
Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Bebauungsplan Entwurf "Kö-Bogen 2. BA"
- Anlage 2 Besonnungssituation im Winter (17. Januar) – Perspektive aus Richtung Süd
- Anlage 3 Besonnungssituation im Winter (17. Januar) – Perspektive aus Richtung Ost
- Anlage 4 Besonnungssituation im Winter (17. Januar) – Perspektive aus Richtung West
- Anlage 5 Besonnungssituation im Frühjahr (21. März) / Herbst (21. September) –  
Perspektive aus Richtung Süd
- Anlage 6 Besonnungssituation im Frühjahr (21. März) / Herbst (21. September) –  
Perspektive aus Richtung Ost
- Anlage 7 Besonnungssituation im Frühjahr (21. März) / Herbst (21. September) –  
Perspektive aus Richtung West
- Anlage 8 Besonnungssituation im Sommer (21. Juni) – Perspektive aus Richtung Süd
- Anlage 9 Besonnungssituation im Sommer (21. Juni) – Perspektive aus Richtung Ost
- Anlage 10 Besonnungssituation im Sommer (21. Juni) – Perspektive aus Richtung West
- Anlage 11 Tabellarische Zusammenfassung der Besonnungssituation am 17. Januar in der  
Umgebung und in den überplanten Baufeldern MK5 / MK 6, MK11 bis MK13
- Anlage 12 Tabellarische Zusammenfassung der Besonnungssituation am 17. Januar für  
die neu geplanten Baufelder MK1 bis MK 4 und MK 7 bis MK10

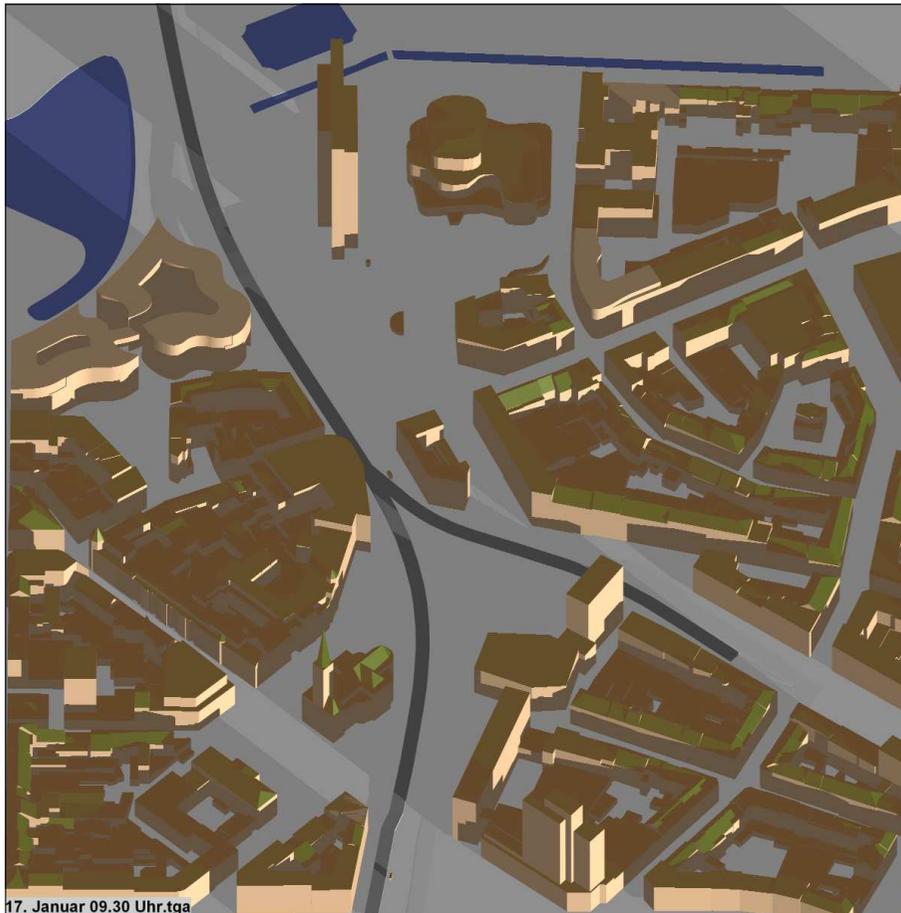




Bestand

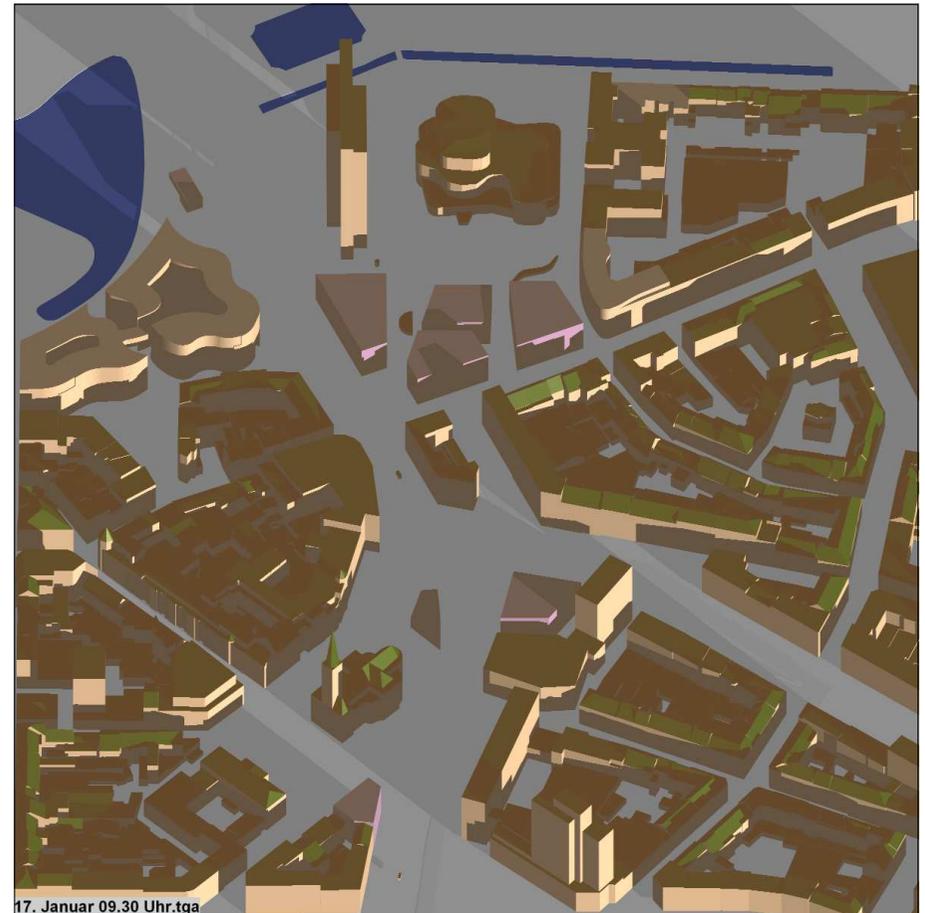


Planung



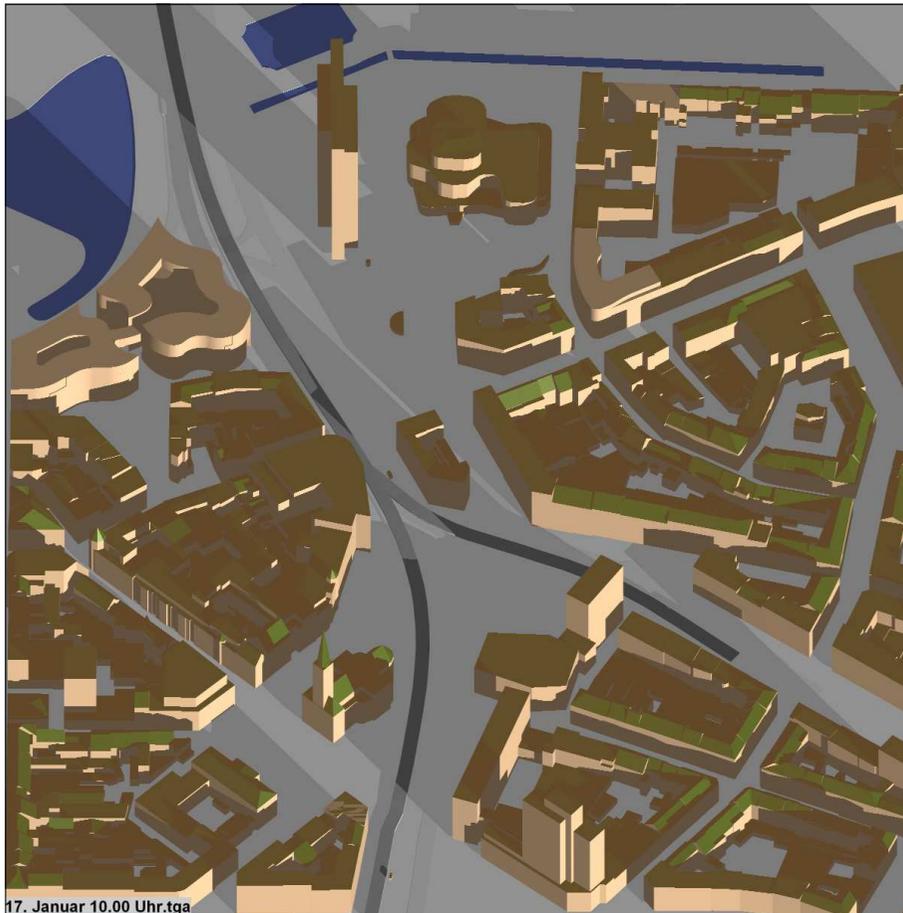
17. Januar 09.30 Uhr.tga

Bestand

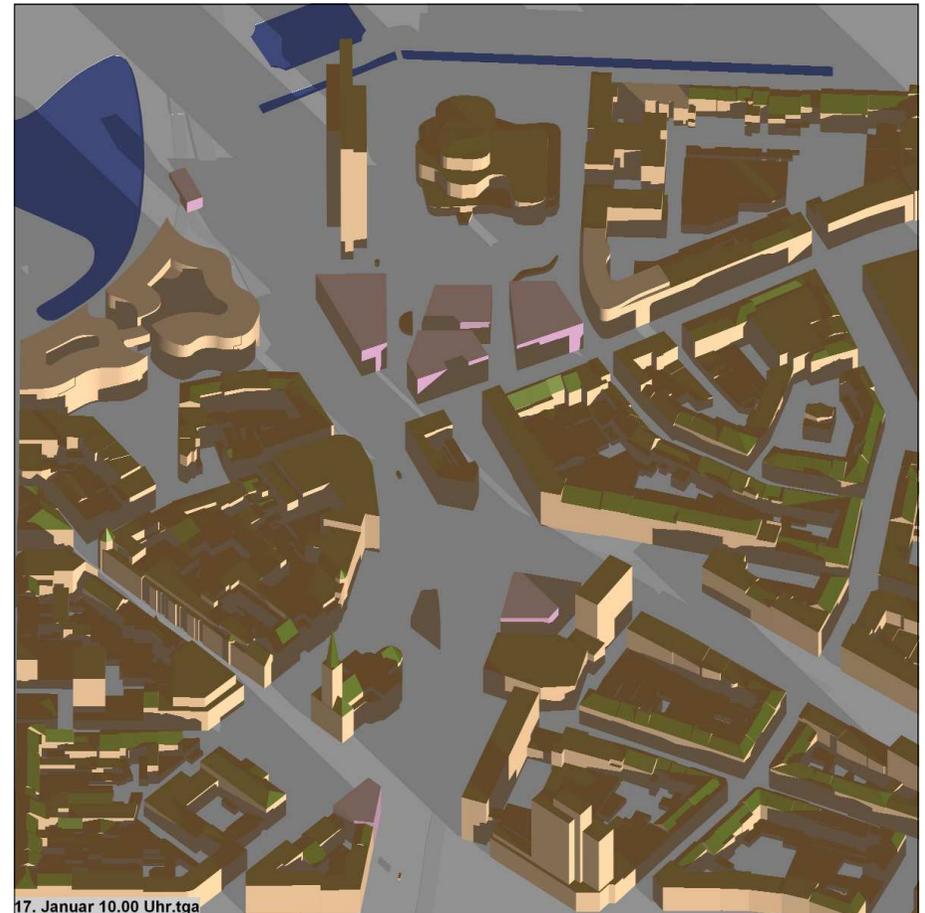


17. Januar 09.30 Uhr.tga

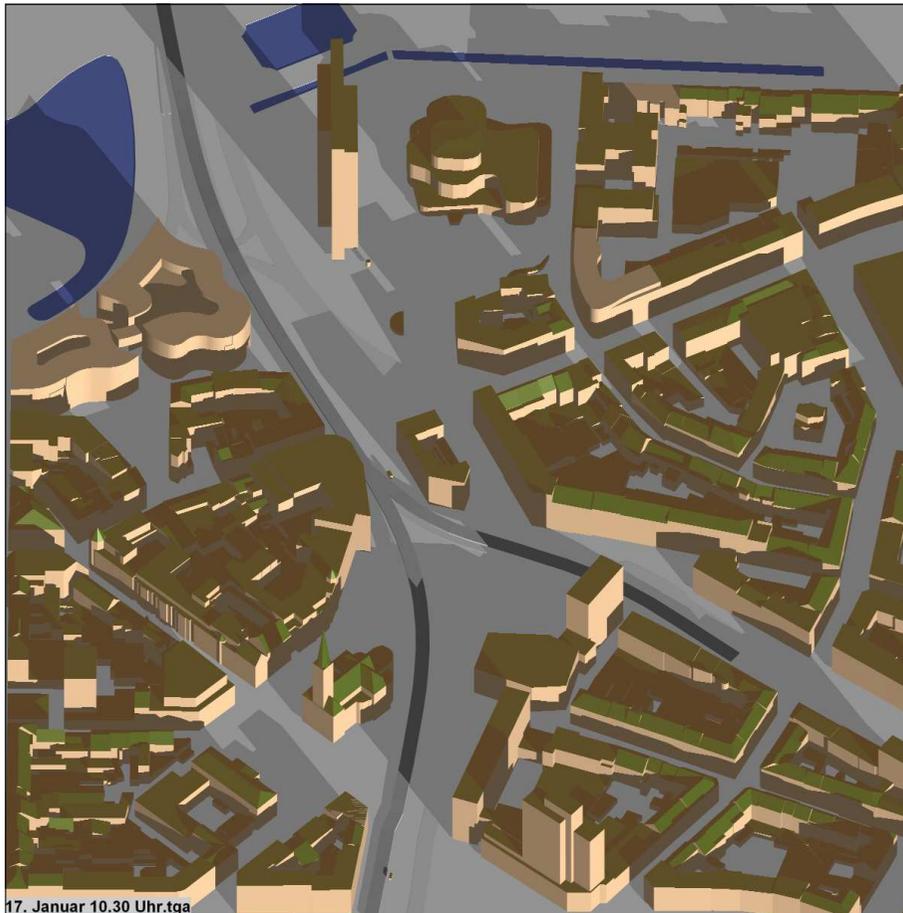
Planung



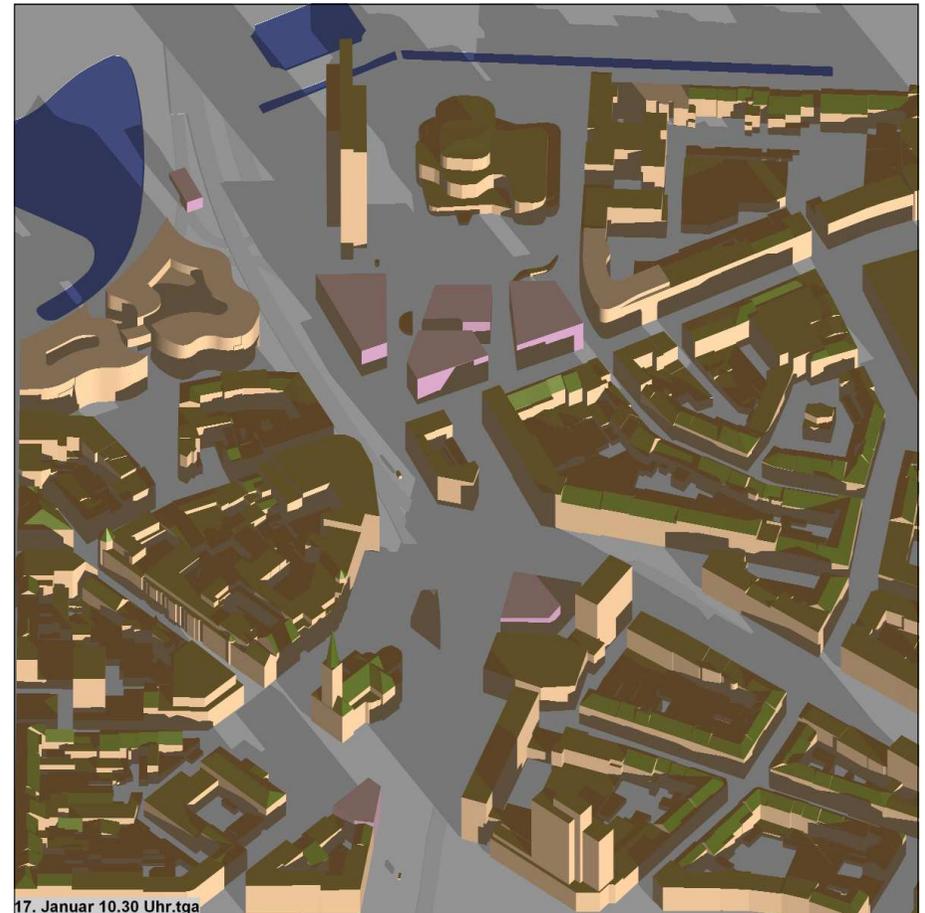
Bestand



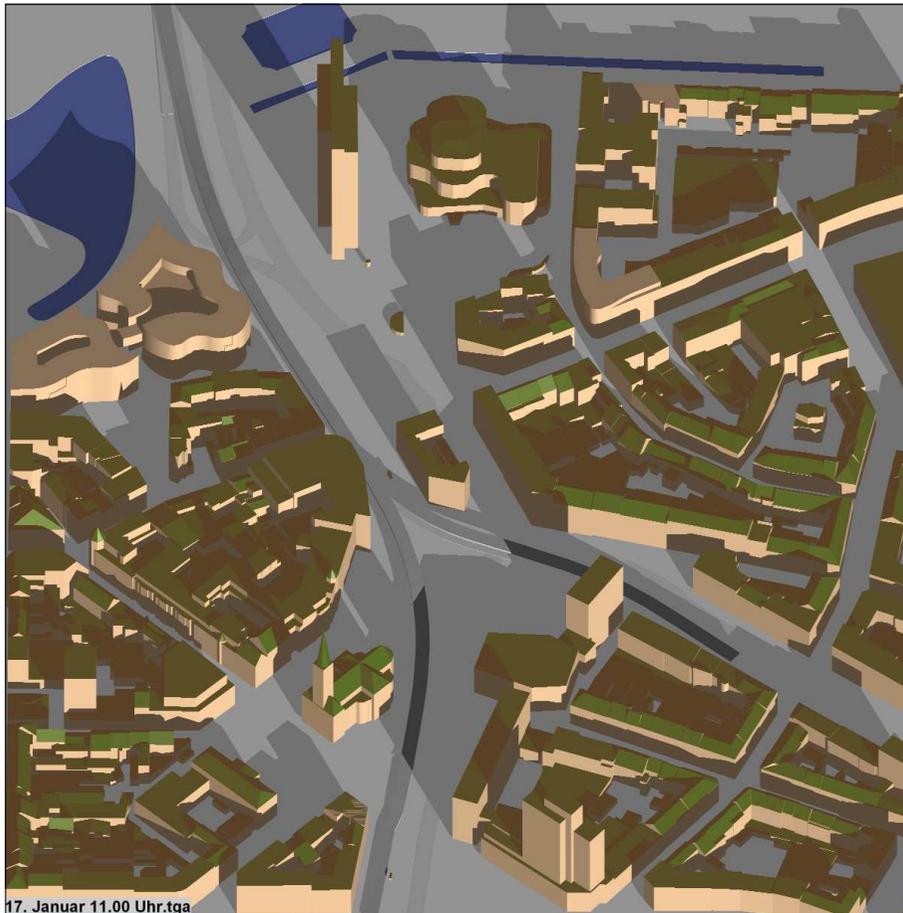
Planung



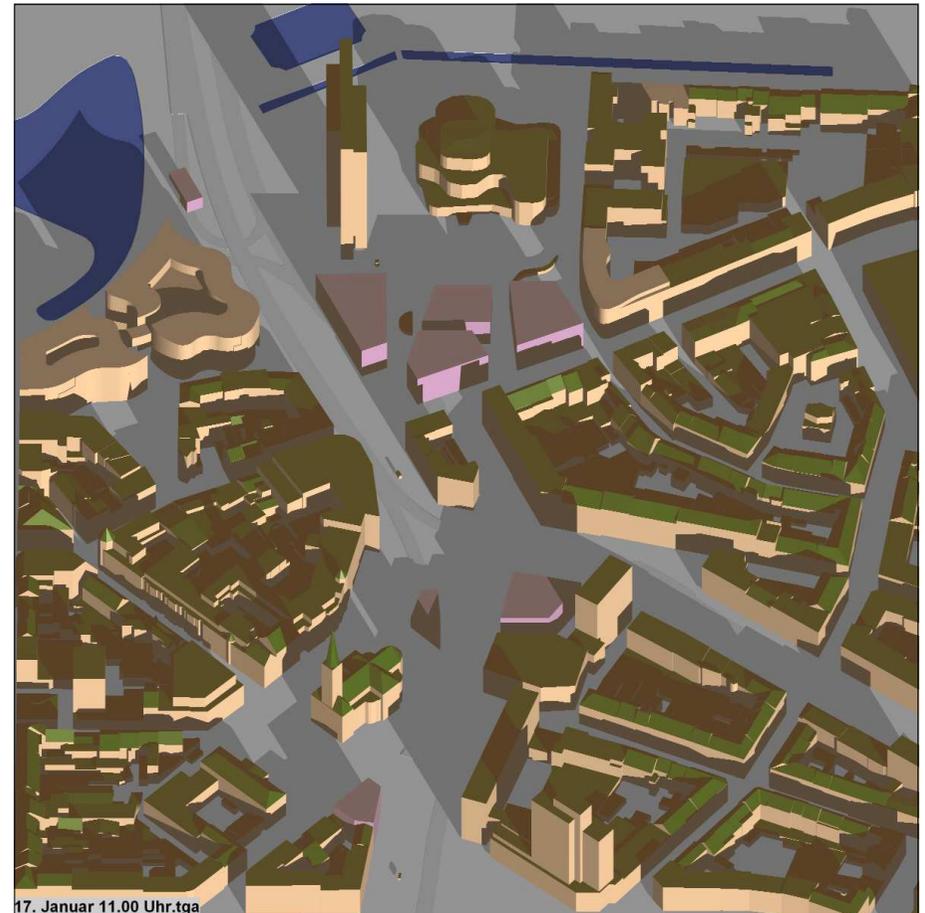
Bestand



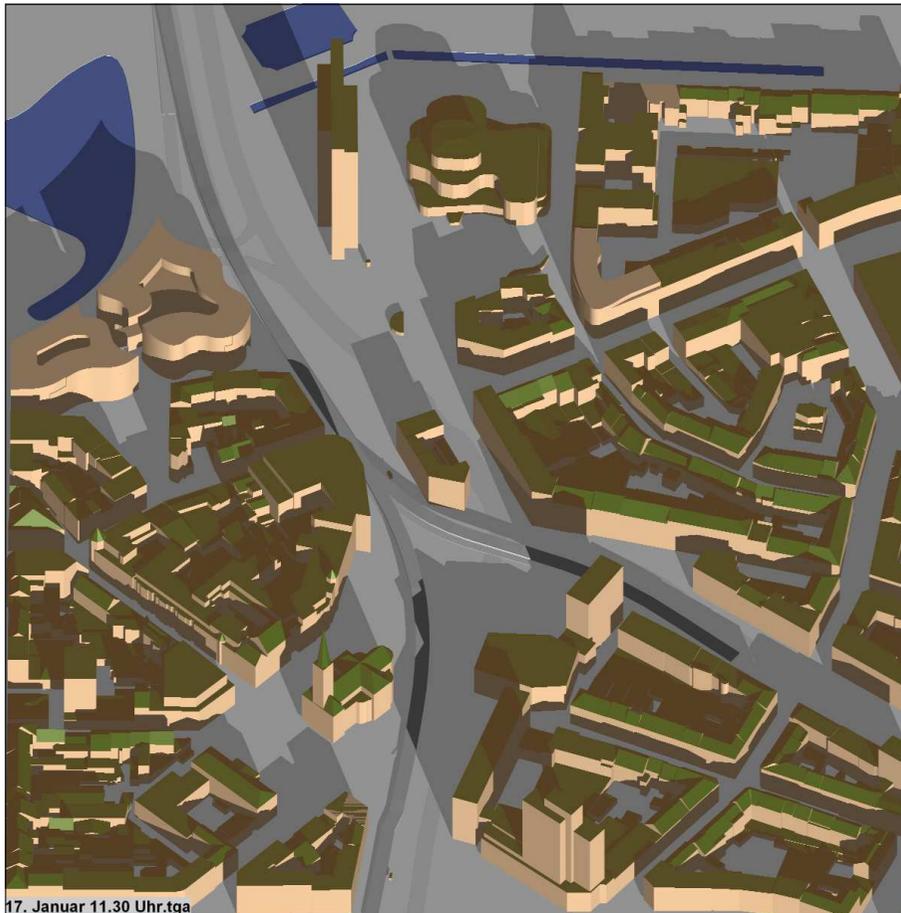
Planung



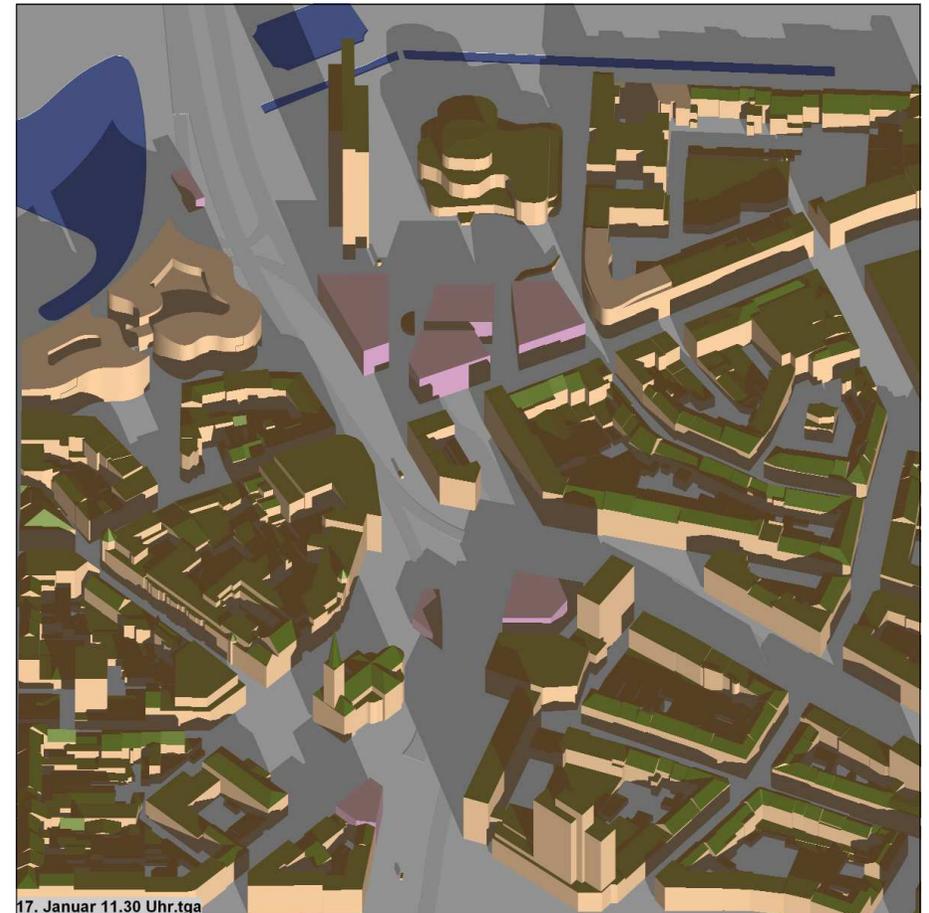
Bestand



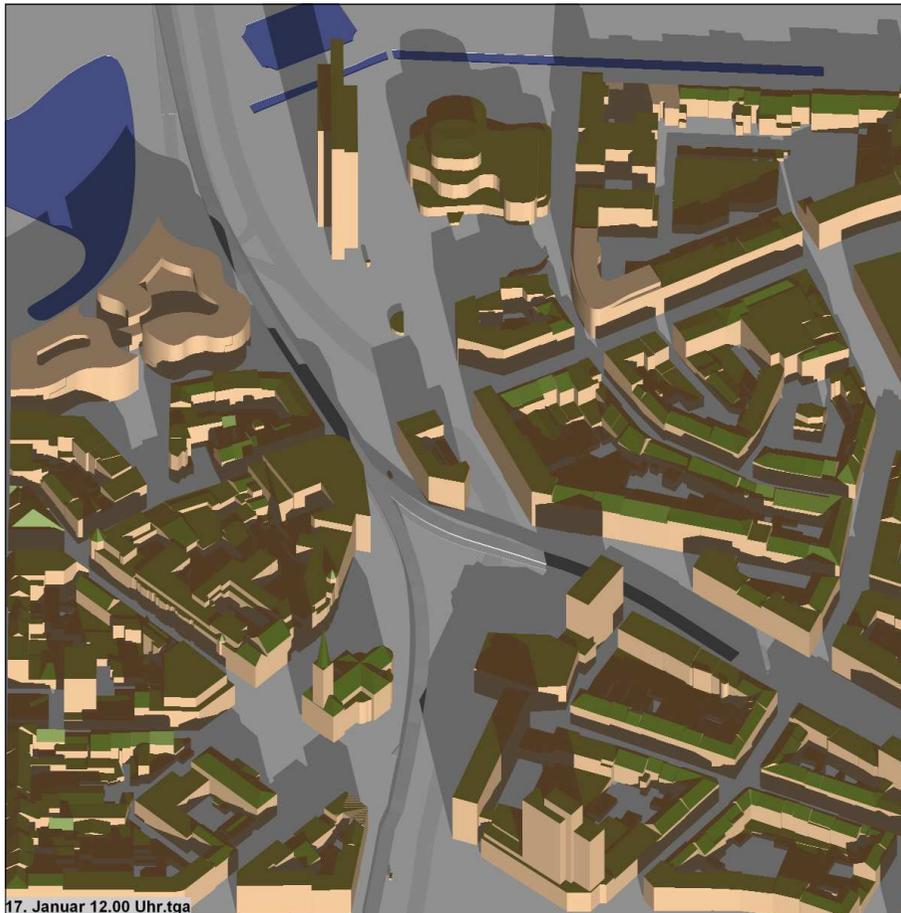
Planung



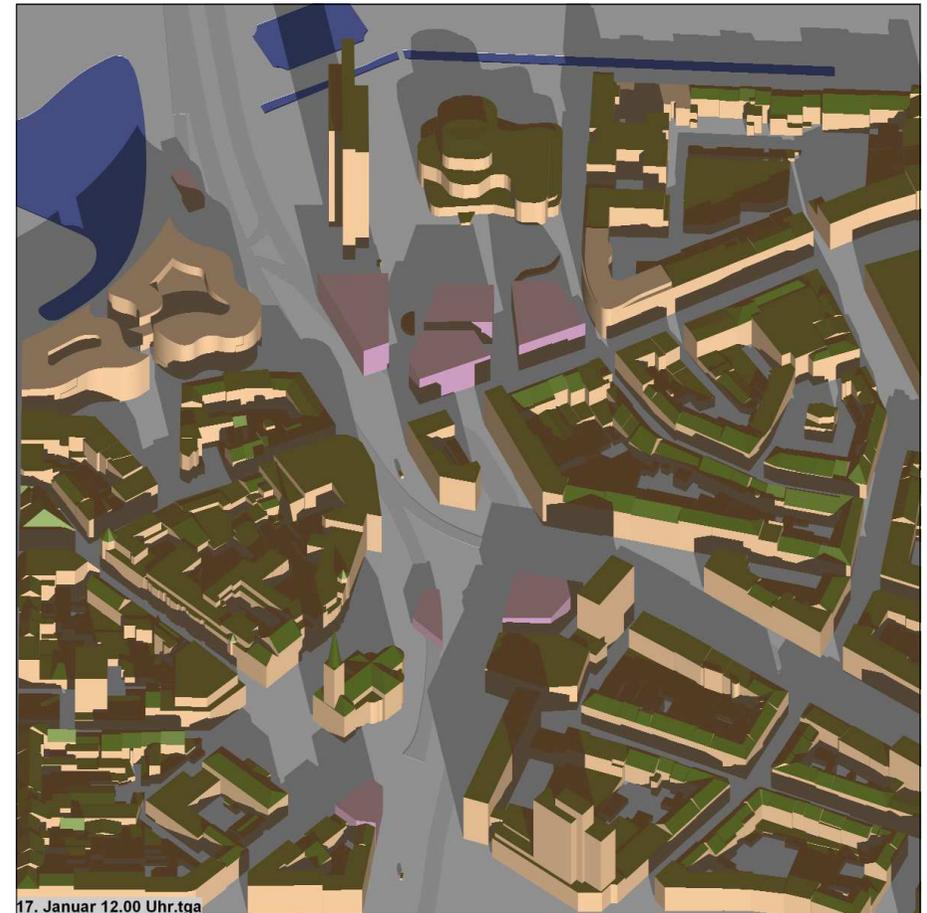
Bestand



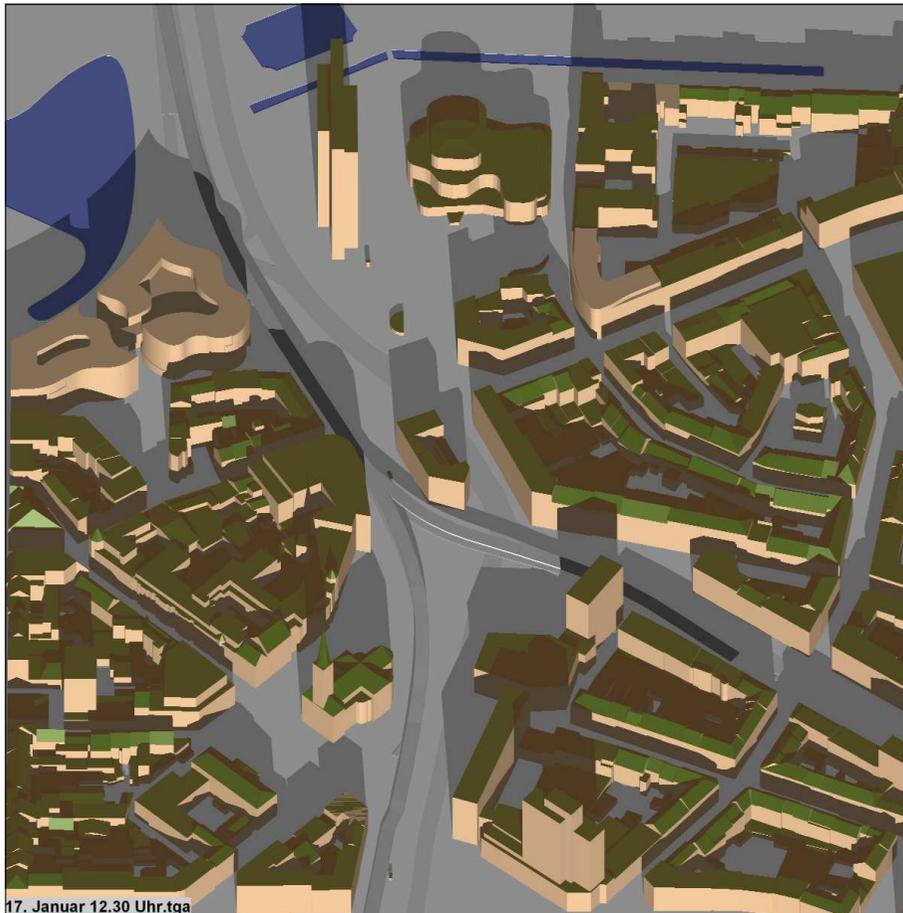
Planung



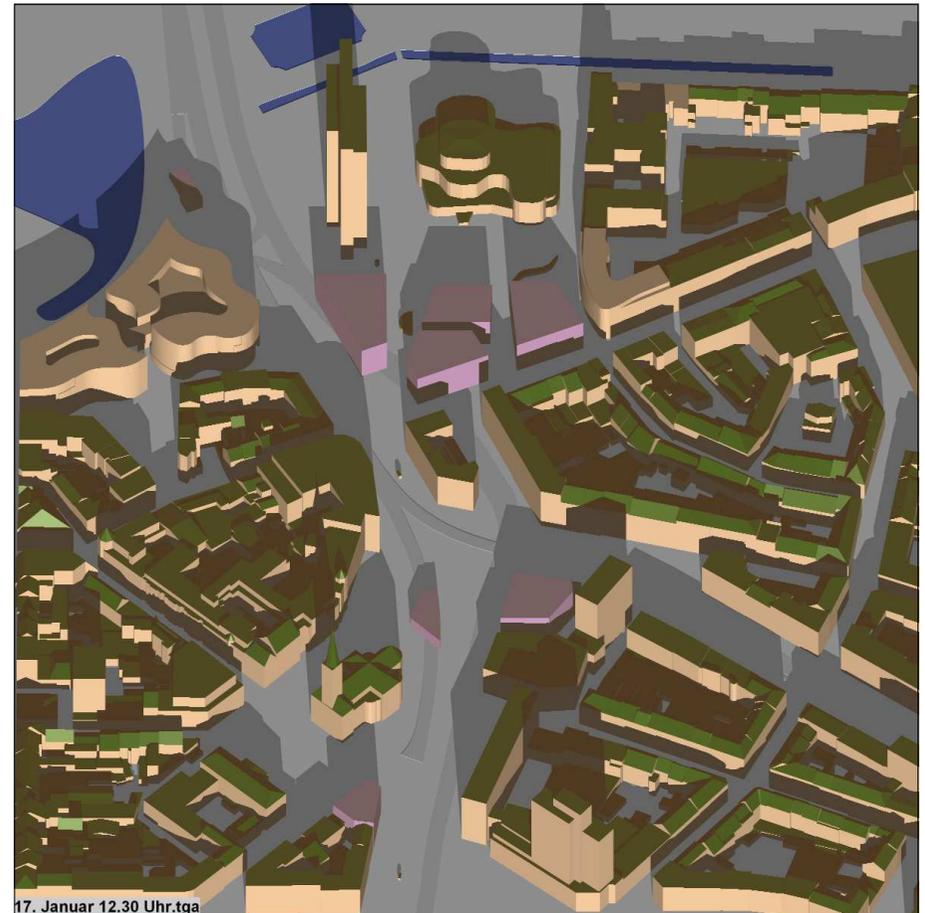
Bestand



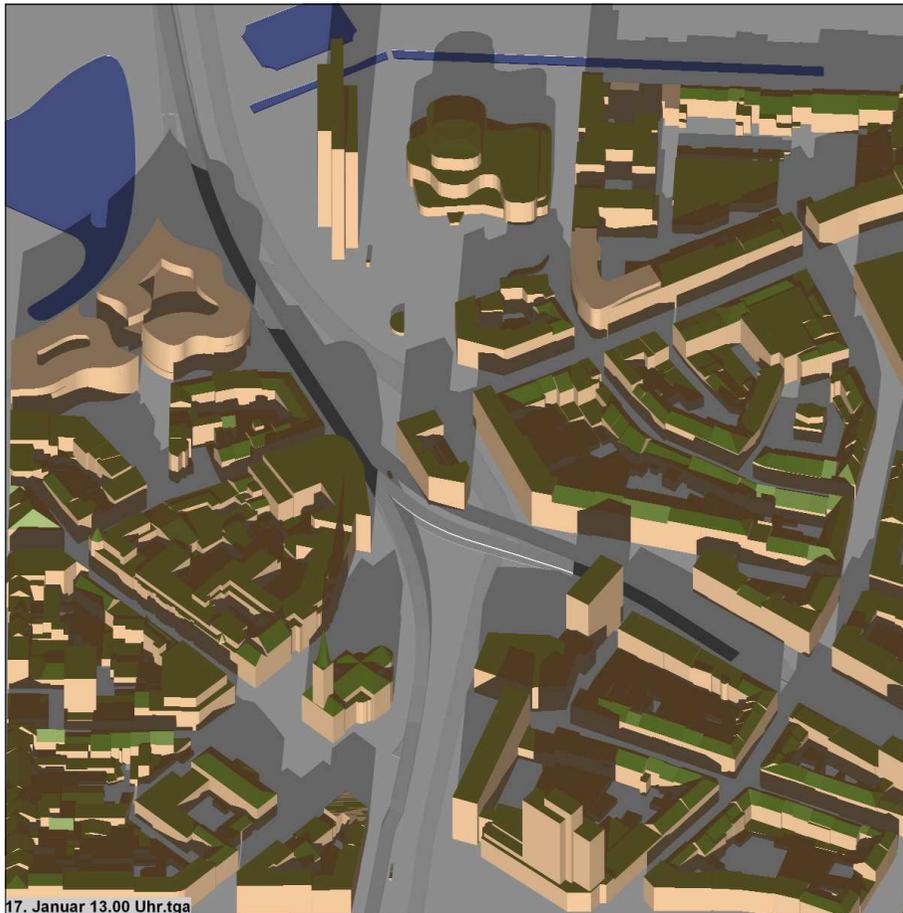
Planung



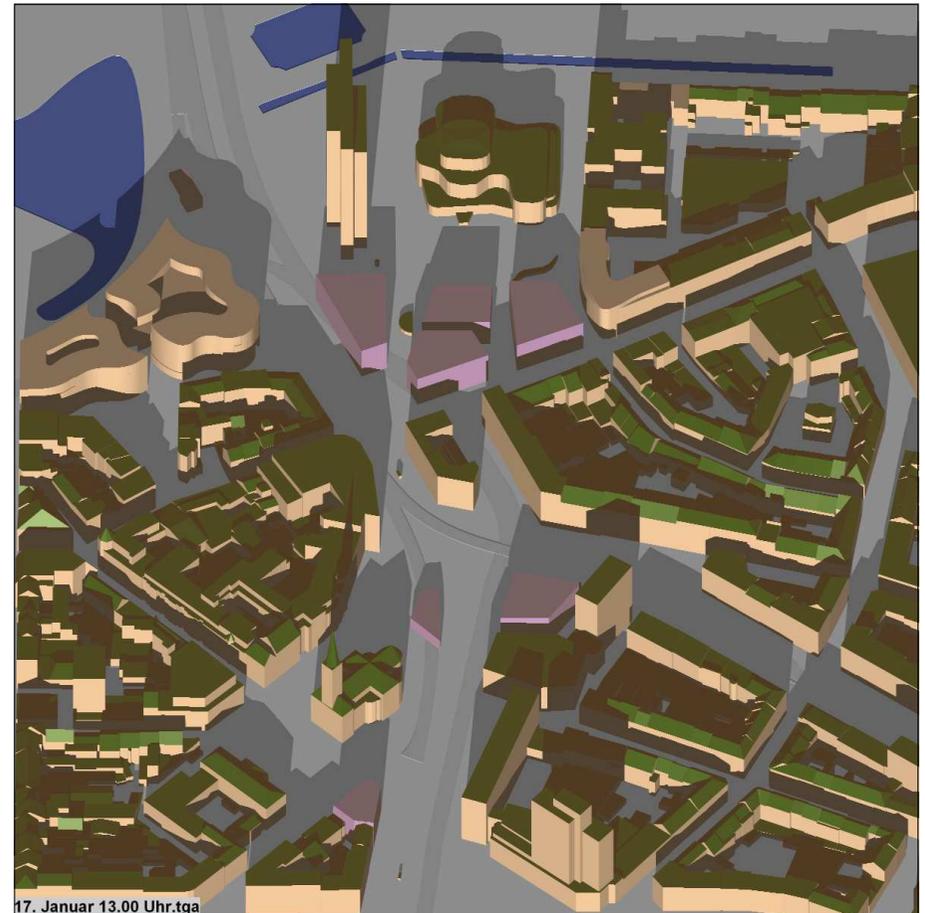
Bestand



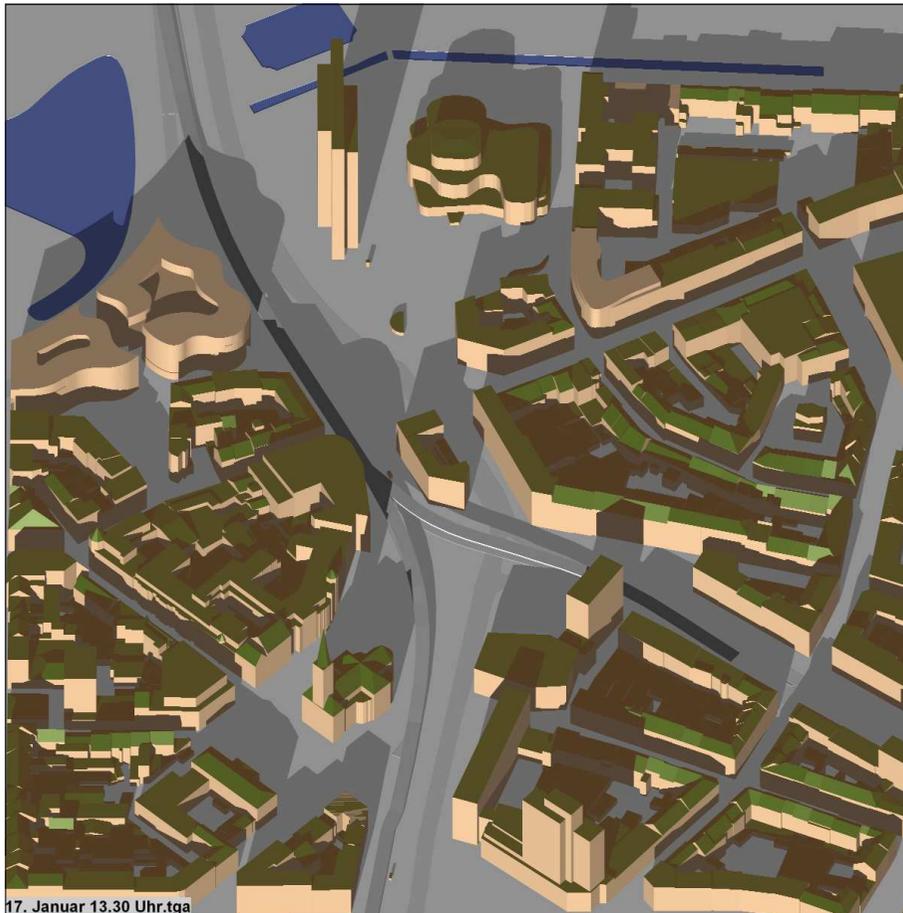
Planung



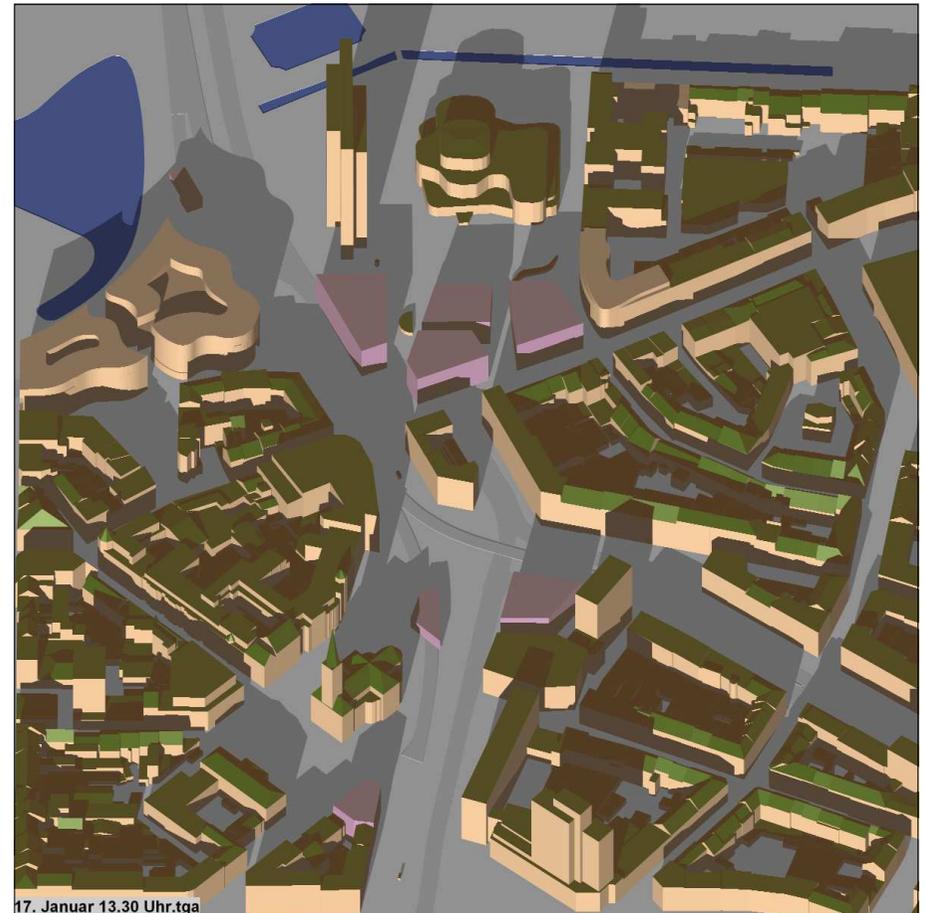
Bestand



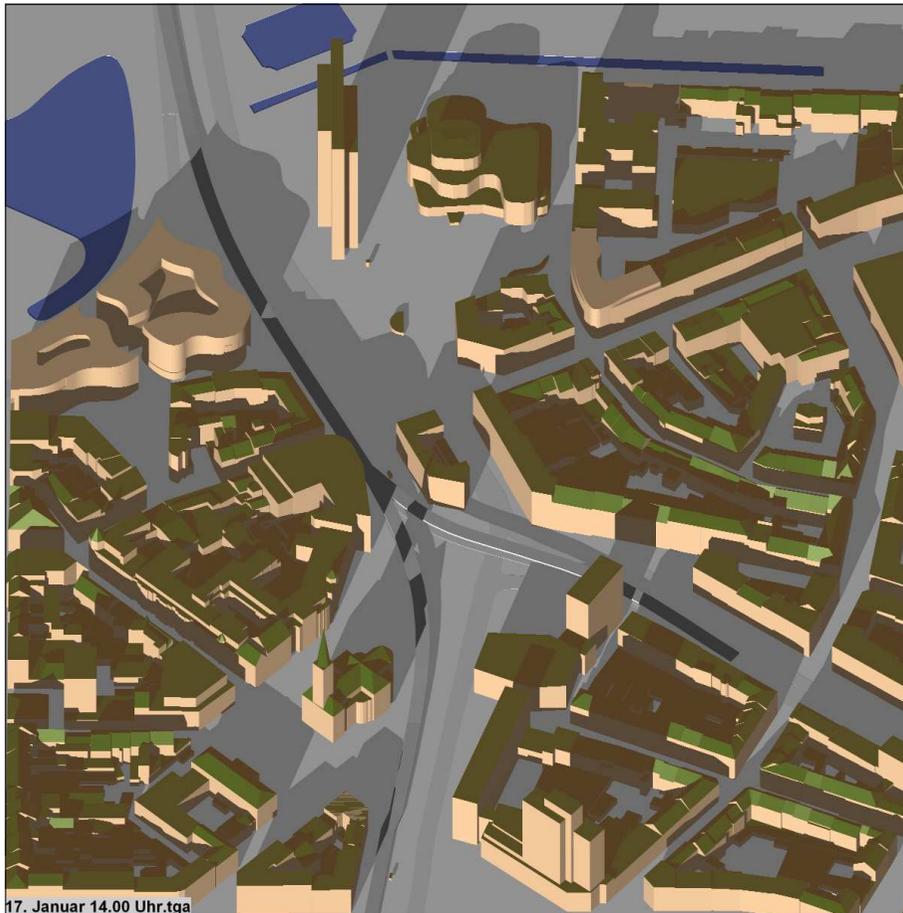
Planung



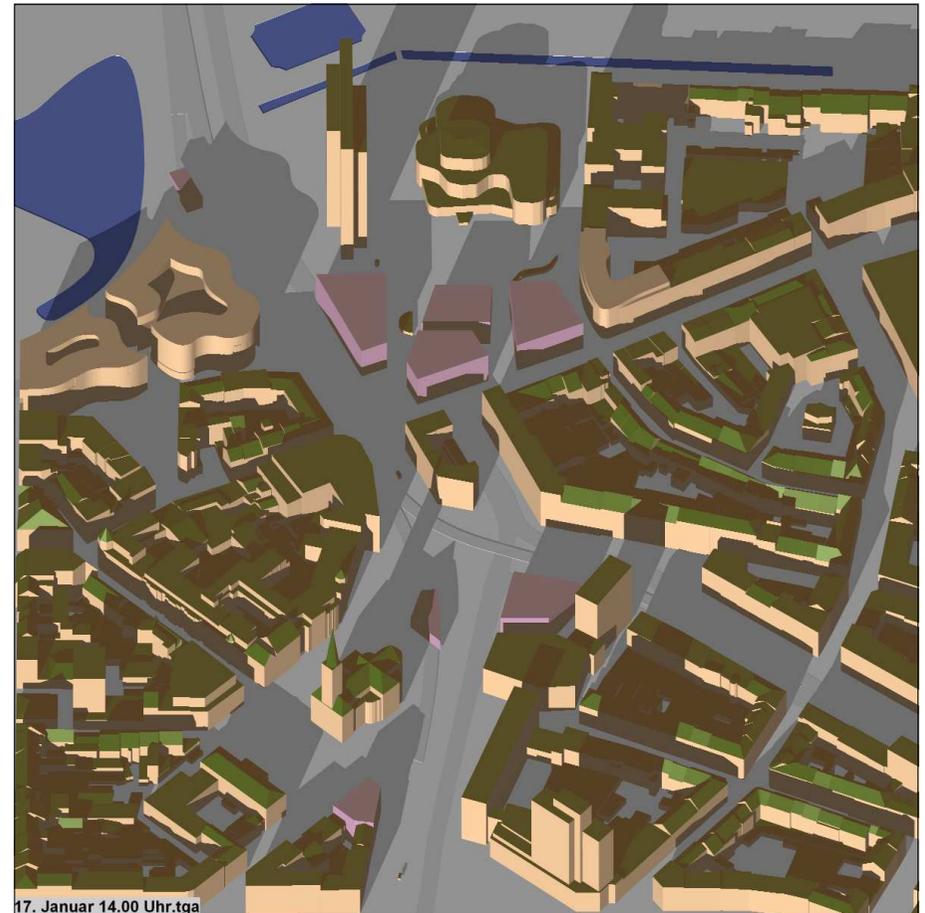
Bestand



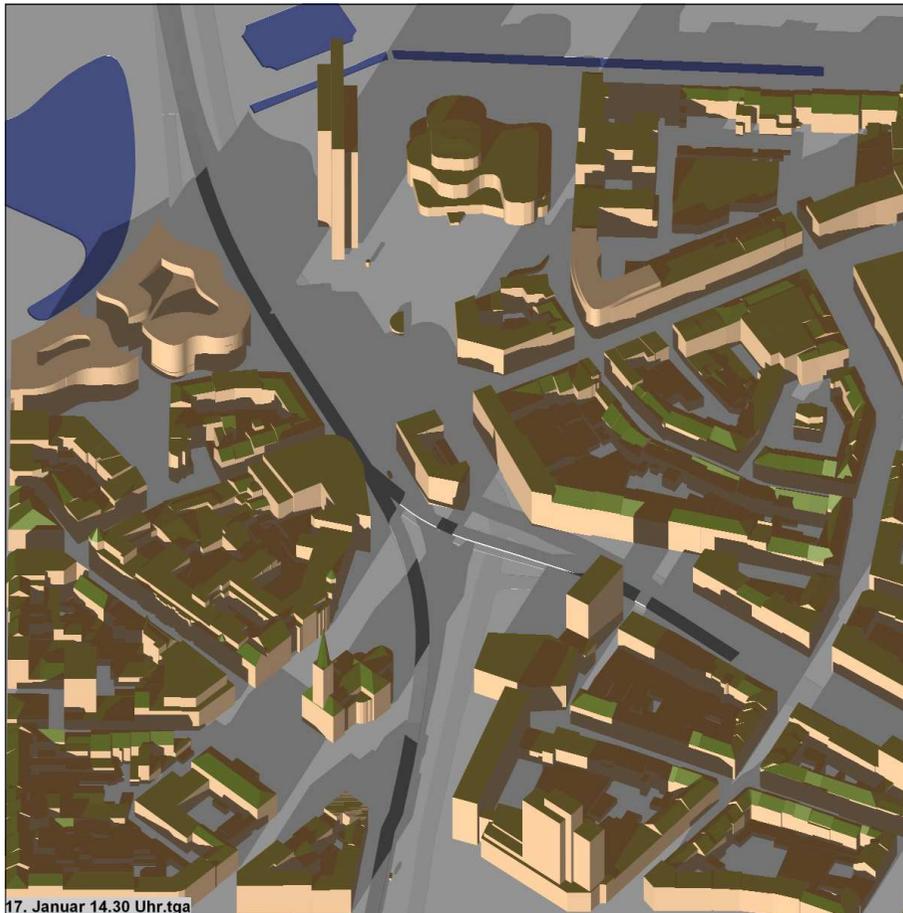
Planung



Bestand

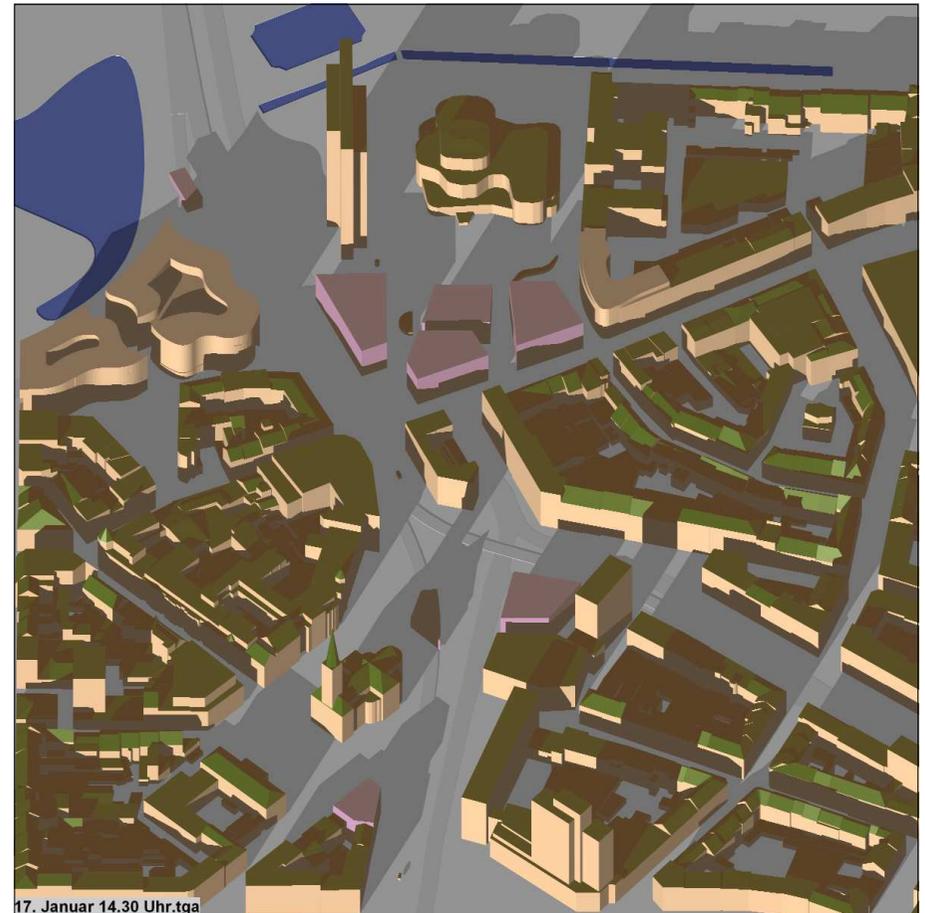


Planung



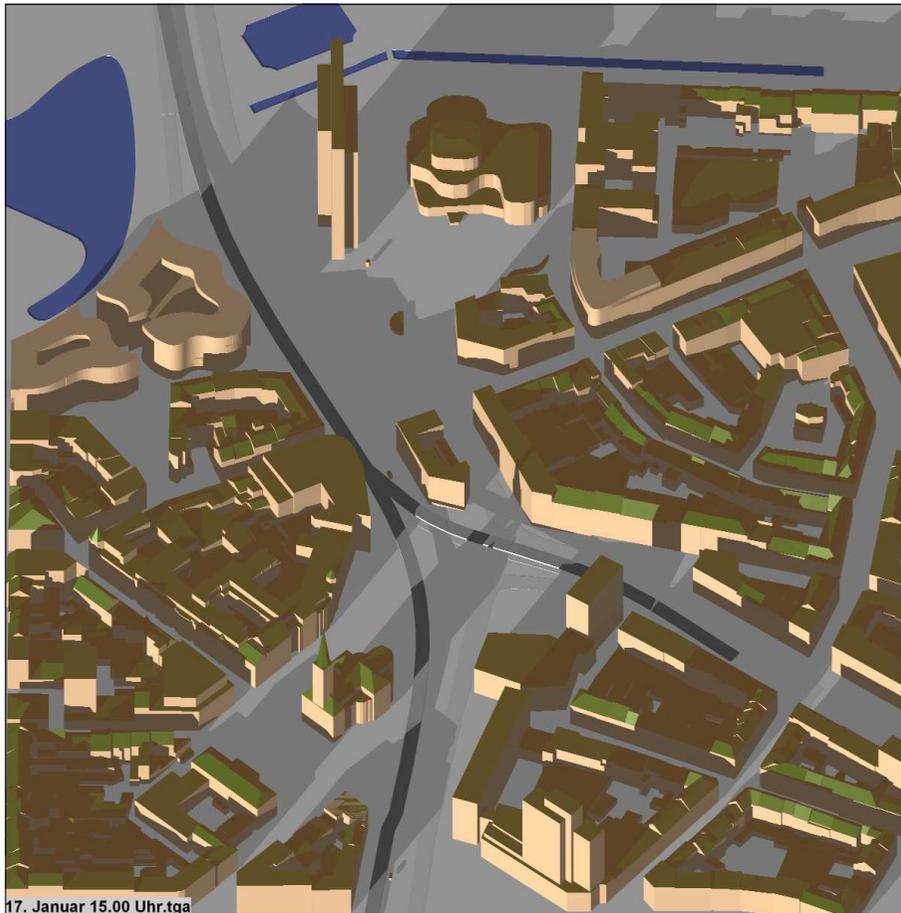
17. Januar 14.30 Uhr.tga

Bestand



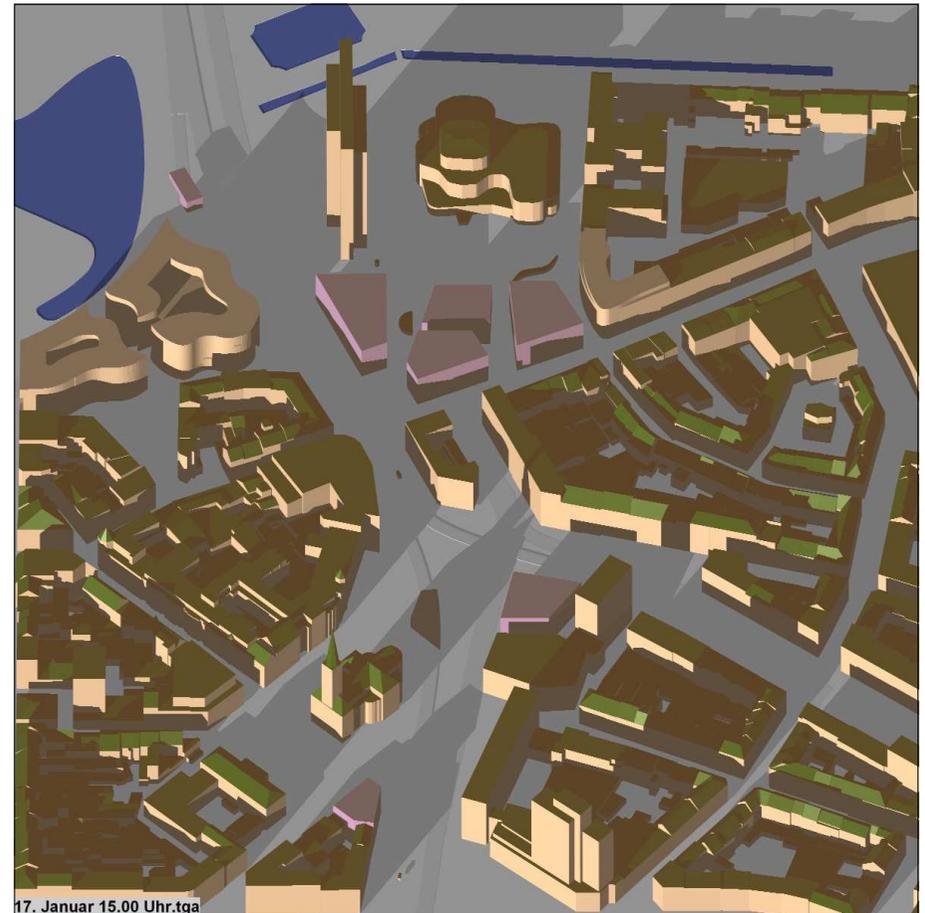
17. Januar 14.30 Uhr.tga

Planung



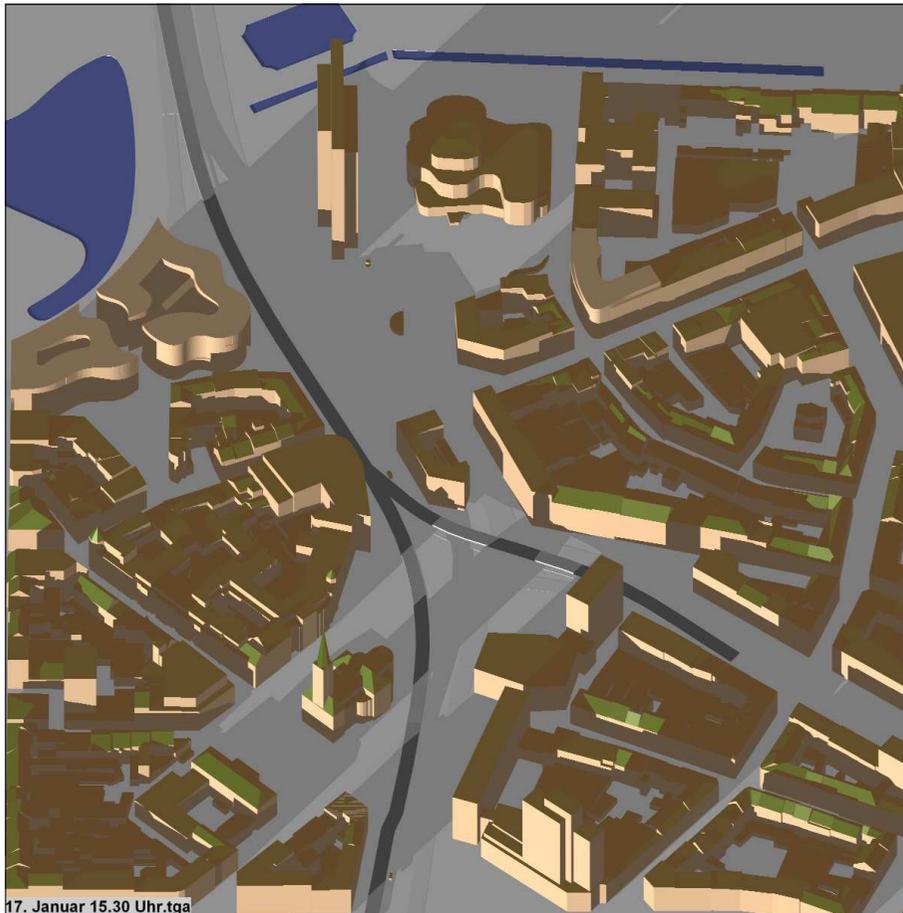
17. Januar 15.00 Uhr.tga

Bestand

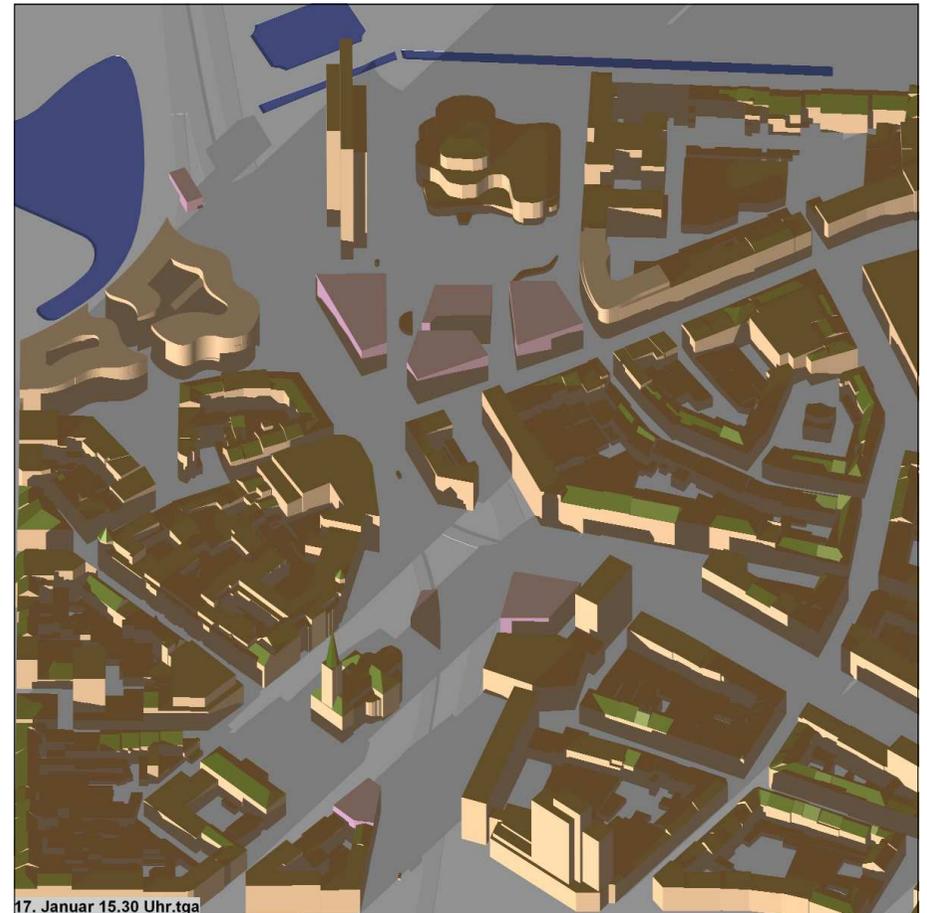


17. Januar 15.00 Uhr.tga

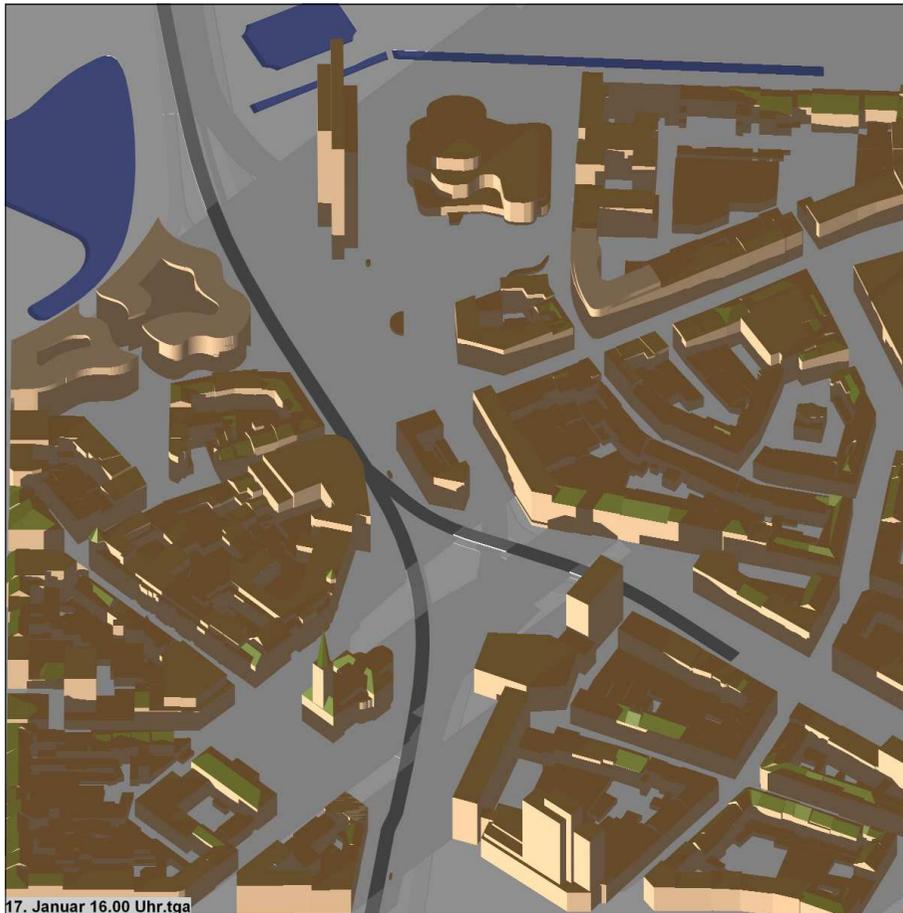
Planung



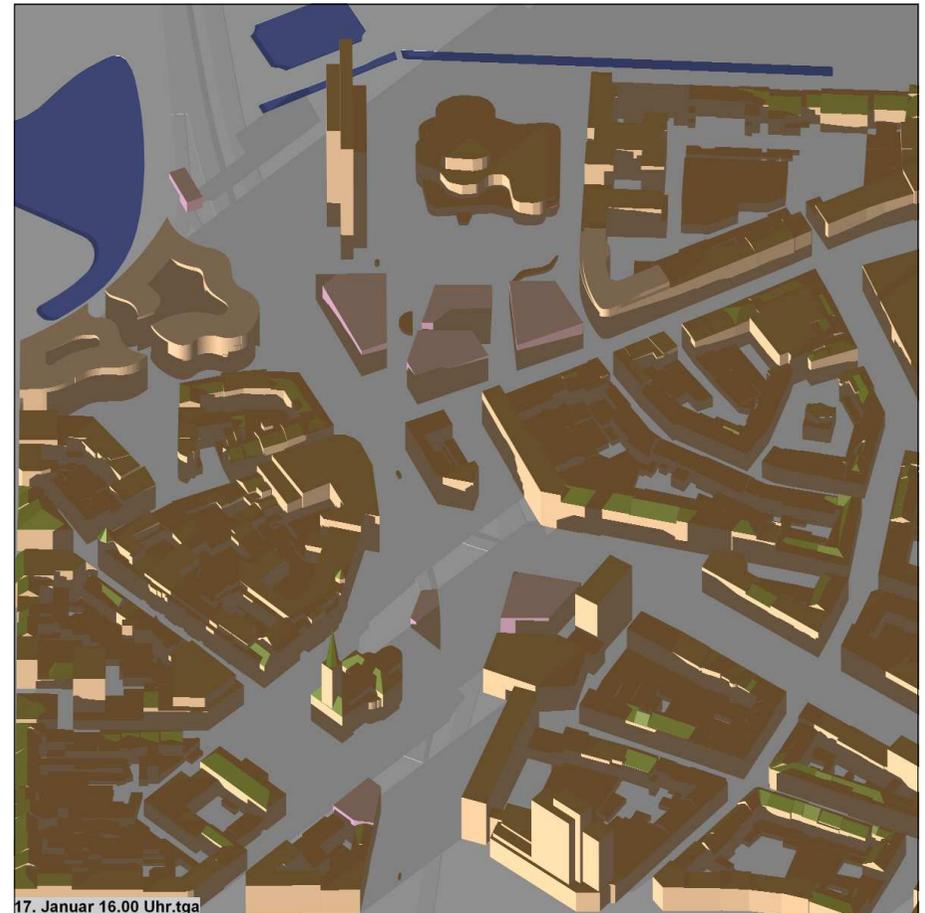
Bestand



Planung



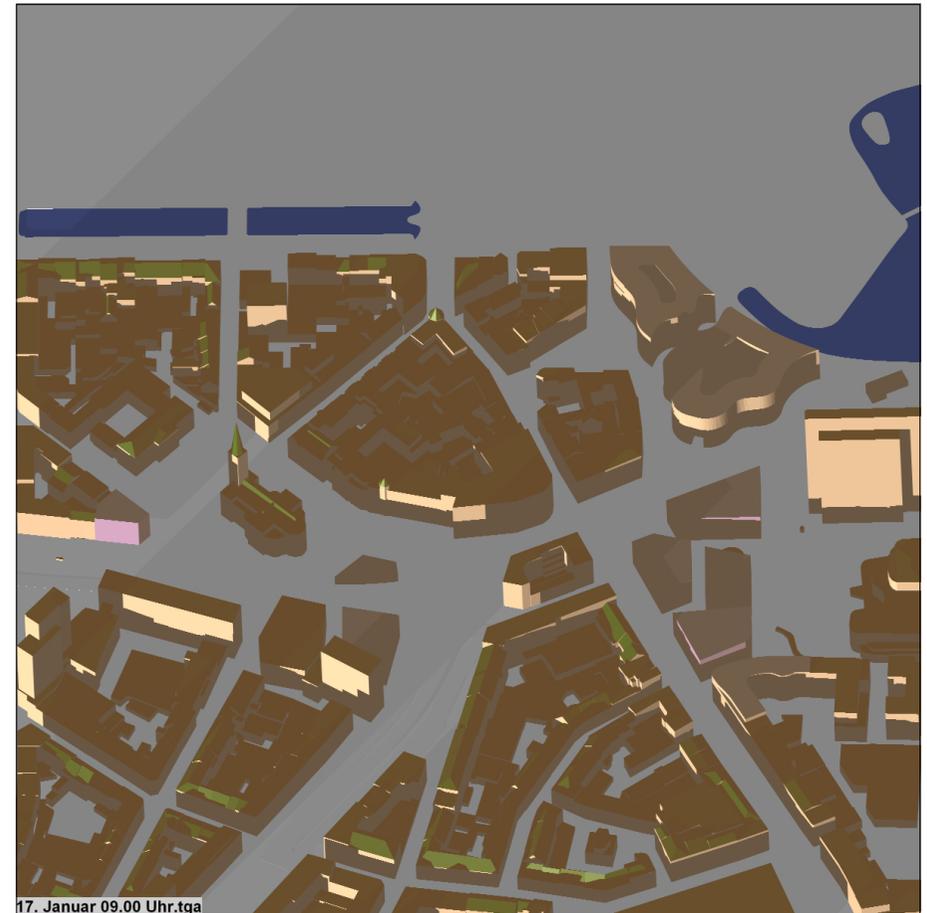
Bestand



Planung



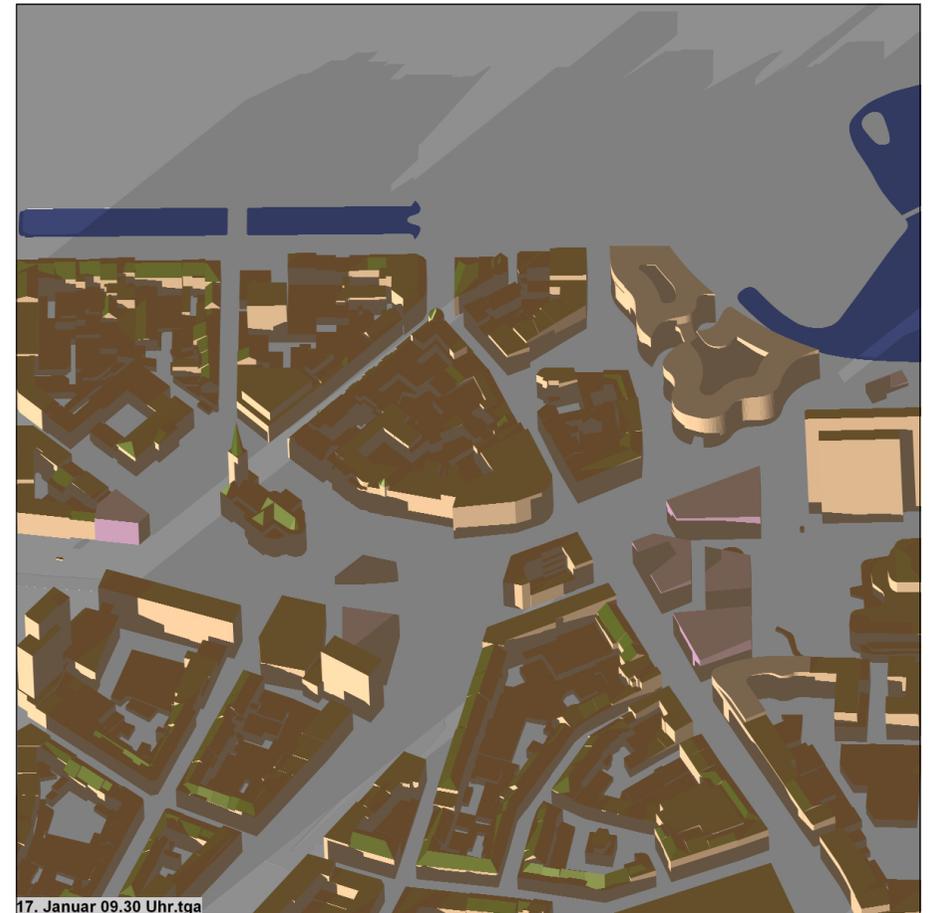
Bestand



Planung



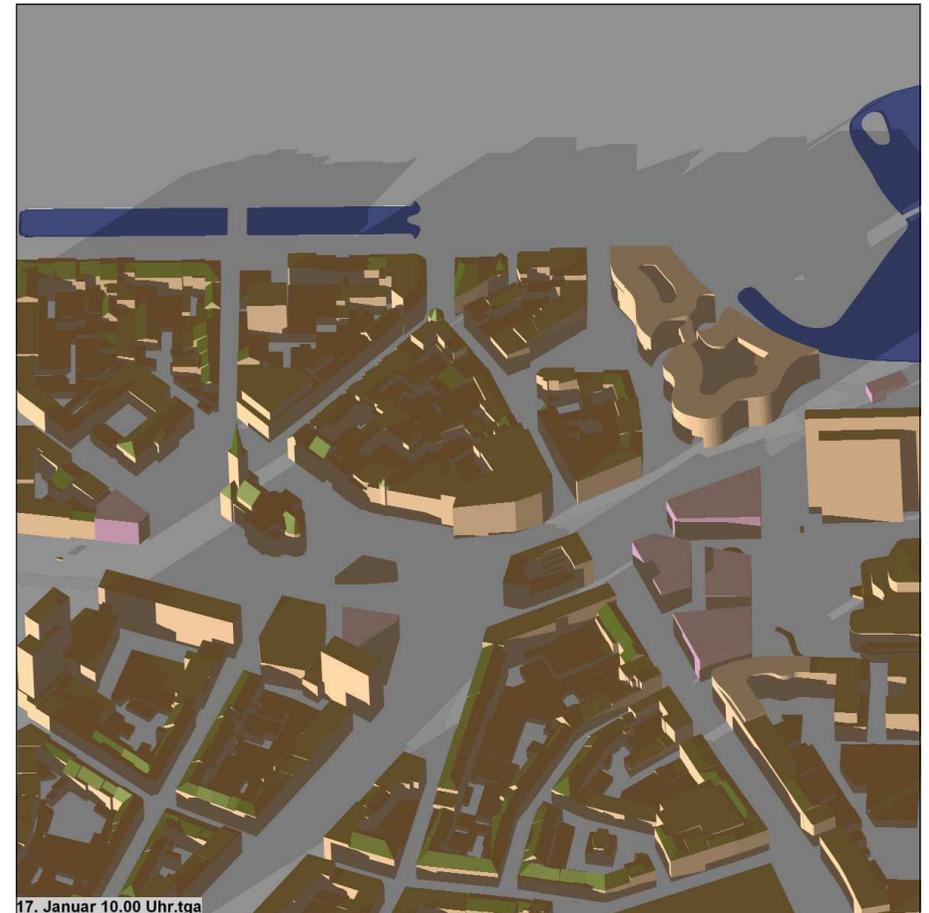
Bestand



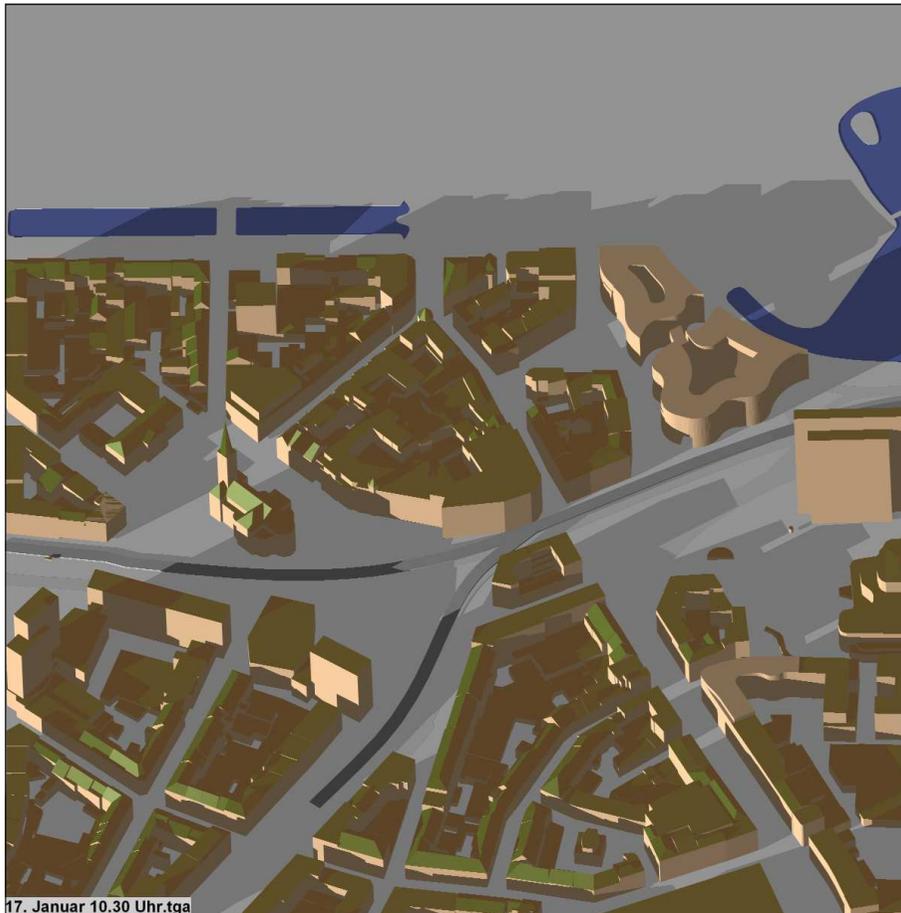
Planung



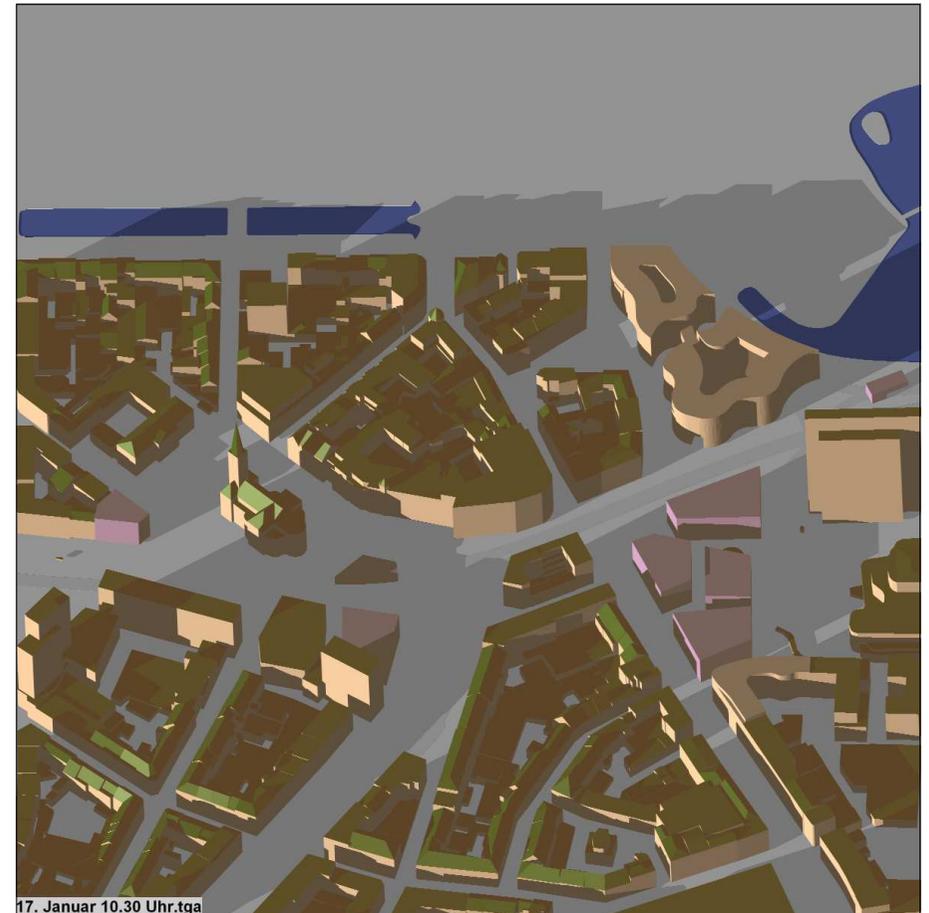
Bestand



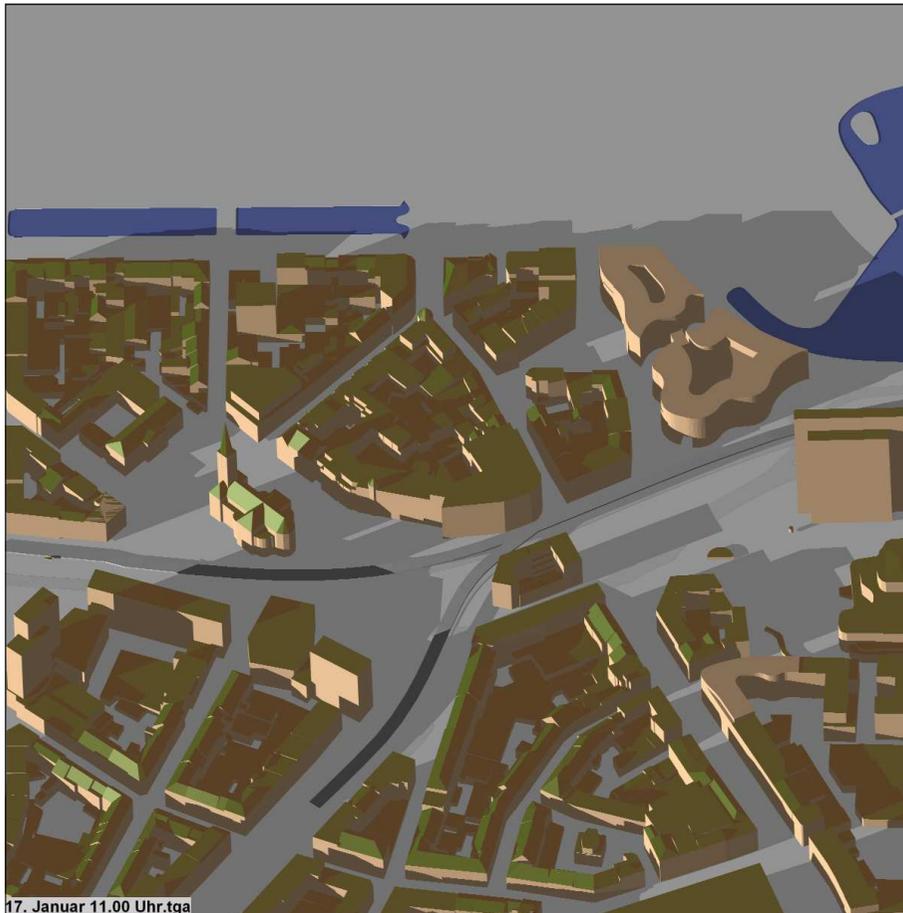
Planung



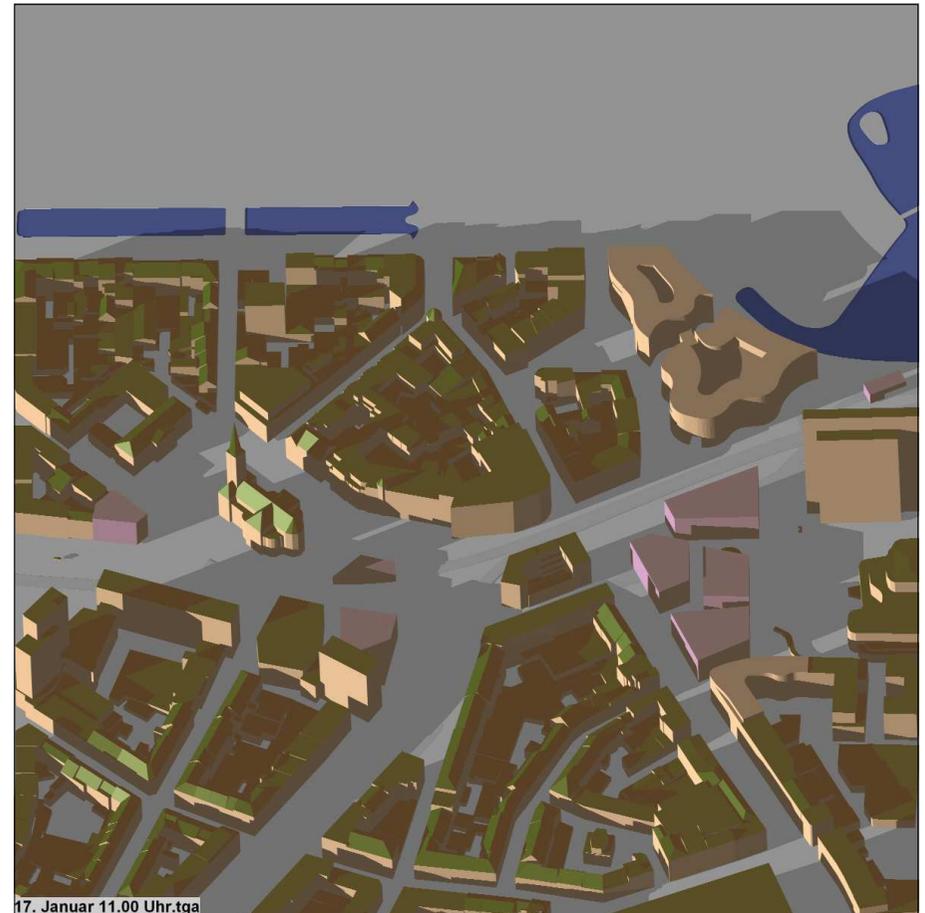
Bestand



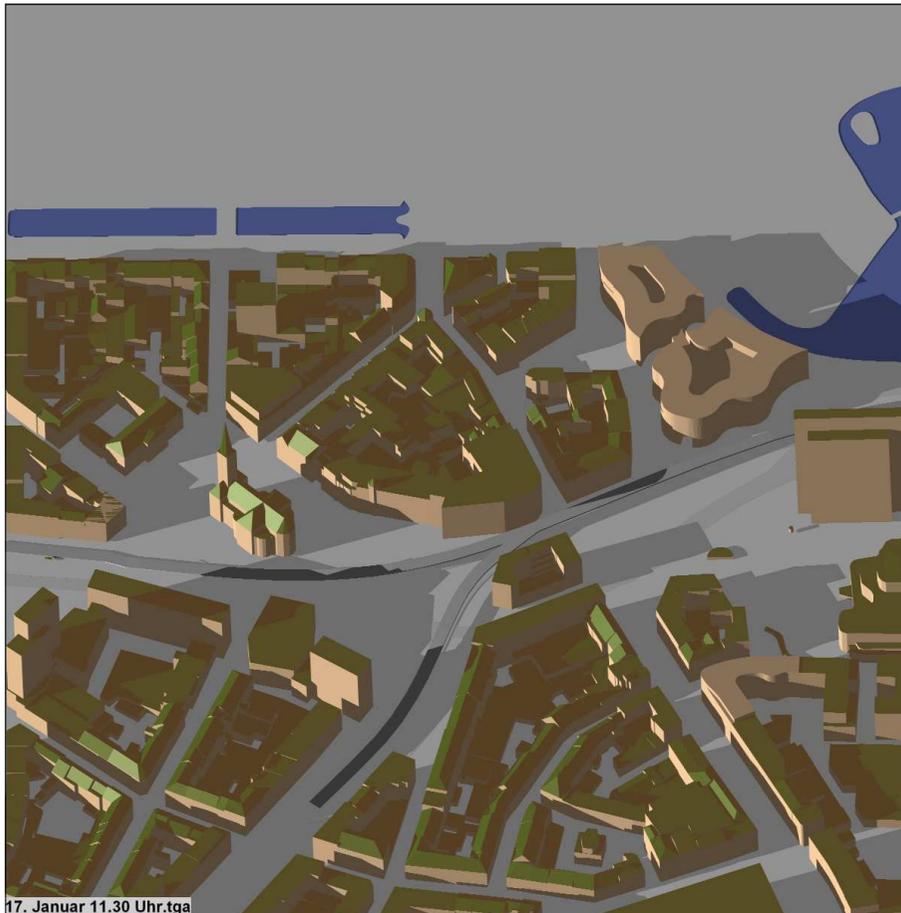
Planung



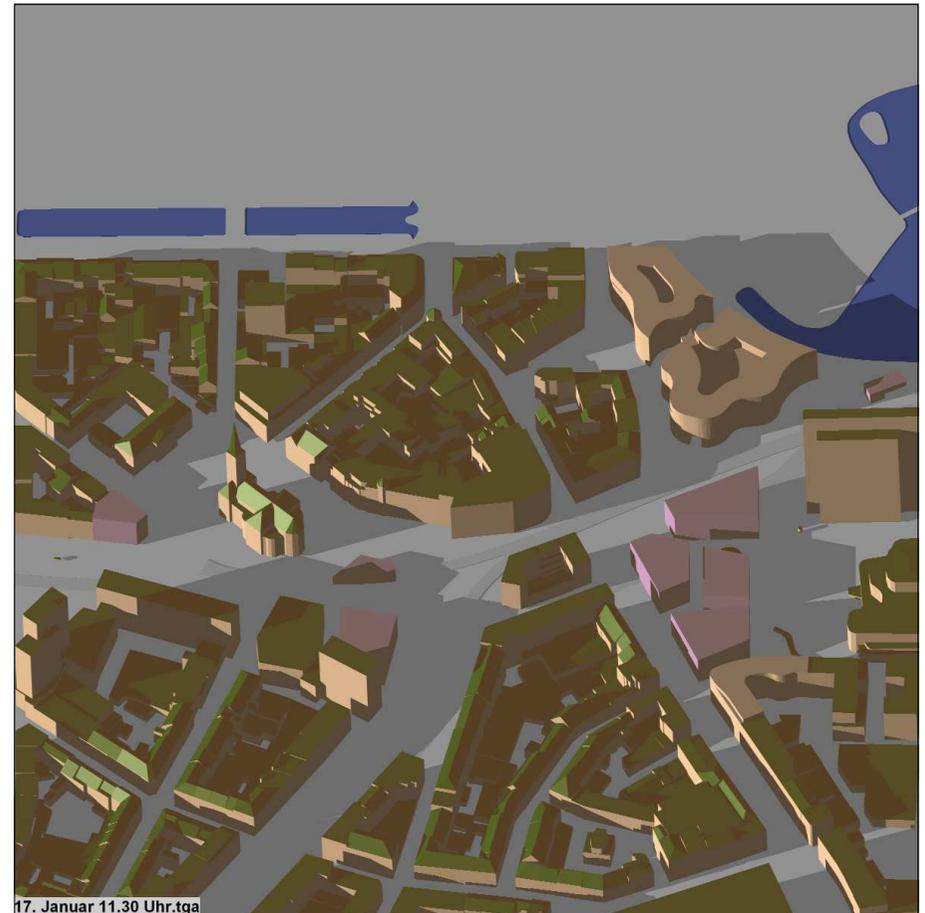
Bestand



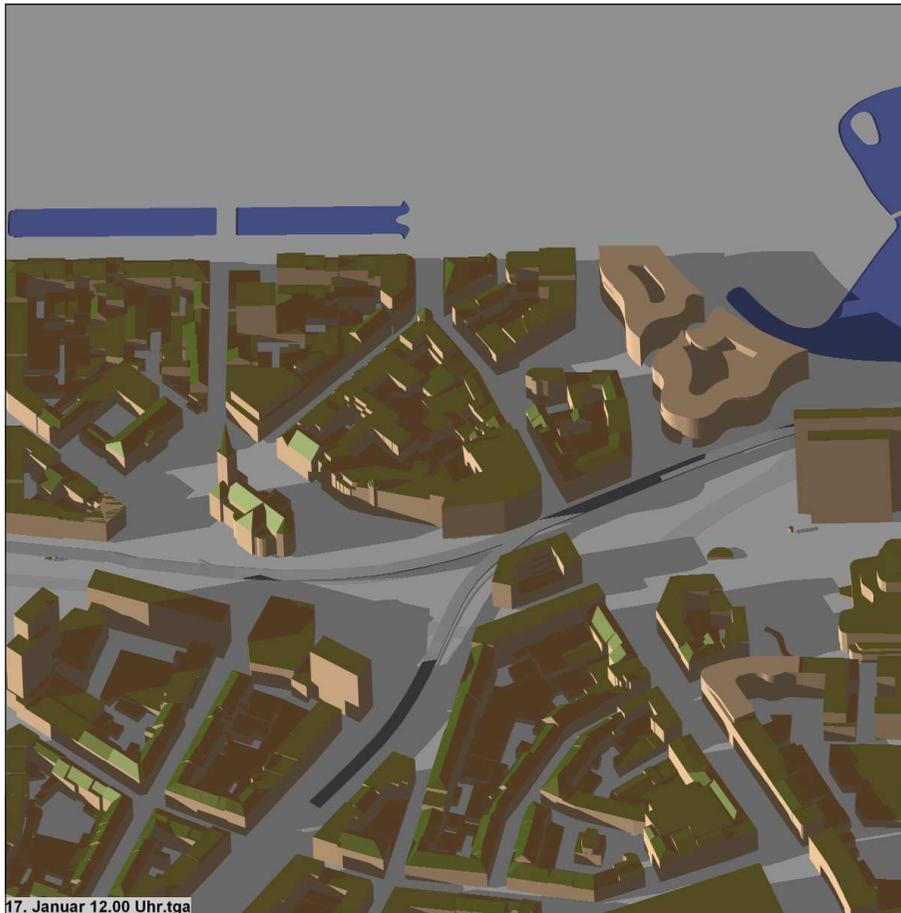
Planung



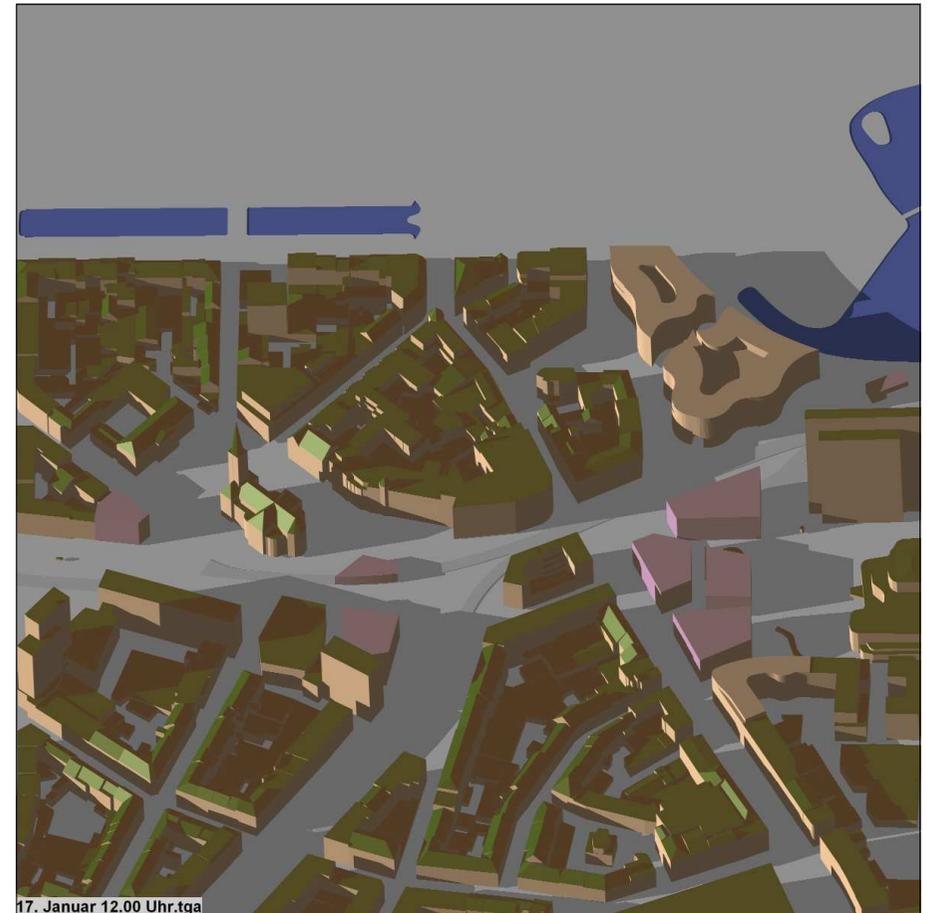
Bestand



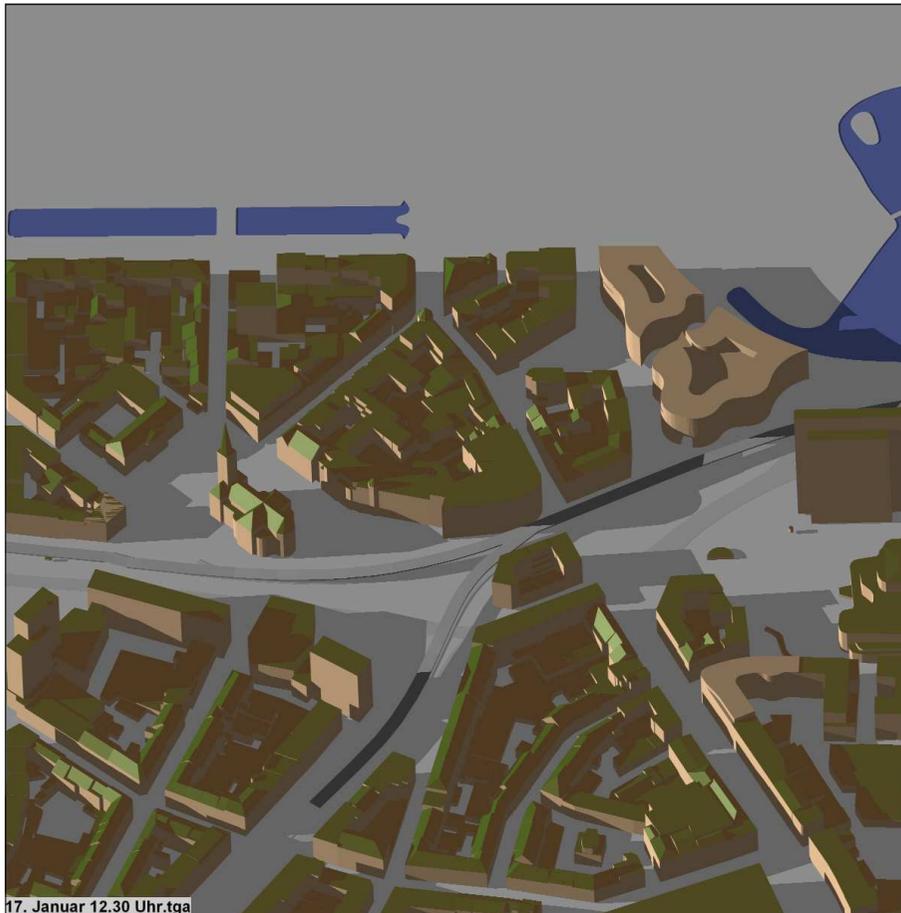
Planung



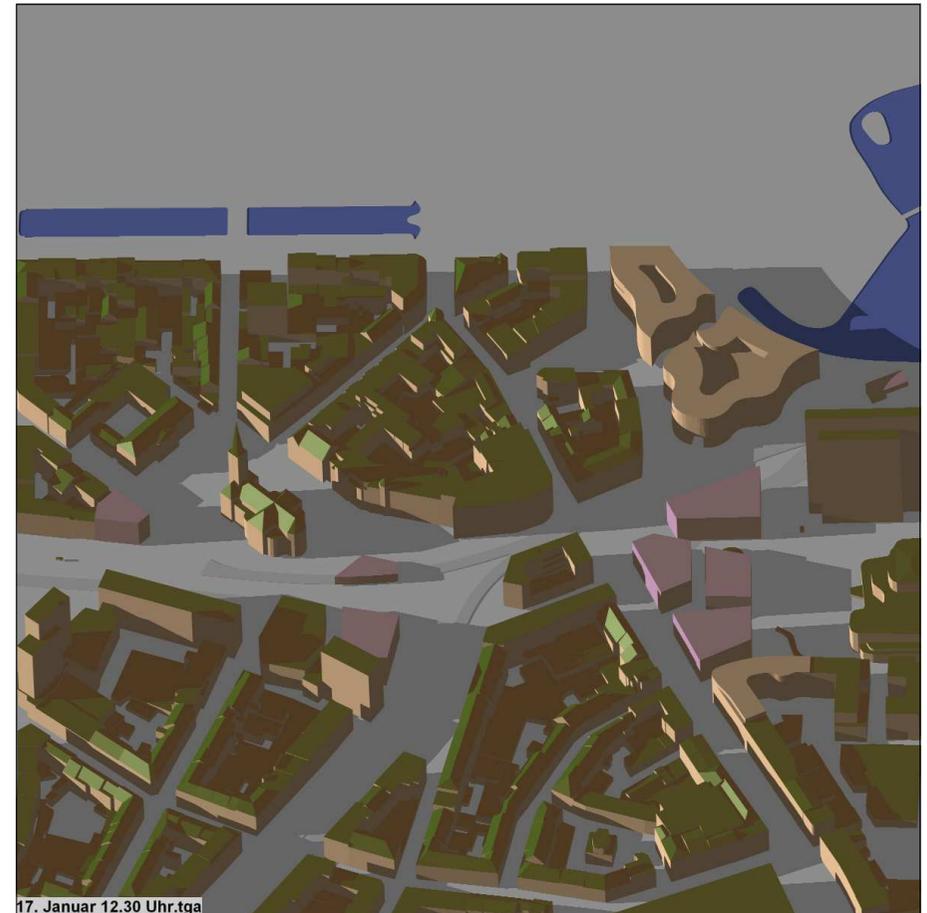
Bestand



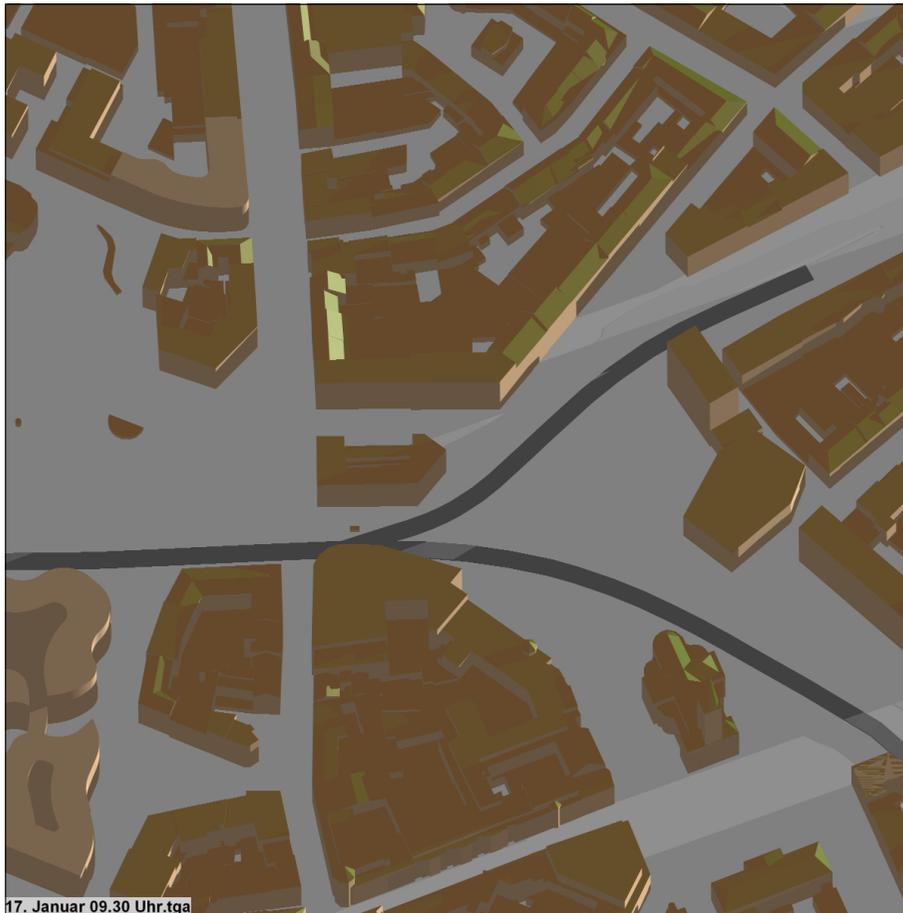
Planung



Bestand

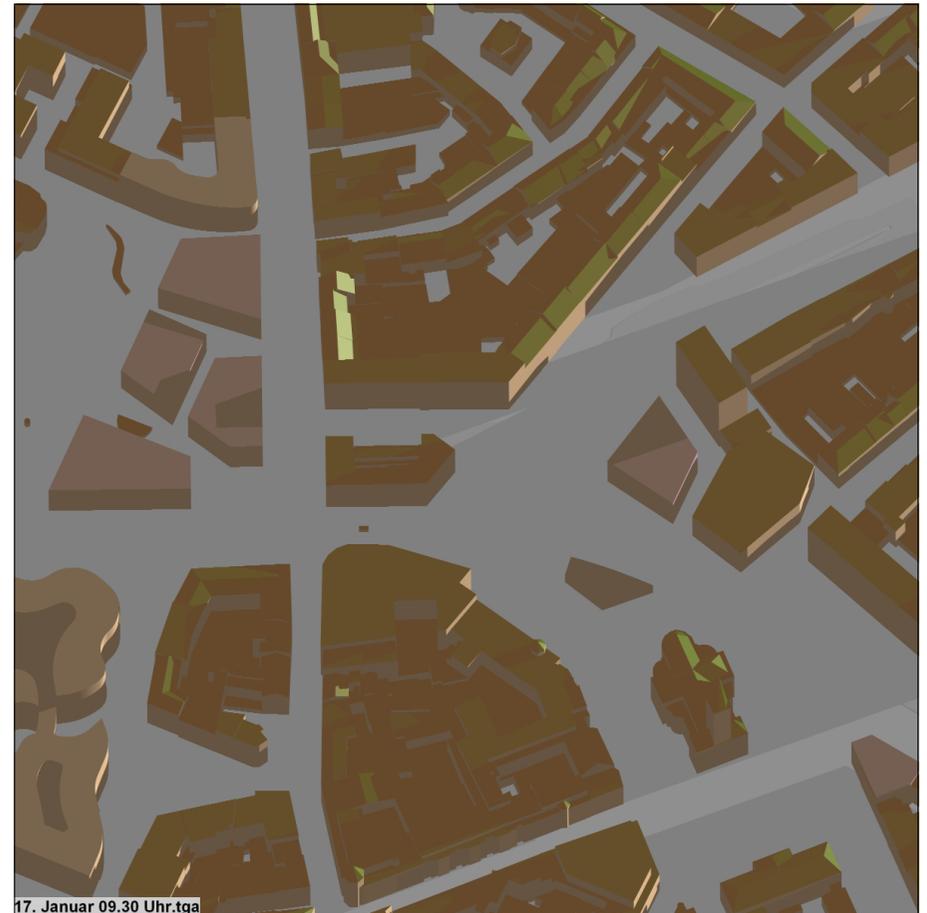


Planung



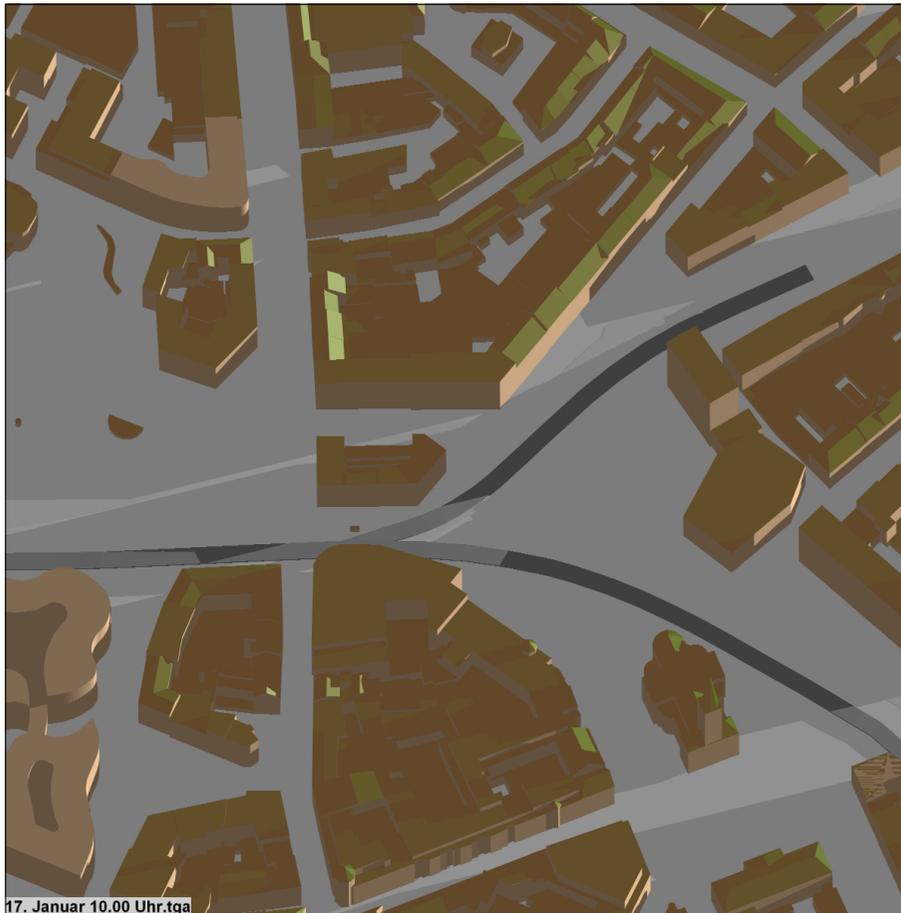
17. Januar 09.30 Uhr.tga

Bestand

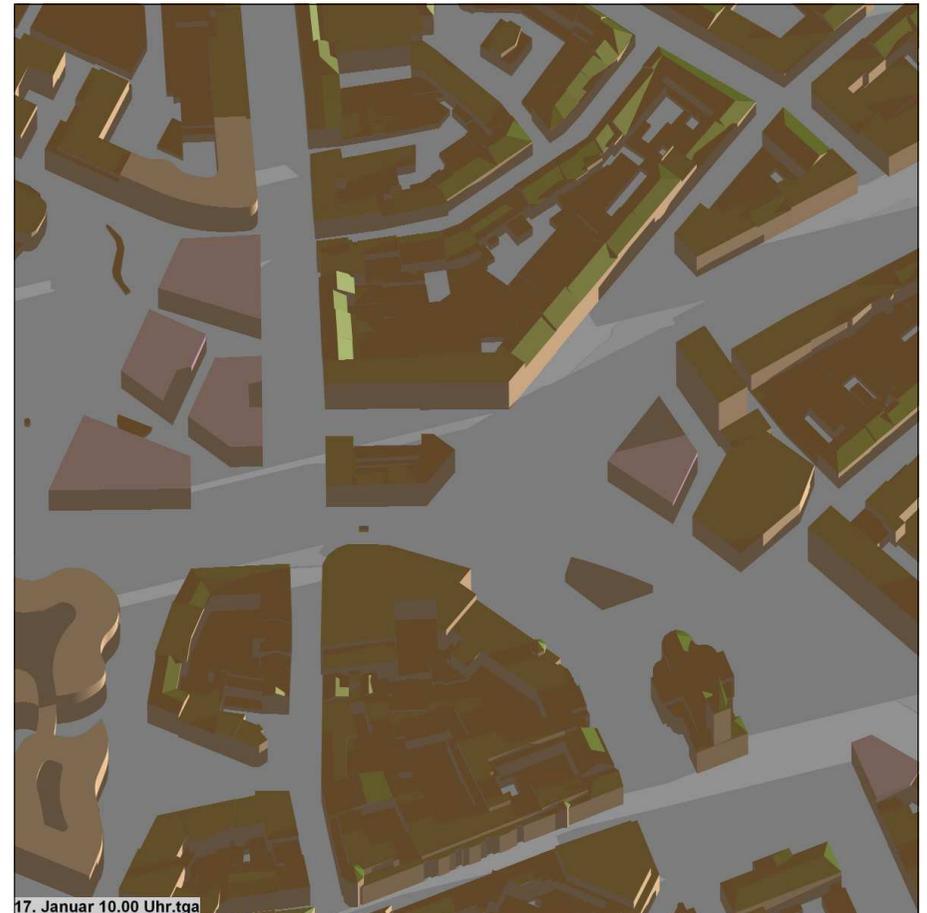


17. Januar 09.30 Uhr.tga

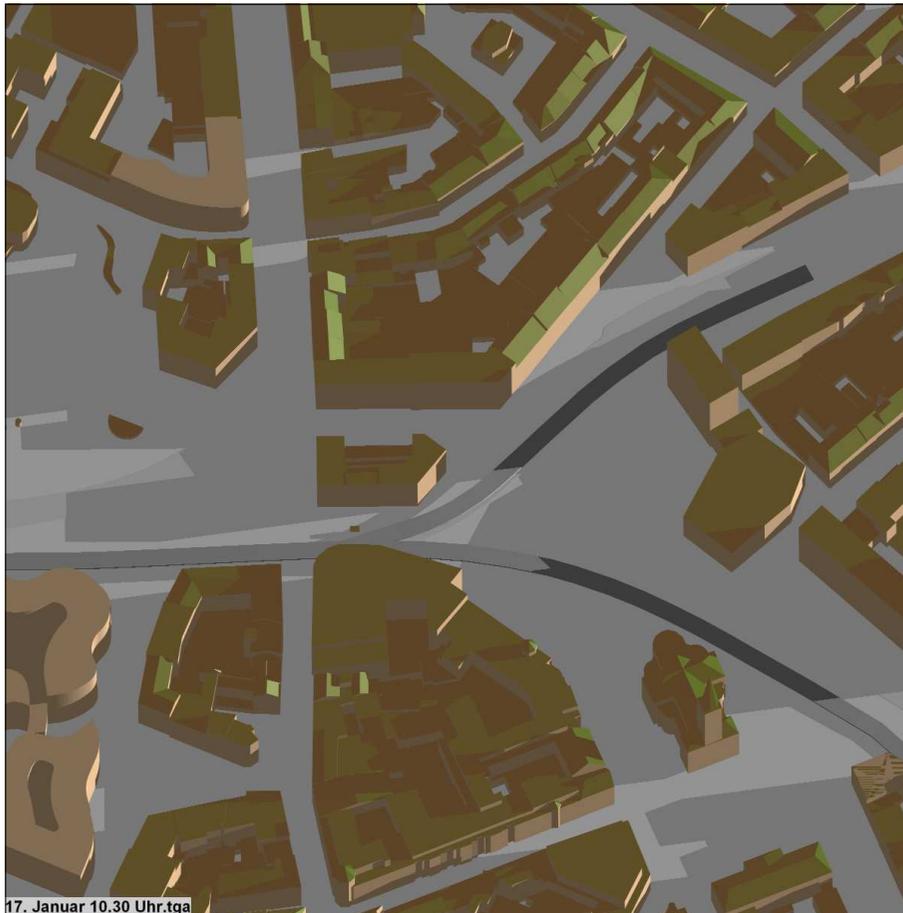
Planung



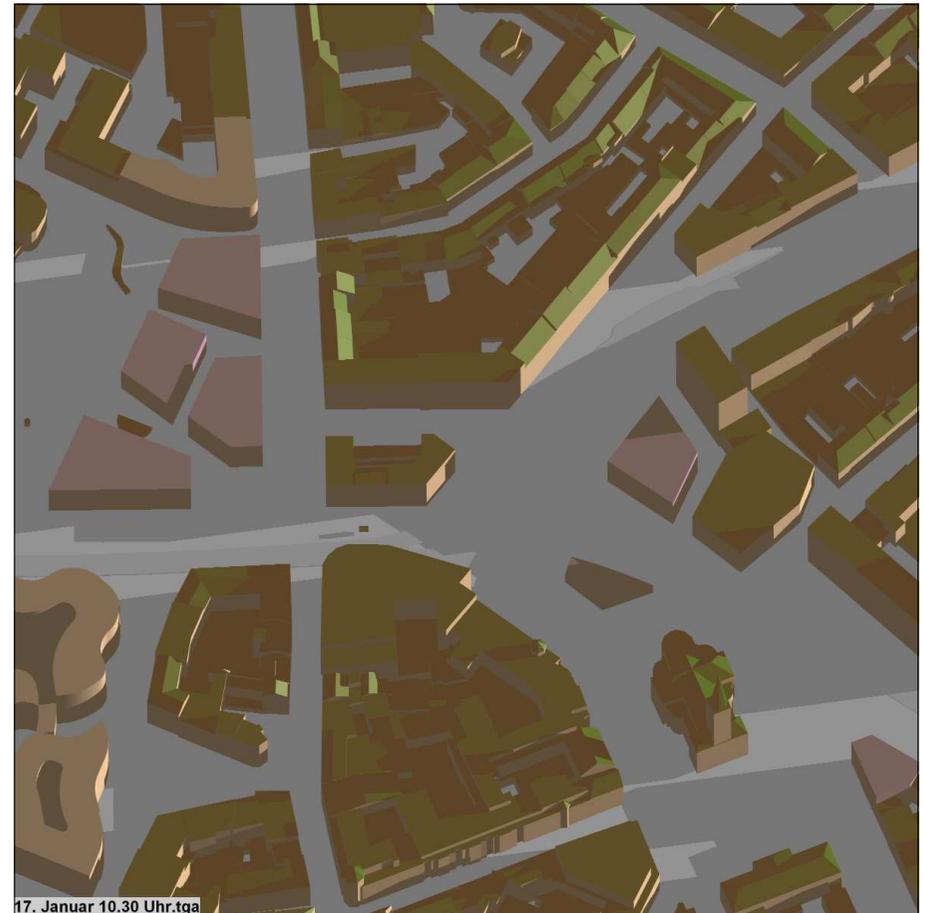
Bestand



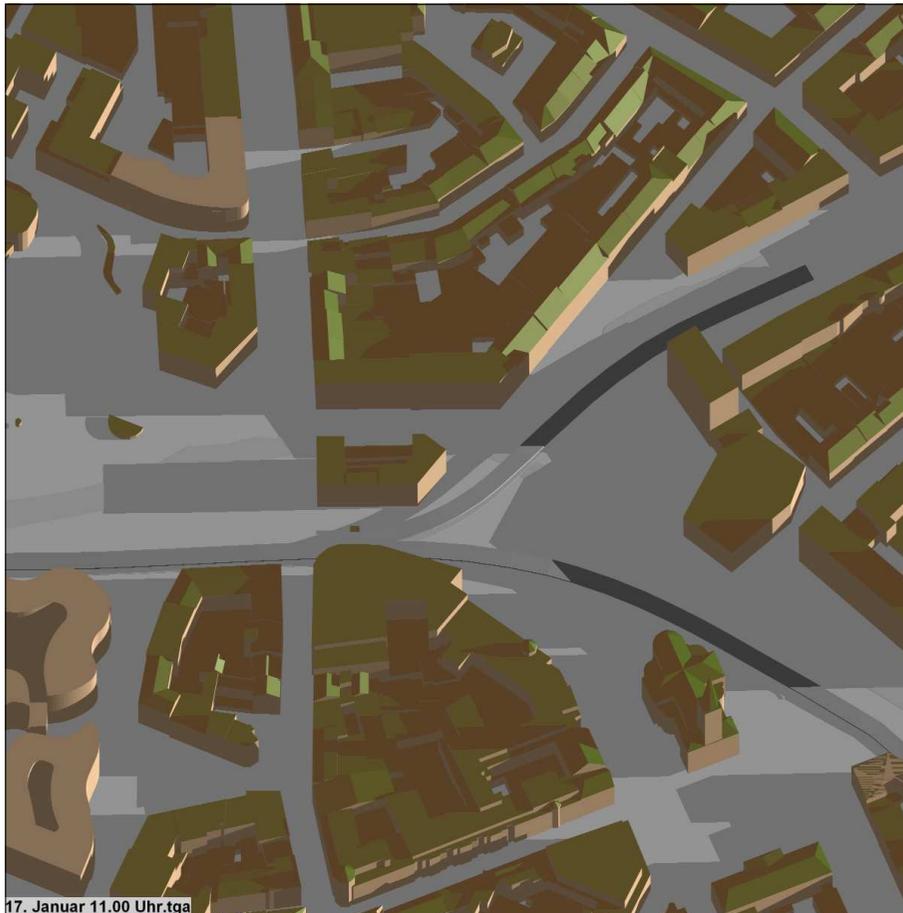
Planung



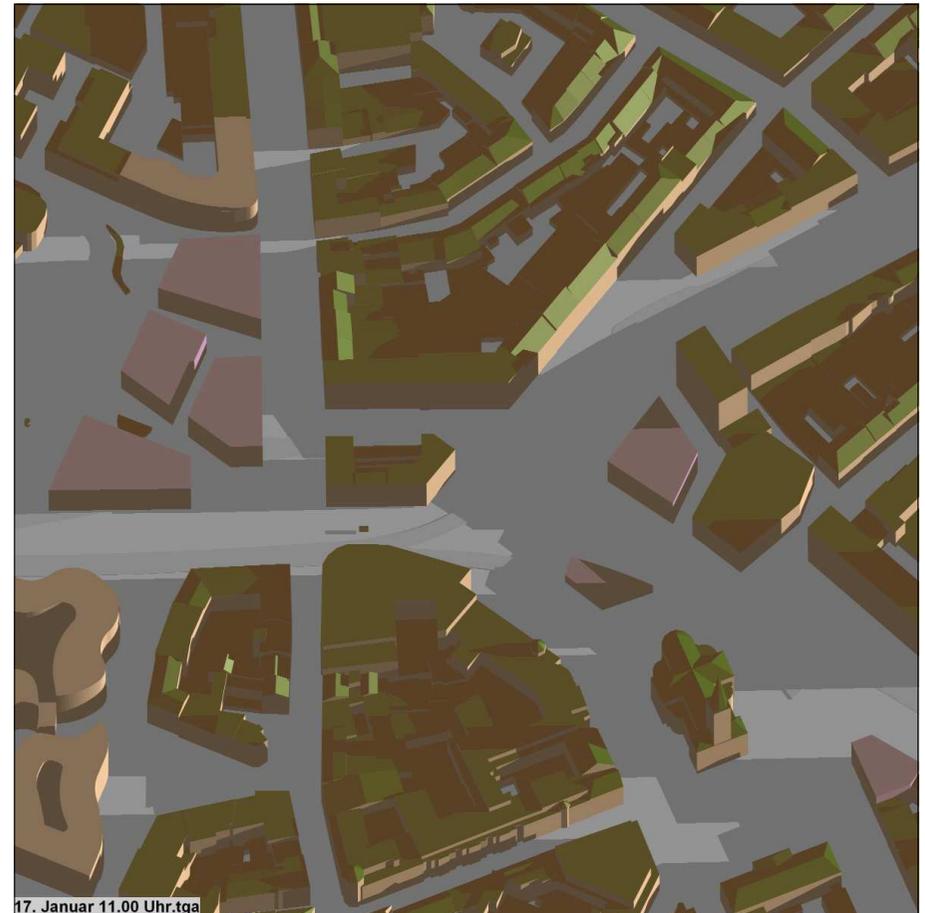
Bestand



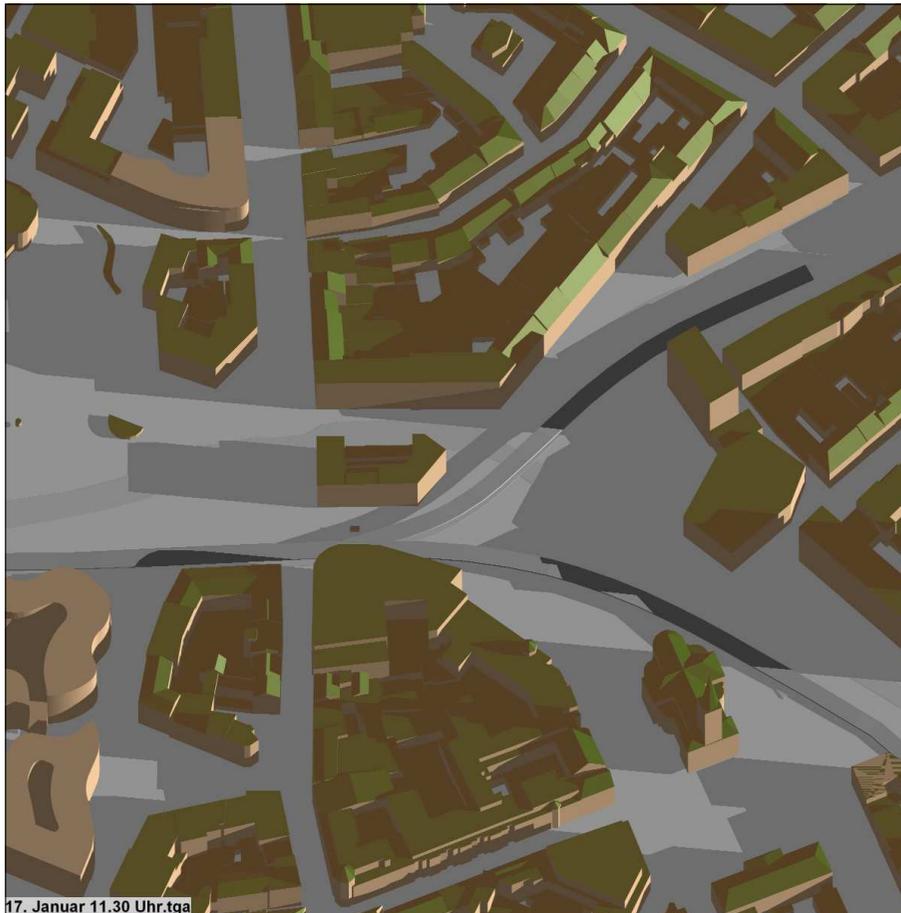
Planung



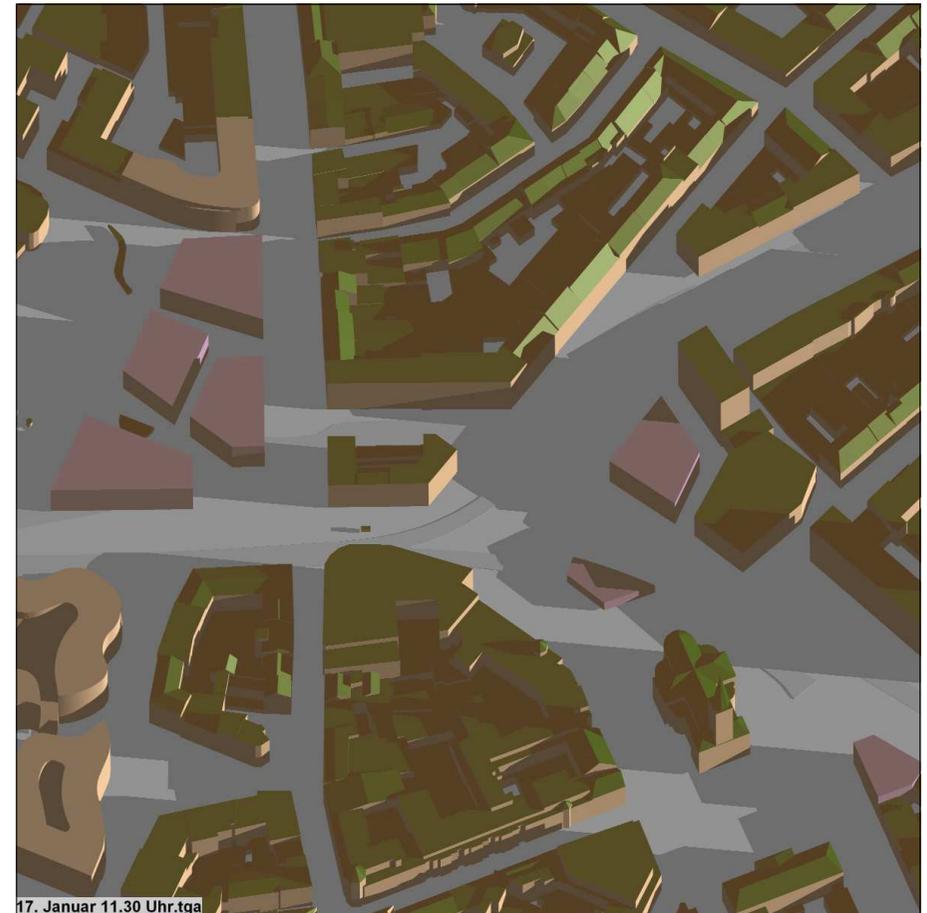
Bestand



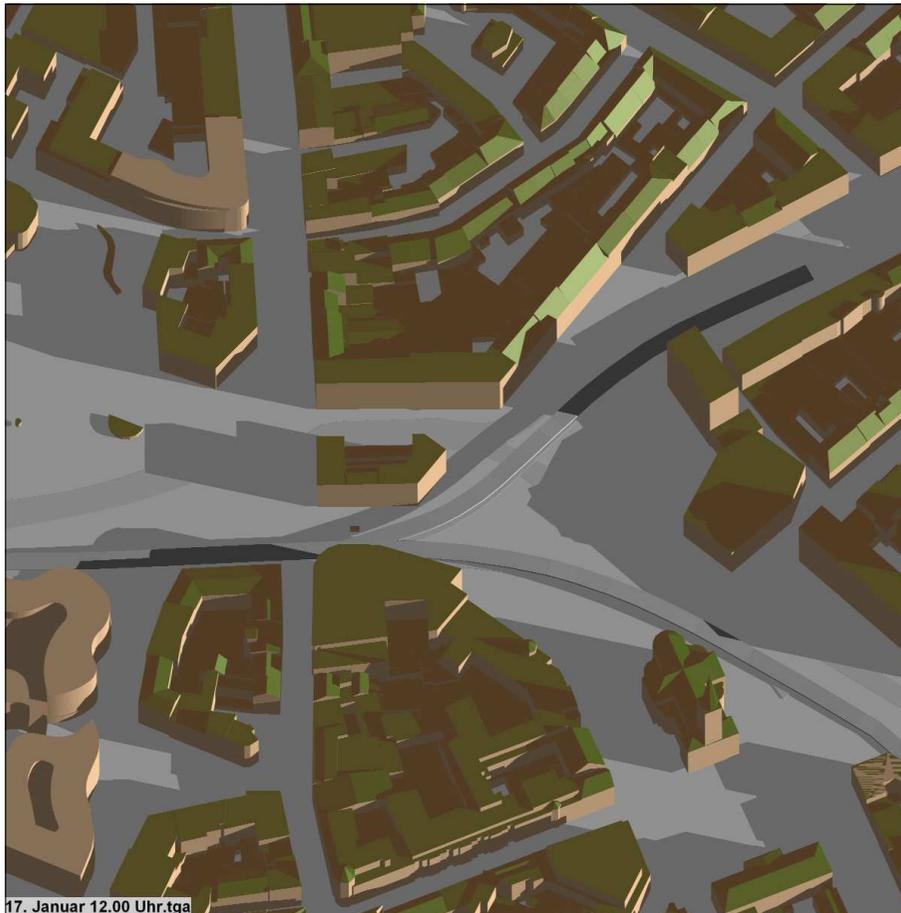
Planung



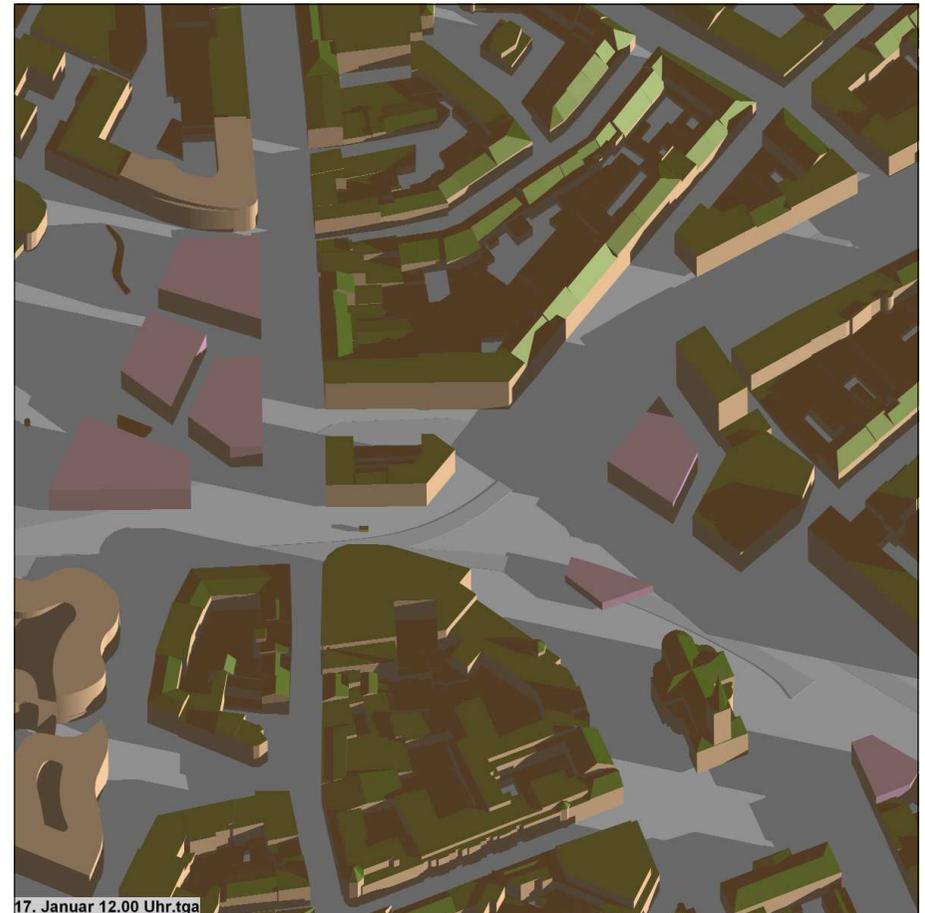
Bestand



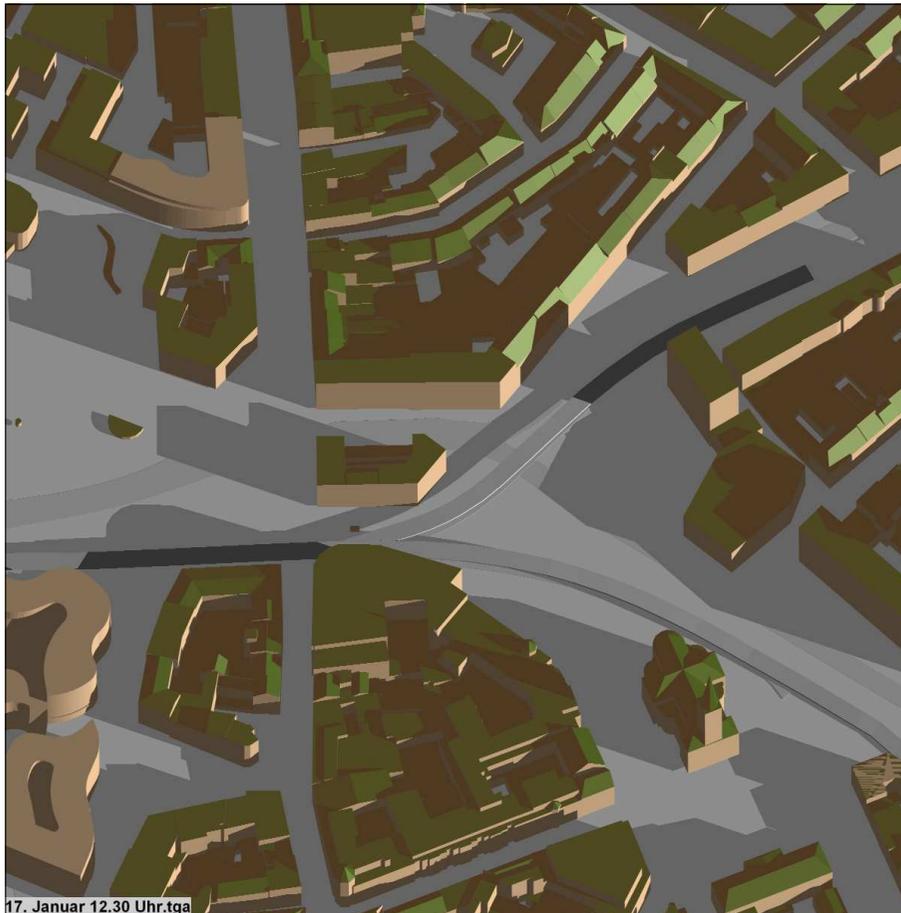
Planung



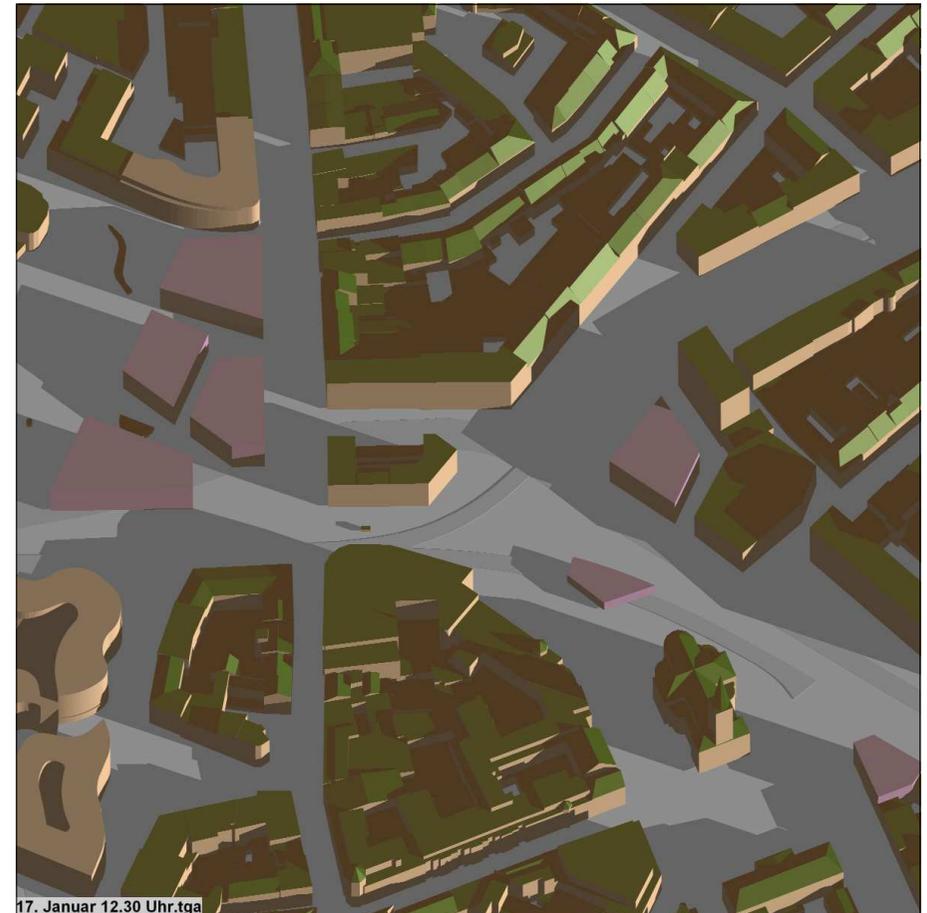
Bestand



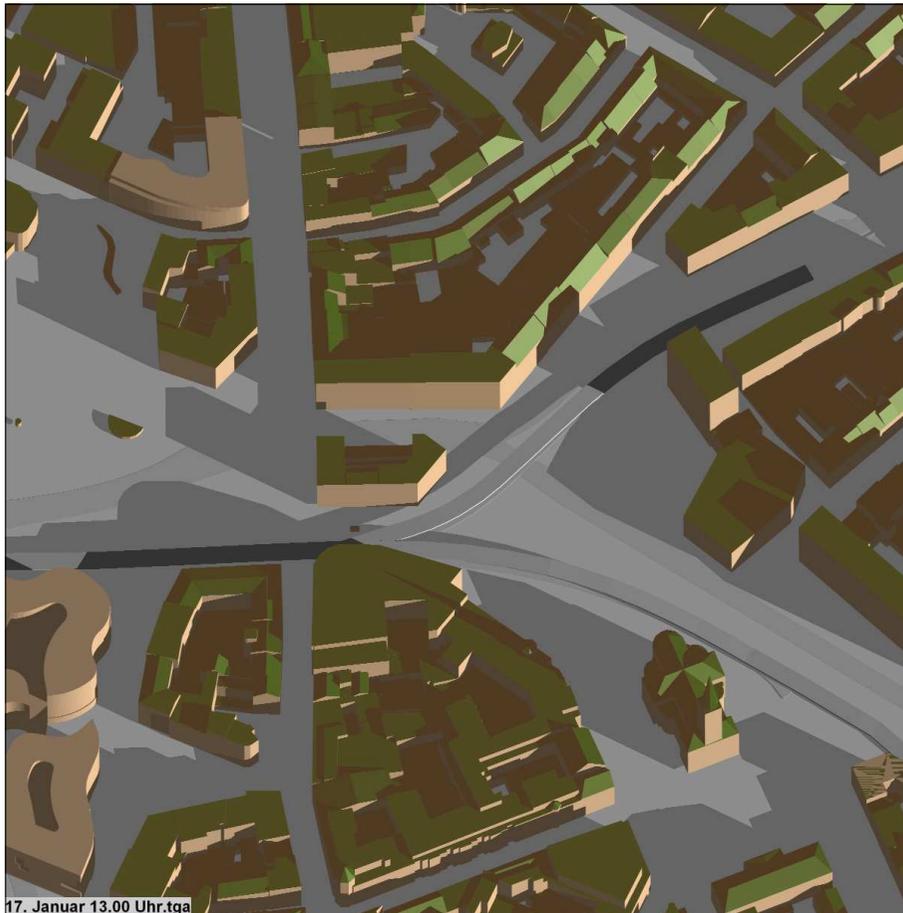
Planung



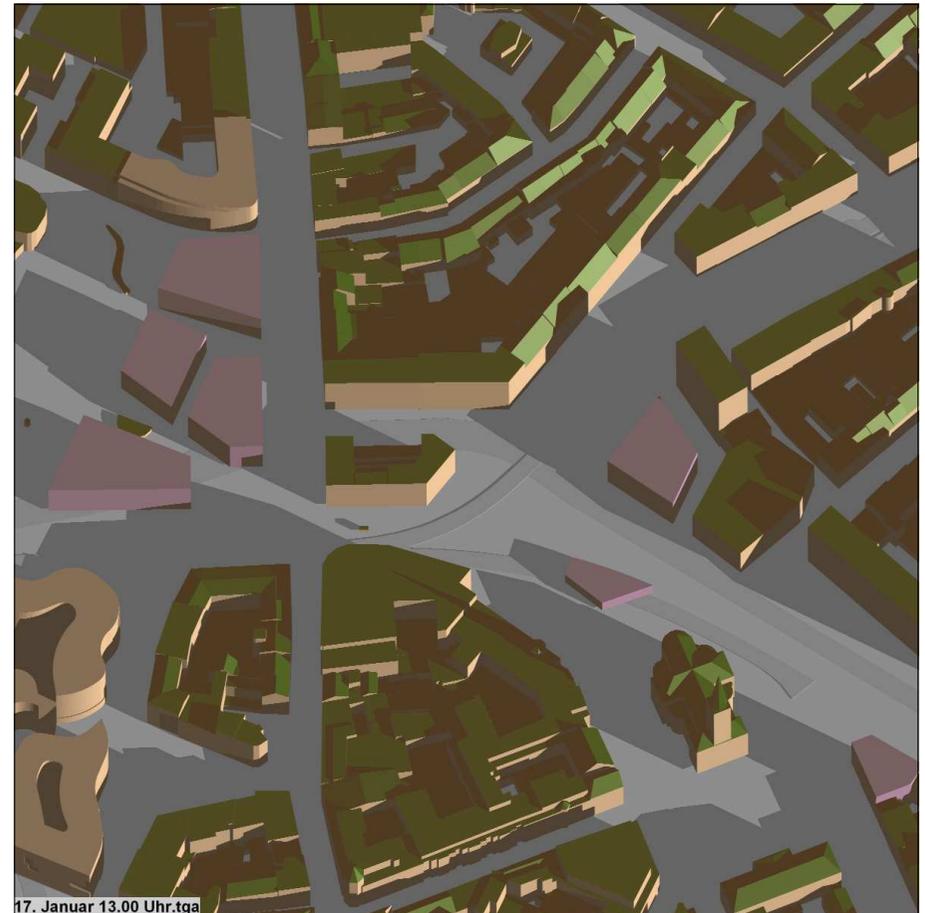
Bestand



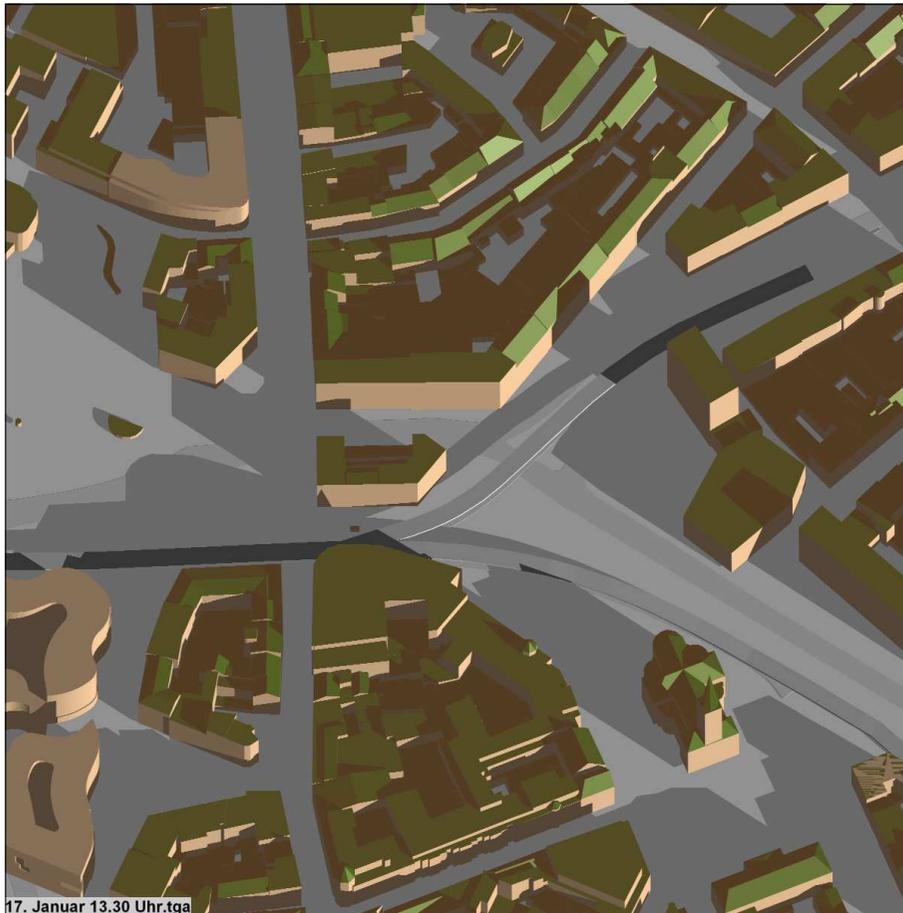
Planung



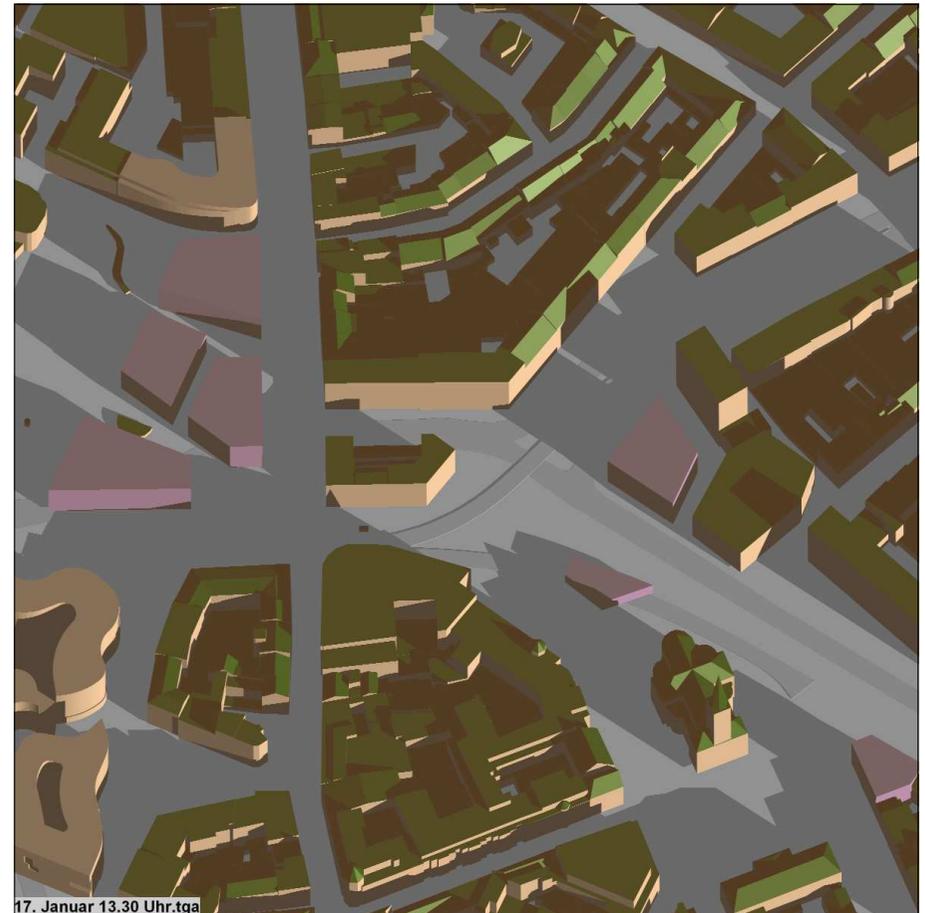
Bestand



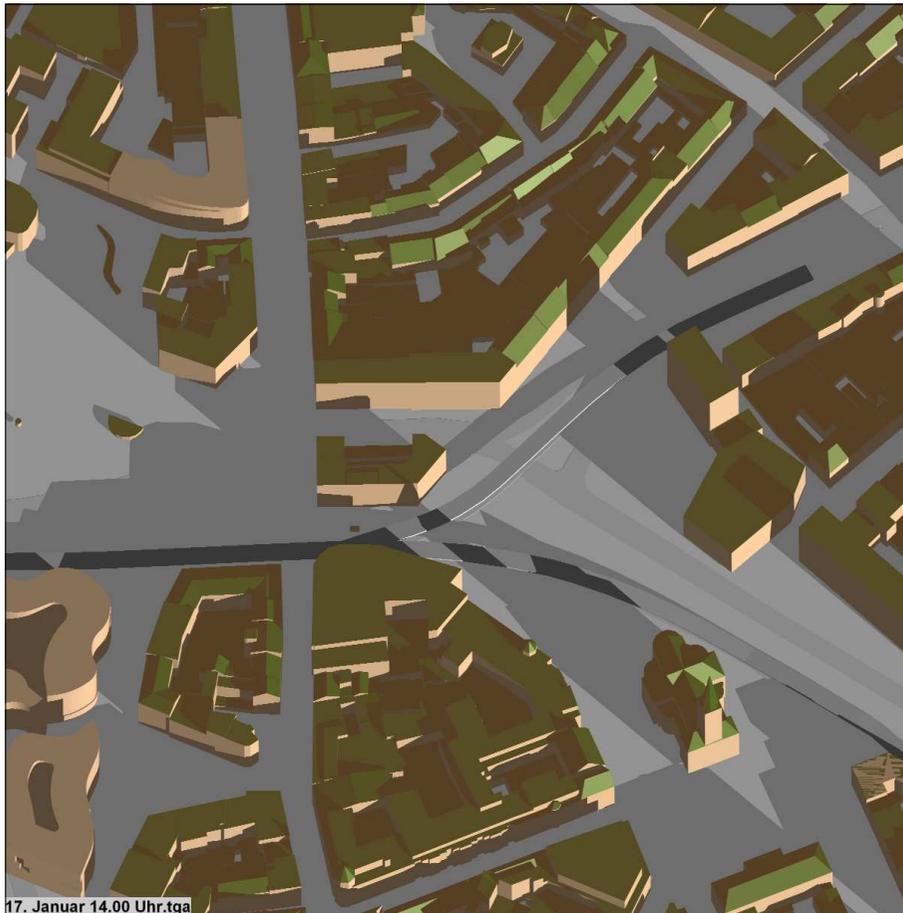
Planung



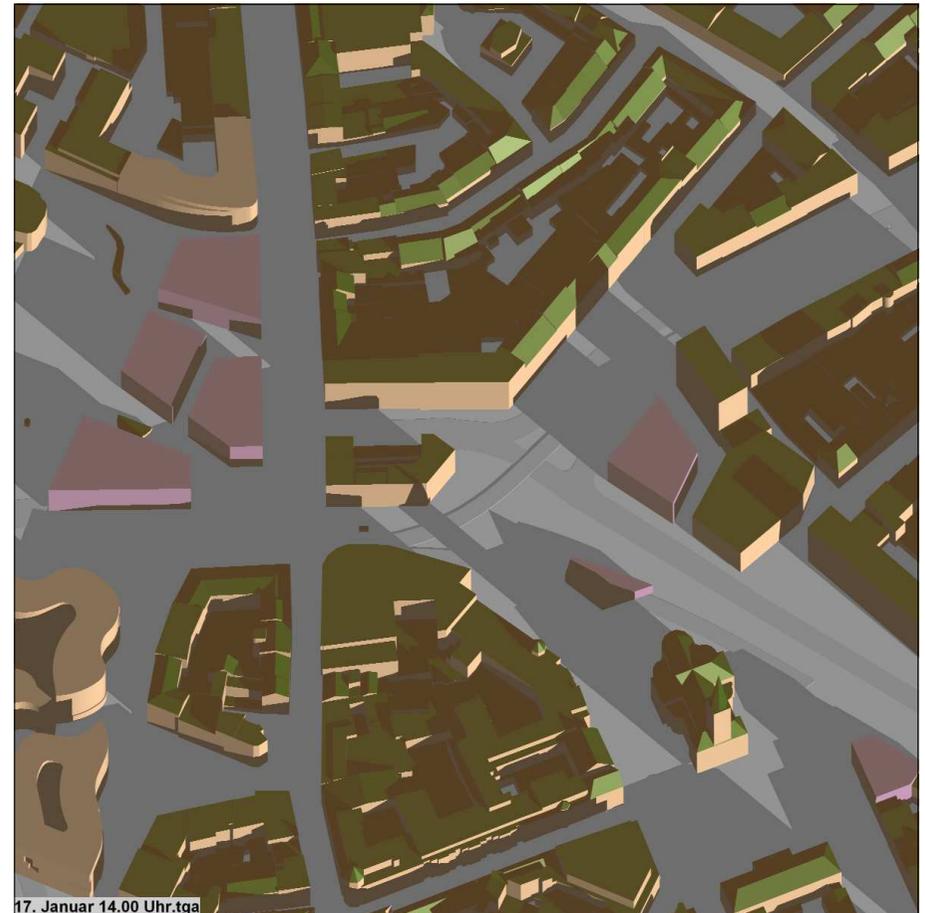
Bestand



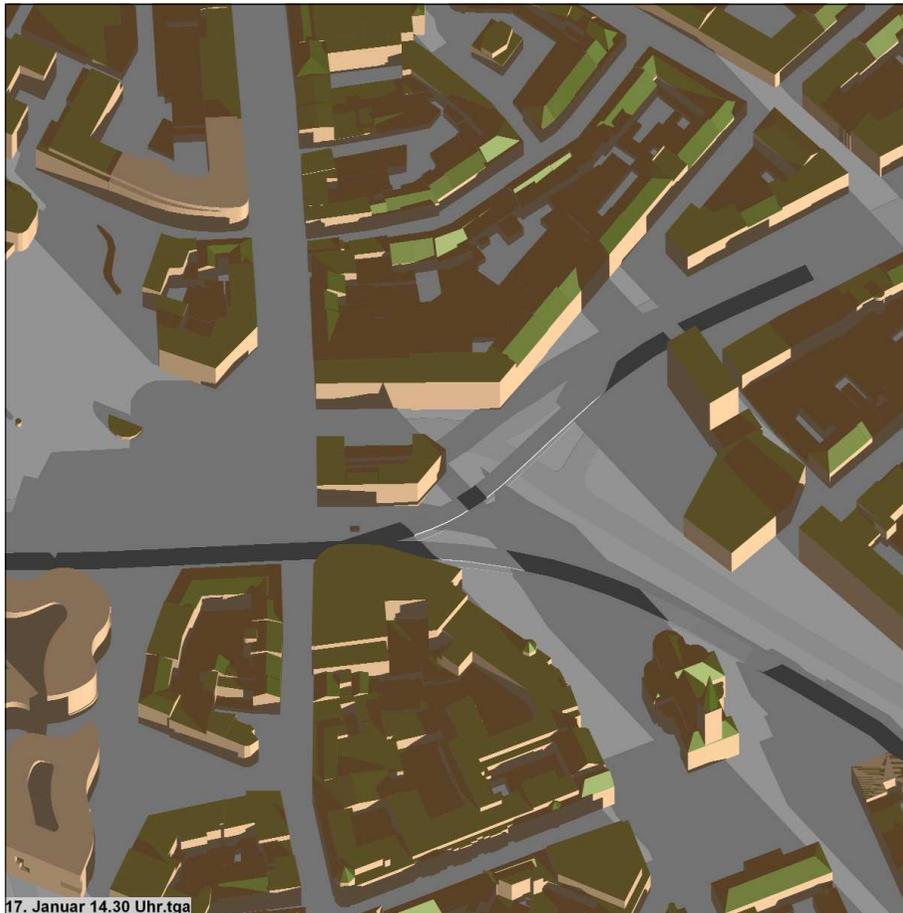
Planung



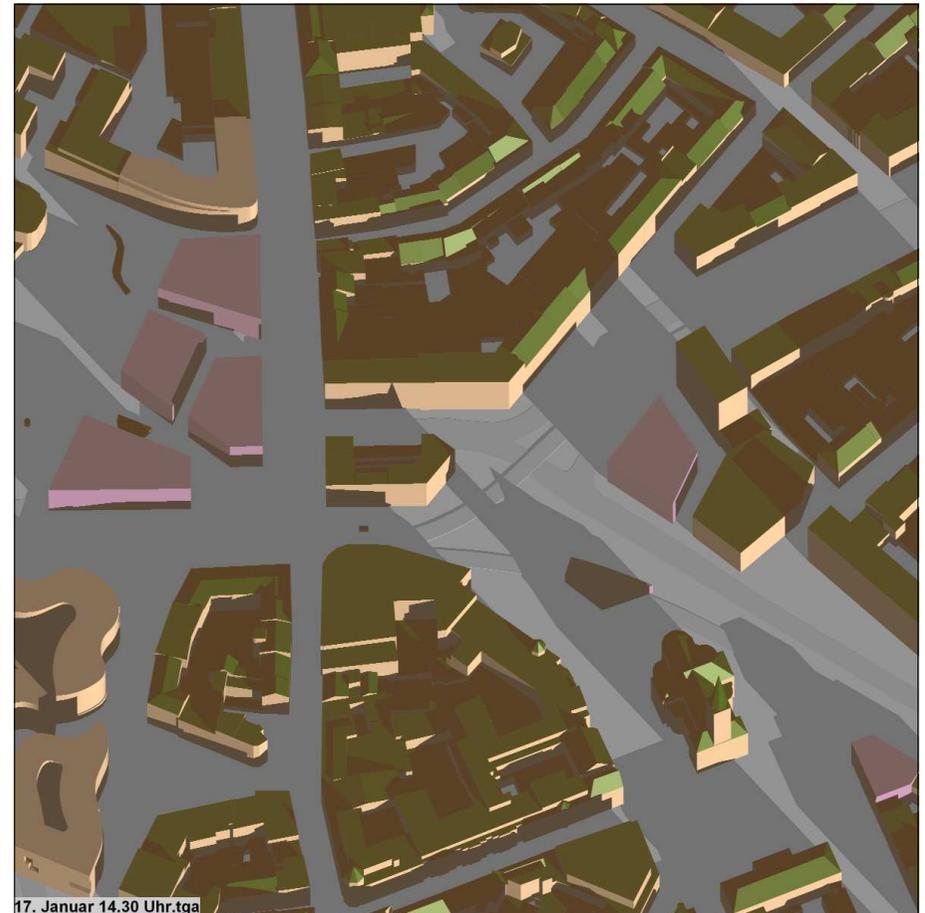
Bestand



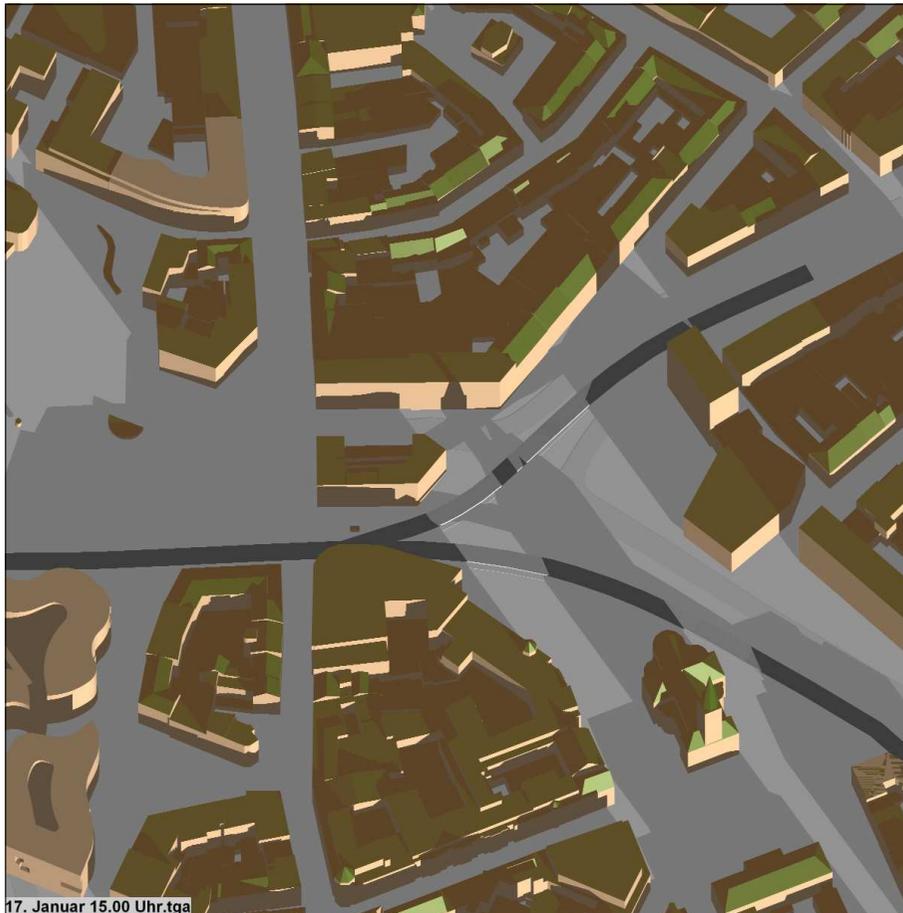
Planung



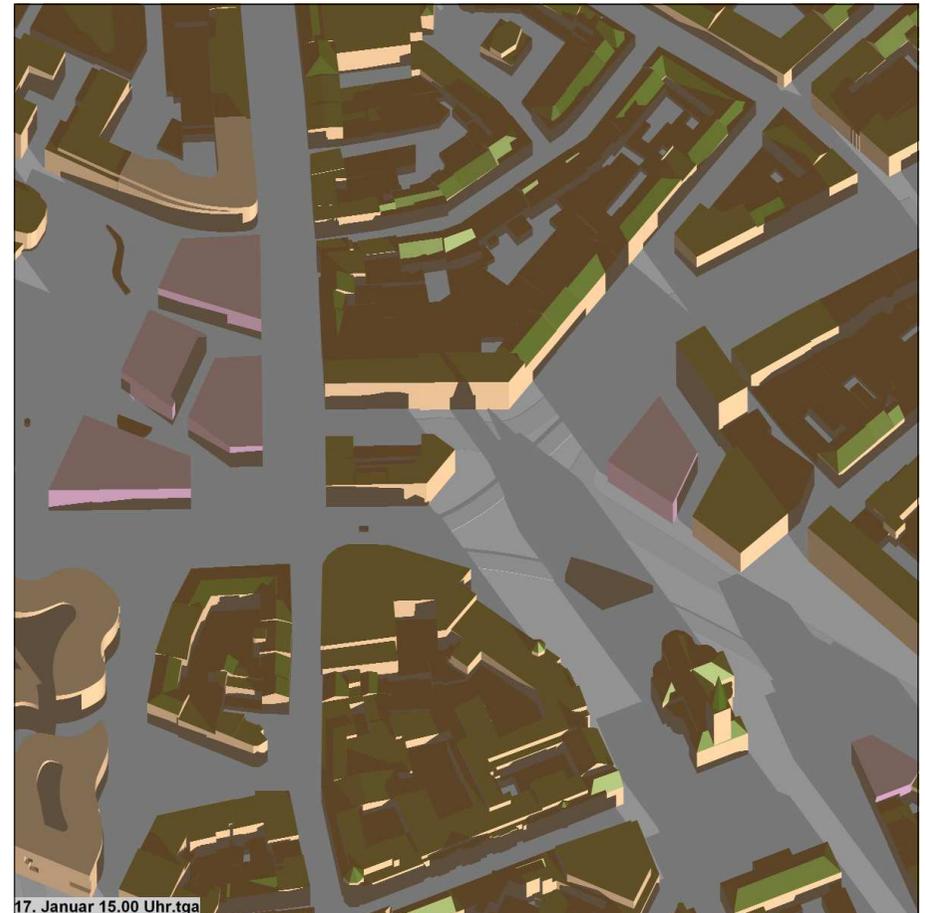
Bestand



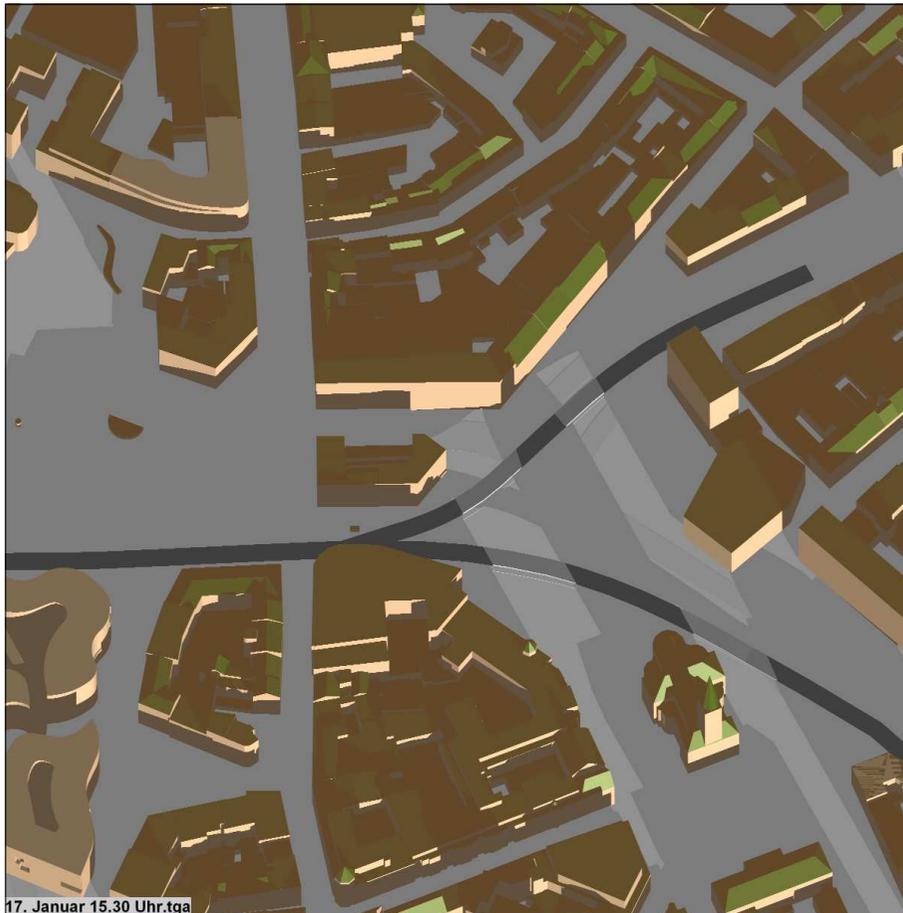
Planung



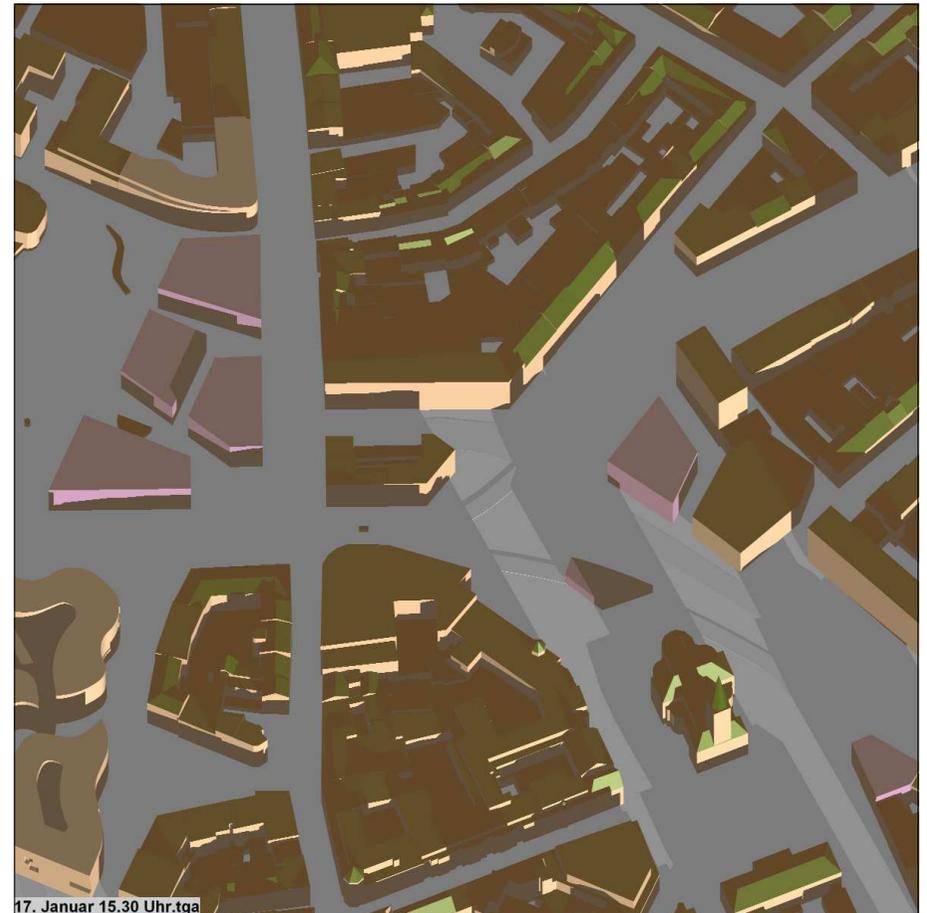
Bestand



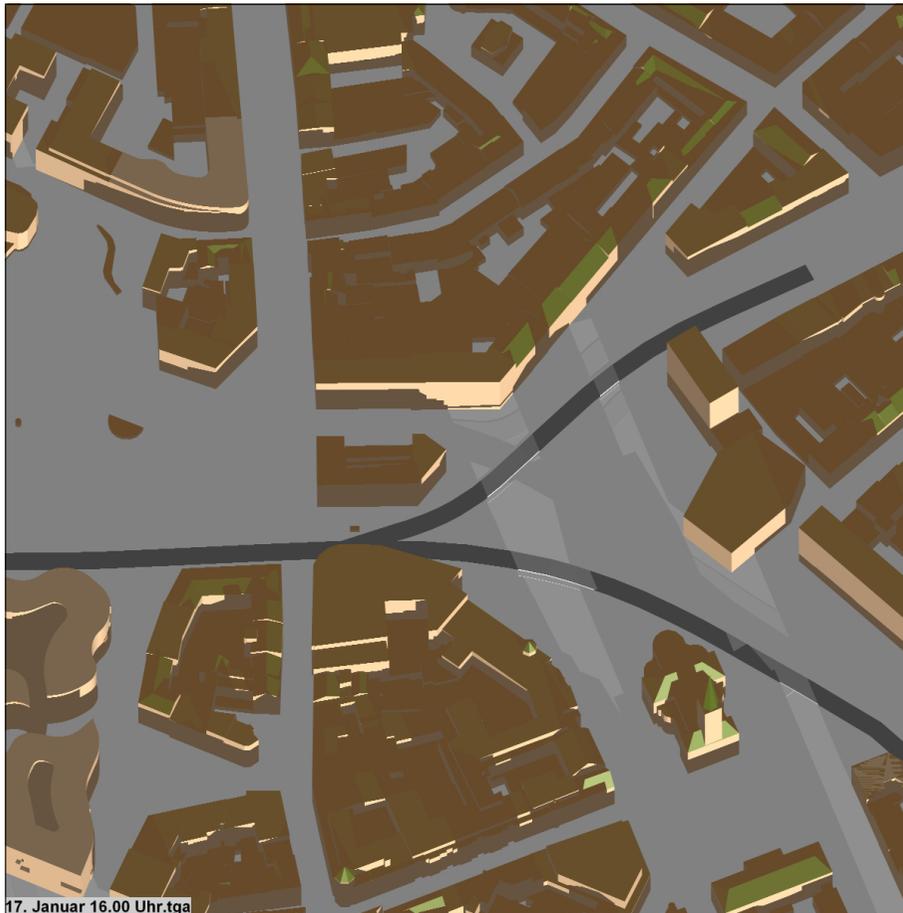
Planung



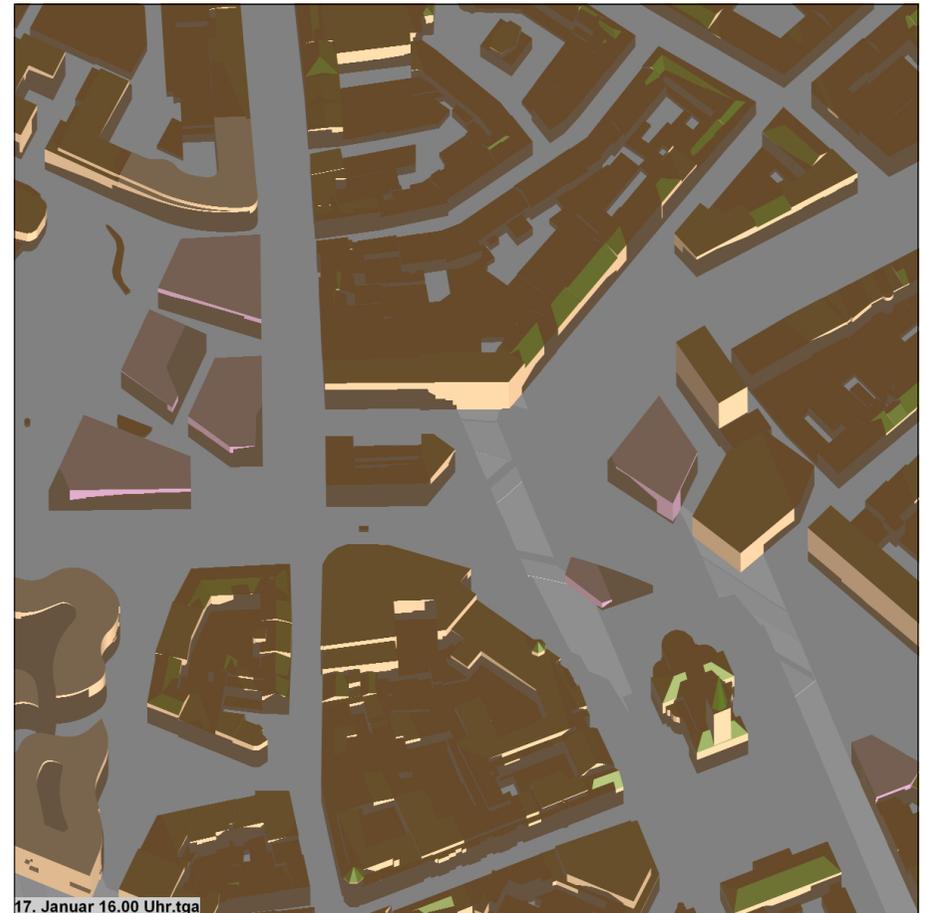
Bestand



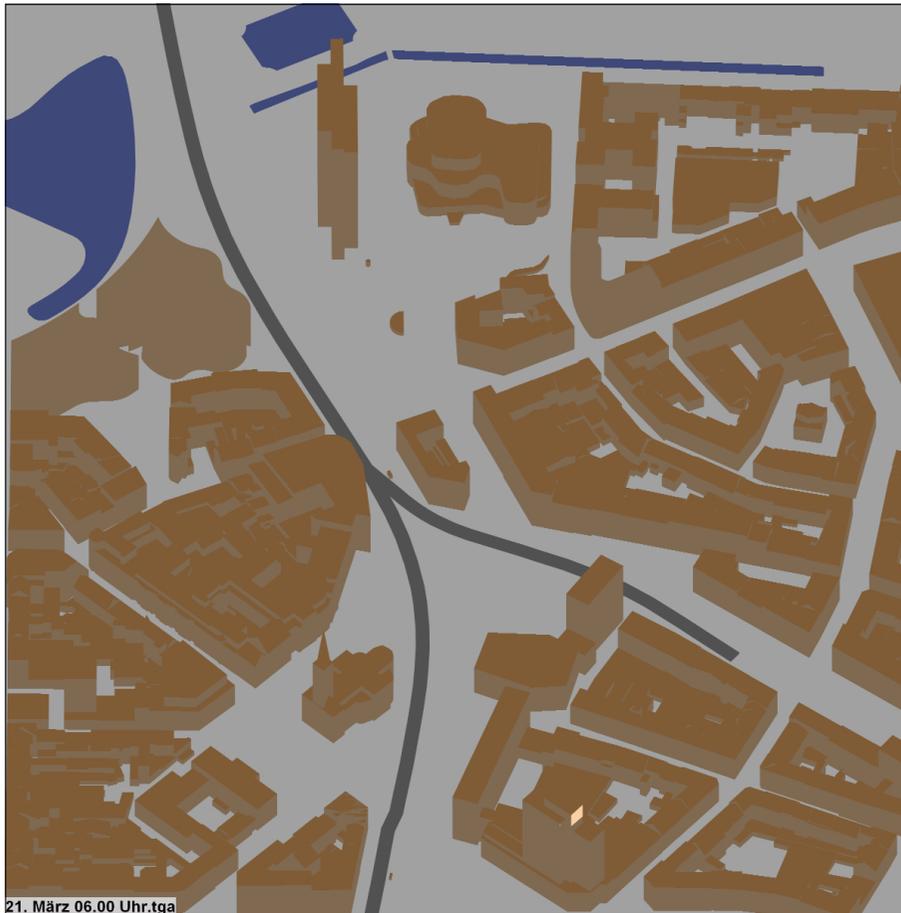
Planung



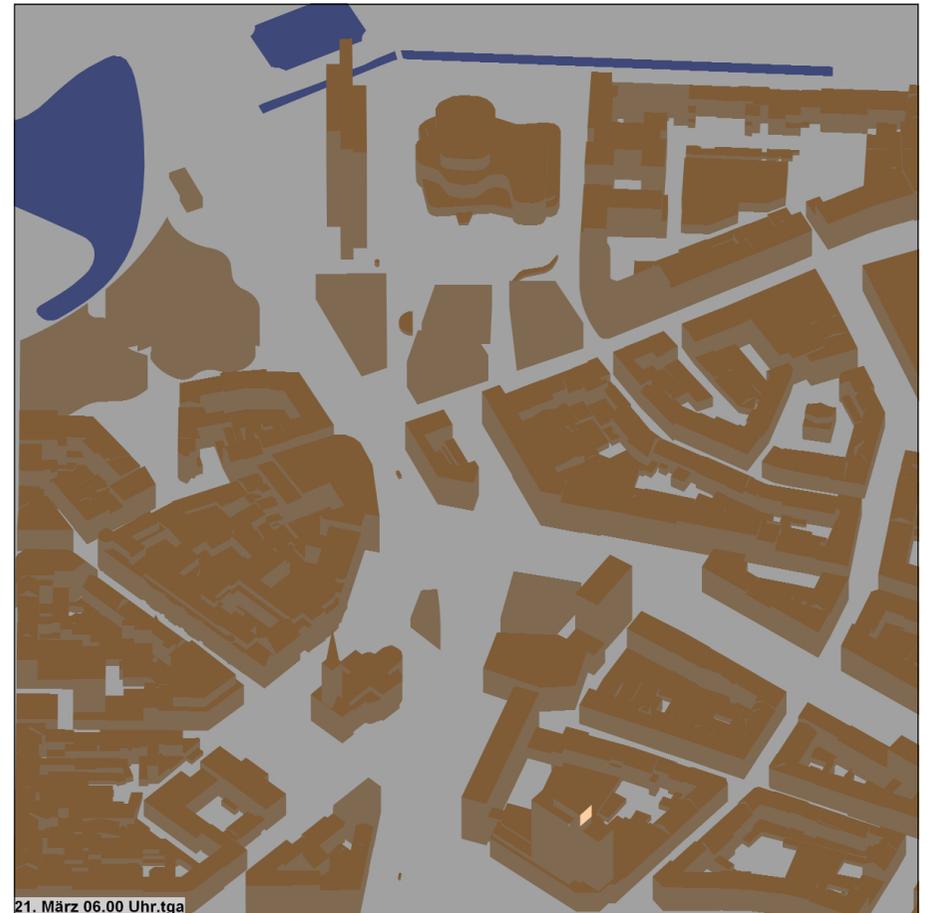
Bestand



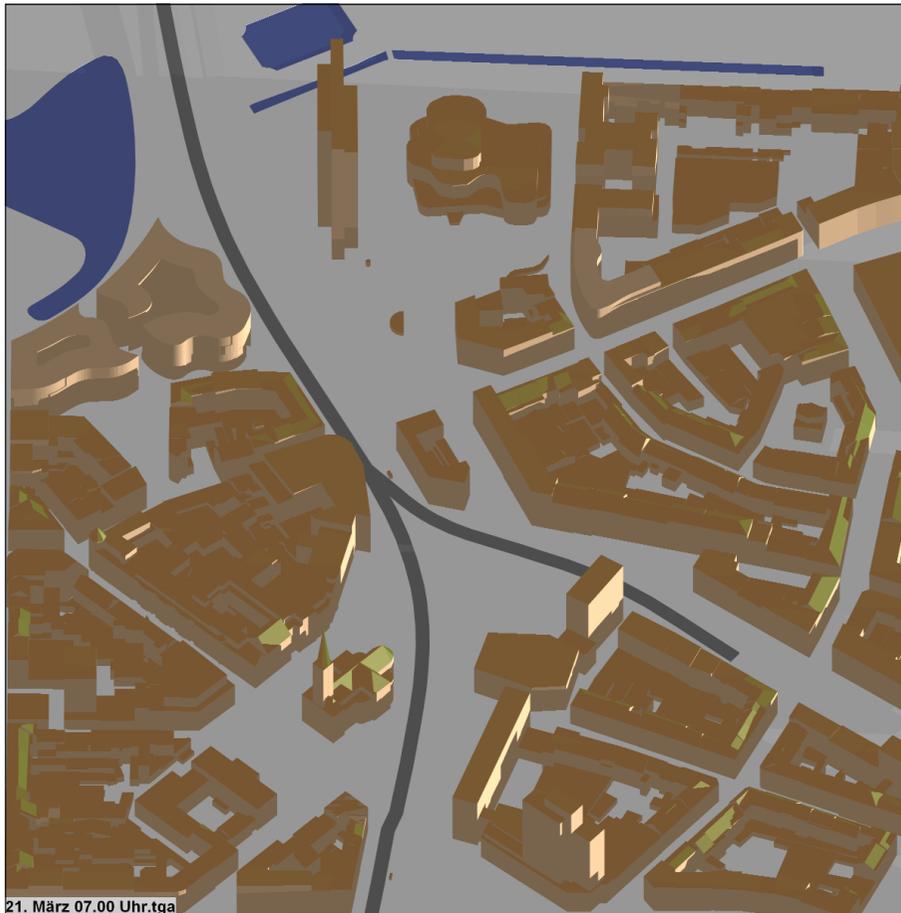
Planung



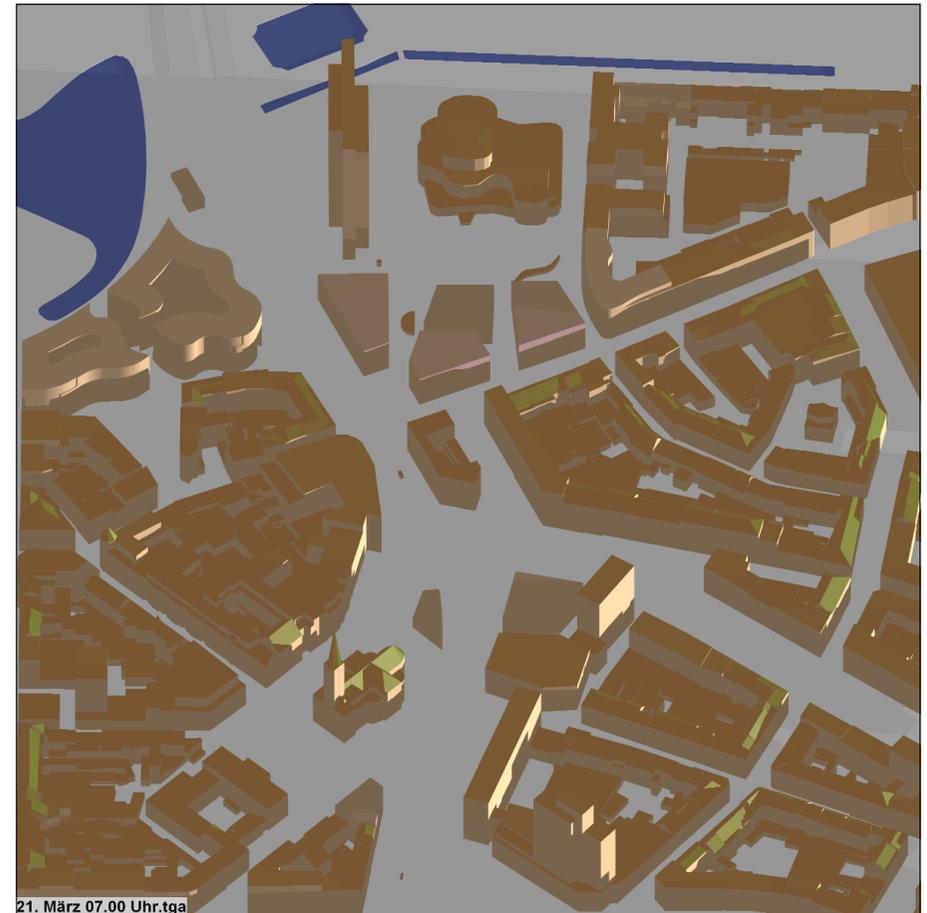
Bestand



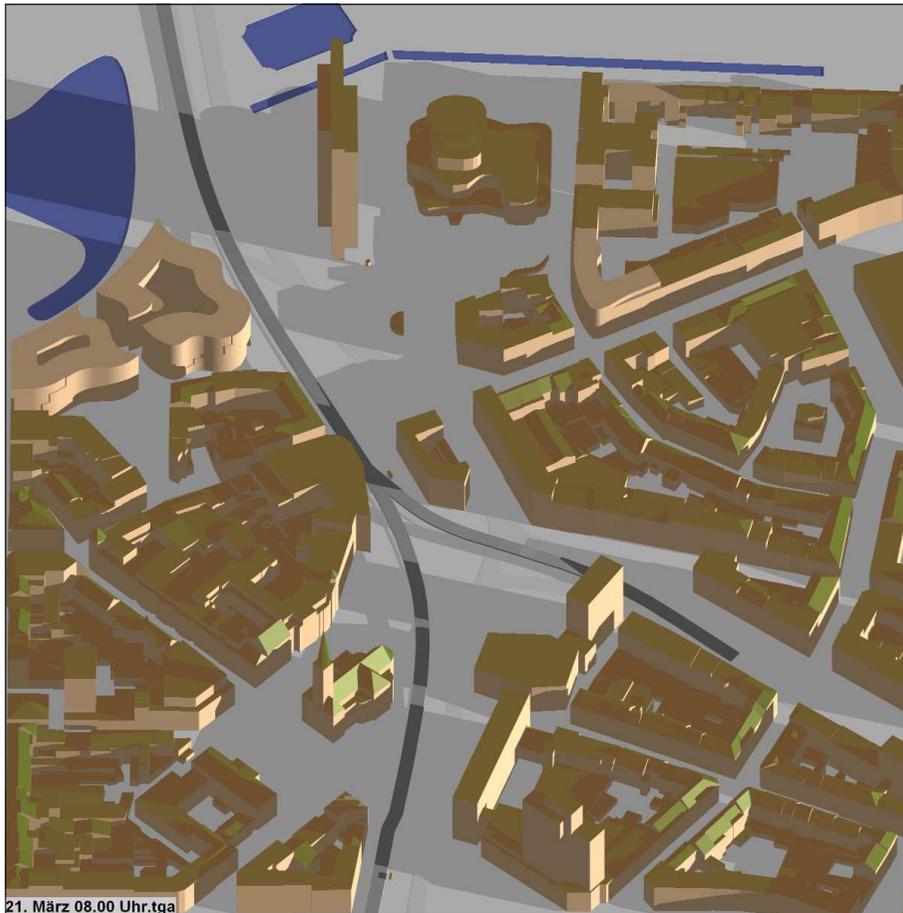
Planung



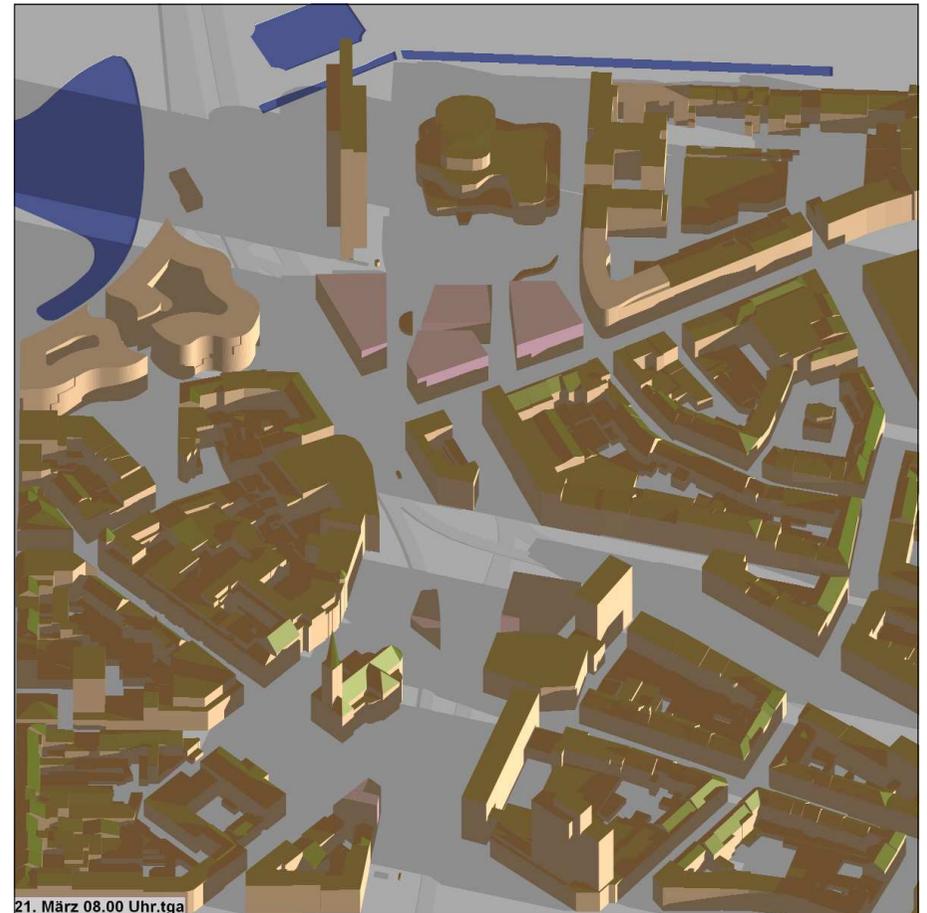
Bestand



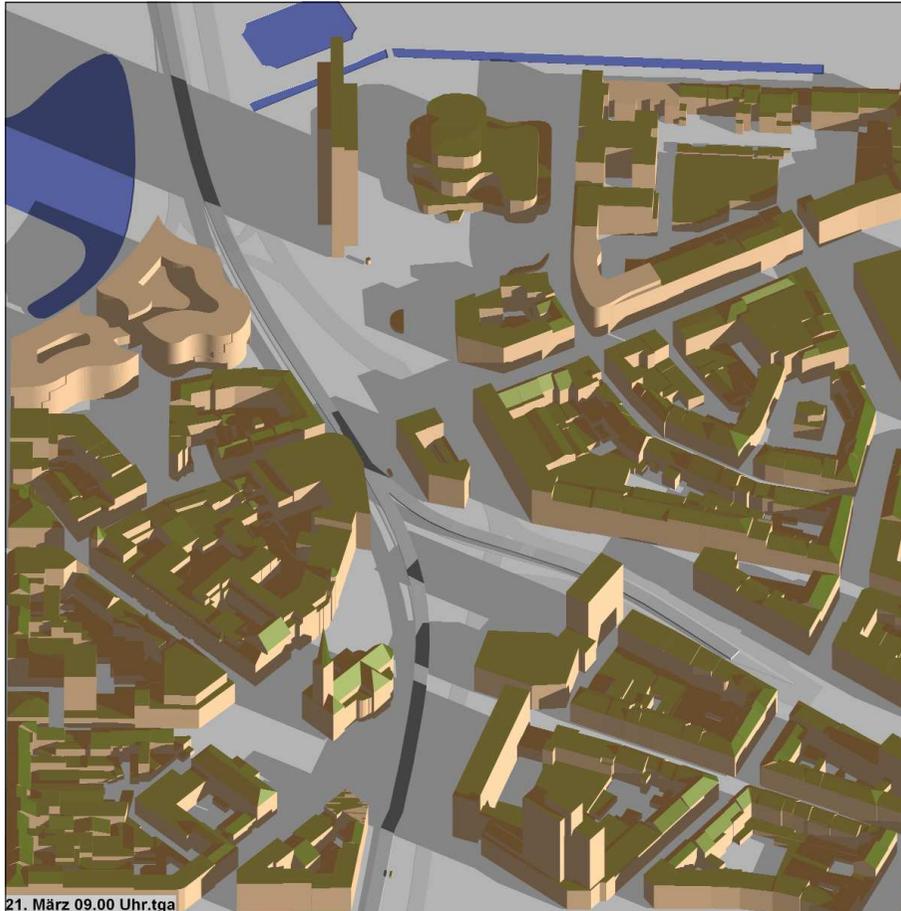
Planung



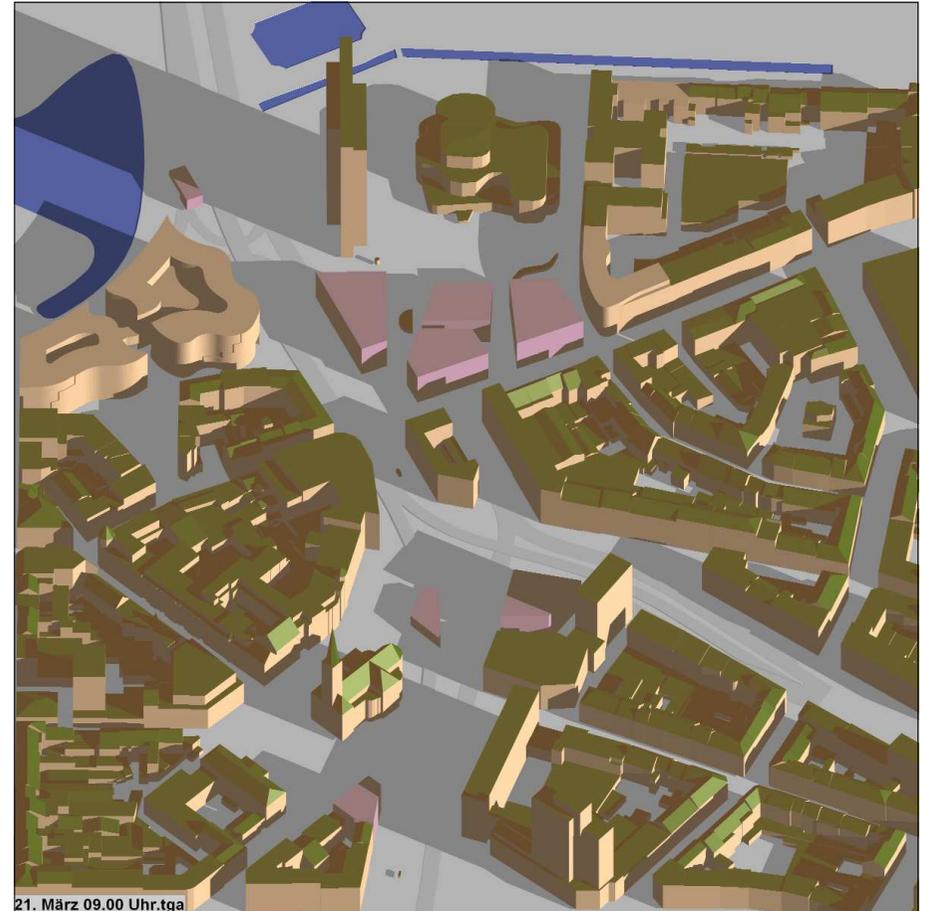
Bestand



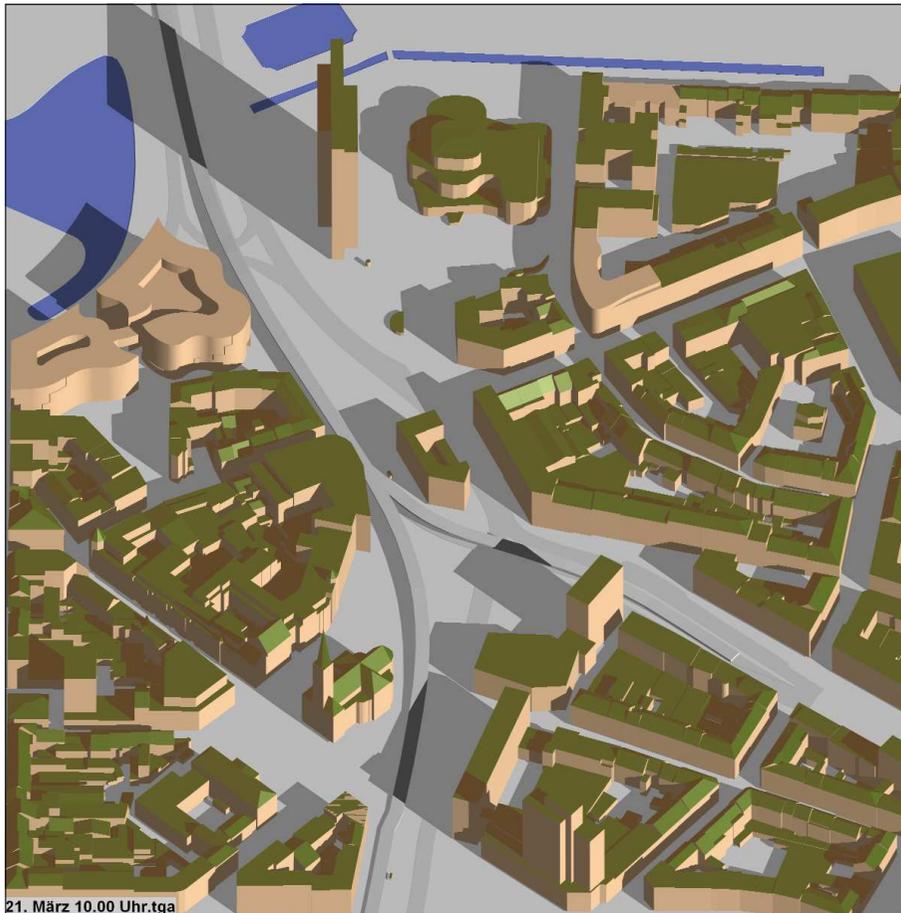
Planung



Bestand

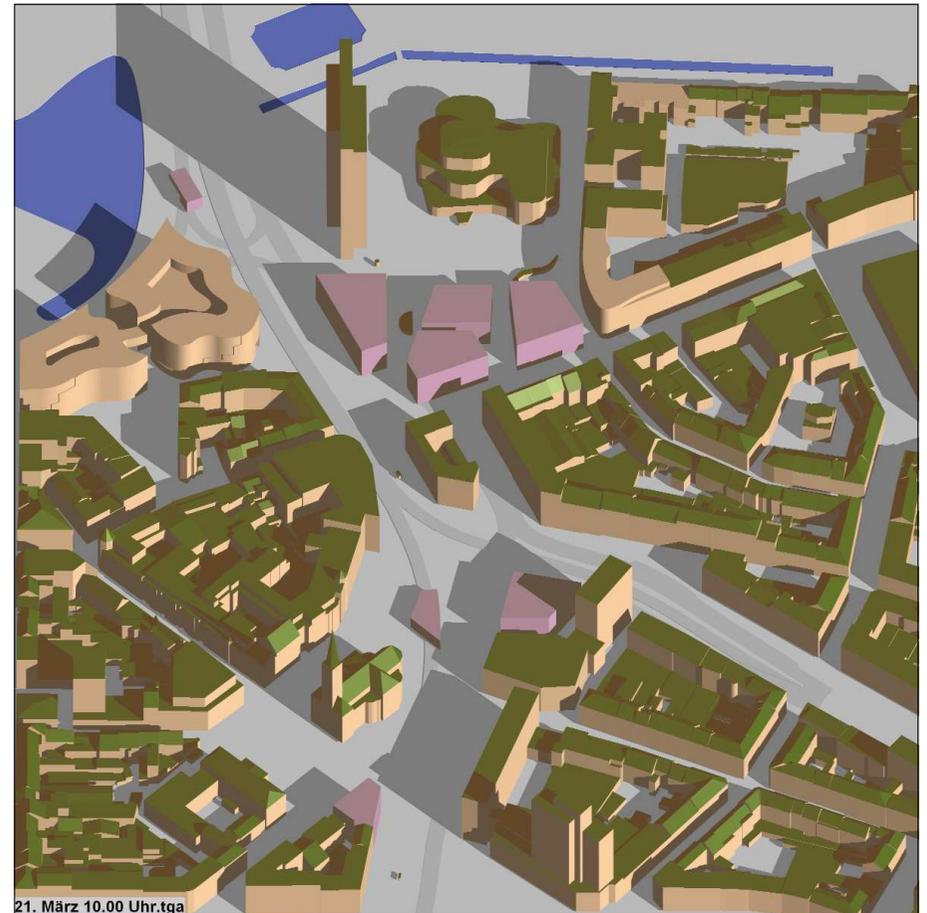


Planung



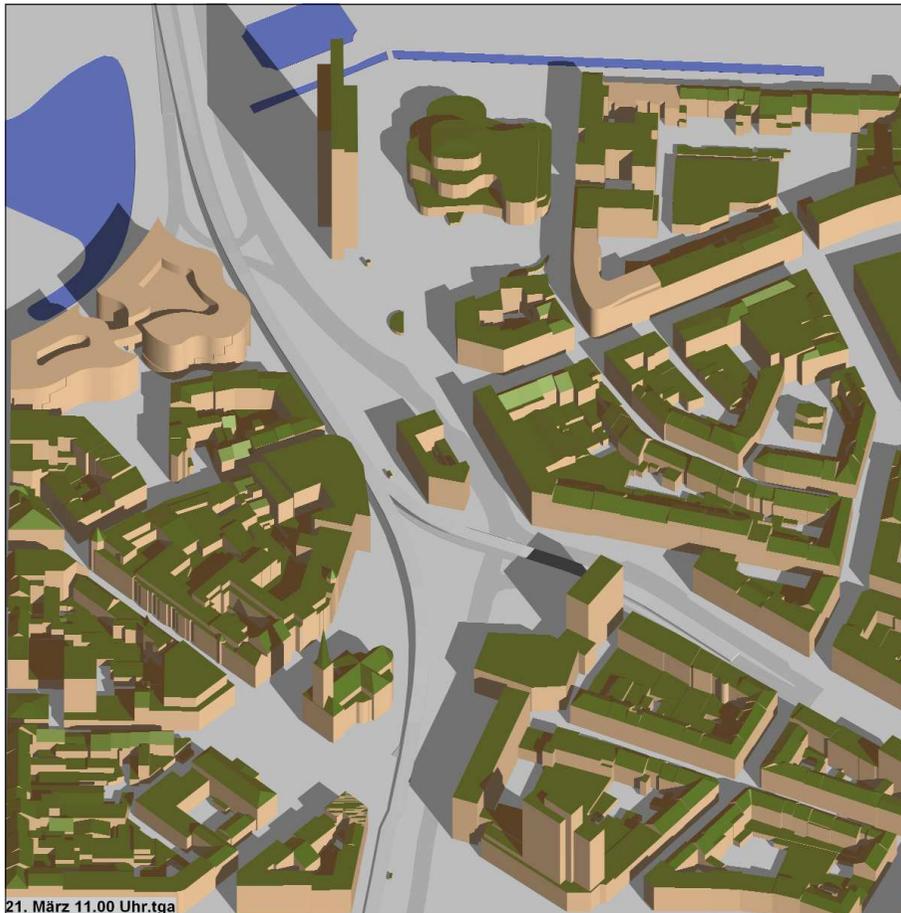
21. März 10.00 Uhr.tga

Bestand

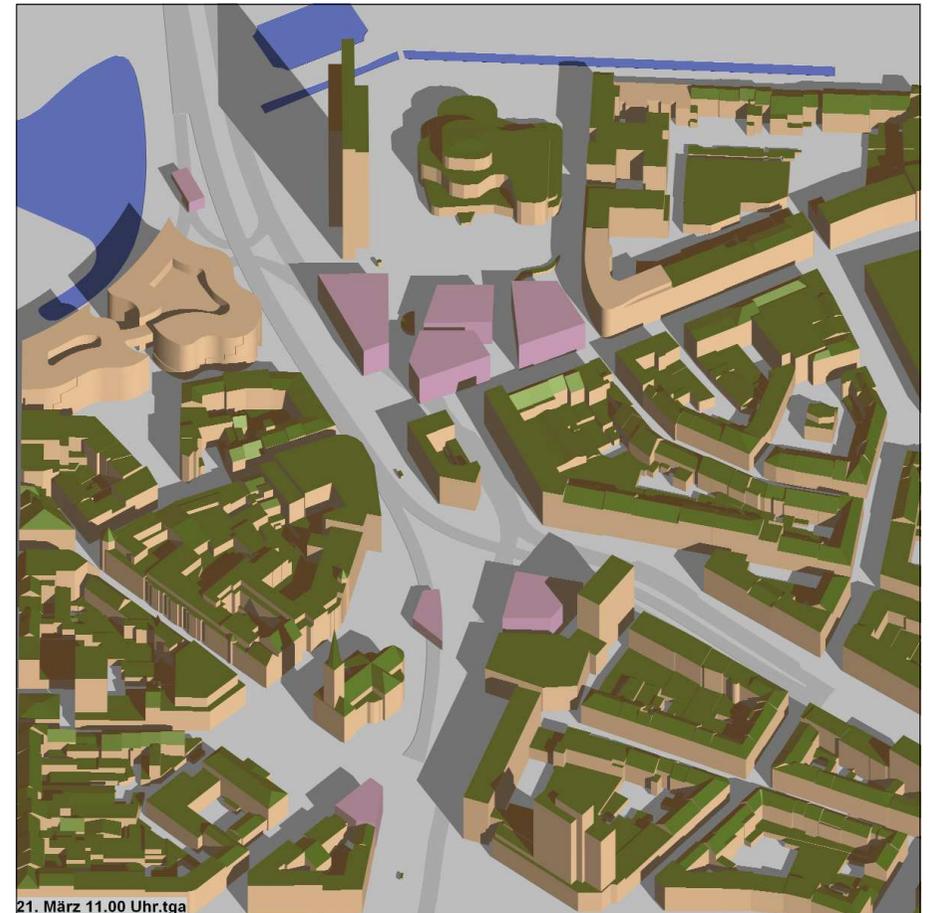


21. März 10.00 Uhr.tga

Planung



Bestand



Planung



Bestand



Planung



Bestand



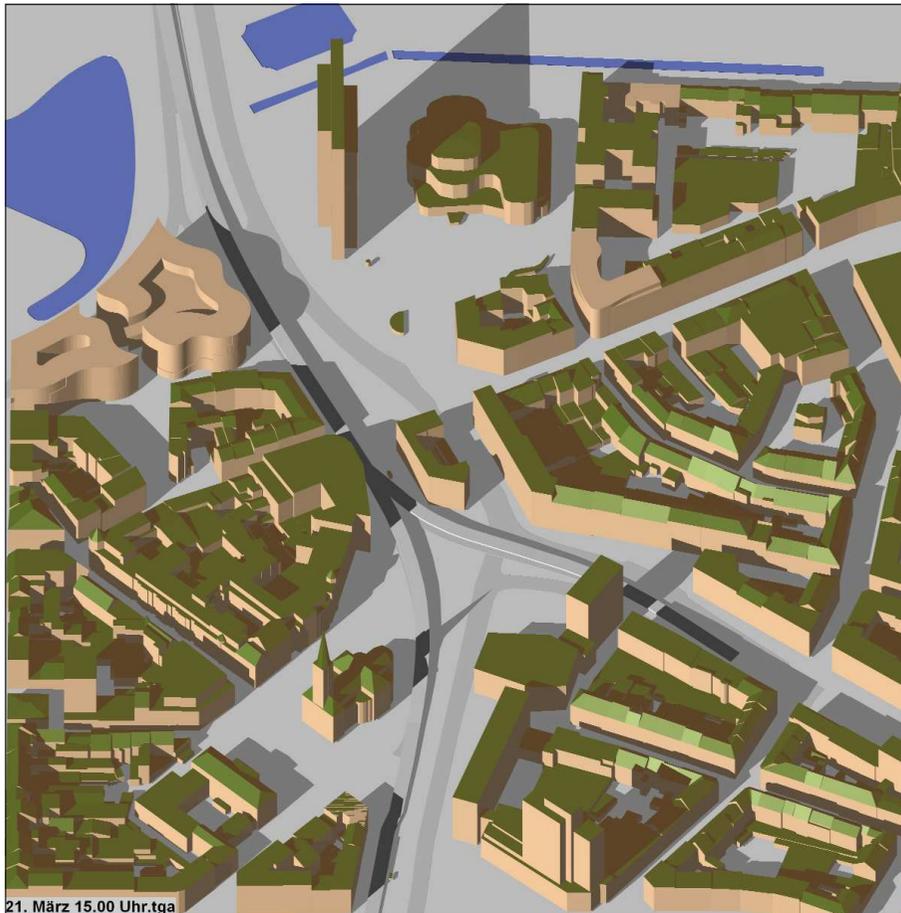
Planung



Bestand



Planung



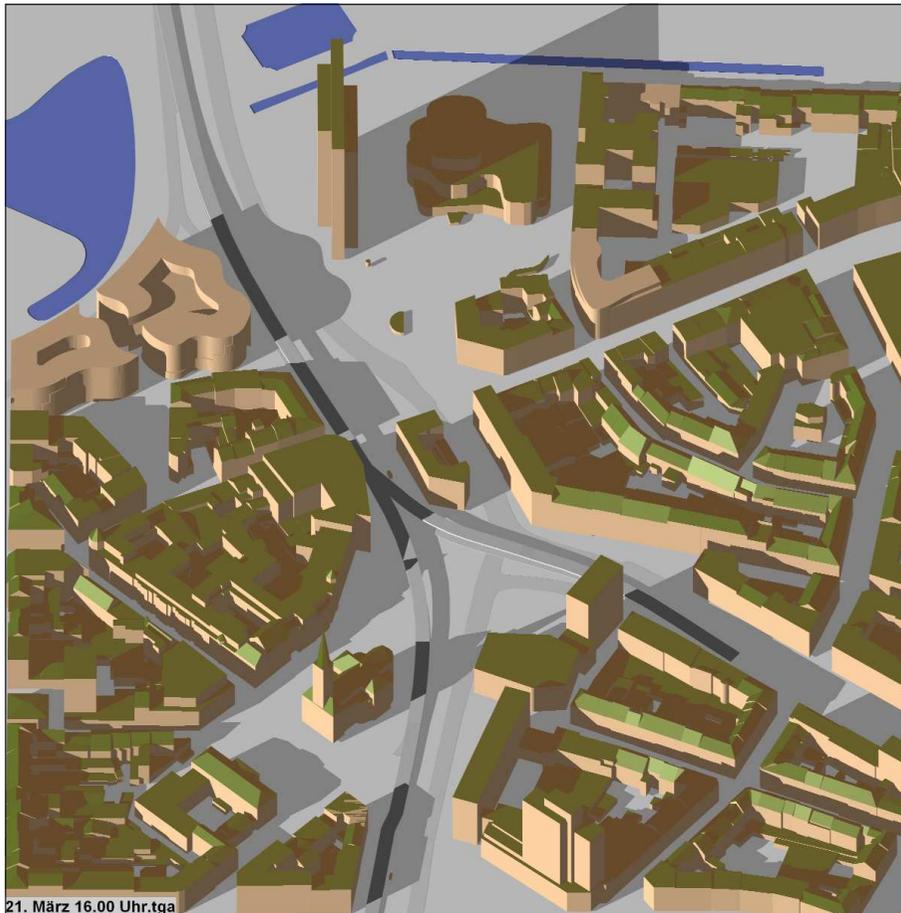
21. März 15.00 Uhr.tga

Bestand

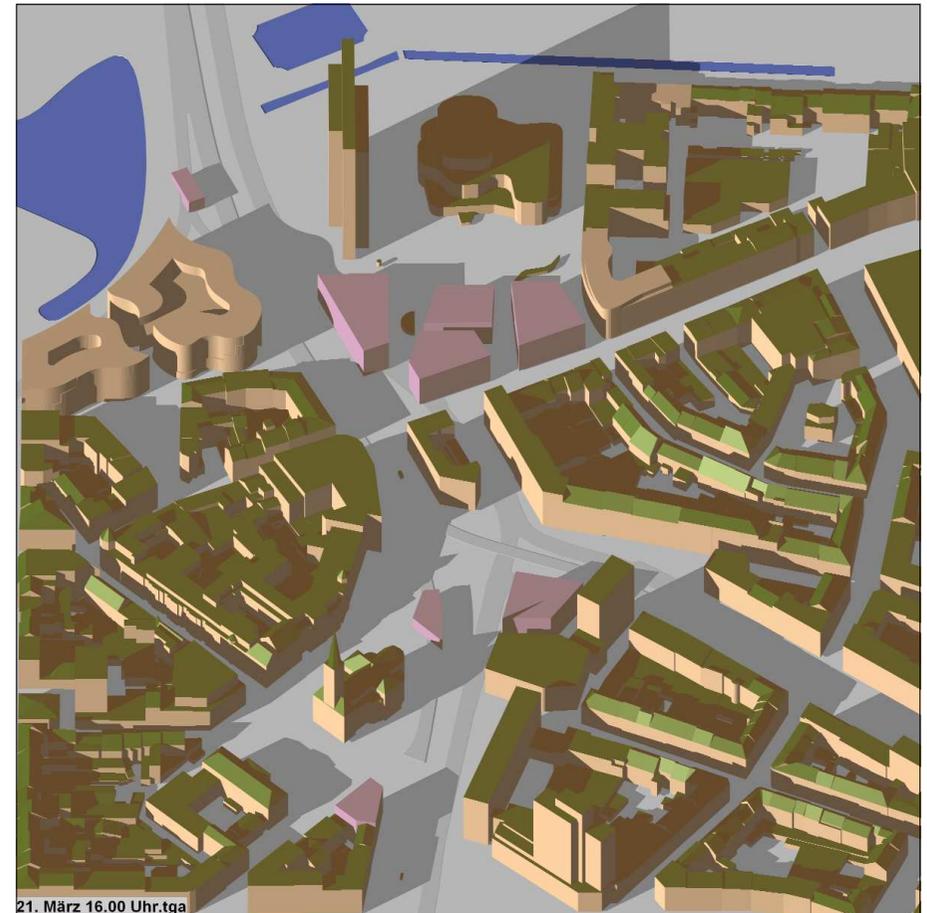


21. März 15.00 Uhr.tga

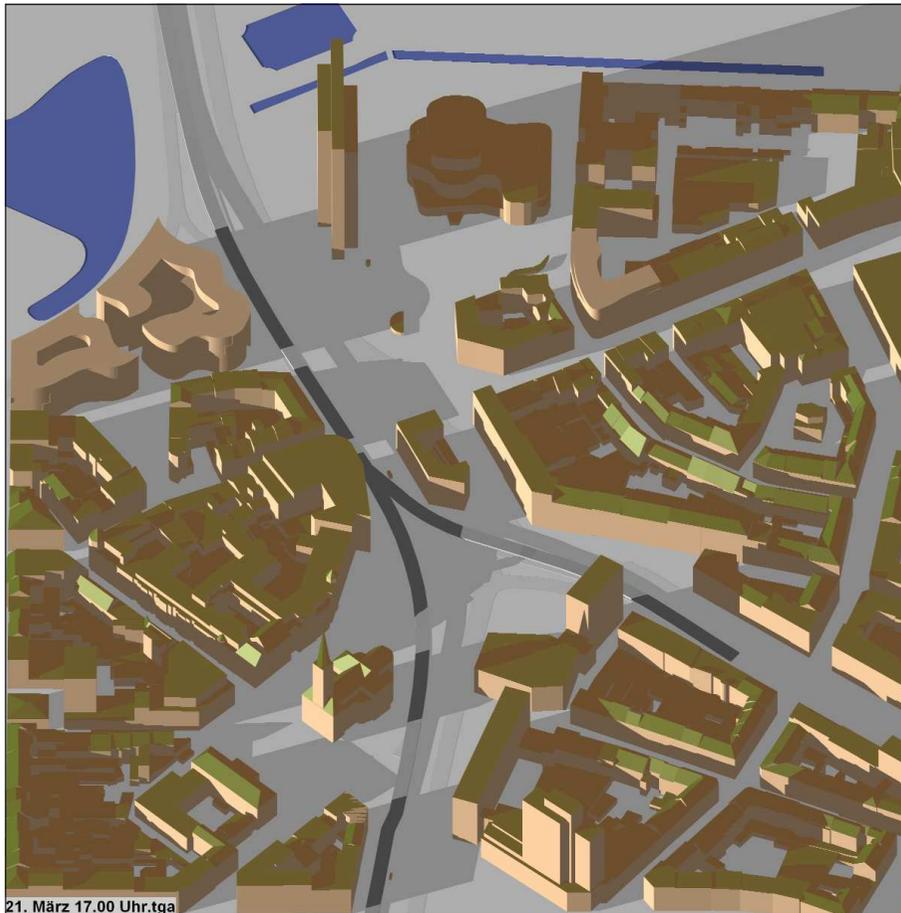
Planung



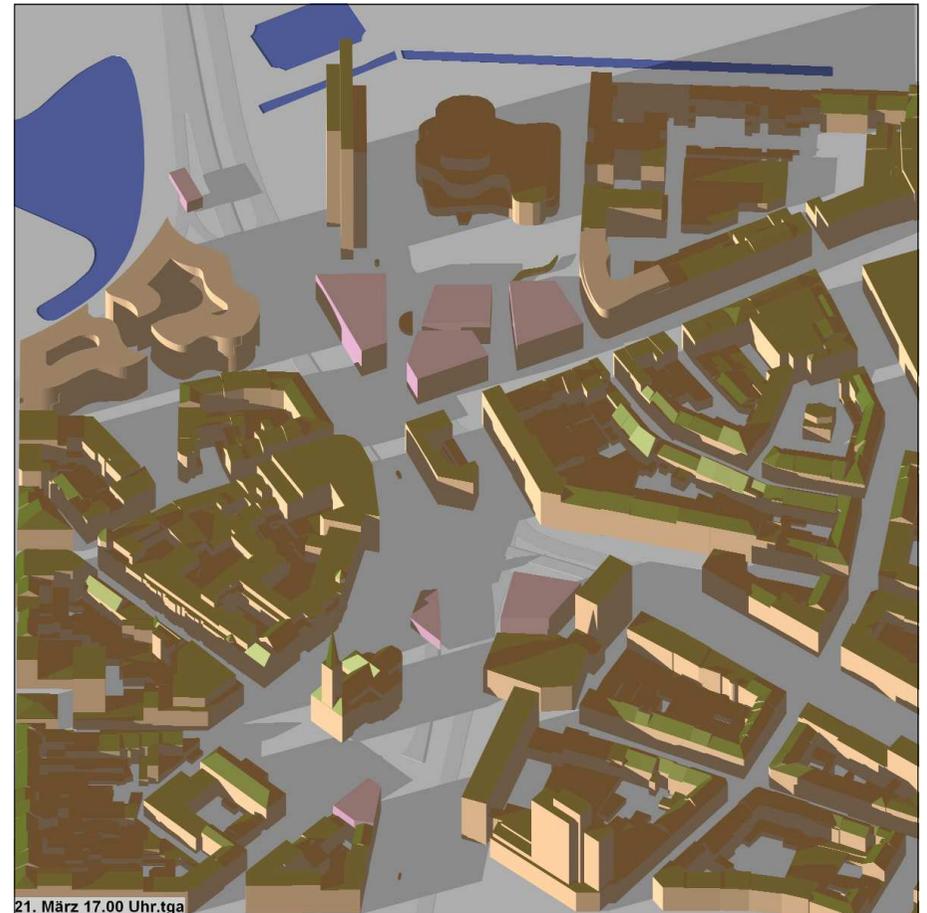
Bestand



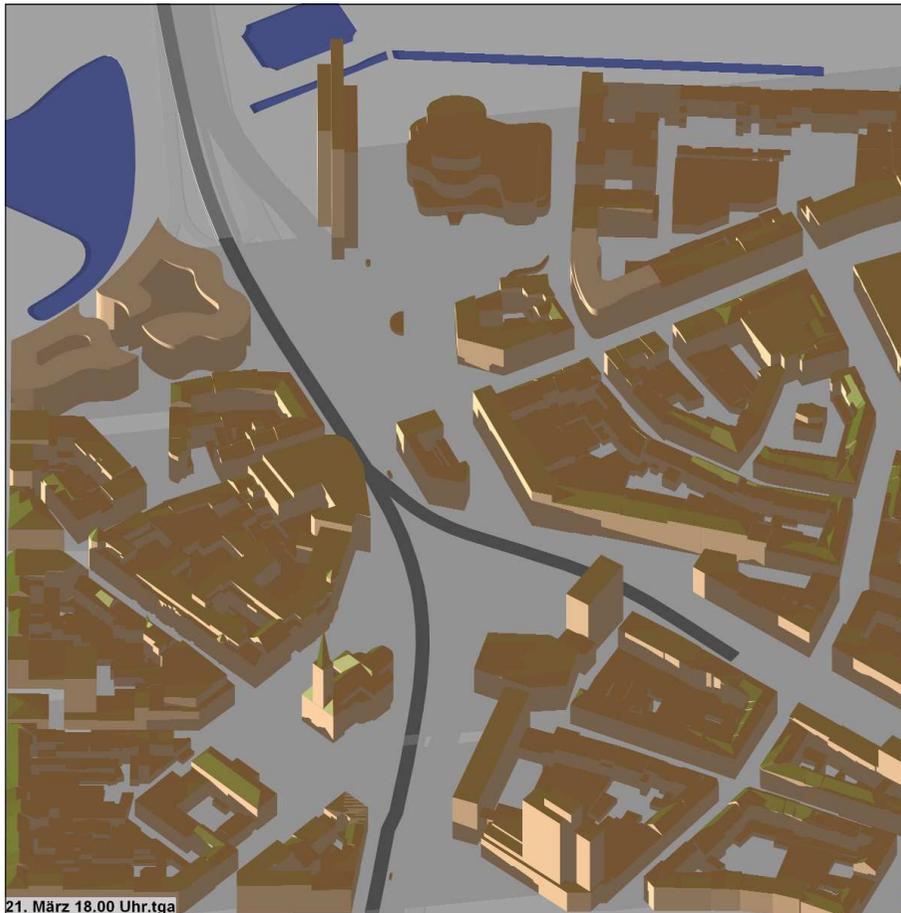
Planung



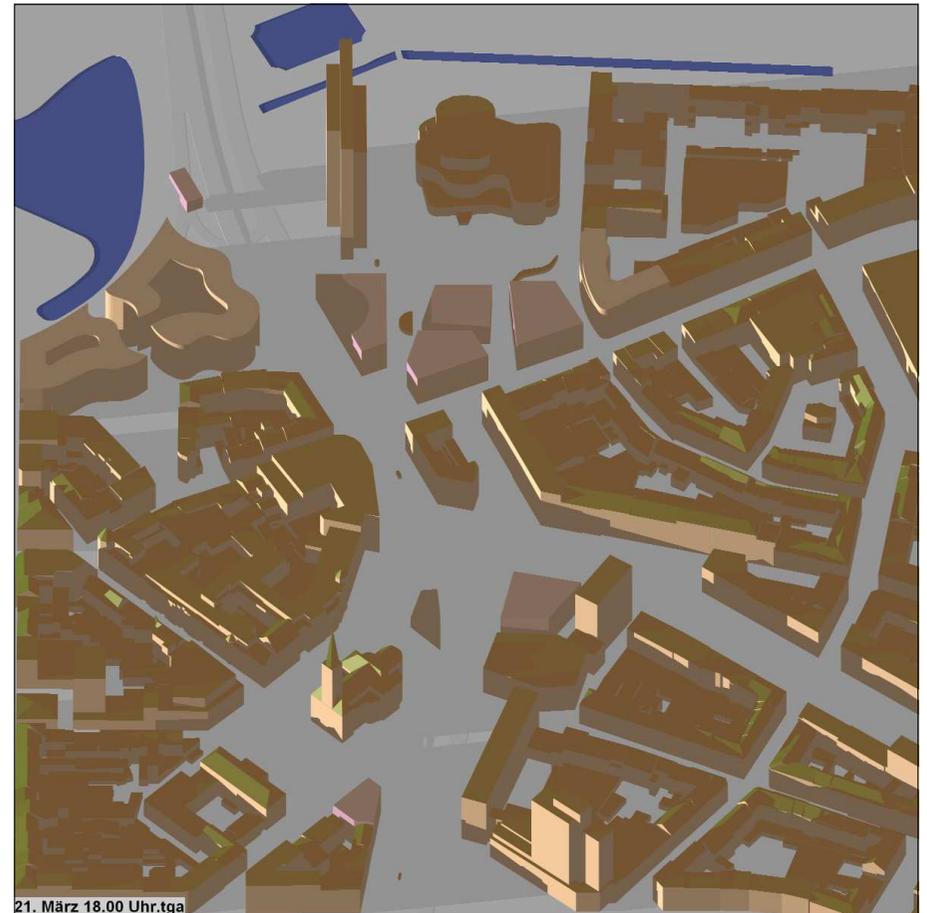
Bestand



Planung



Bestand



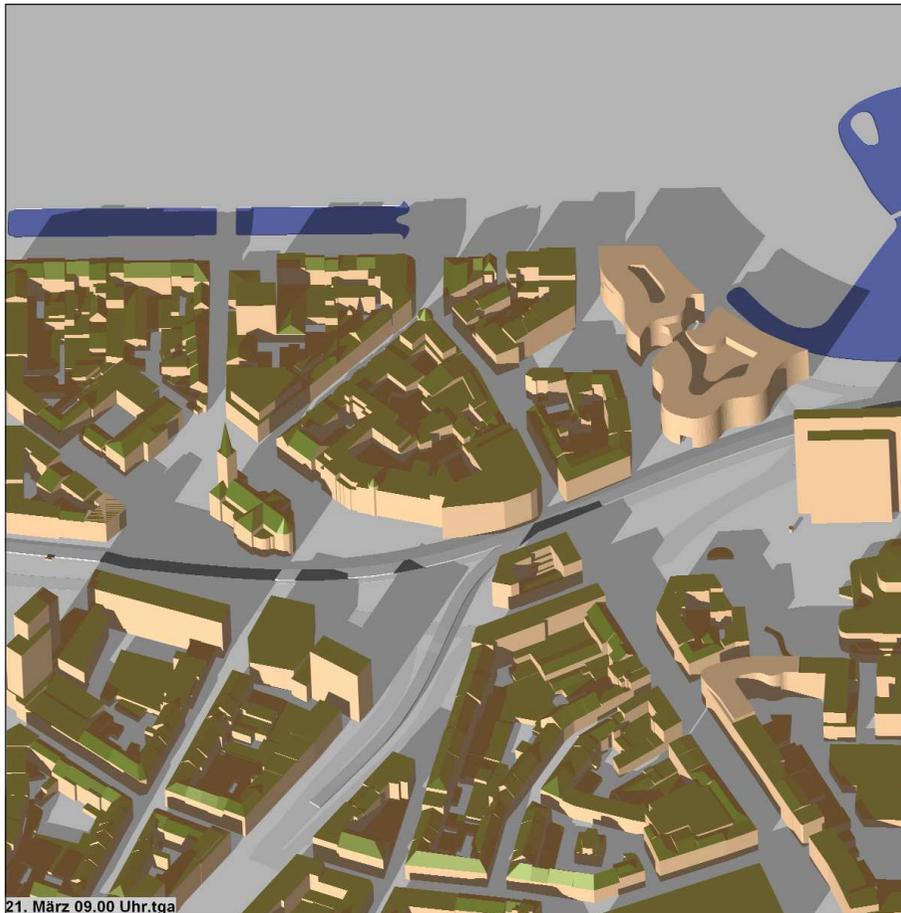
Planung



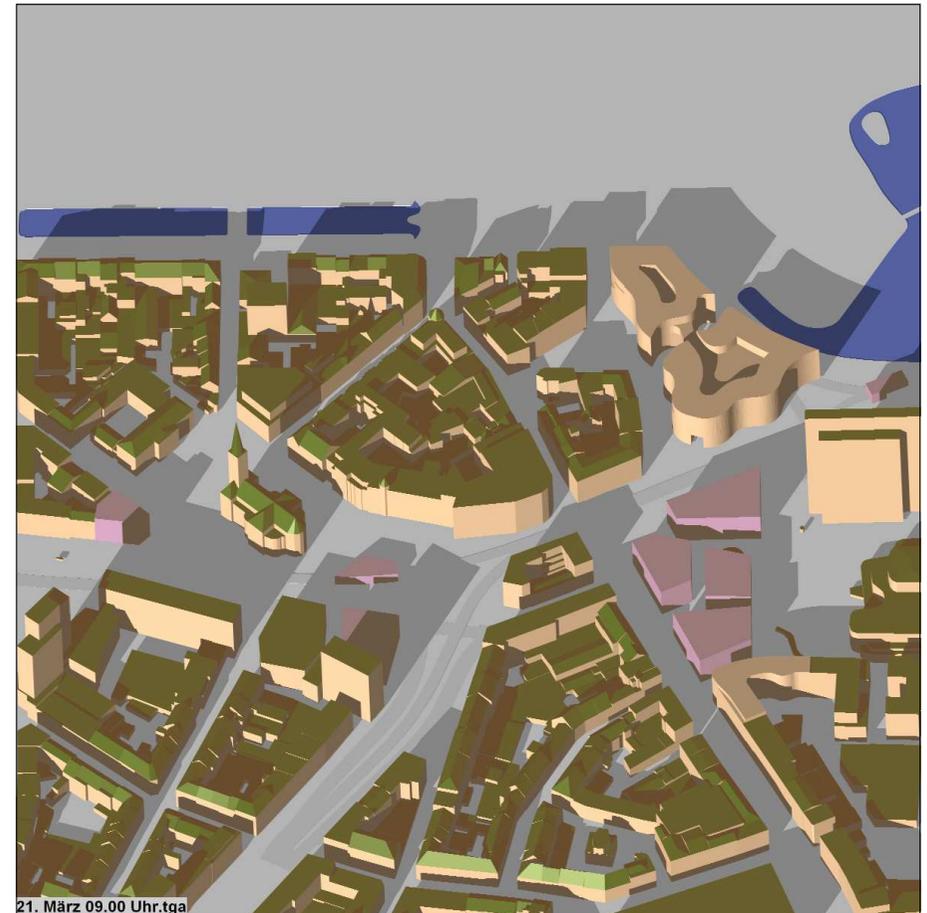
Bestand



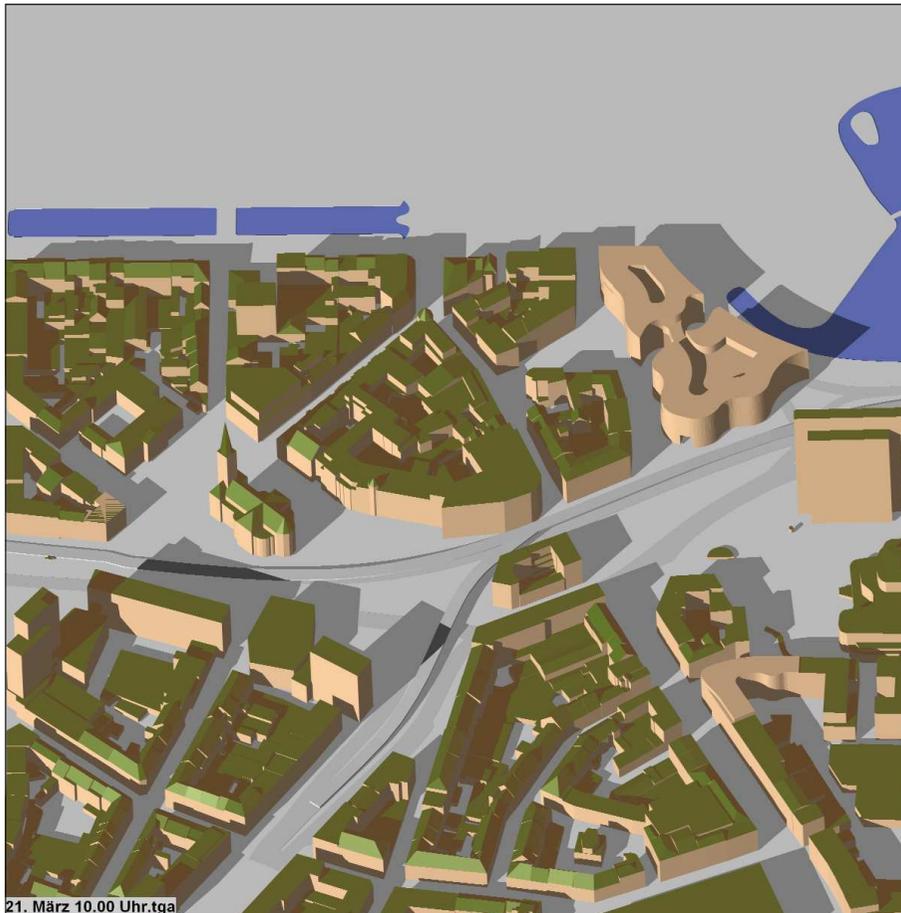
Planung



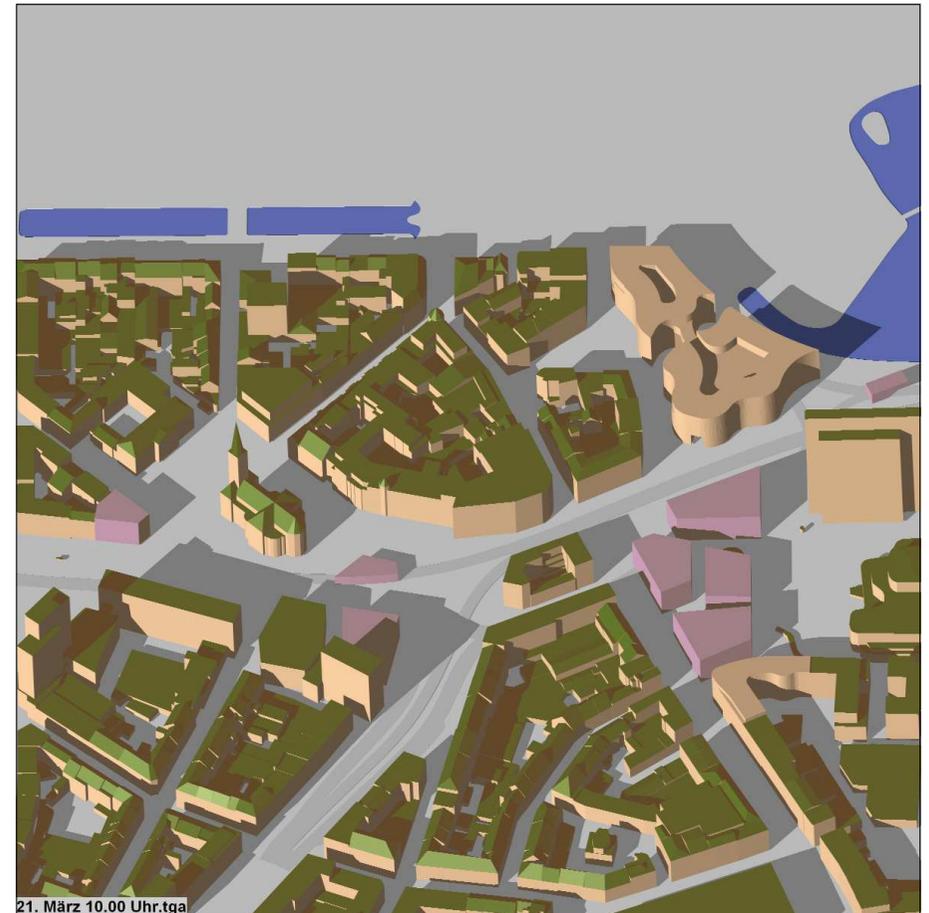
Bestand



Planung



Bestand



Planung



Bestand



Planung



Bestand



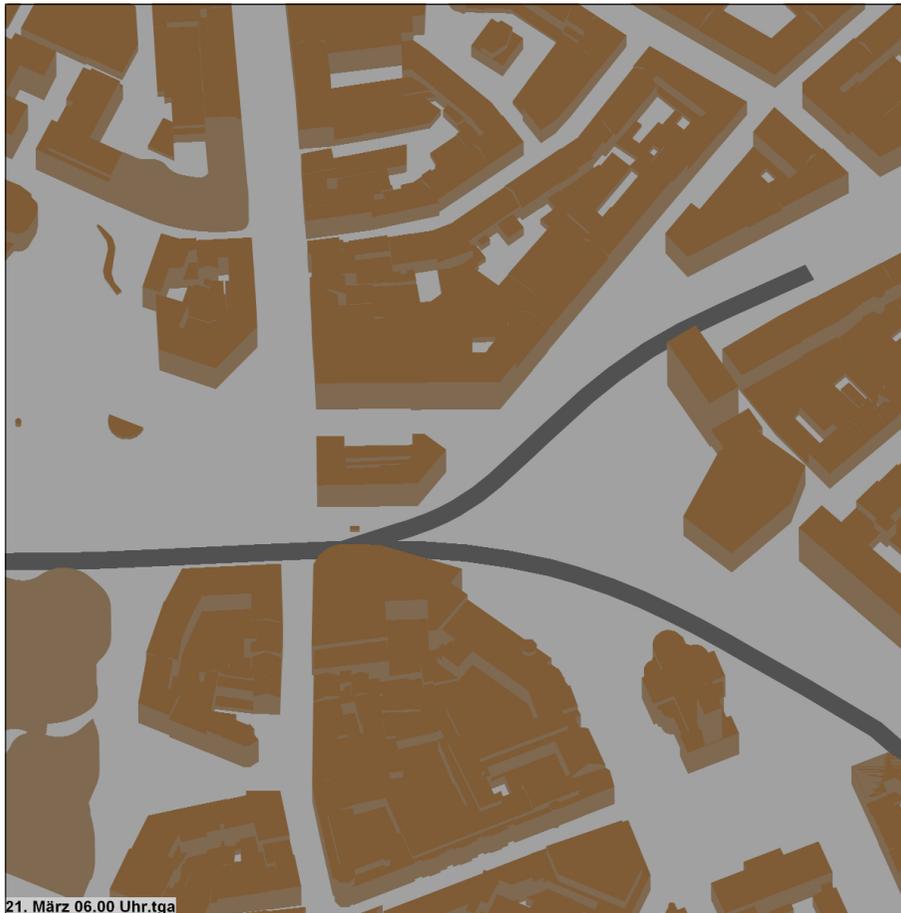
Planung



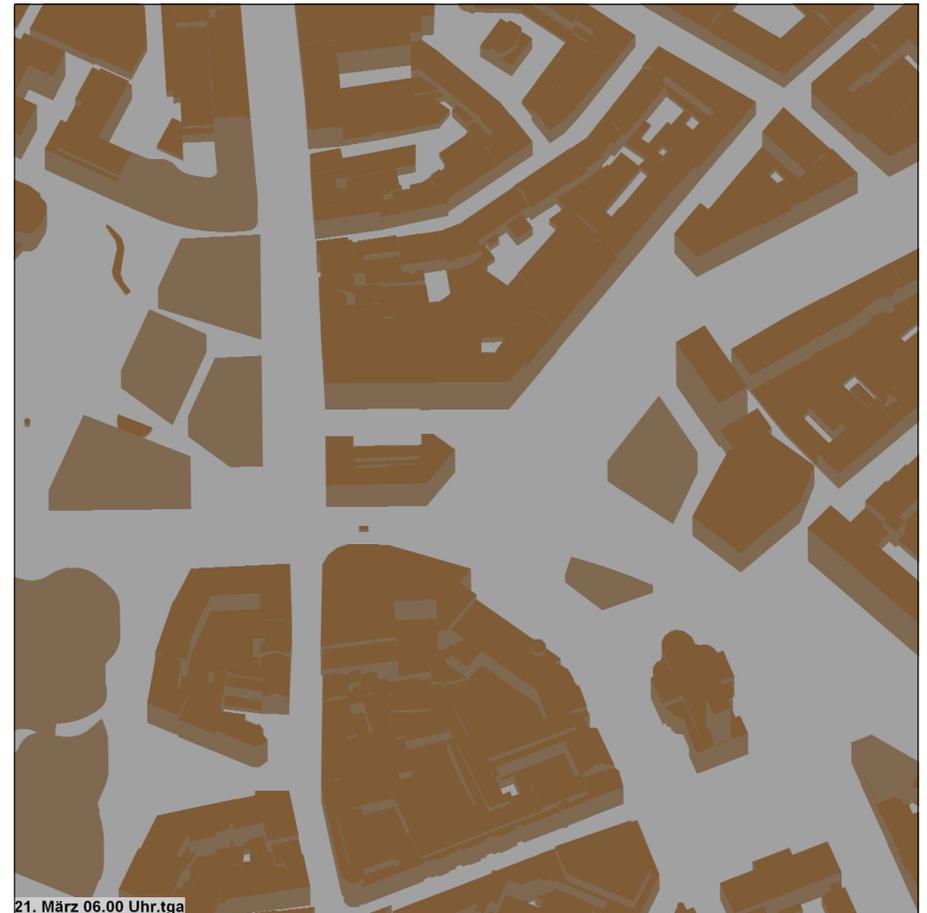
Bestand



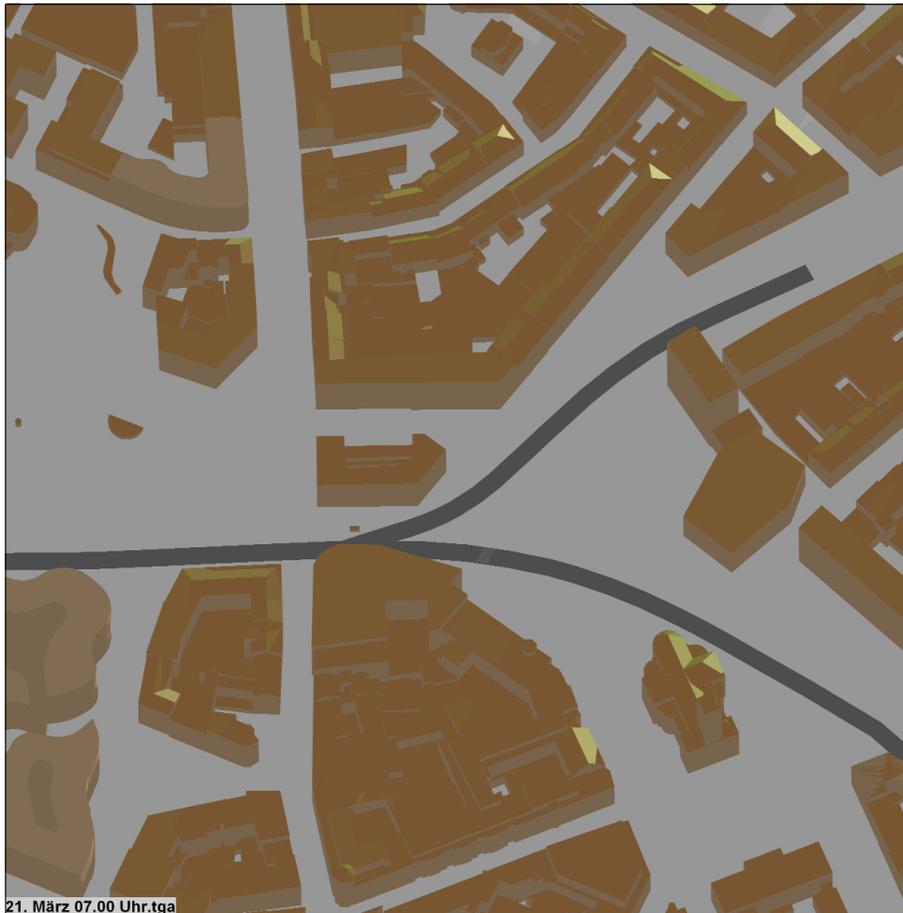
Planung



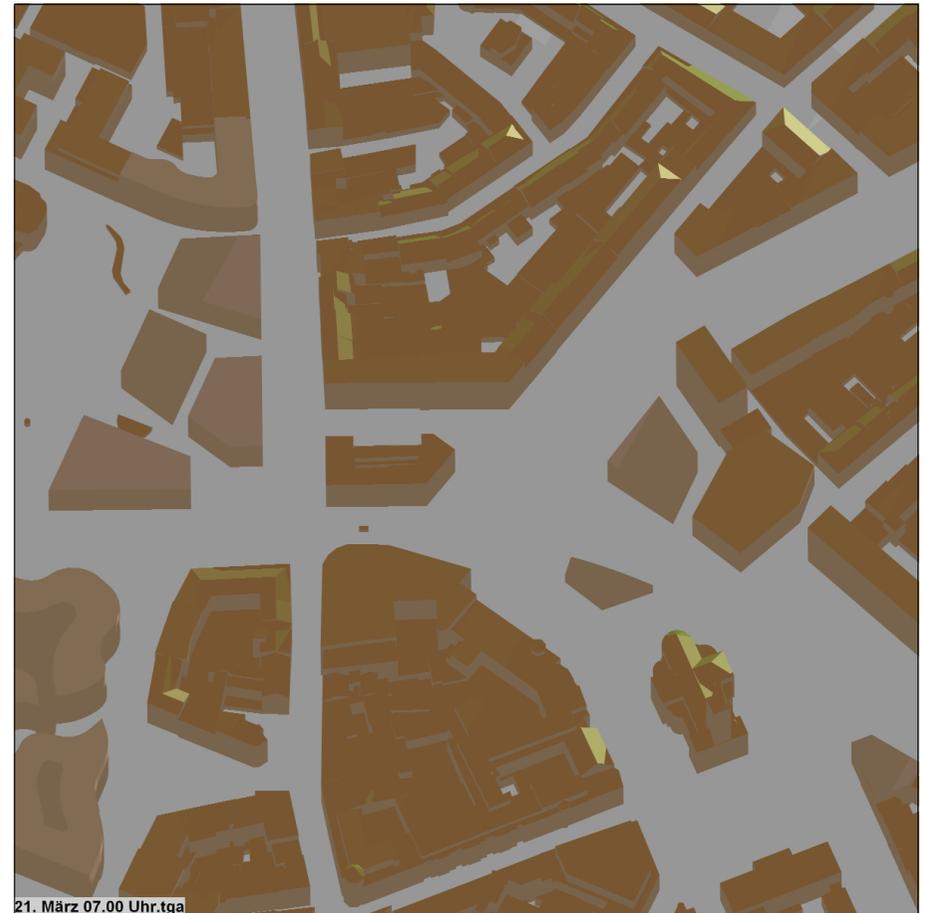
Bestand



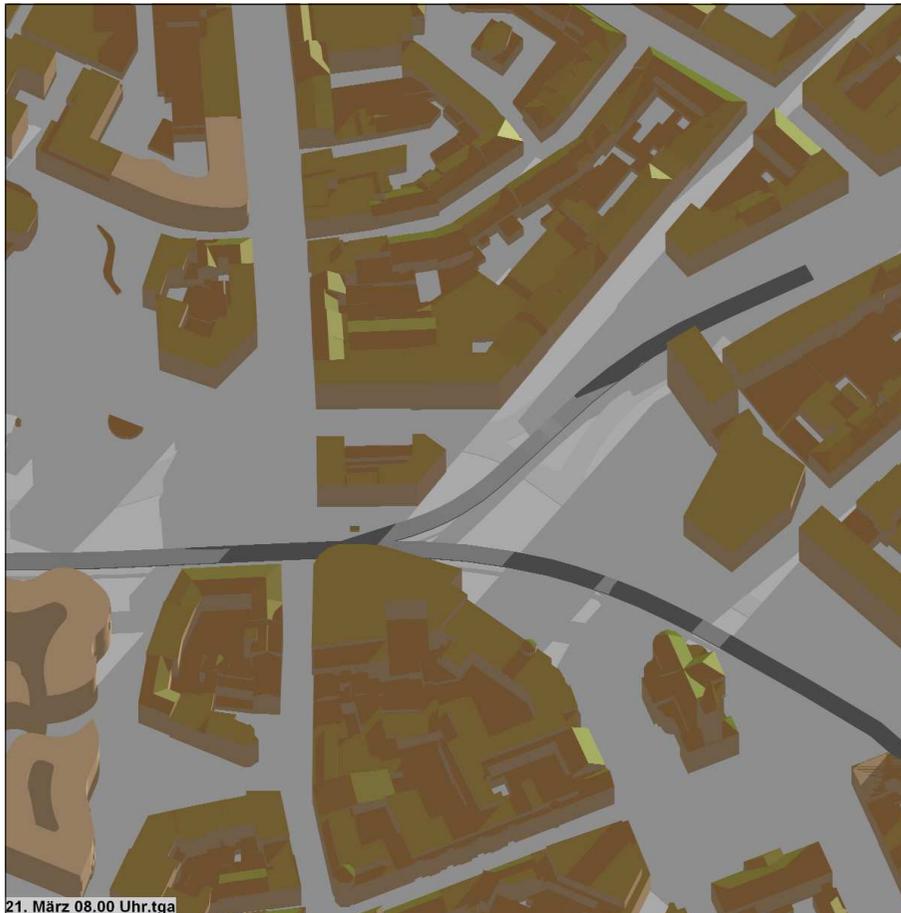
Planung



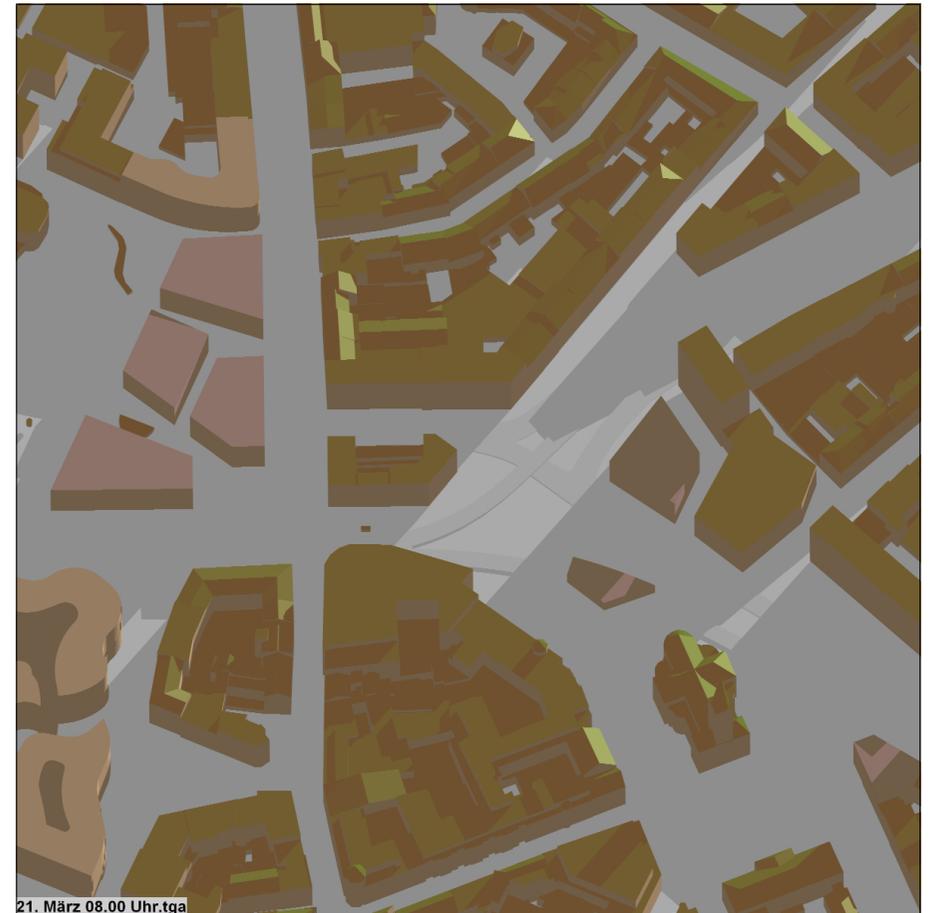
Bestand



Planung



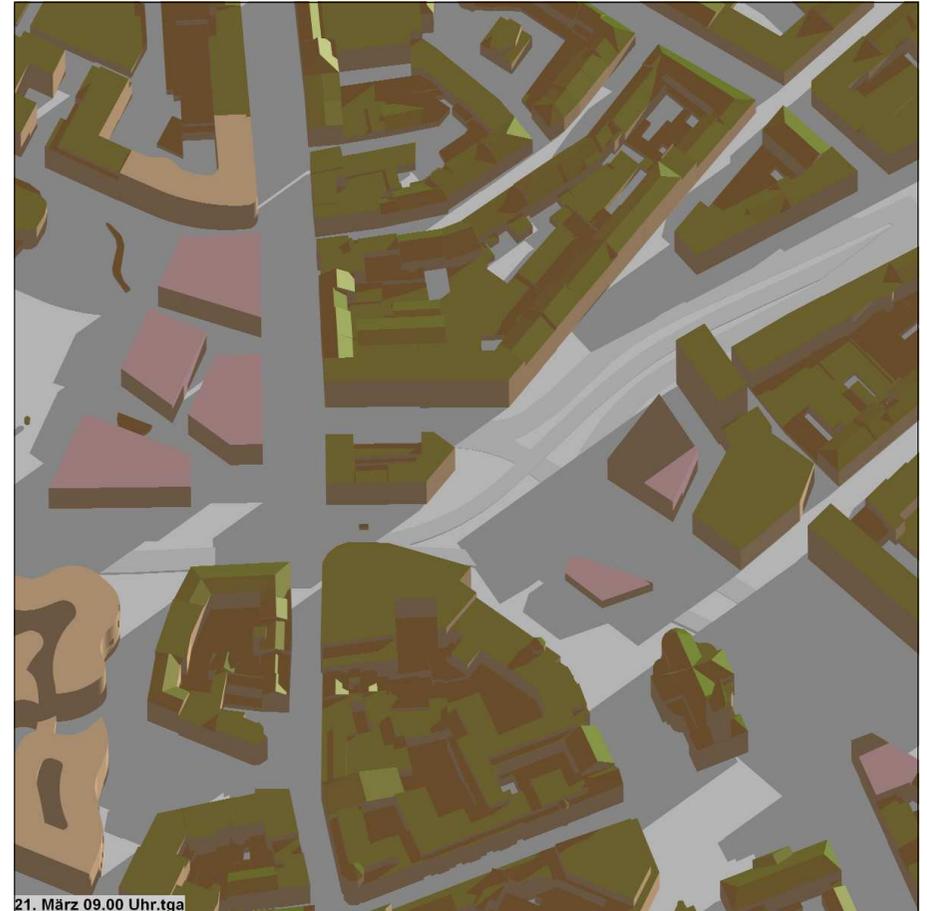
Bestand



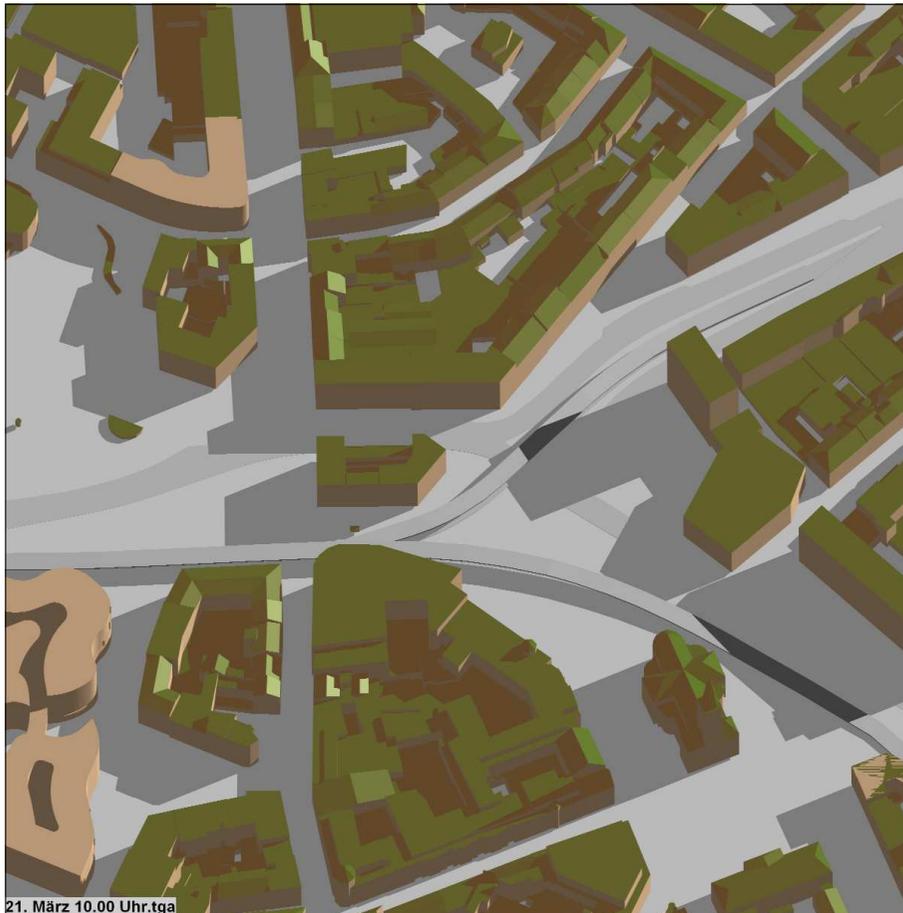
Planung



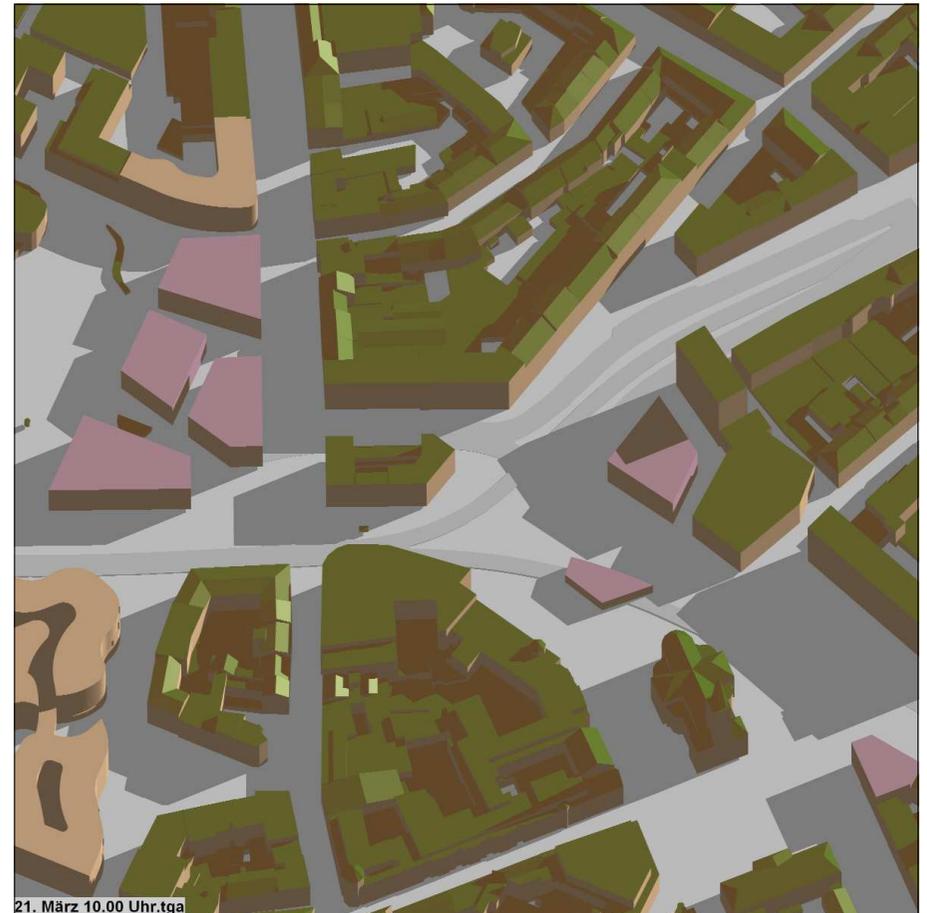
Bestand



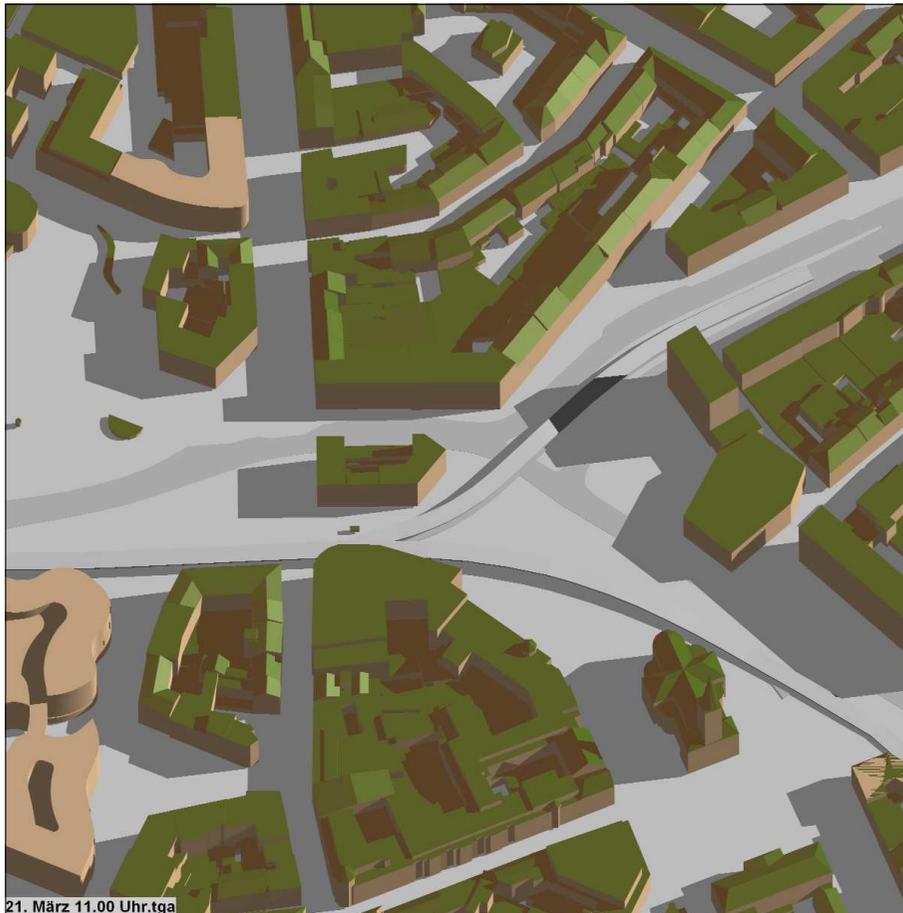
Planung



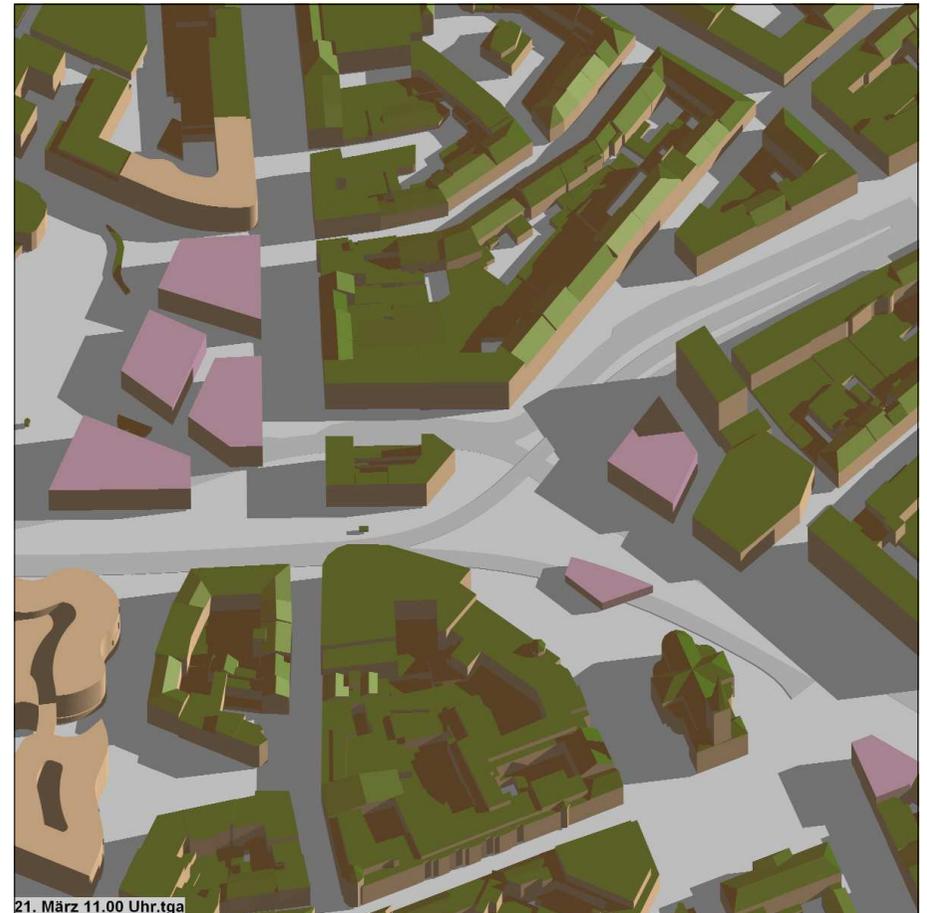
Bestand



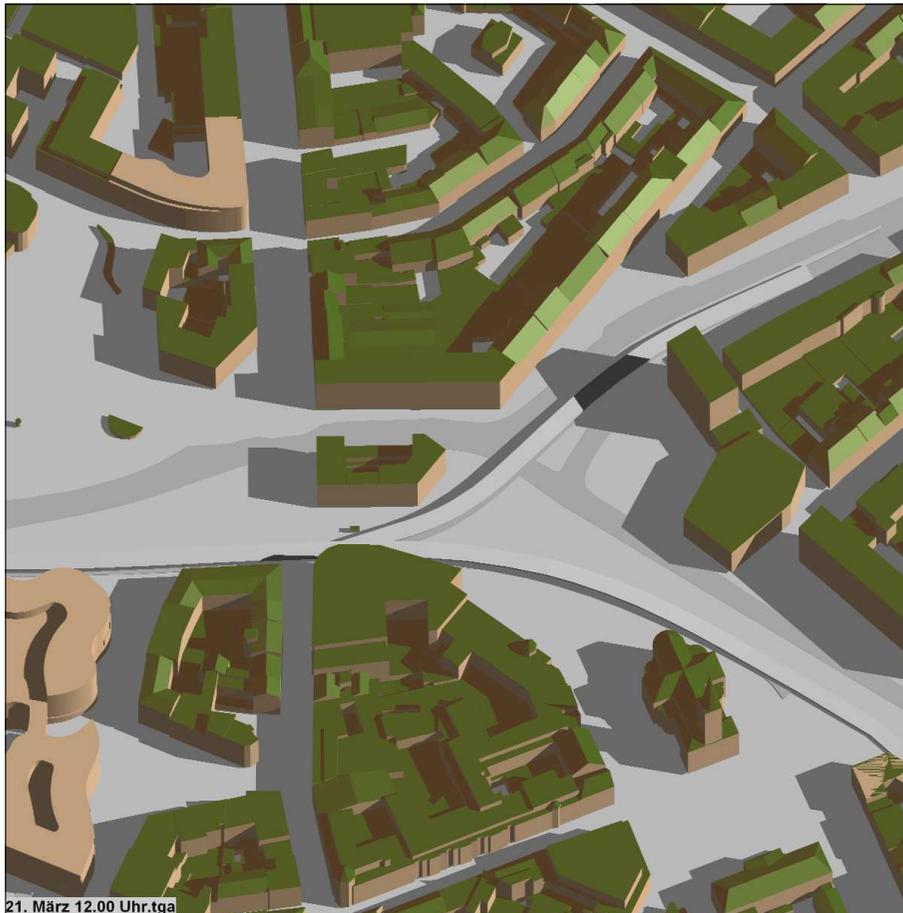
Planung



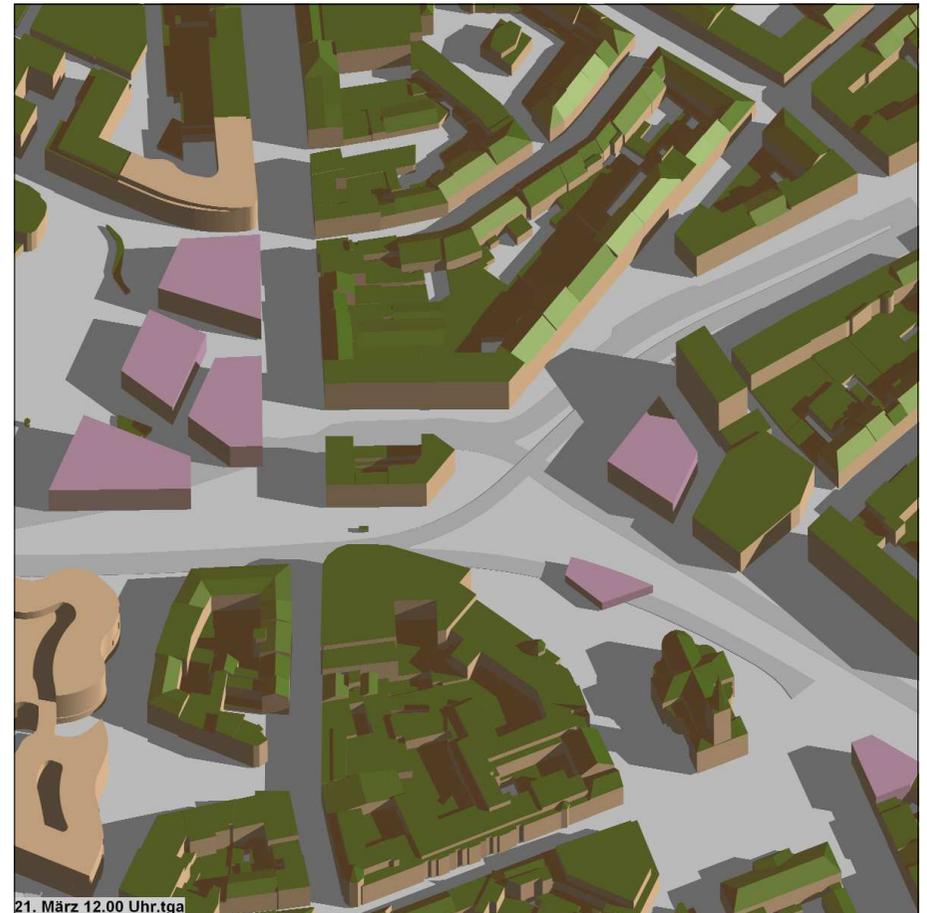
Bestand



Planung



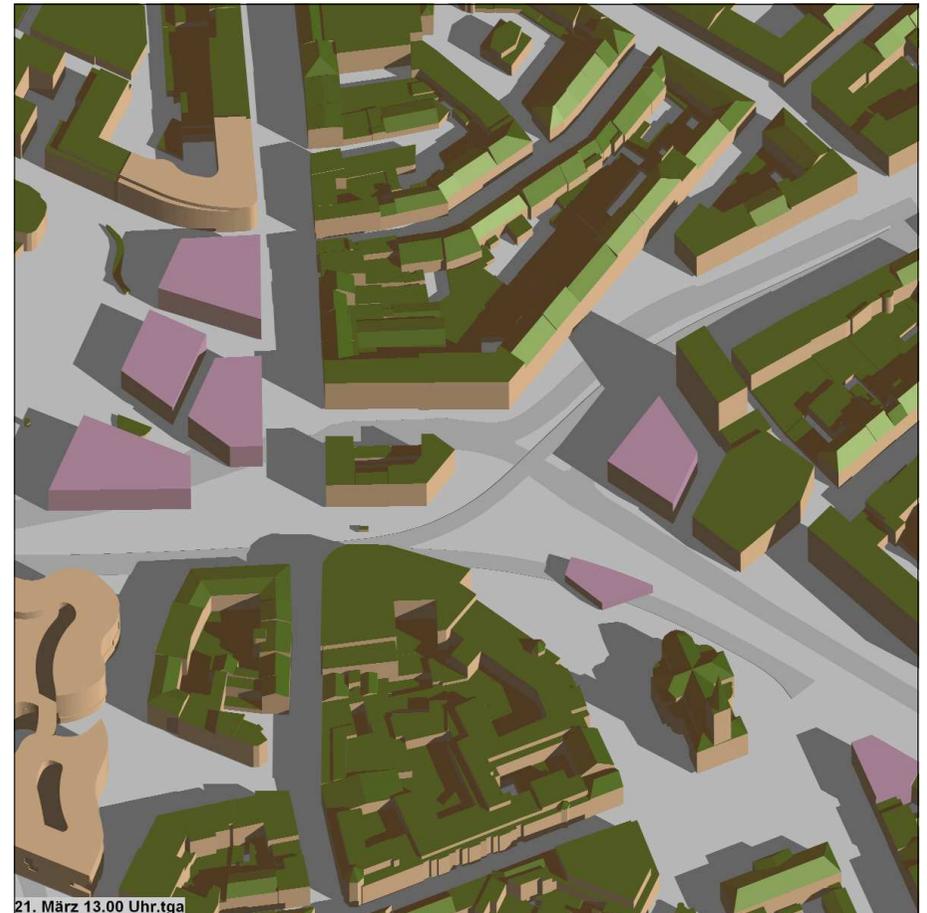
Bestand



Planung



Bestand



Planung



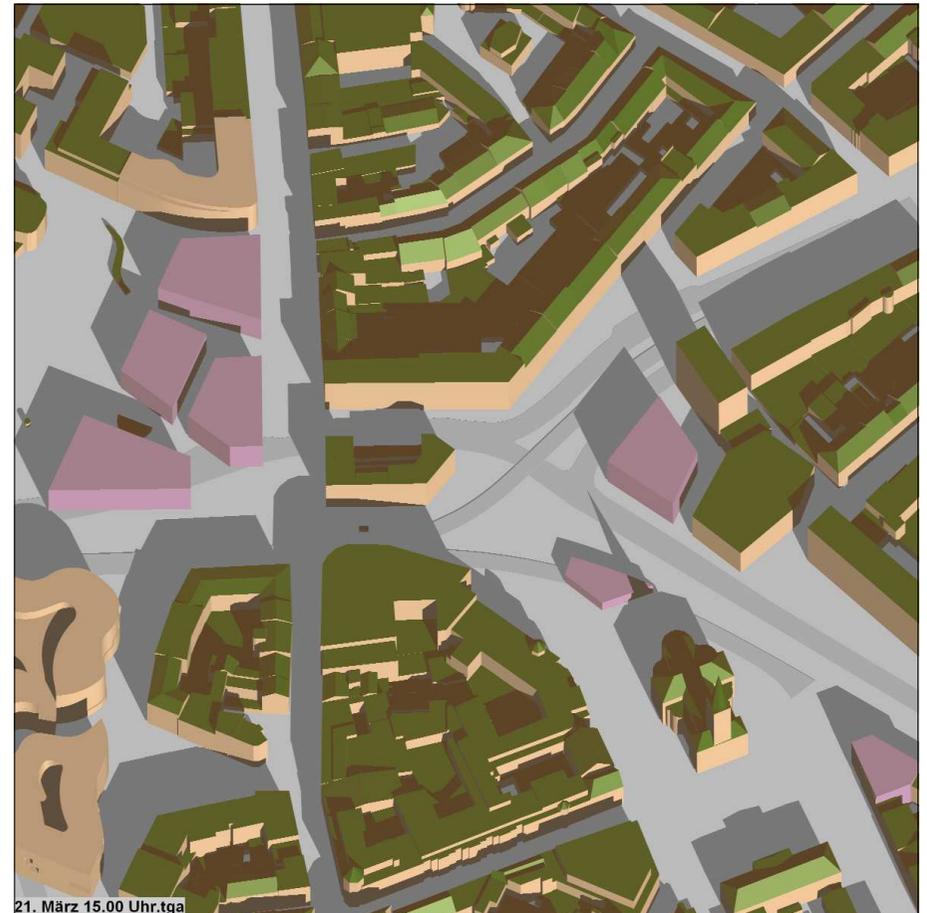
Bestand



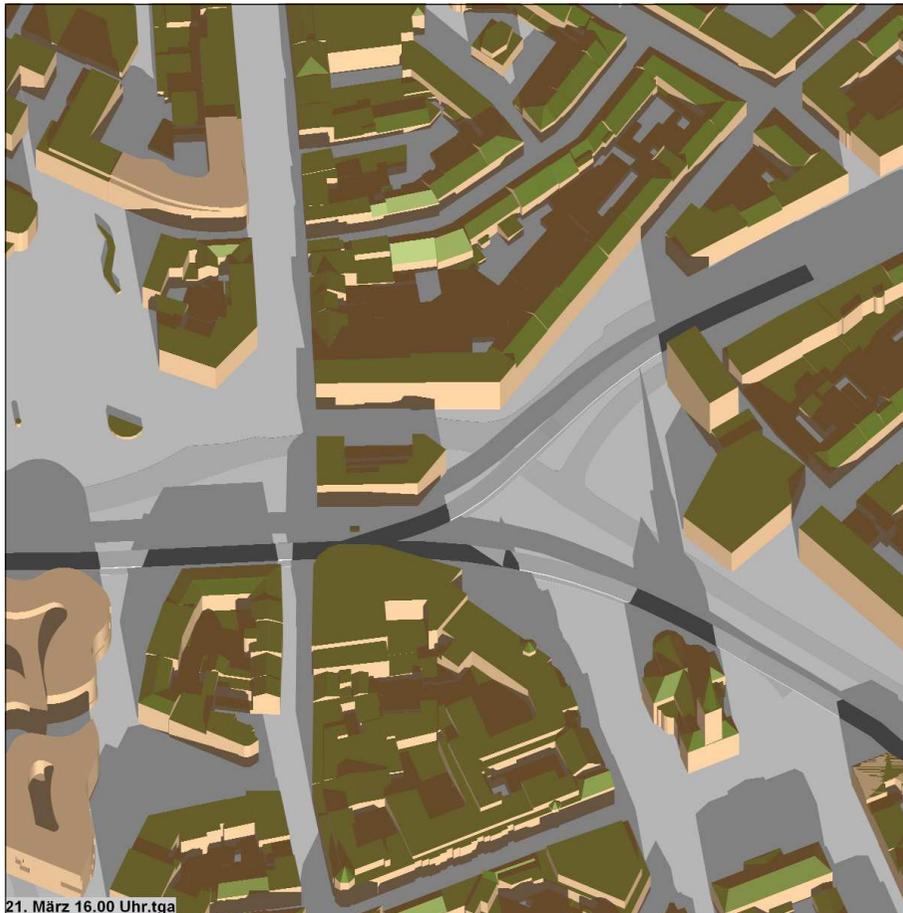
Planung



Bestand

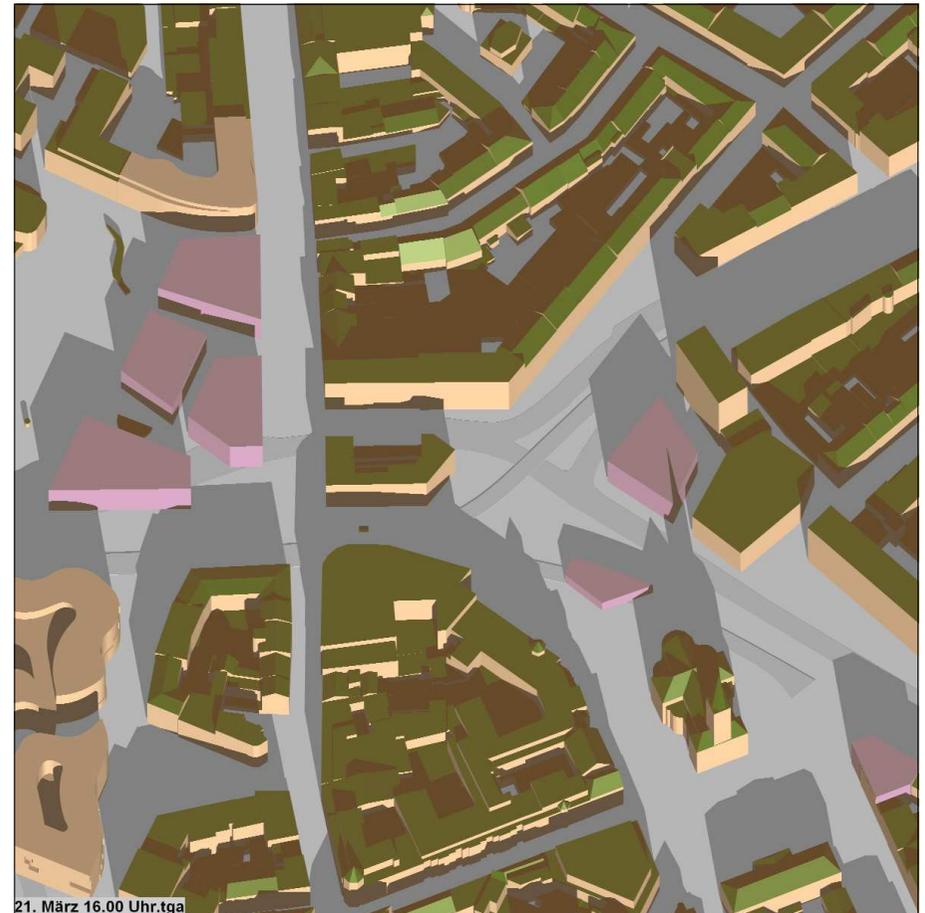


Planung



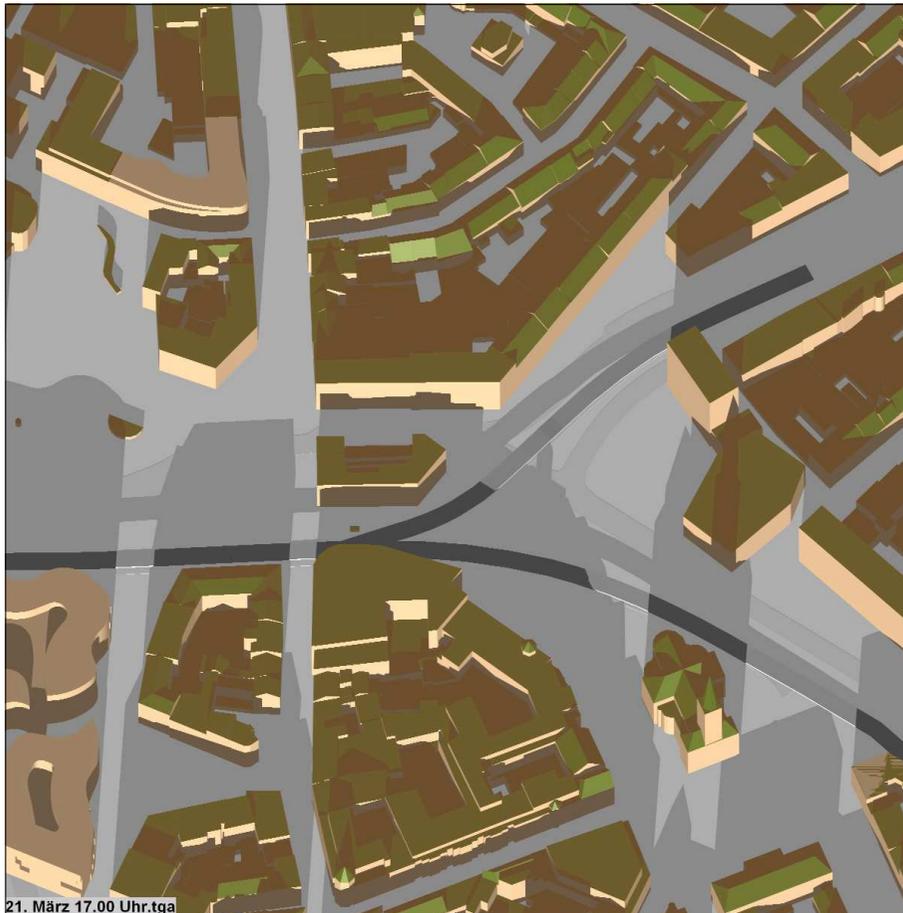
21. März 16.00 Uhr.tga

Bestand

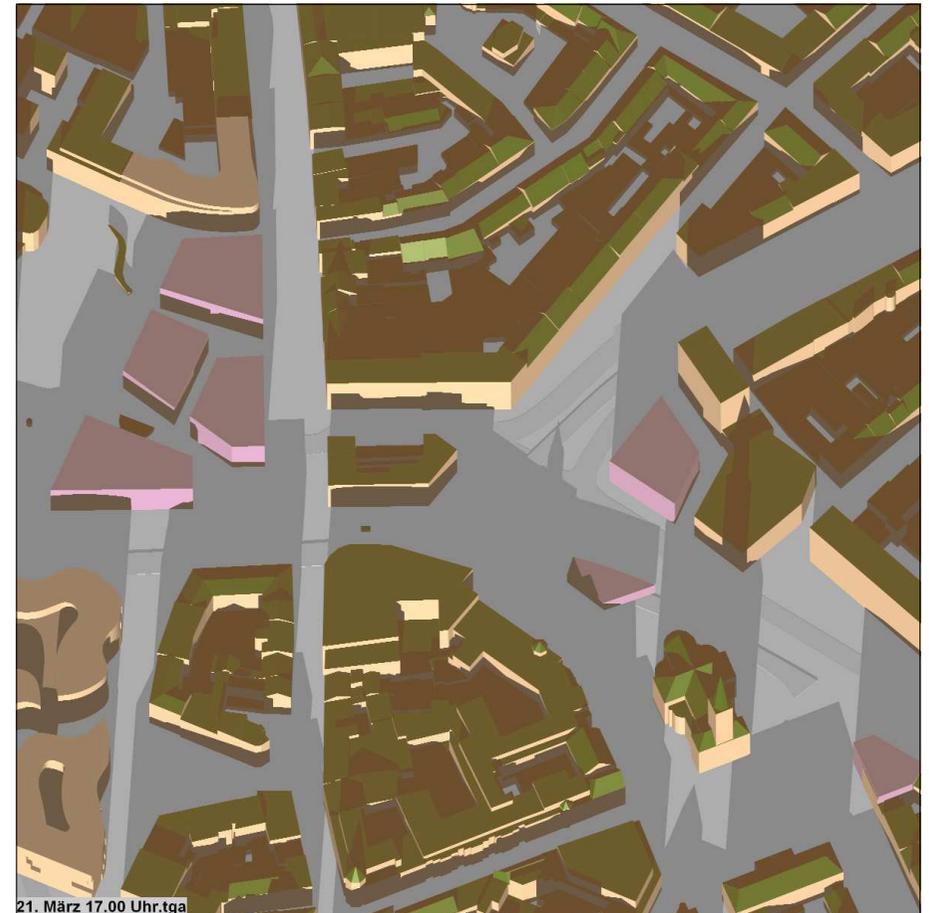


21. März 16.00 Uhr.tga

Planung



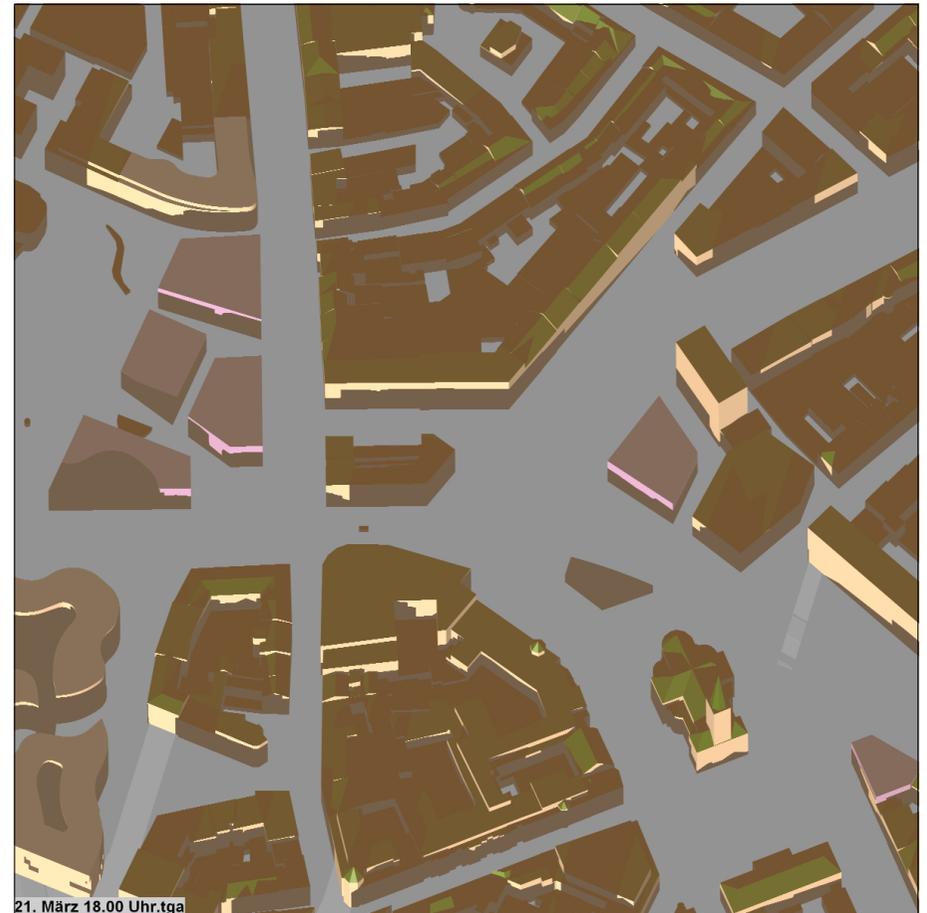
Bestand



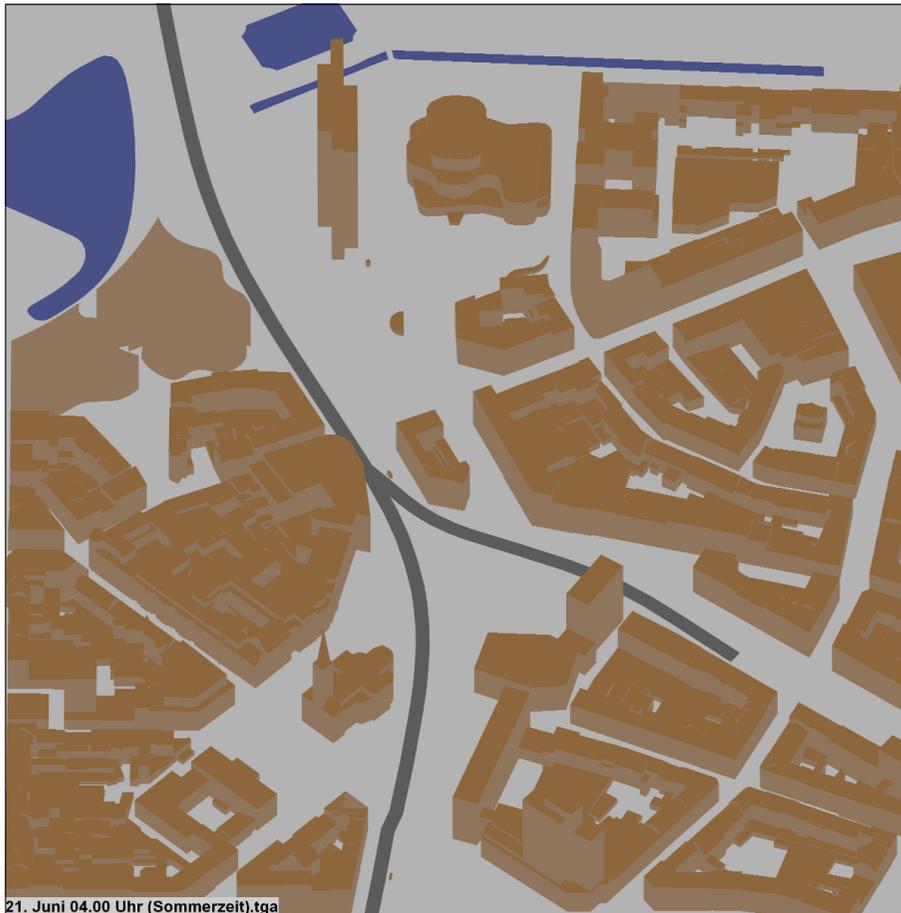
Planung



Bestand

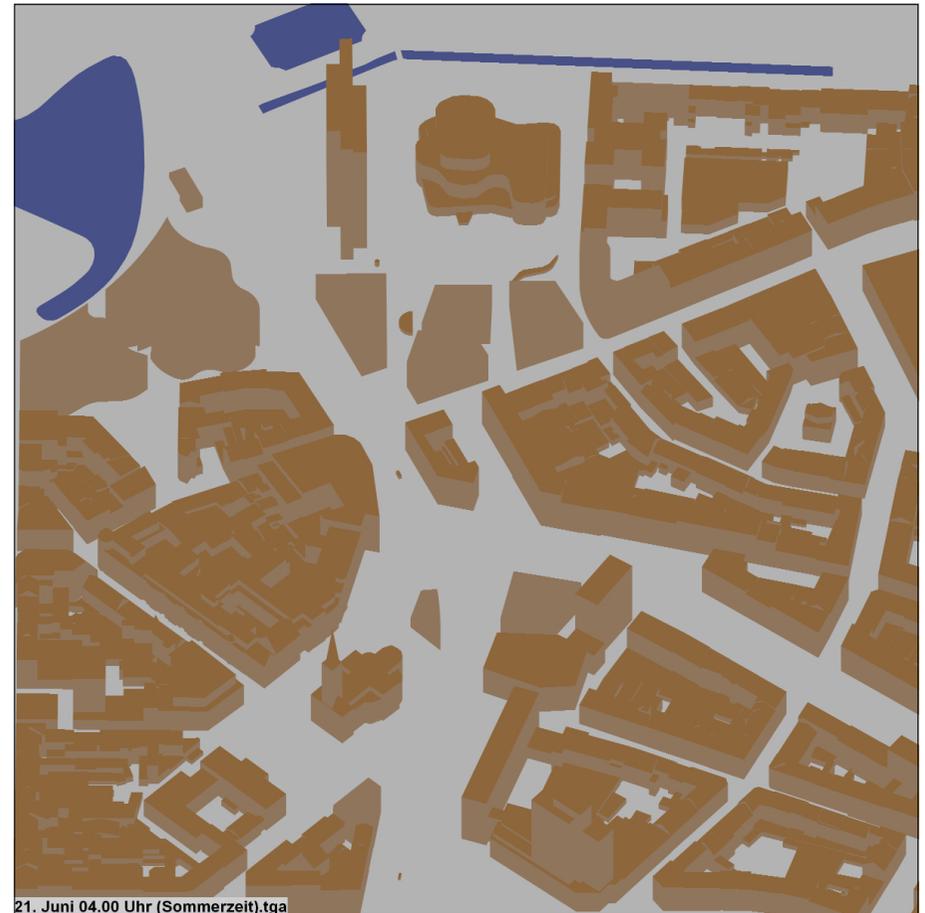


Planung



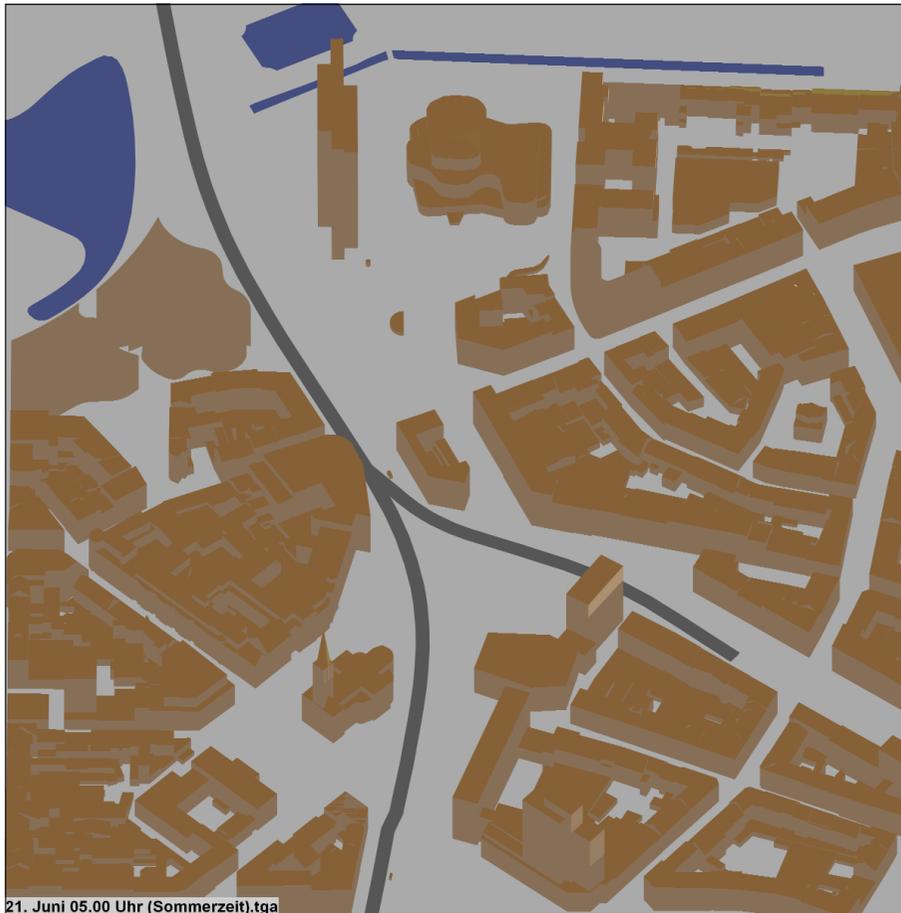
21. Juni 04.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Bestand

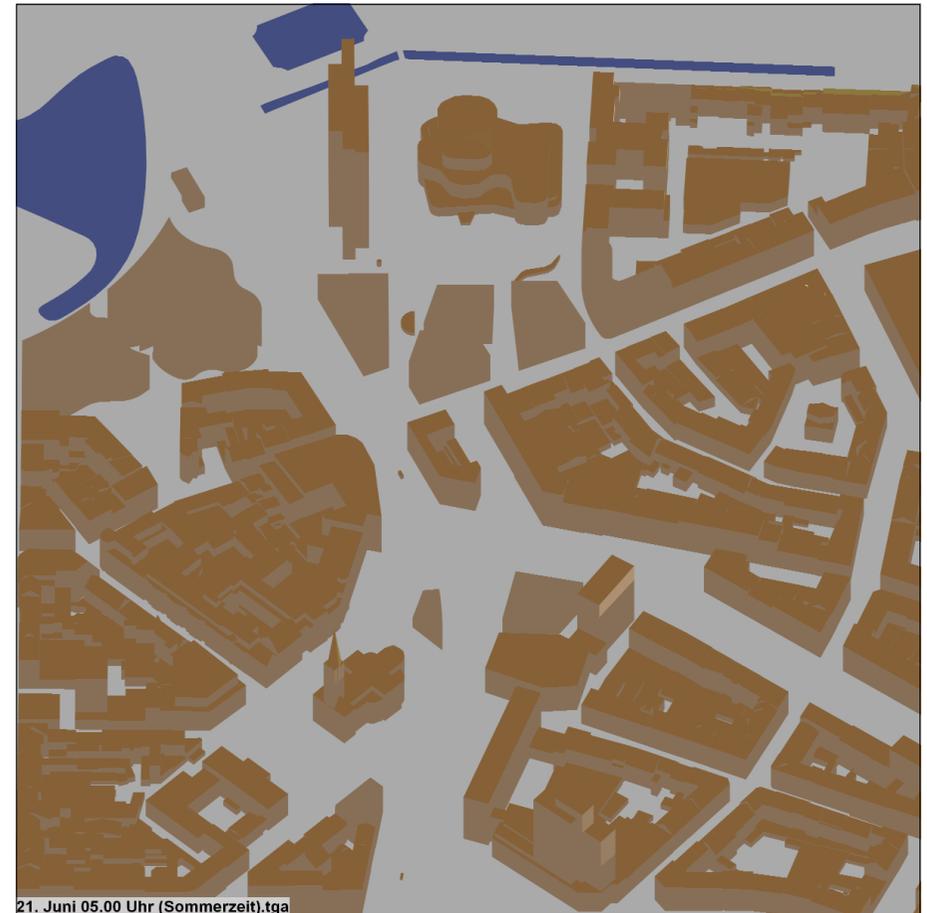


21. Juni 04.00 Uhr (Sommerzeit).tga

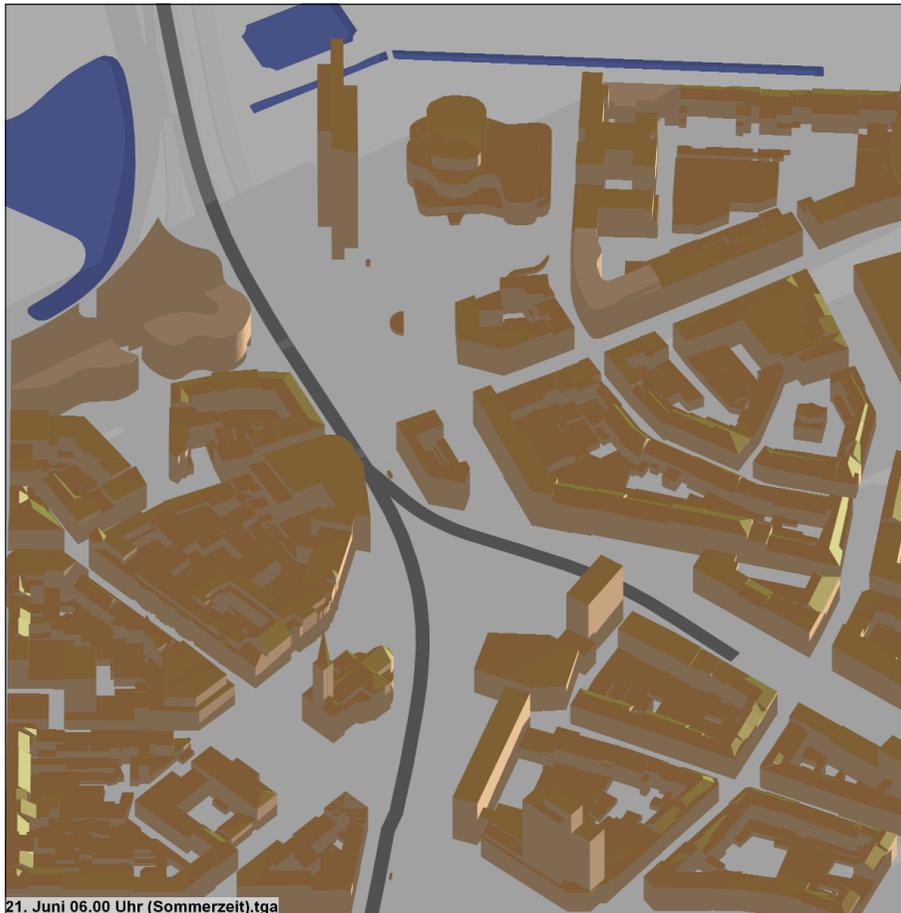
Planung



Bestand

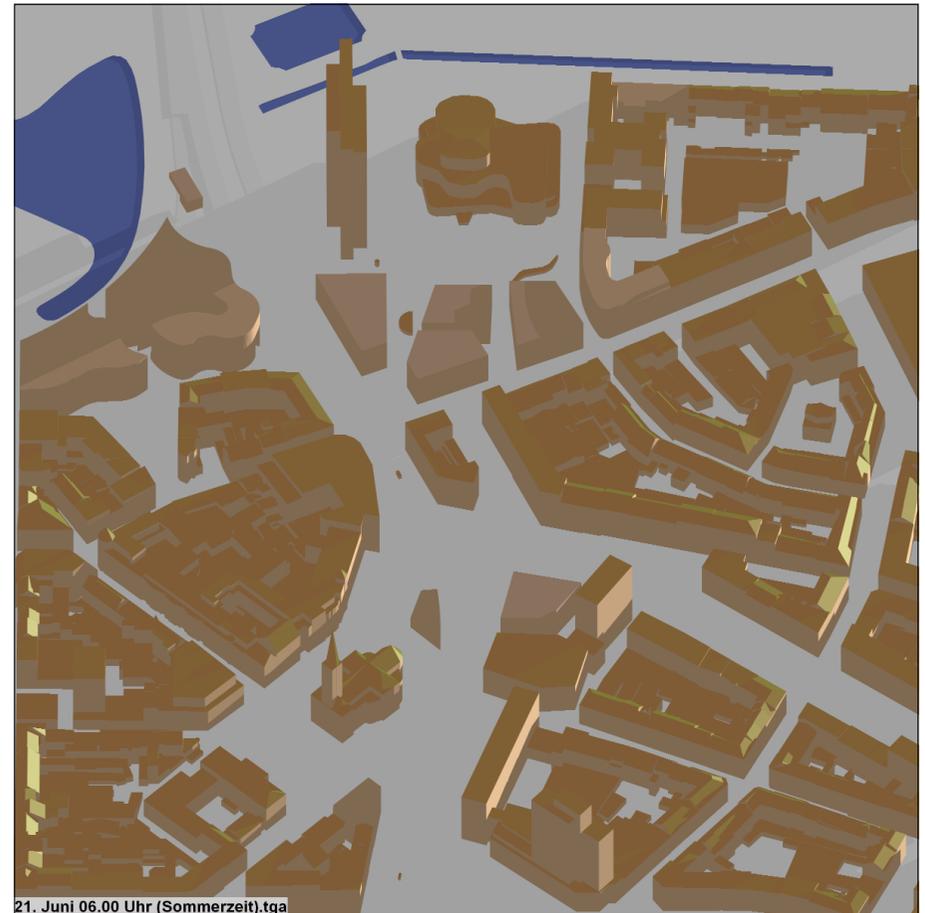


Planung



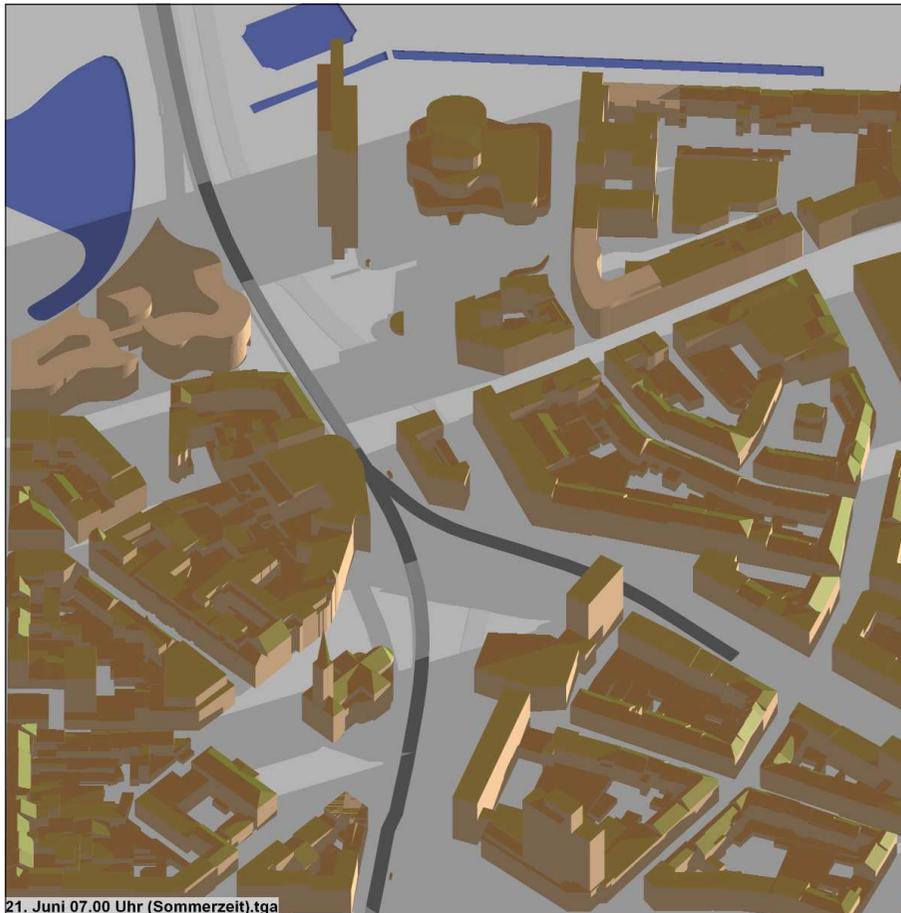
21. Juni 06.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Bestand

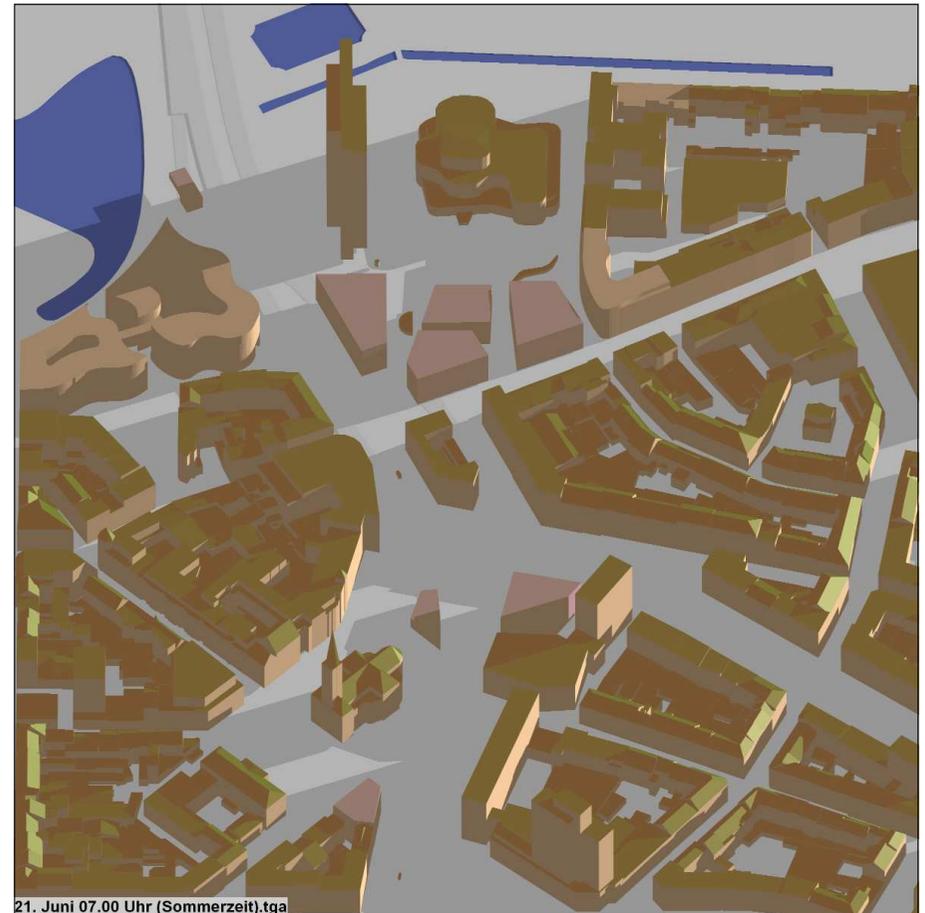


21. Juni 06.00 Uhr (Sommerzeit).tga

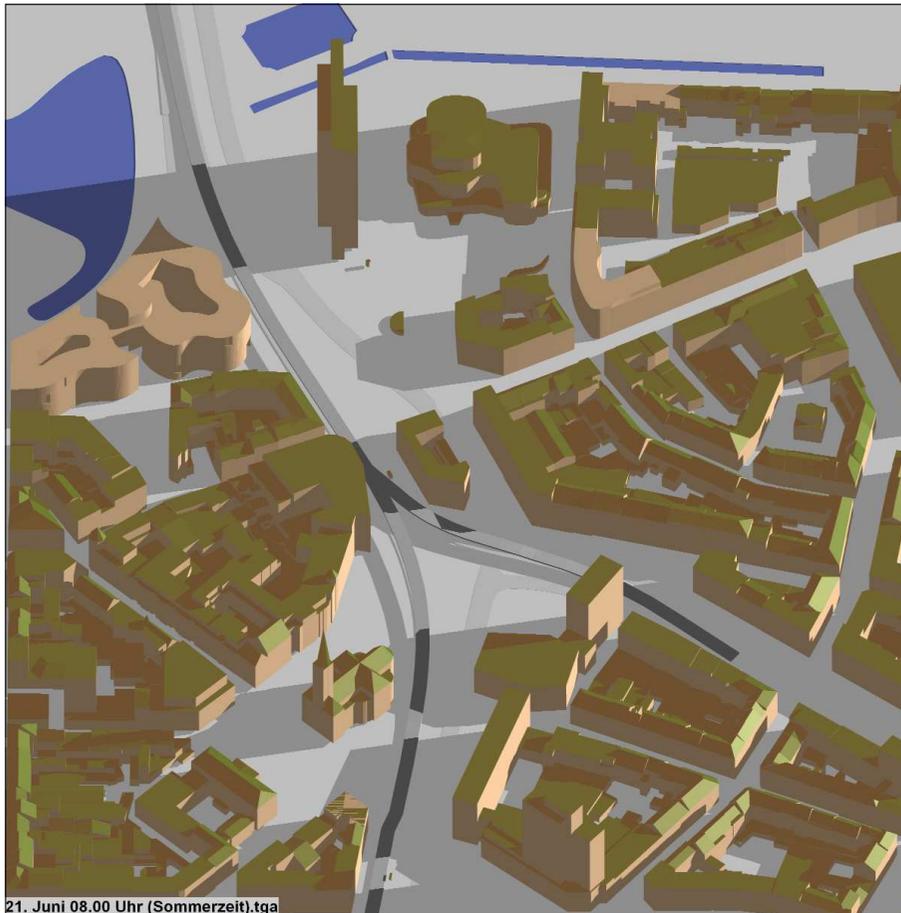
Planung



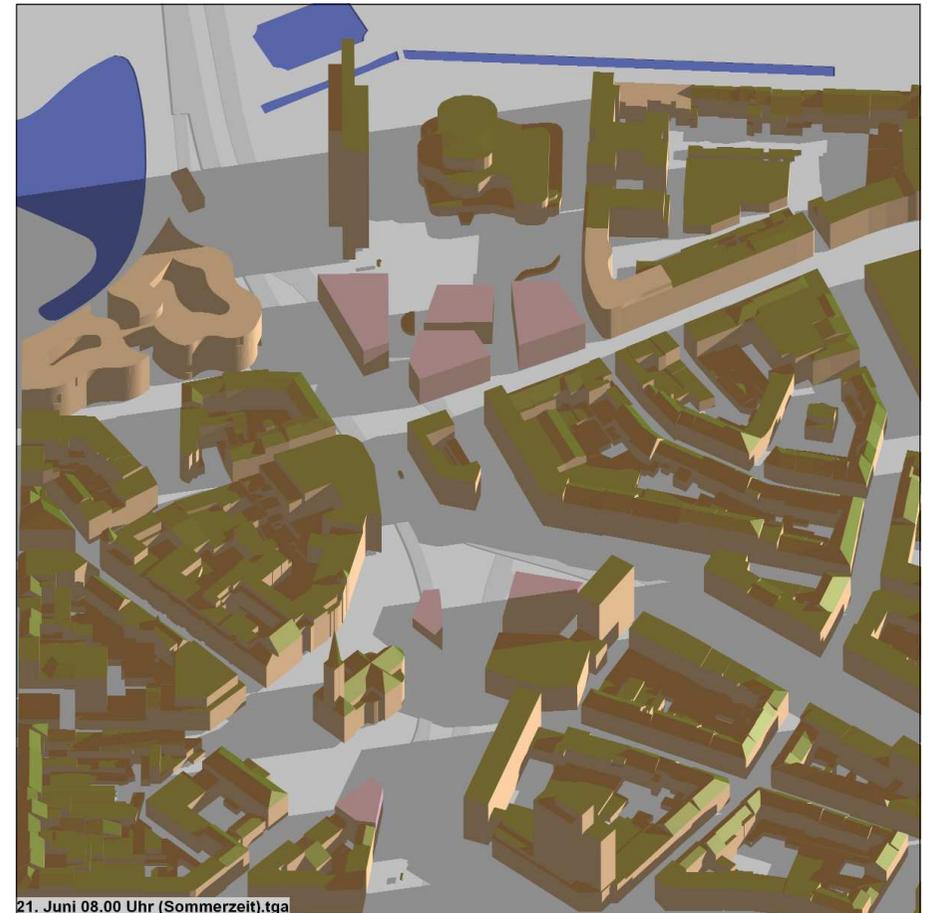
Bestand



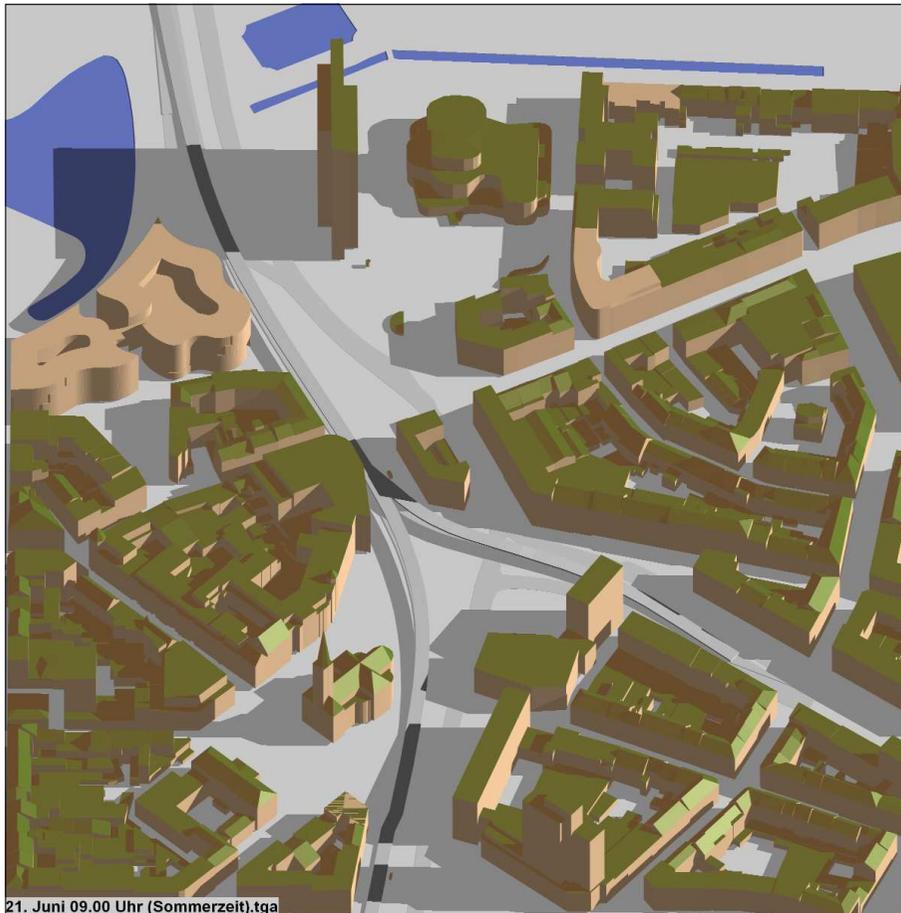
Planung



Bestand

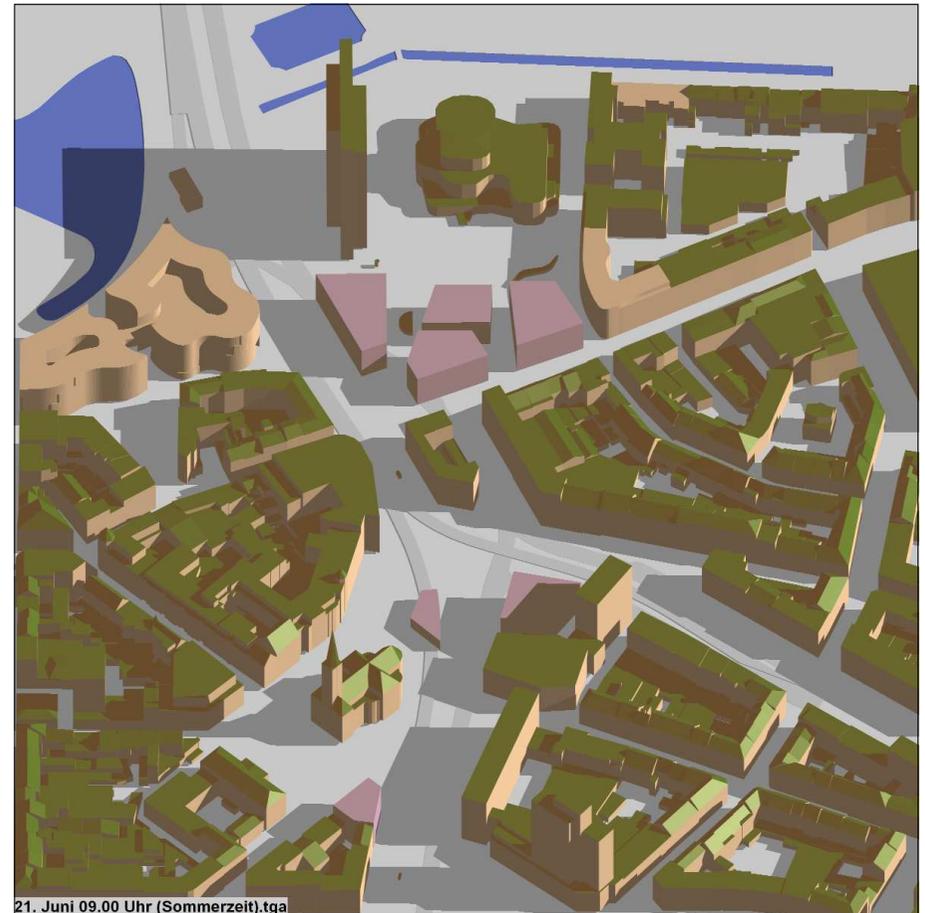


Planung



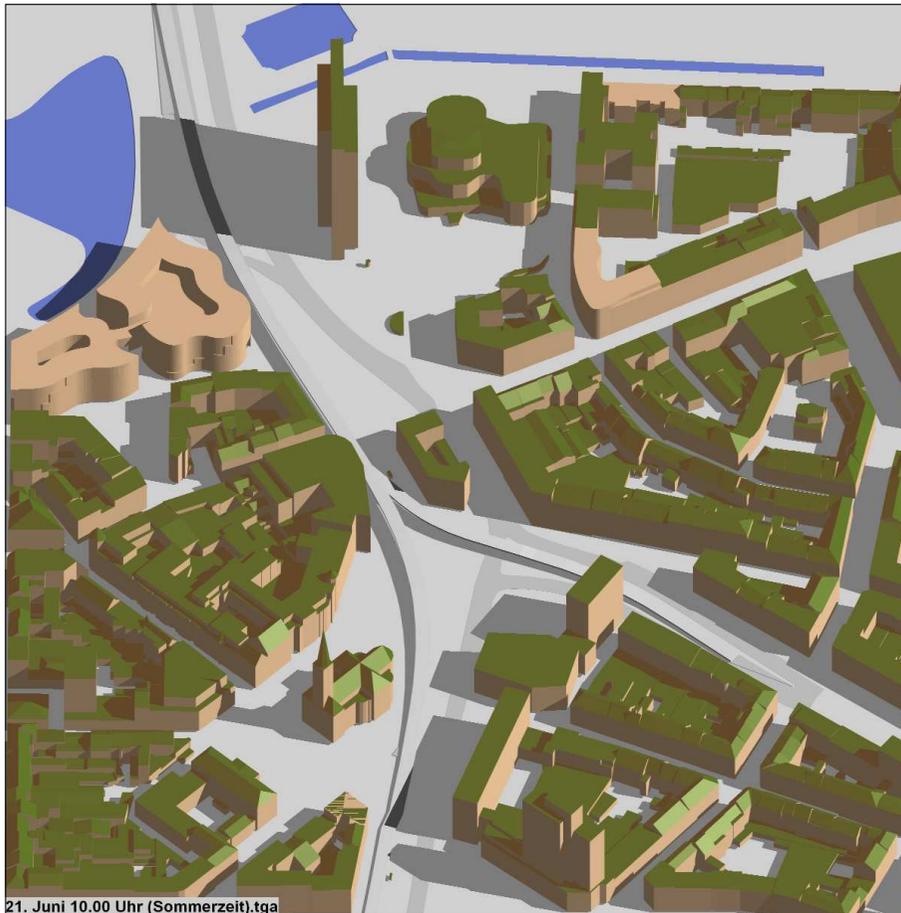
21. Juni 09.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Bestand



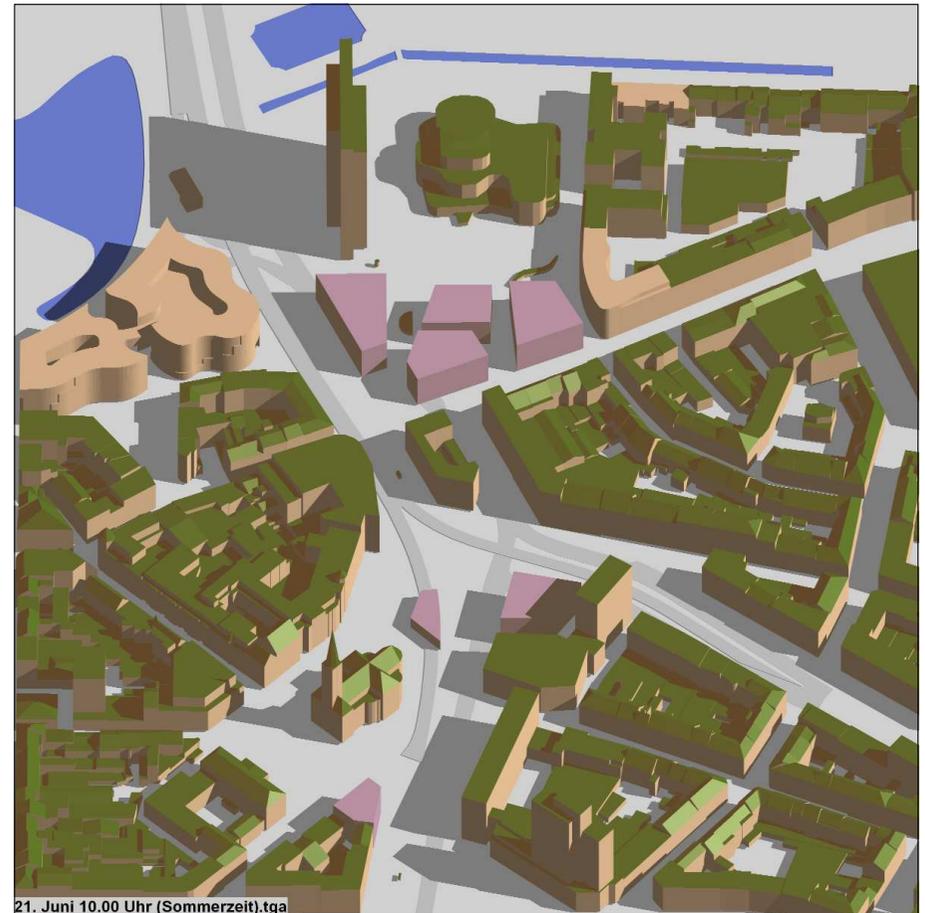
21. Juni 09.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Planung



21. Juni 10.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Bestand



21. Juni 10.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Planung



Bestand



Planung



Bestand

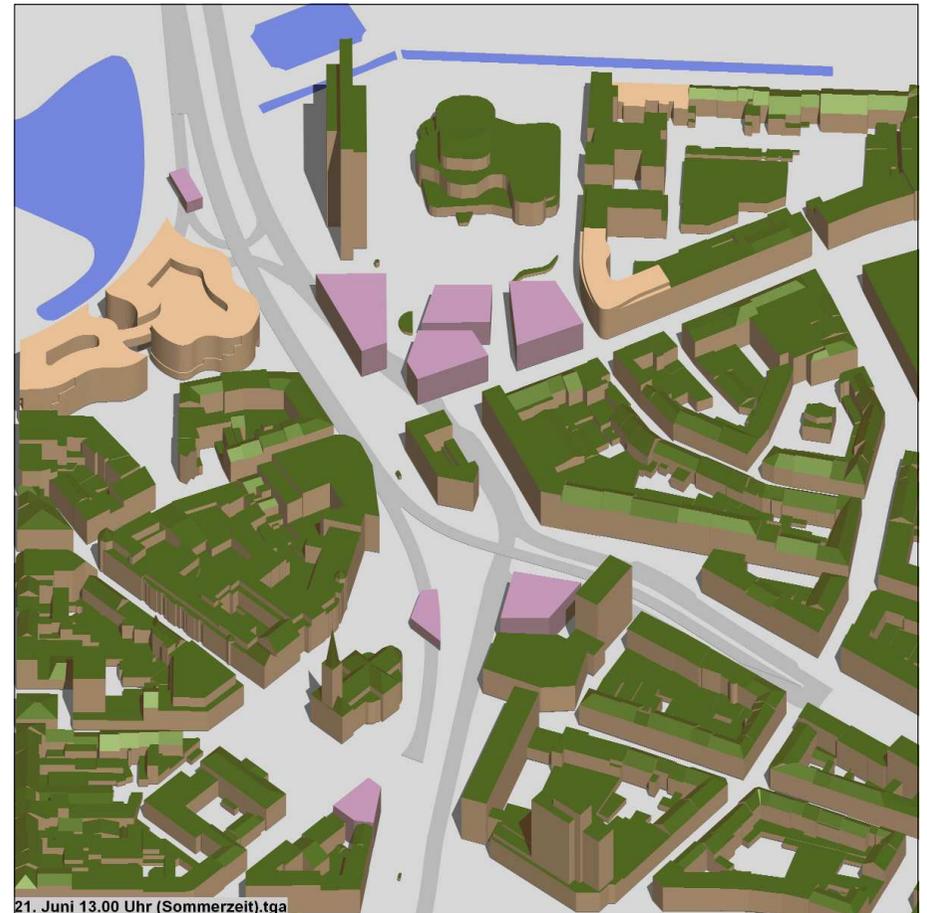


Planung



21. Juni 13.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Bestand



21. Juni 13.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Planung



Bestand



Planung



Bestand



Planung



Bestand



Planung



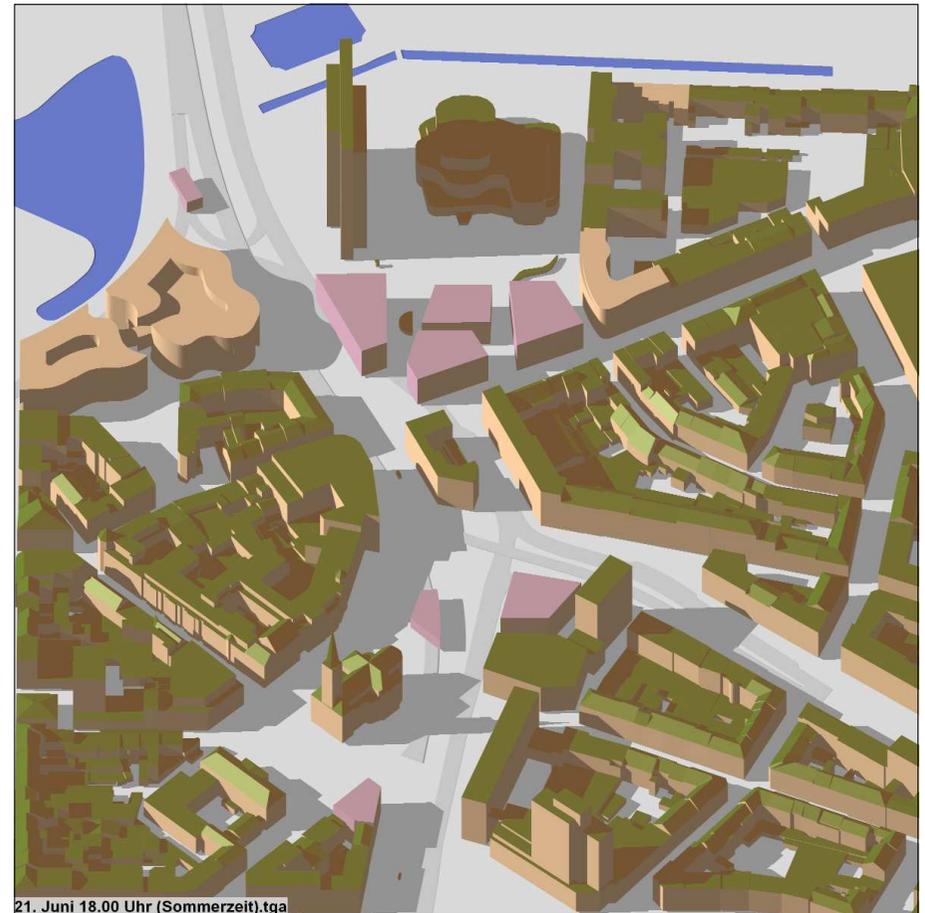
Bestand



Planung



Bestand

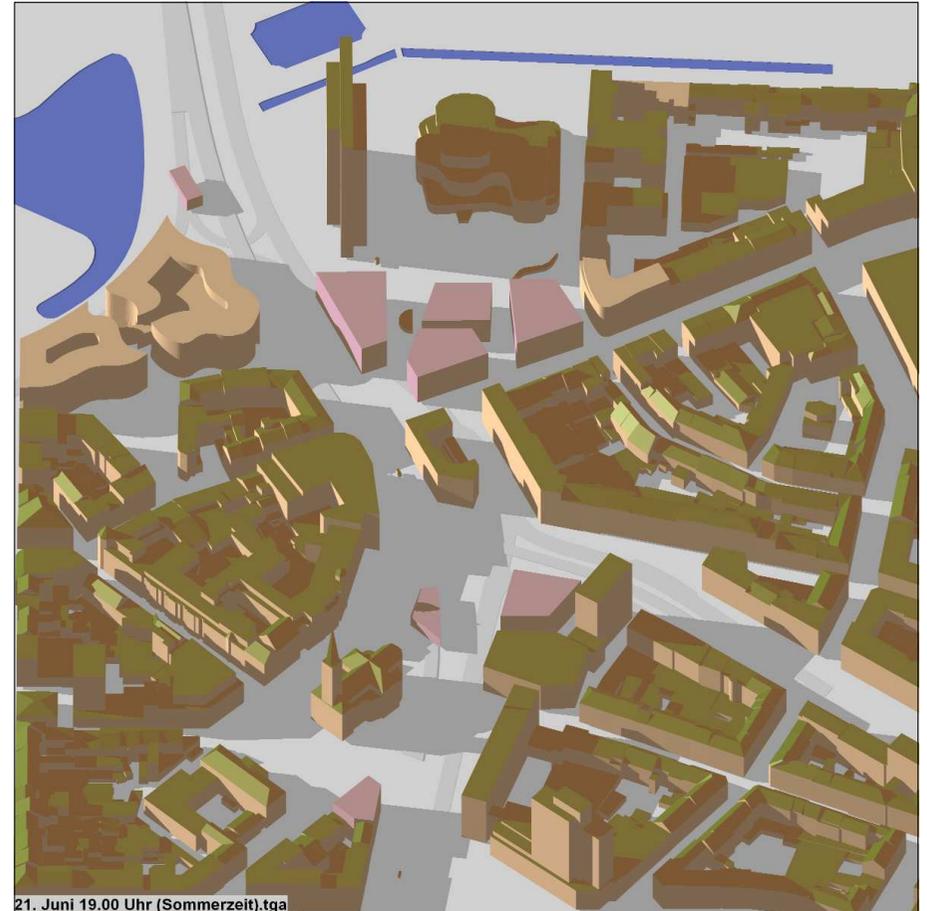


Planung



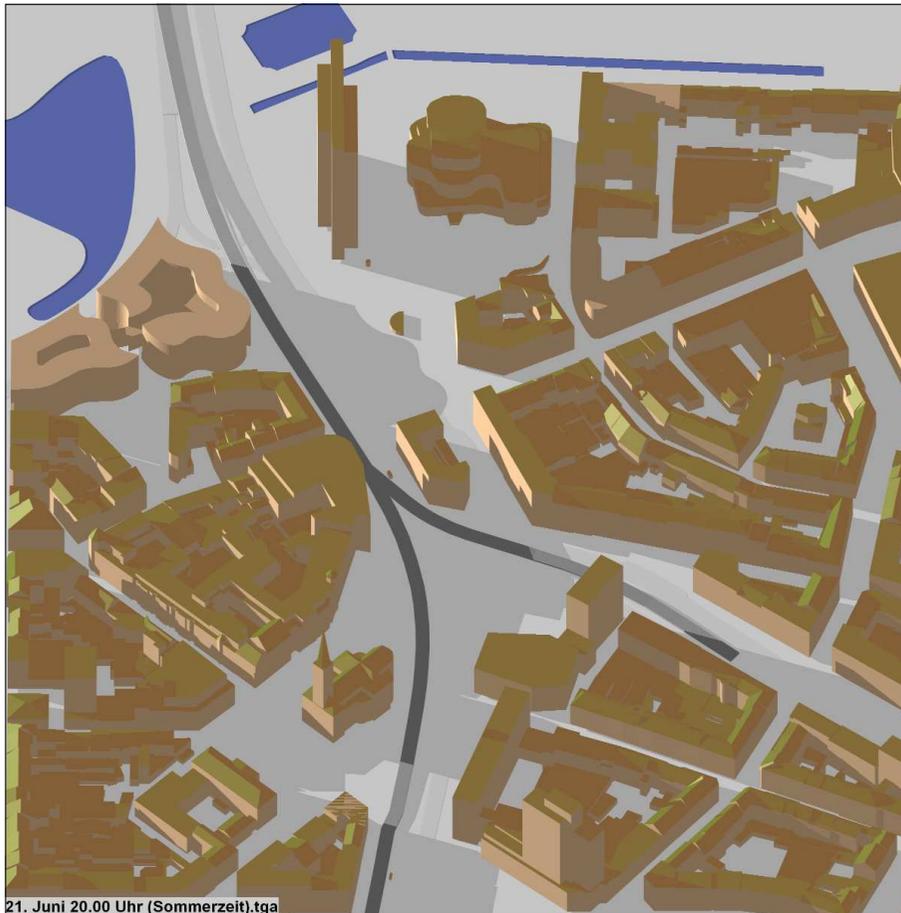
21. Juni 19.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Bestand



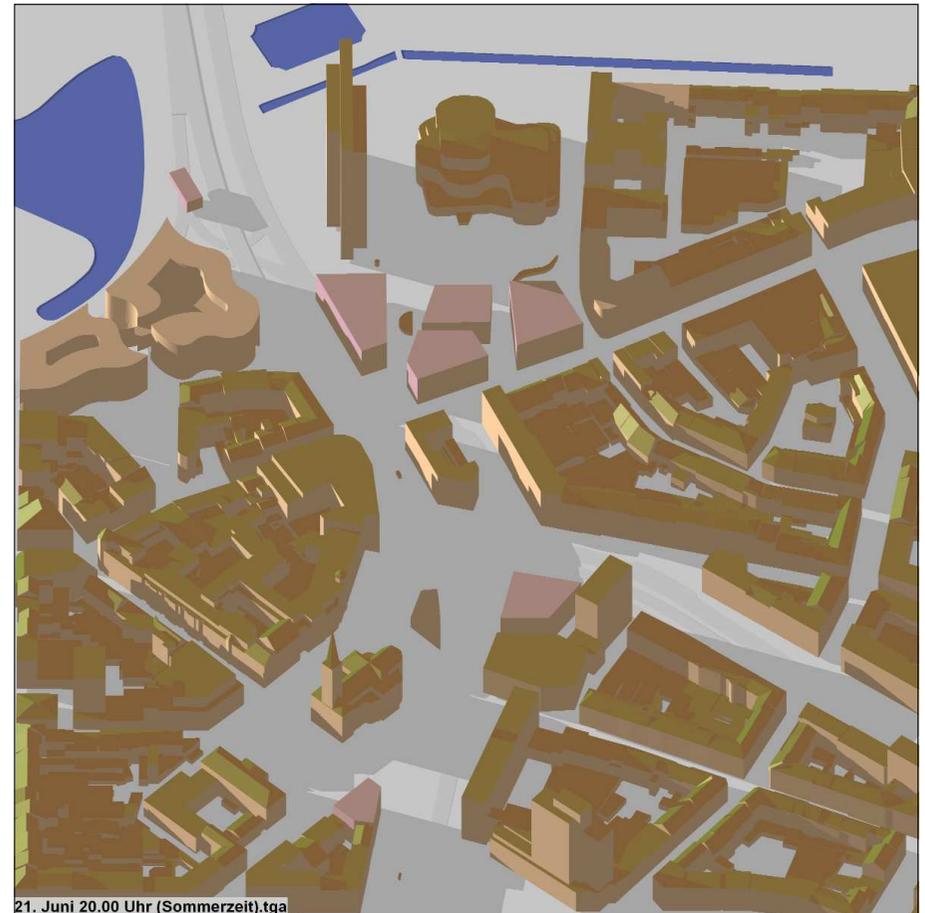
21. Juni 19.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Planung



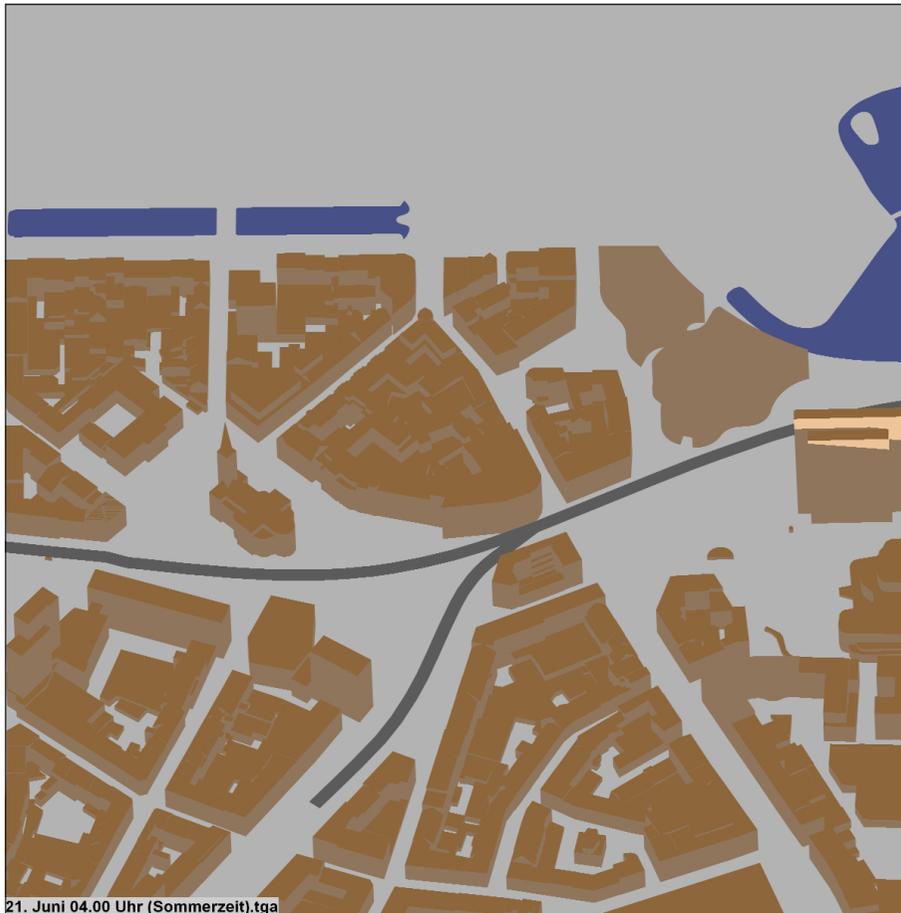
21. Juni 20.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Bestand



21. Juni 20.00 Uhr (Sommerzeit).tga

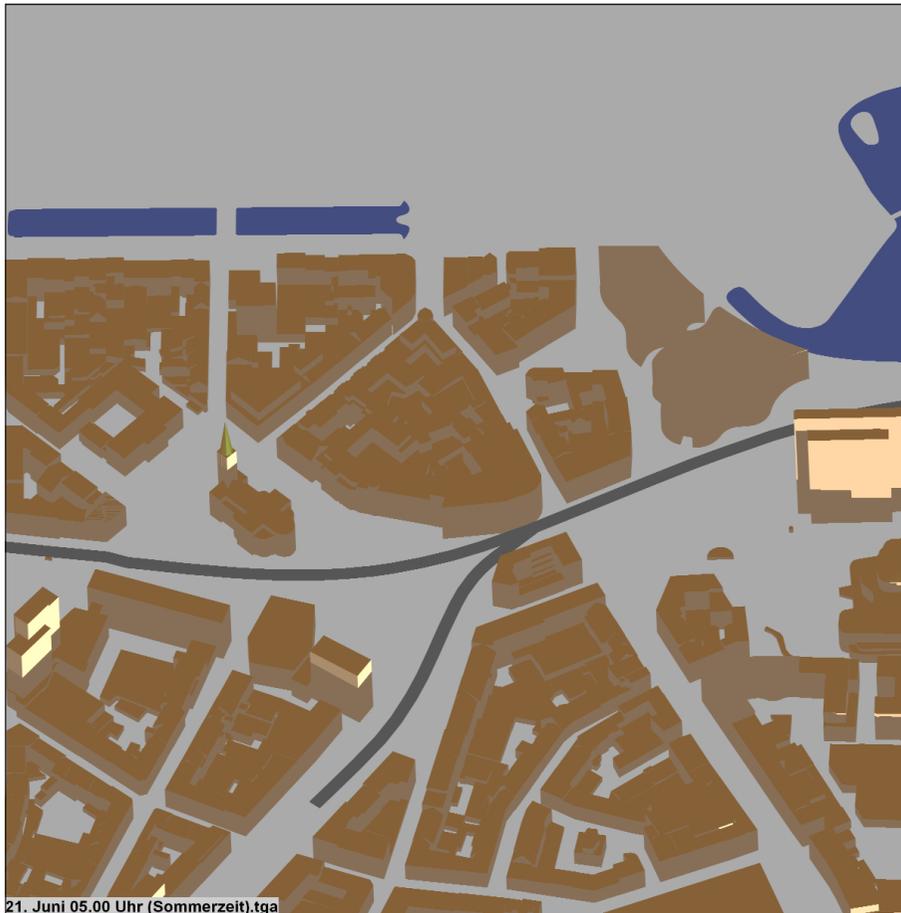
Planung



Bestand



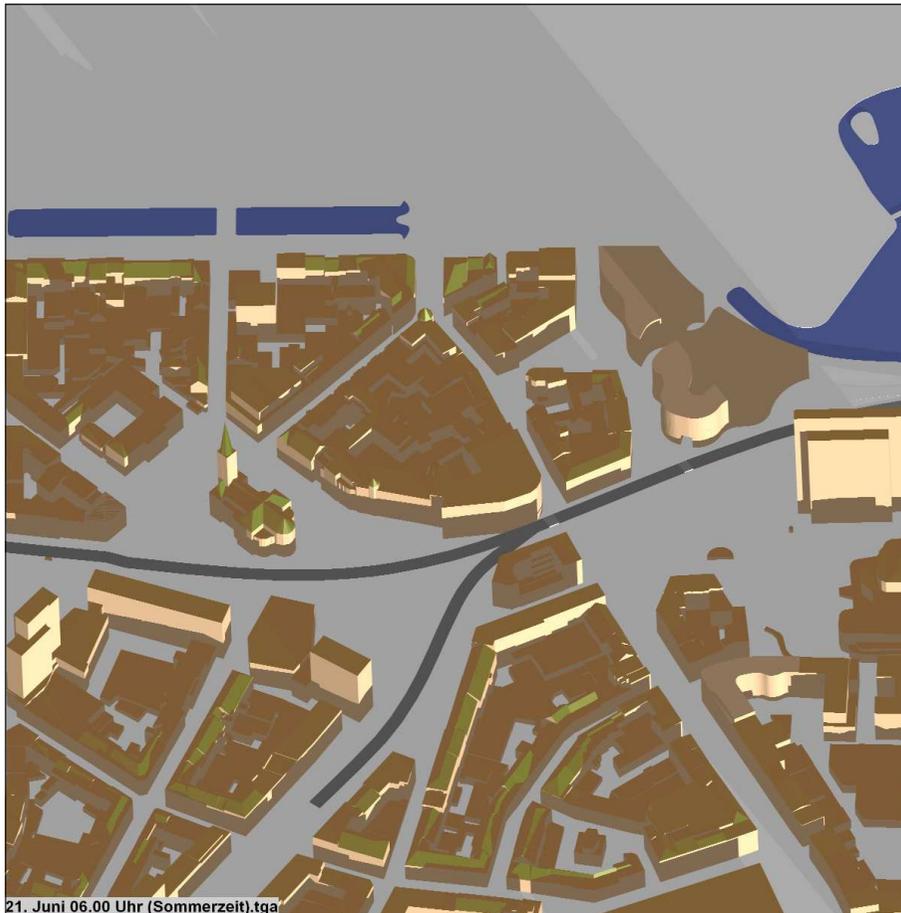
Planung



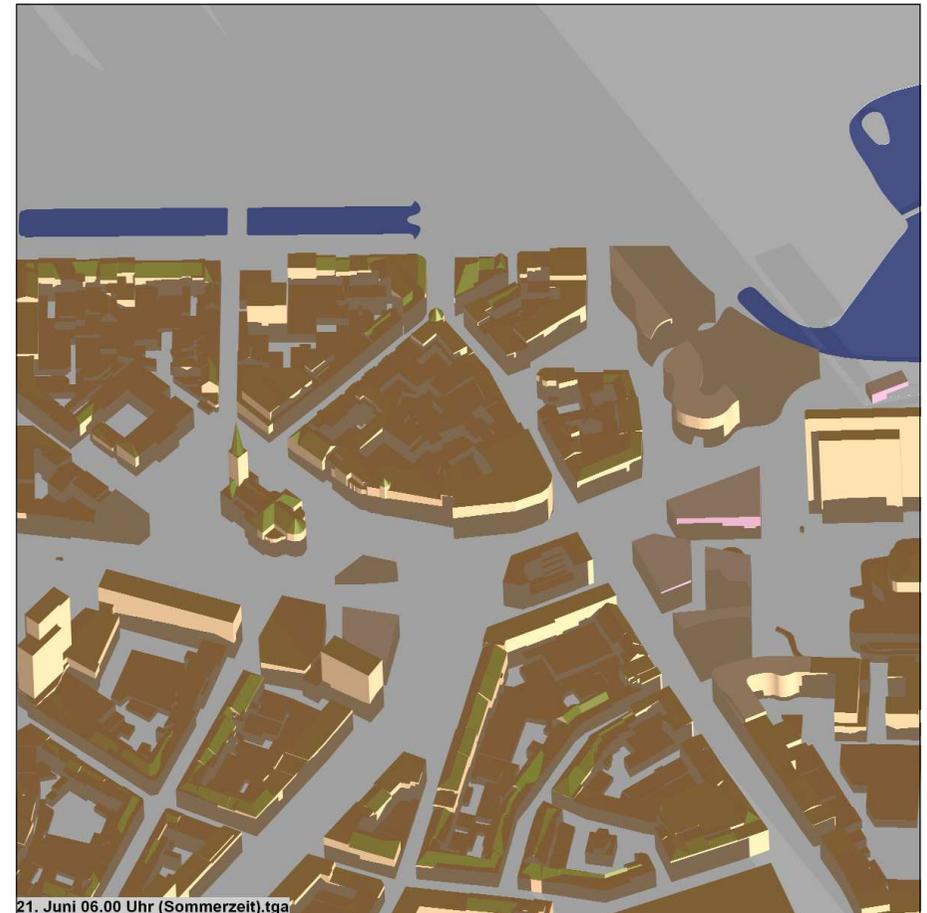
Bestand



Planung



Bestand

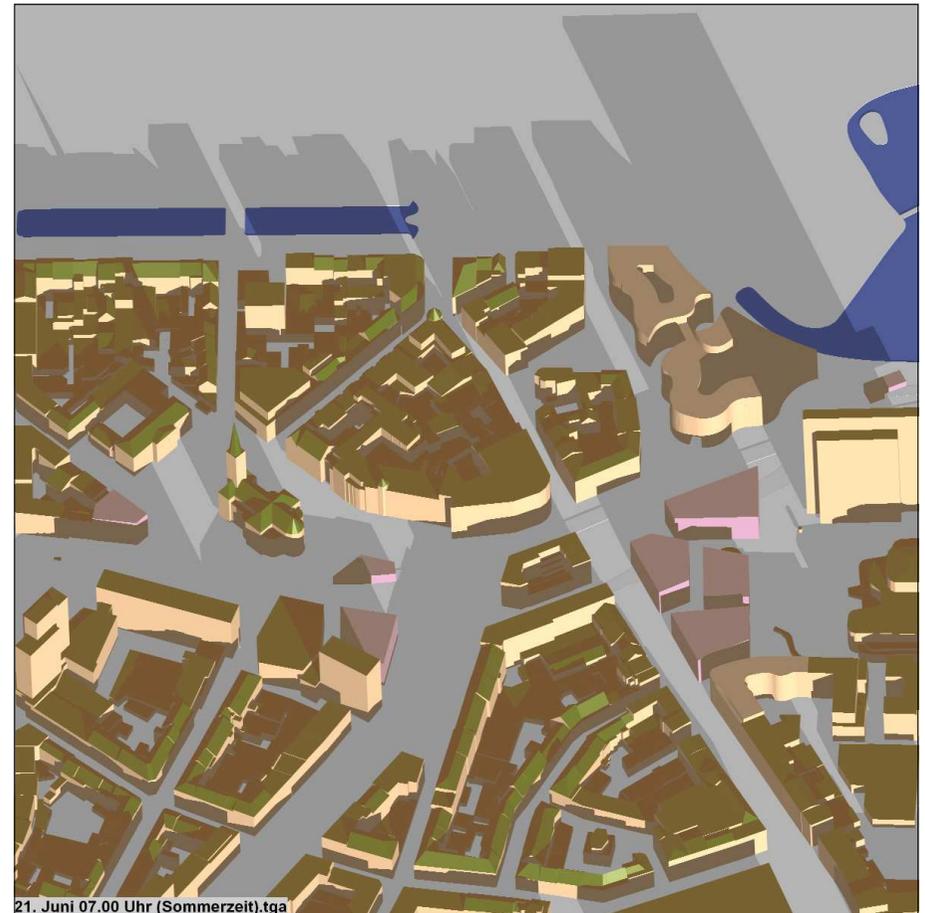


Planung



21. Juni 07.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Bestand



21. Juni 07.00 Uhr (Sommerzeit).tga

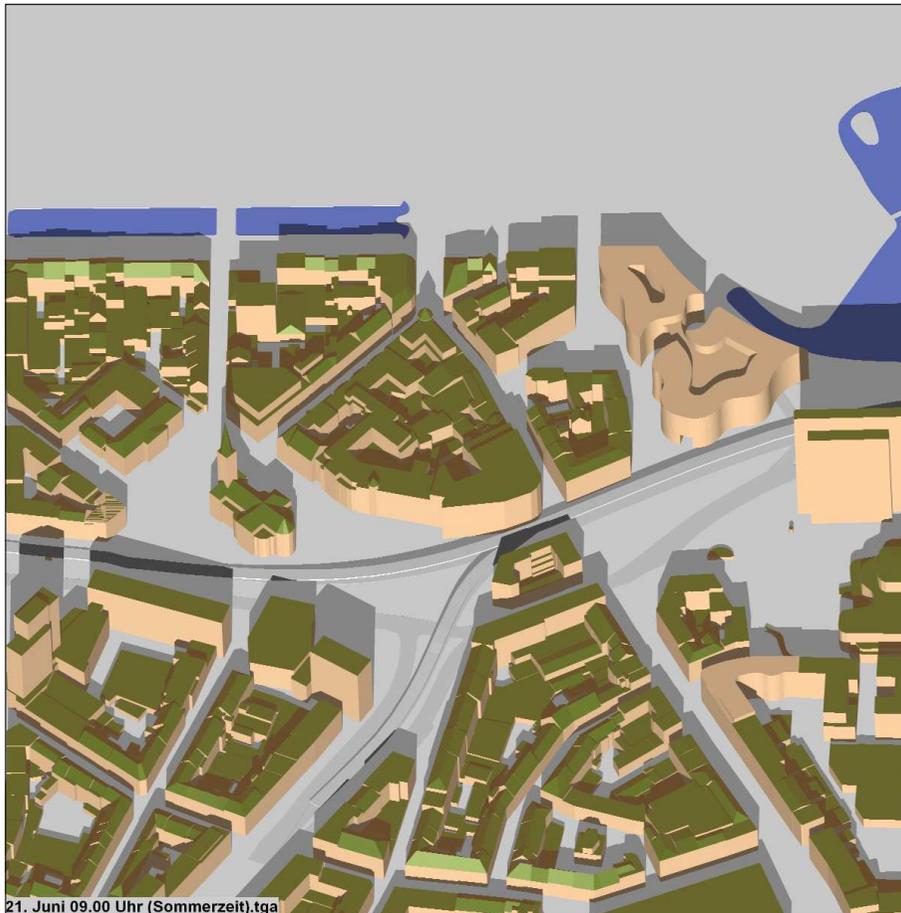
Planung



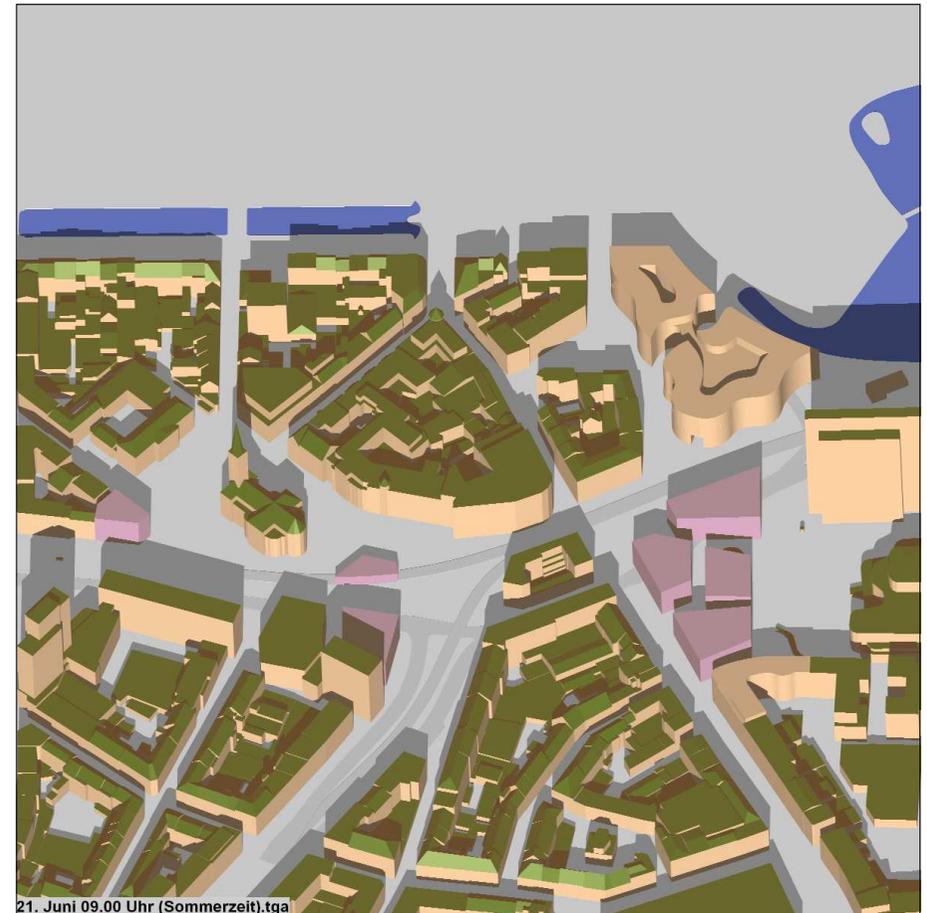
Bestand



Planung



Bestand



Planung



Bestand



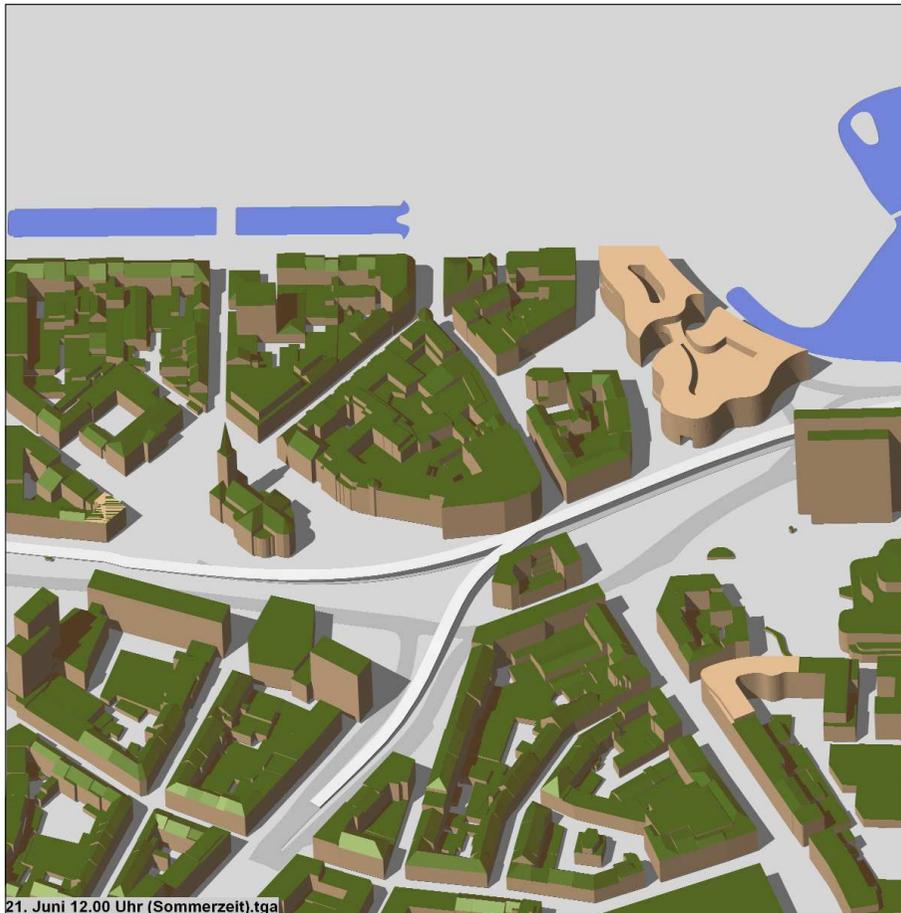
Planung



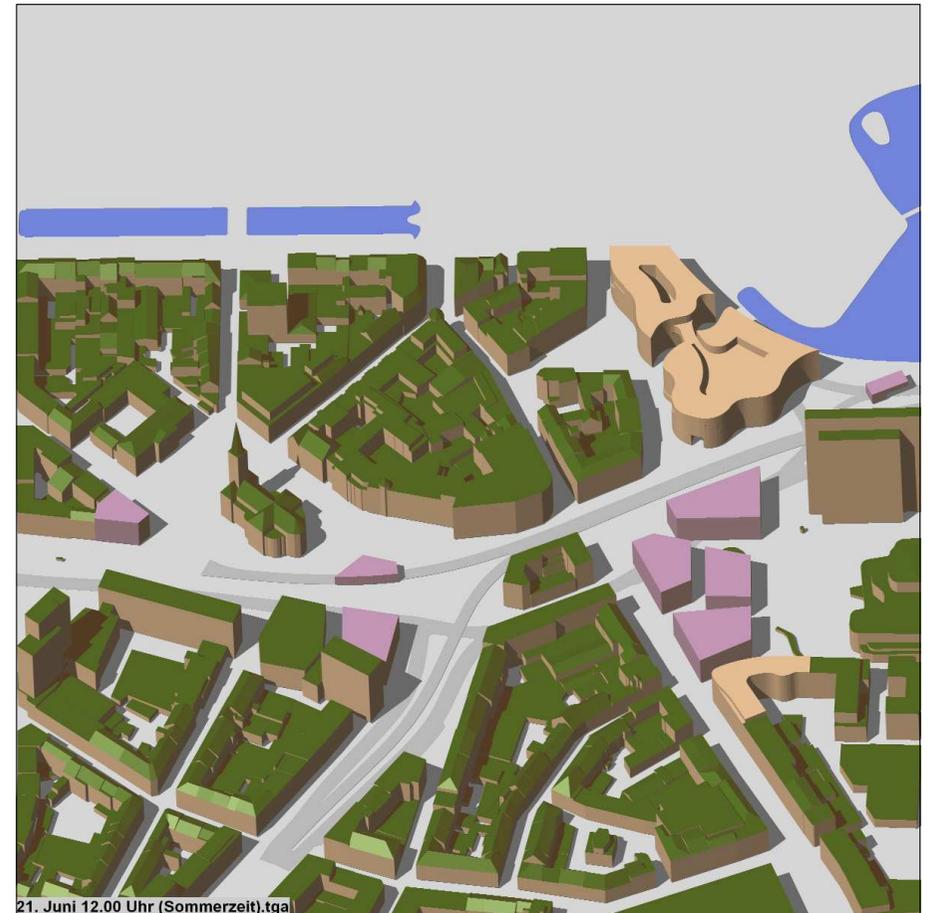
Bestand



Planung



Bestand



Planung



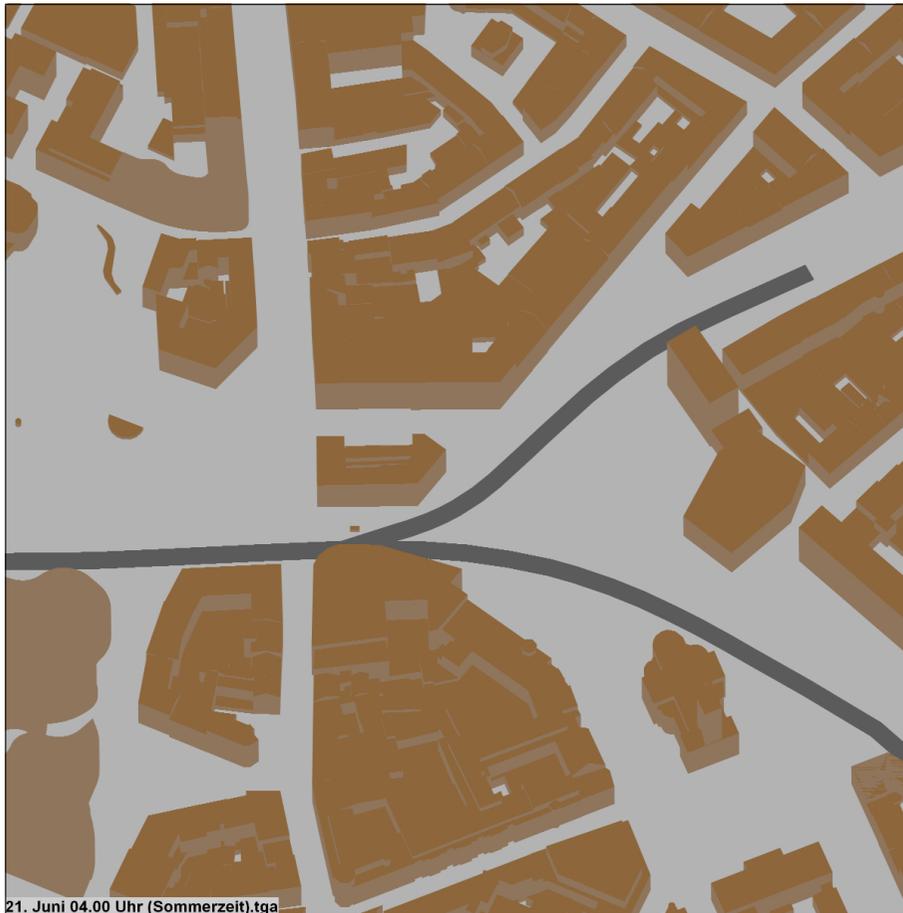
21. Juni 13.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Bestand

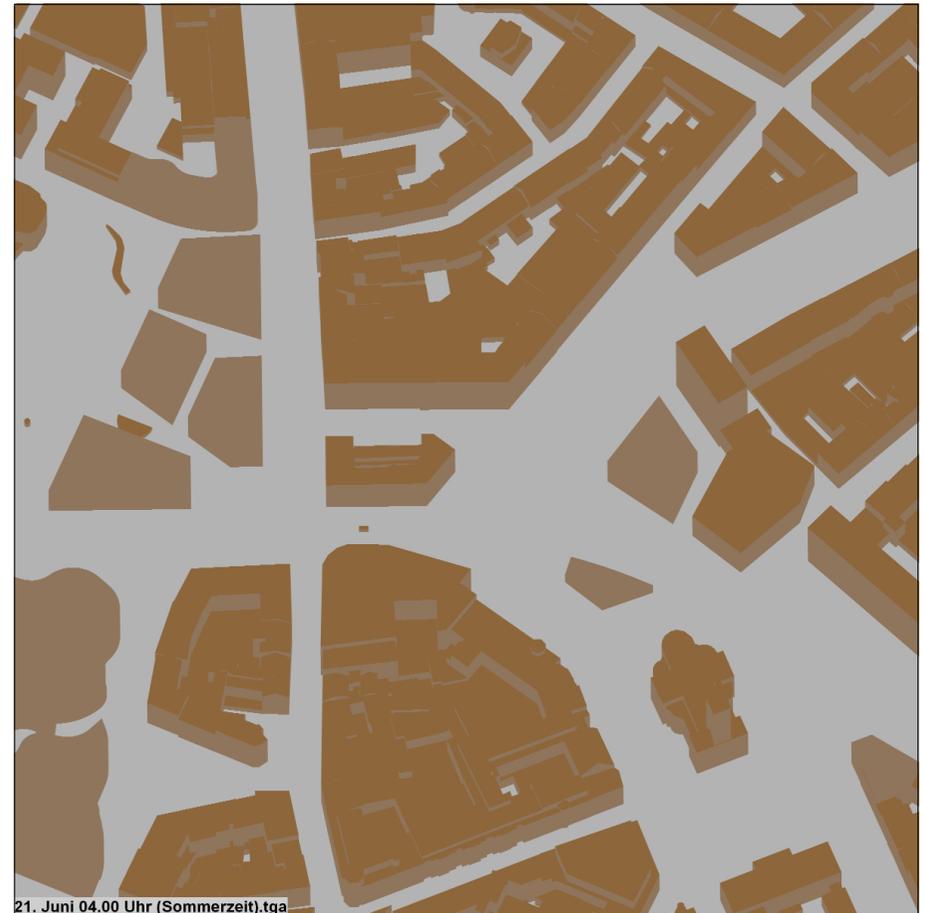


21. Juni 13.00 Uhr (Sommerzeit).tga

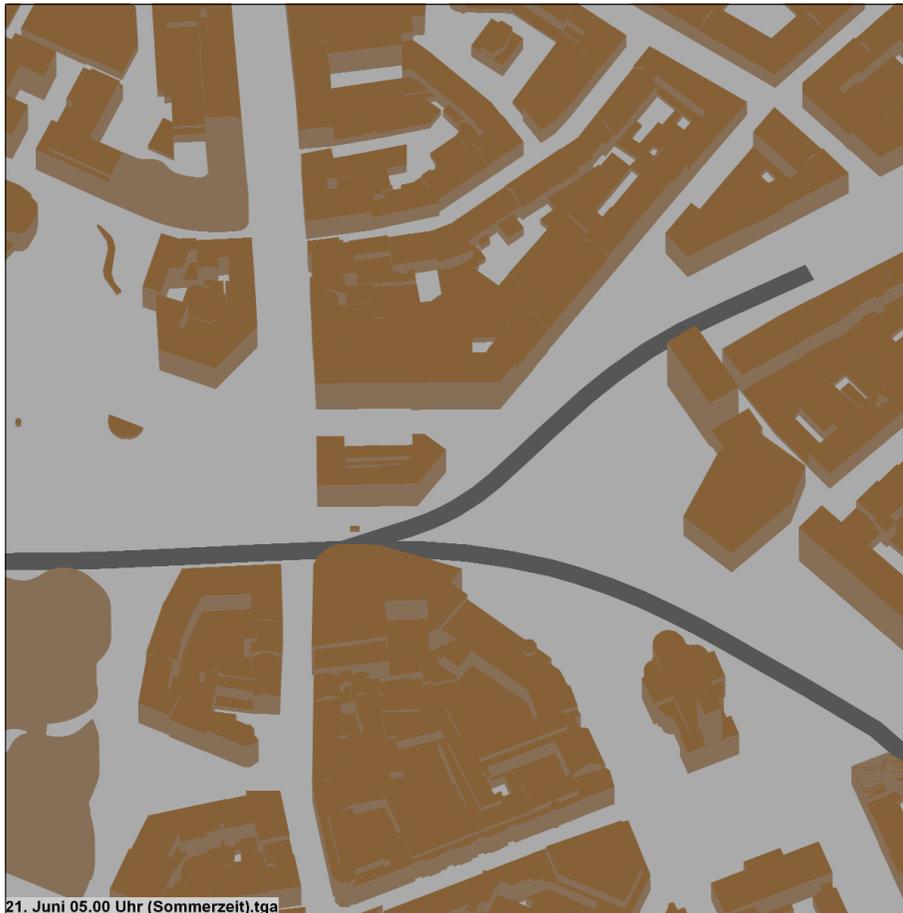
Planung



Bestand

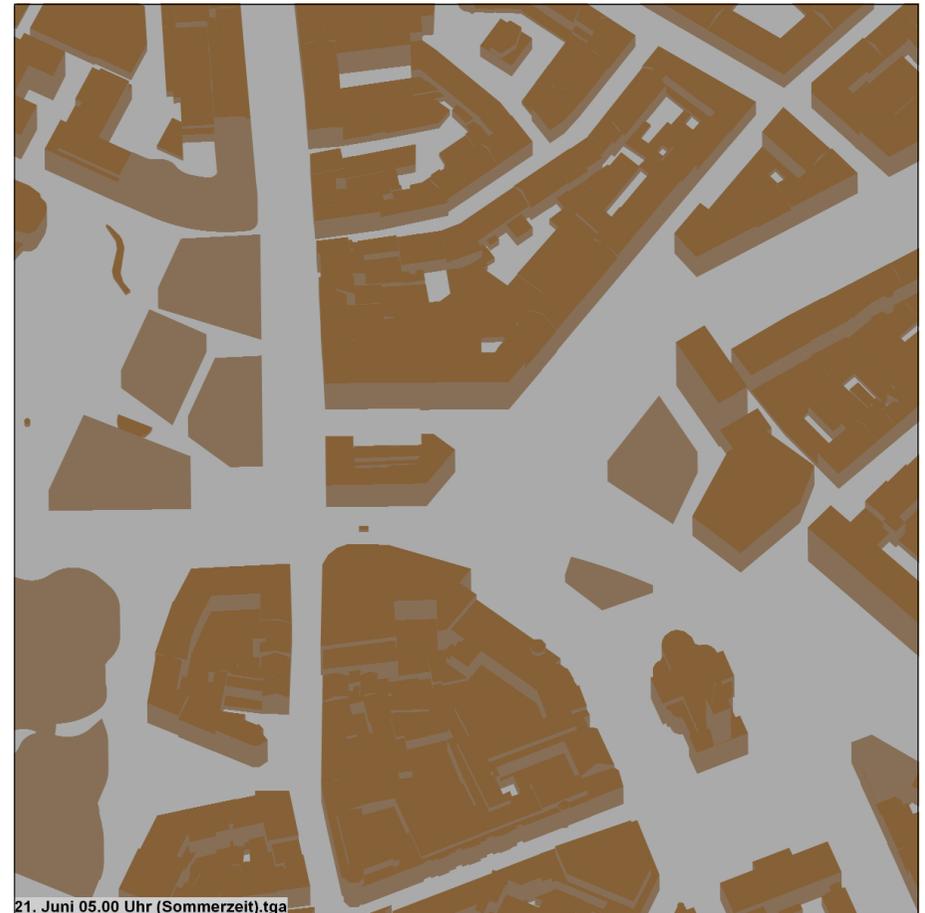


Planung



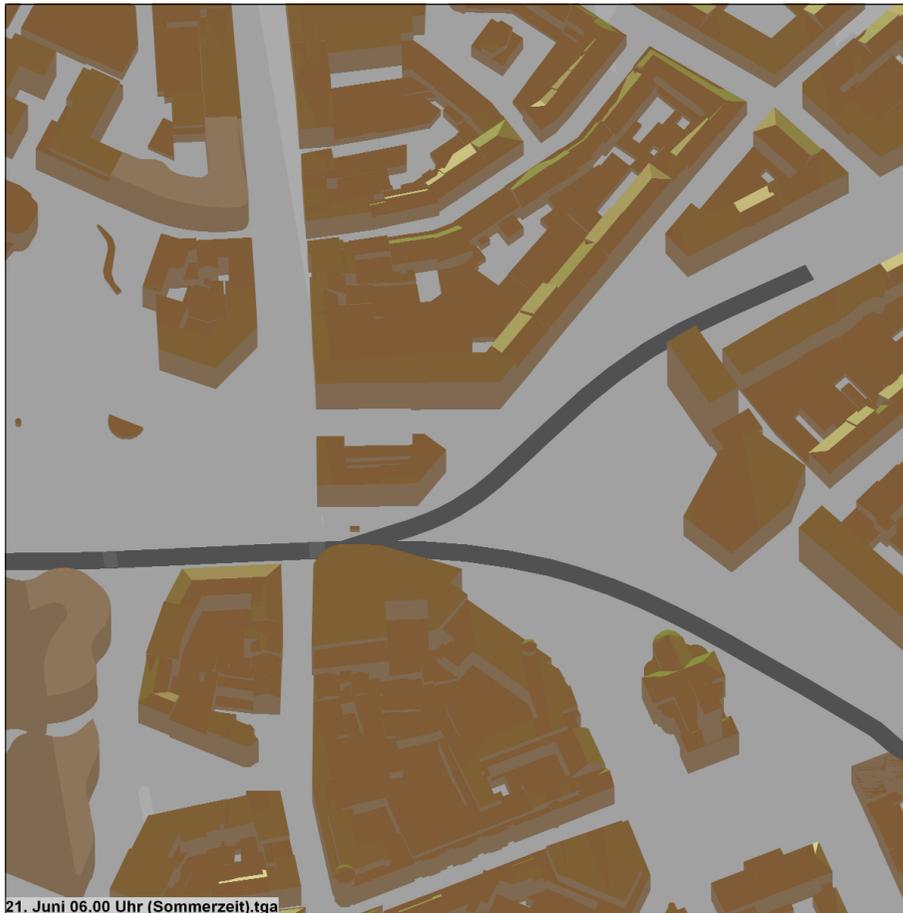
21. Juni 05.00 Uhr (Sommerzeit).tga

Bestand

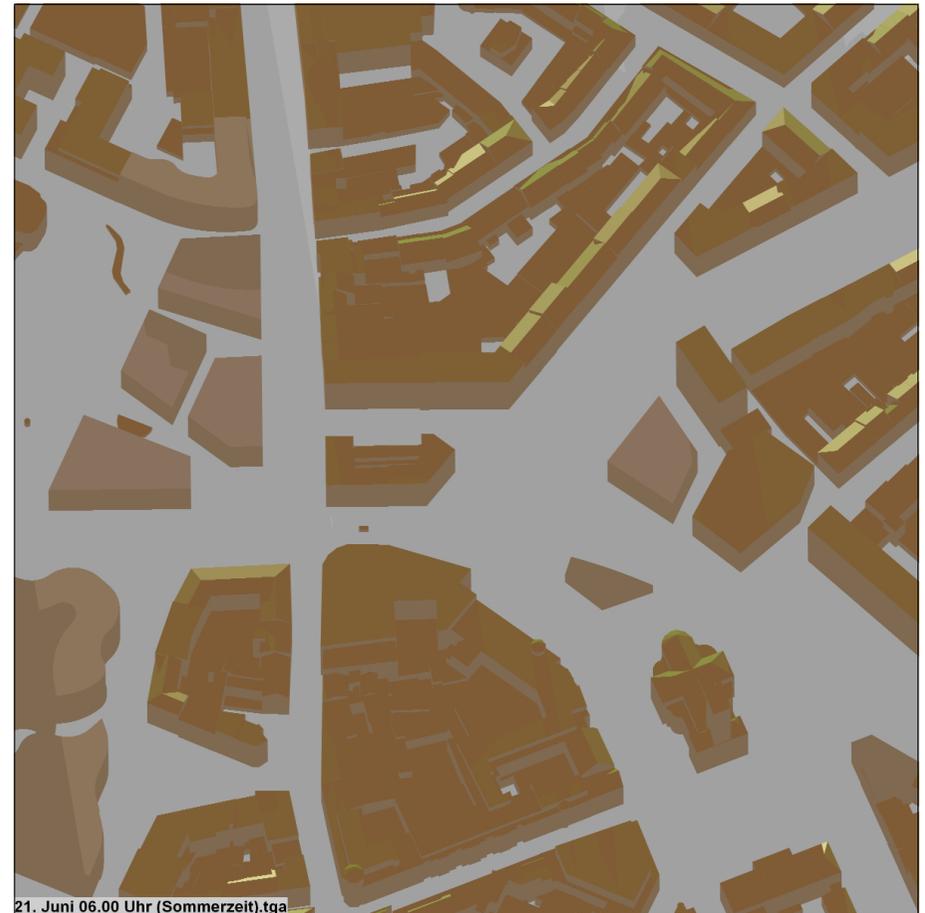


21. Juni 05.00 Uhr (Sommerzeit).tga

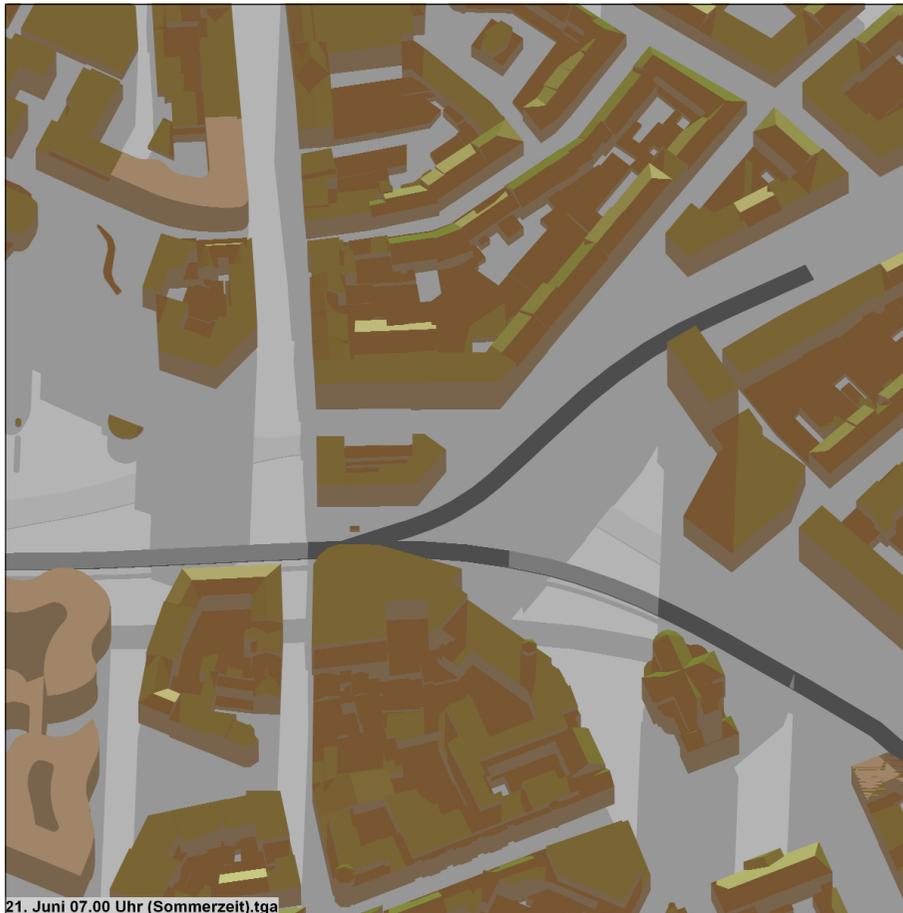
Planung



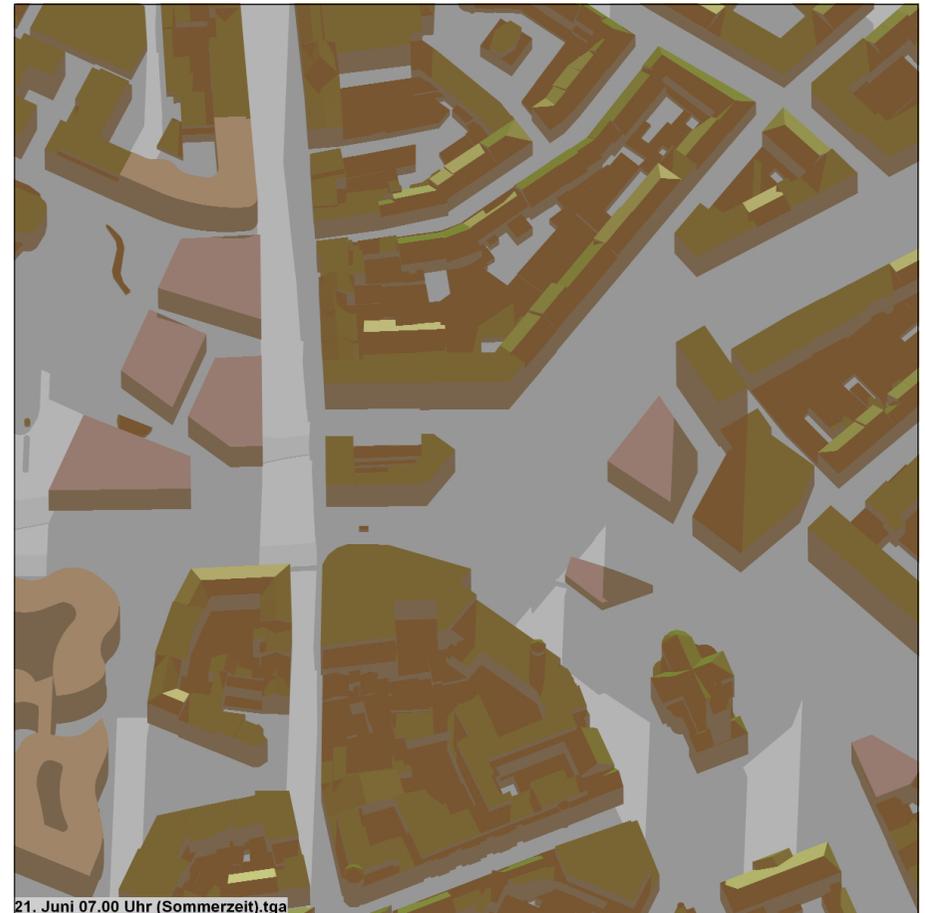
Bestand



Planung



Bestand



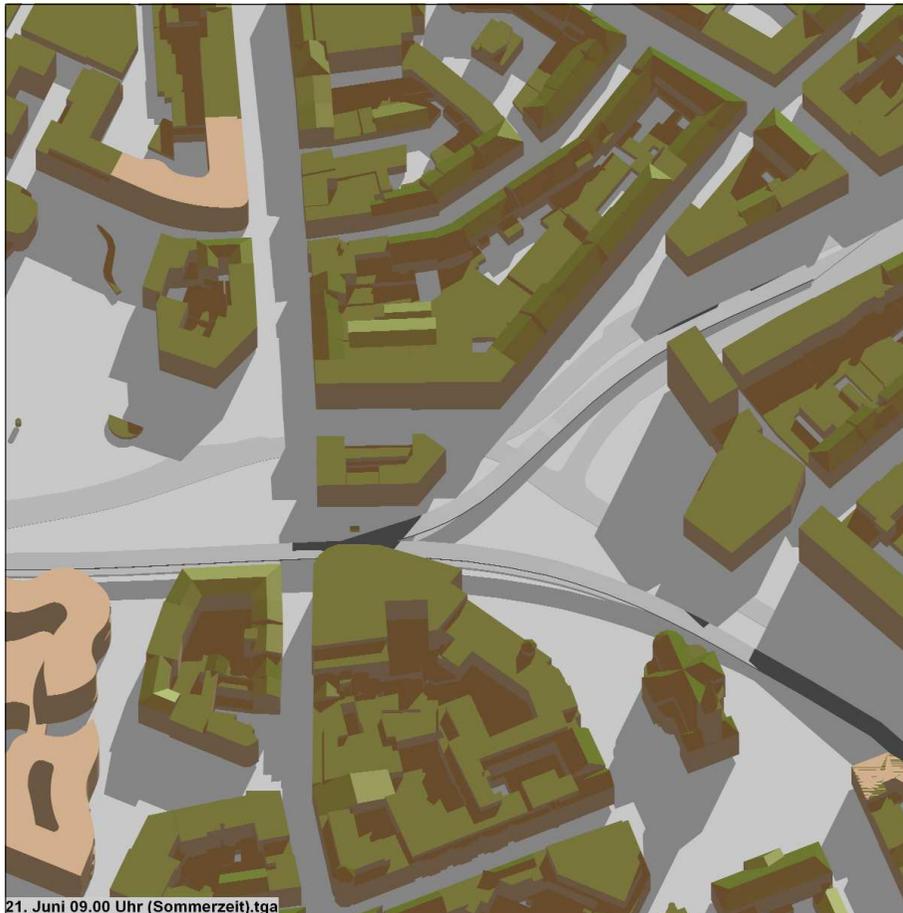
Planung



Bestand



Planung



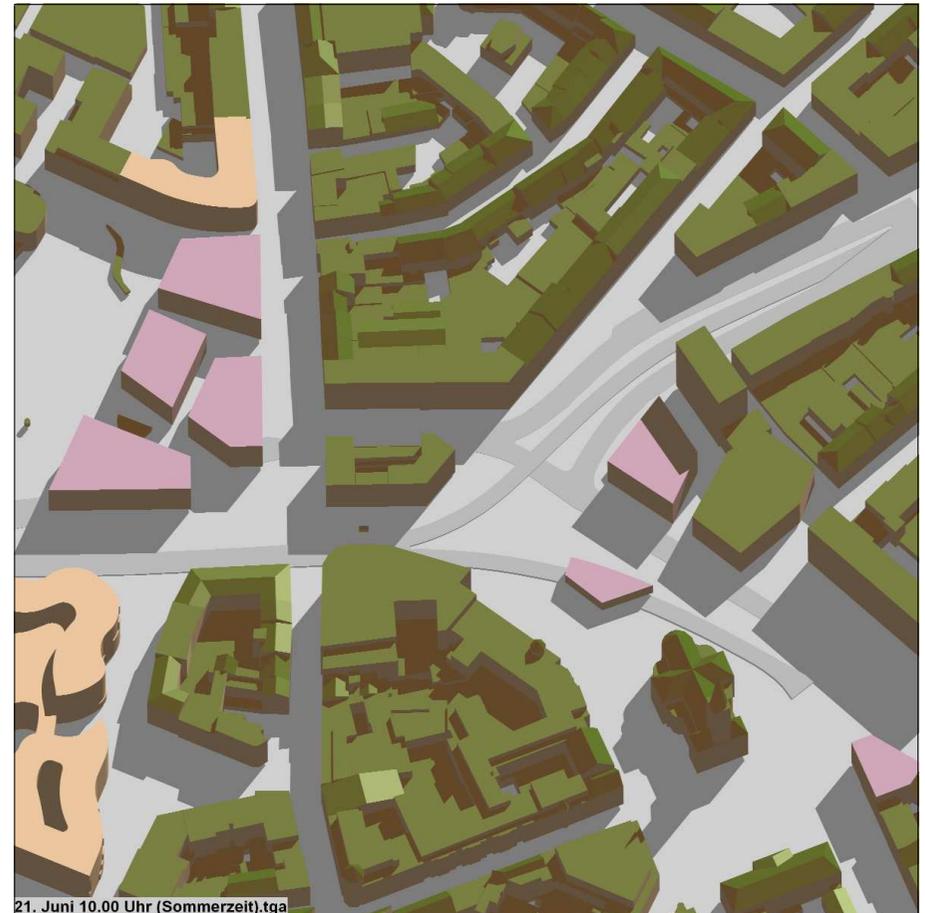
Bestand



Planung



Bestand



Planung



Bestand



Planung



Bestand



Planung



Bestand



Planung



Bestand



Planung



Bestand



Planung



Bestand



Planung



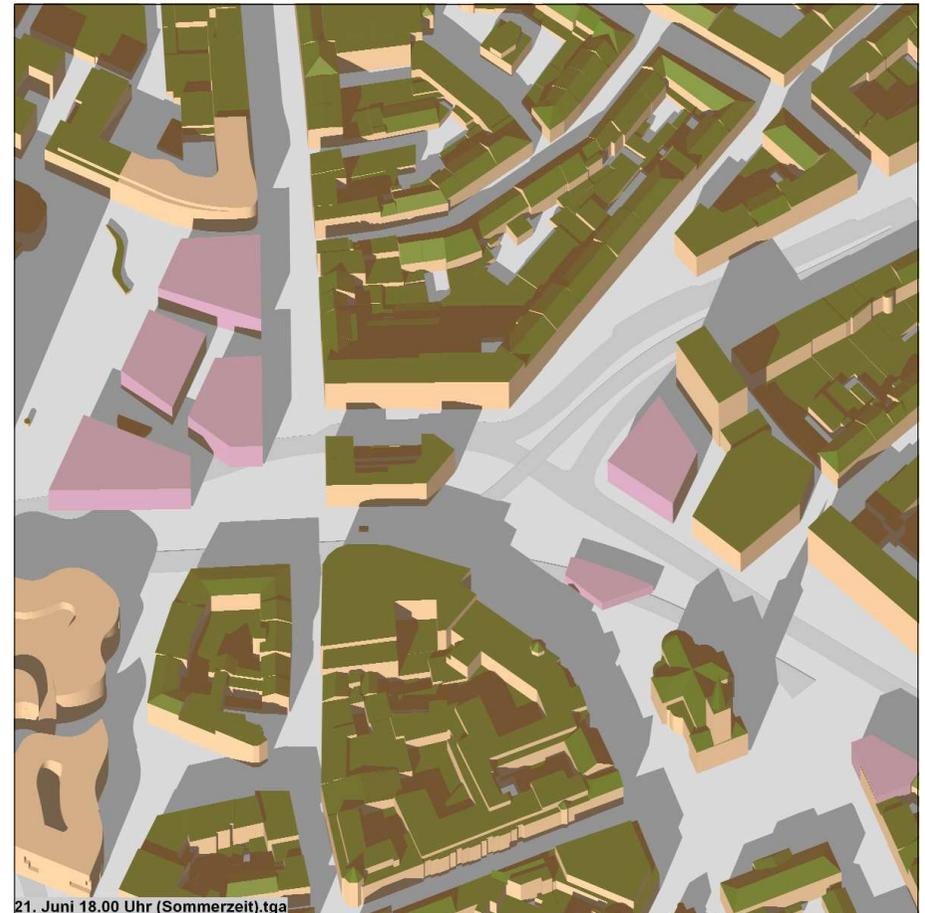
Bestand



Planung



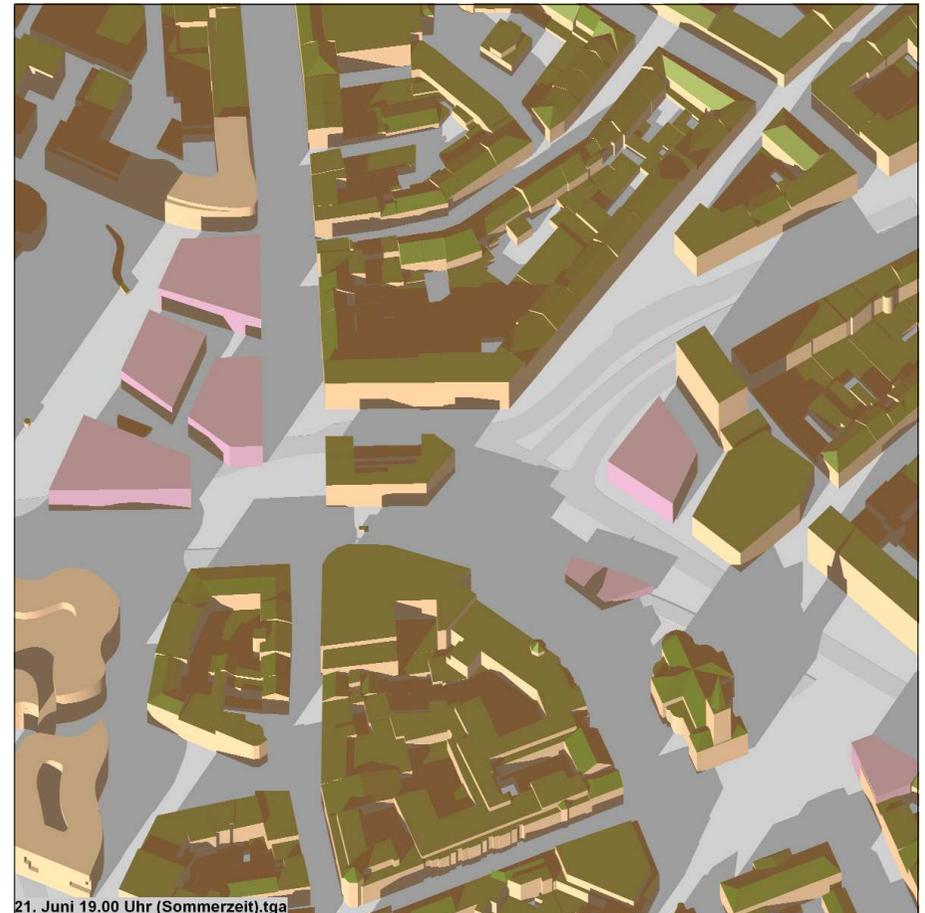
Bestand



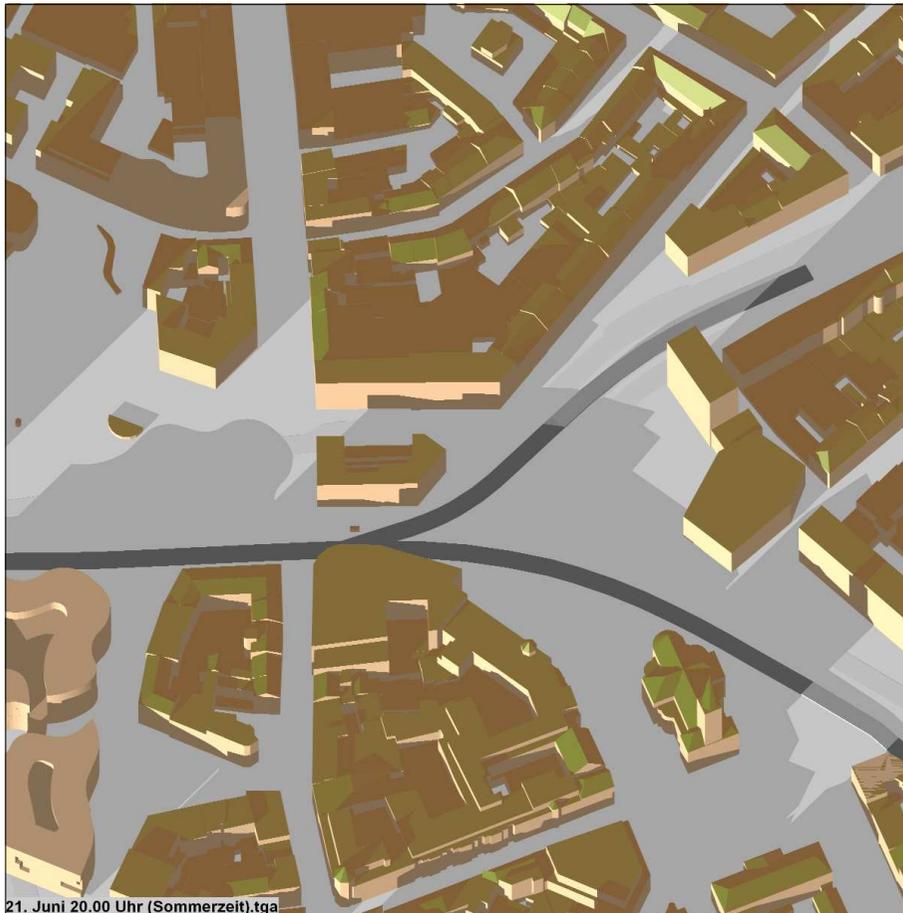
Planung



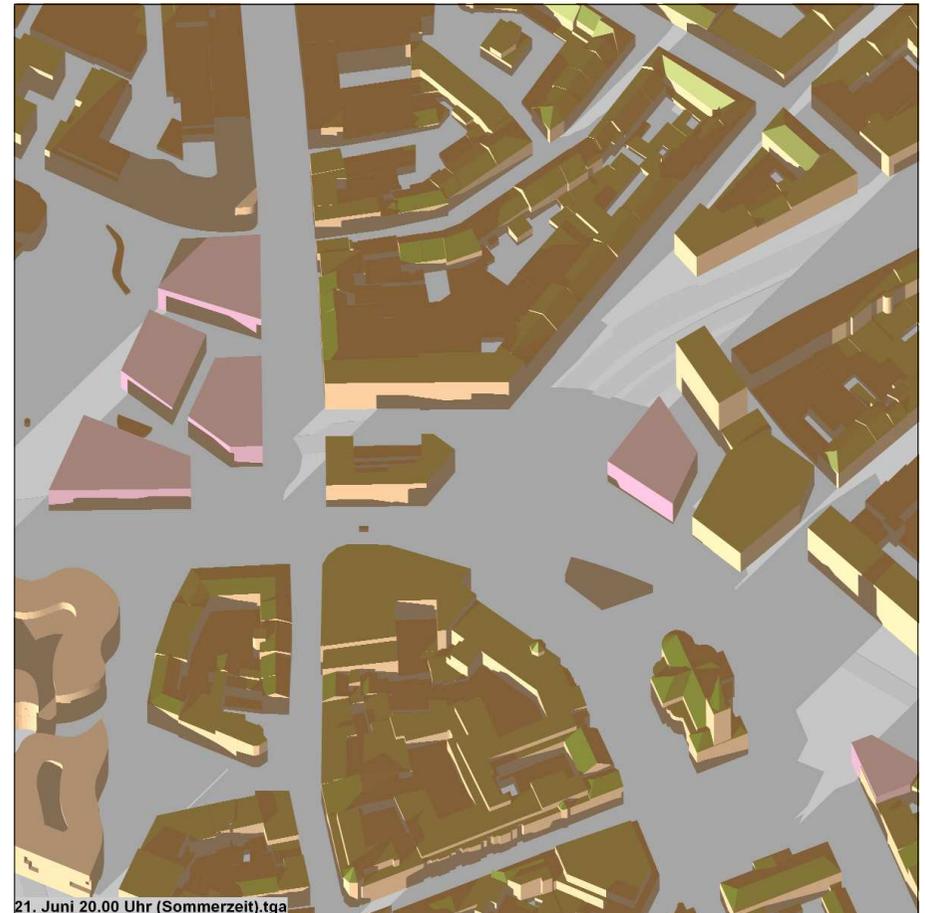
Bestand



Planung



Bestand



Planung

Straße / Haus-Nr.	Bestand	> 1h	Auswirkung Planung	> 1h	falls relevante Auswirkungen: Wohnnutzung vorhanden / genehmigt?
MK 6 / 11: Klosterstr. 18 - 20 (MK 6) und Klosterstr. 22- 34 (MK 11)	wandernde Schatten	ja	praktisch keine Auswirkungen	ja	
MK 6: Berliner Allee 2 / 8	seitliche Besonnung	ja	praktisch keine Auswirkungen	ja	
MK 12 und angrenzend: Berliner Allee 12/14 (Börse / LZB)	-	ja	praktisch keine Auswirkungen	ja	
Schadowstr. 56 / Bleichstr. 20	nördlicher Teil Westfassade nur OGs besont	ab 1.OG	praktisch keine Auswirkungen	ab 1. OG	
	Südfassade ab 2.OG be- sonnt	ab 2.OG	keine Auswirkungen	ab 2.OG	
Schauspielhaus, Gustav- Gründgens-Pl.	mehrstündig besont	ja	nur geringe Auswirkungen	ja	
Schadowstraße ab Nr. 60	Südfassade ab ca. 3.OG besont	ab 3. OG	keine Auswirkungen	ab 3.OG	
Jan-Wellem-Platz 1 (Büro)	Ostfassade ca. 40 Min. be- sonnt	nein	keine Auswirkungen	nein	
	Süd- / Nordfassade nicht besont	nein	keine Auswirkungen	nein	
Schadowstraße 22-30	nicht besont	nein	keine Auswirkungen	nein	
Berliner Allee 1 (Kaufhaus P&C)	Ostfassade ca. 2 h besont	ja	praktisch keine Auswirkungen	ja	
Berliner Allee 15 / 23	ab 1. OG besont	ja	praktisch keine Auswirkungen	ja	
Berliner Allee 15 (südlicher Geb.-Teil)	von Johanneskirche weitge- hend verschattet	nein	keine Auswirkungen	nein	
Martin-Luther-Platz 28 / Blumenstr. 30		ja	keine Auswirkungen	ja	
Martin-Luther-Platz 32		ja	geringe Auswirkungen (zus. Schattenwurf durch MK 9)	ja	nur Büronutzung vorhanden
Tuchtinsel Südwestseite		ja	keine Auswirkungen	ja	
Tuchtinsel Südostseite	teilweise Verschattung durch Hochhaus der Börse vorhanden	ja	nur geringfügige Verringerung der Besonnung im EG	ja	
Tuchtinsel Ostseite		nein	keine Auswirkungen	nein	
Tuchtinsel Nordseite	keine Besonnung	nein	keine Auswirkungen	nein	
Tuchtinsel Westseite		ja	keine Auswirkungen	ja	

Baufeld	Fassade	>1h
MK 1	West	ab ca. 3. OG
MK 1	Süd	ab ca. 3. OG
MK 1	Ost	ab ca. 3. OG
MK 2	West	ja
MK 2	Süd	nein
MK 2	Ost	ab ca. 3. OG
MK 3	Nord-West	ab ca. 3. OG
MK 3	Süd-West	ab ca. 2. OG
MK 3	Süd	EG – 2. OG nur in Teilbereichen / überall ab 3.OG
MK 3	Ost	nein
MK 4	West	ja
MK 4	Süd	ja
MK 4	Ost	ab ca. 2. OG
MK 7	Süd	nein
MK 7	Ost	nein
MK 7	West	ja
MK 8	Ost	nein
MK 8	Süd-West	ja
MK 8	Nord-West	nein
MK 9	Ost	ja
MK 9	West	nein
MK 10	Ost	nein
MK 10	Süd	ja
MK 10	West	ja