



# SIG 3D

## Bericht aus der AG 3D-Stadtmodell/ AG Fortführung

# Themen/Vorträge der 39.Sitzung vom 30.05.2012:

- **City GML 2.0** (*Herr Gruber, Kreis Recklinghausen*)
- **Erstellung eines Solarpotenzialkatasters für die Stadt Dortmund in Kooperation mit der TU Dortmund, Lehrstuhl Informatik VII** (*Herr Lategahn, Stadt Dortmund*)
- **Automatisierte Ableitung von 3D-Gebäudeobjekten aus 3D-Solardachflächen und Katastergrundrissen mit Hilfe von SketchUp** (*Herr Jung, Stadt Bochum*)
- **Votum der AG**  
(*Herr Mausbach-Judith, Stadt Bochum*)



# Thema 1:

## CityGML 2.0

### CityGML 2.0 seit März 2012 OGC-Standard

OGC-Verfahren zur Ergänzung/Änderung von CityGML:

- Einreichung von „Change Requests“
- Diskussion/Weiterentwicklung in CityGML SWG (Standards Working Group) des OGC
- Entscheidung der stimmberechtigten OGC Mitglieder

### Bugfix

Änderung der 2. Nachkommastelle, z.B. 1.0.0 -> 1.0.1

### Minor Revision

Änderung der 1. Nachkommastelle, z.B. 1.0 -> 1.1

abwärtskompatibel

nur Hinzufügung von Unterklassen

keine Änderung (auch keine Ergänzung) bestehender Klassen

### Mayor Revision

Änderung der Vorkommastelle, z.B. 1.0 -> 2.0

keine Einschränkung

30. Mai 2012

AG 3D-Stadtmodelle, AG Fortführung

Ulrich Gruber  
Kreis Recklinghausen



## CityGML 2.0

- CityGML 2.0 ist inhaltlich identisch zu 1.1
- CityGML 2.0 ist abwärtskompatibel zu 1.0
  - jede 1.0 Instanzendatei ist gültig unter 2.0 wenn der Namespace bzw. die Schemareferenz am 2.0 angepasst ist

### Neue thematische Modelle

- Brücken
- Tunnel

### Ergänzung thematischer Begrenzungsflächen

- *OuterFloorSurface*
- *OuterCeilingSurface*

### Neue Attribute in *\_CityObject*: Relation des Objekts zu Gelände-/ Wasseroberfläche

- *relativeToTerrain*
- *relativeToWater*

### Ergänzung generischer Attribute um Maßeinheiten und Gruppierung

- Präzisere Definitionen für Feature-Typen
- Referenzierung von Codelisten

.....

30. Mai 2012

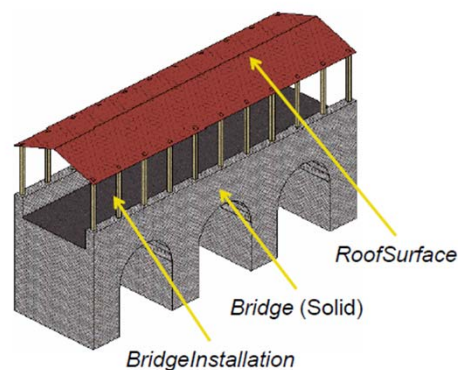
AG 3D-Stadtmodelle, AG Fortführung

Ulrich Gruber  
Kreis Recklinghausen



## CityGML 2.0

### Brückenmodell



Abbildungen: KIT Karlsruhe, K.-H. Häfele



30. Mai 2012

AG 3D-Stadtmodelle, AG Fortführung

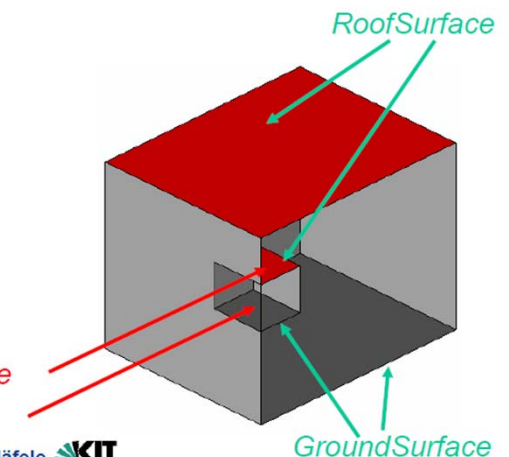
Ulrich Gruber



## CityGML 2.0

### Building: semantische Differenzierung von Begrenzungsflächen

- bisher:
  - *RoofSurface*
  - *WallSurface*
  - *GroundSurface*
  - *ClosureSurface*
  - *CeilingSurface*
  - *InteriorWallSurface*
  - *FloorSurface*
- neu in 2.0:
  - *OuterCeilingSurface*
  - *OuterFloorSurface*



Abbildungen: KIT Karlsruhe, K.-H. Häfele



30. Mai 2012

AG 3D-Stadtmodelle, AG Fortführung

Ulrich Gruber



## Visualisierungsschnittstelle

### Übersicht zur Web-Schnittstelle

**Solarpotenzialkataster**

Kartenbasis

Luftaufnahmen

Karte

Solarpotenzialanalyse

Eignung Photovoltaik (Übersicht)

Eignung Solarthermie (Übersicht)

Simulationsdetails

Verschattung

Geeignete Fläche (Demo)

Eignung Photovoltaik

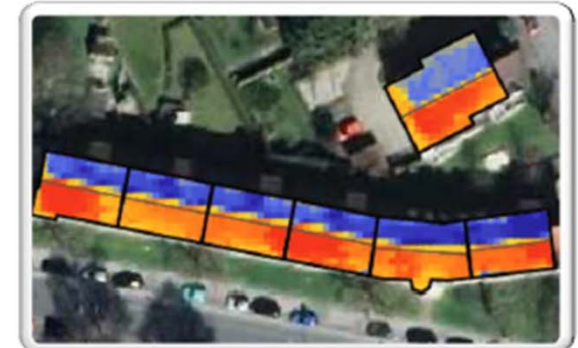
- Ungeeignet
- Wenig
- Mittel
- Gut
- Sehr Gut

 solar-kataster  
Klimaschutz 2020  
dortmund

### Diskussion

### Zusammenfassung

- Komplexe Solarpotenzialsimulation
- Dortmunder Solarpotenzialkataster
- Handhabung Artefakt-innervierter Eingabedaten
- Interaktive Benutzungsschnittstelle
- Variable Darstellungsmodi



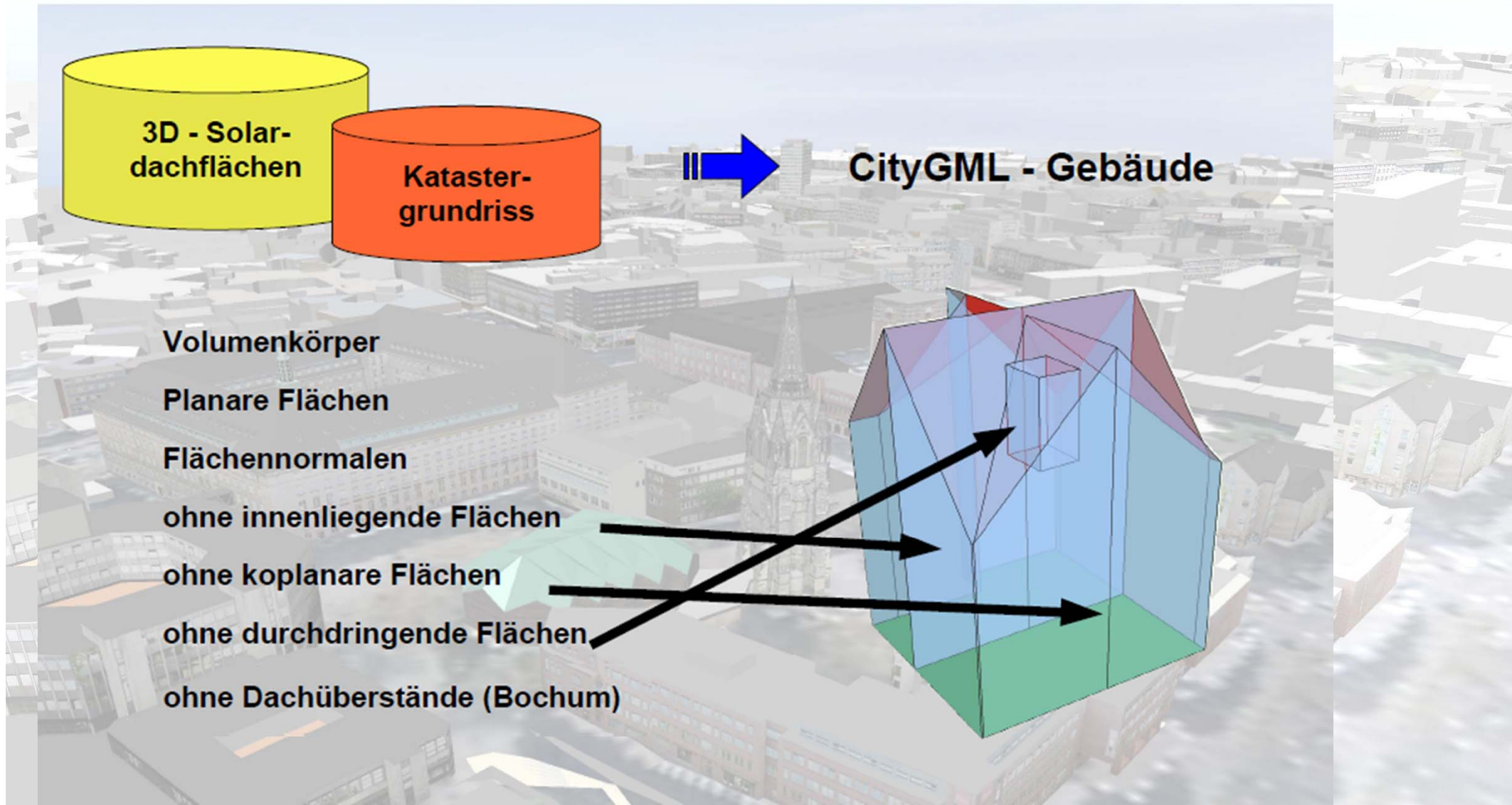
### Ausblick

- Stresstest des Service on Demand
- Erweiterung des automatischen Klassifikationsverfahrens zur Dachextraktion
- Evaluierung einer solarmodulabhängigen Klassifikation des Solarpotenzials





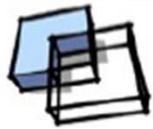
# Thema 3: Automatisierte Ableitung von 3D-Gebäudeobjekten aus 3D-Solardachflächen und Katastergrundrissen mit Hilfe von SketchUp



# Thema 3: Automatisierte Ableitung von 3D-Gebäudeobjekten aus 3D-Solardachflächen und Katastergrundrissen mit Hilfe von SketchUp

## Volumenkörperfunktion - SketchUP 8.0 PRO

Tools für die Vorbereitung eines 3D - Druckverfahrens



Subtrahieren



Verschneidung



Stutzen



Vereinigung



Teilen



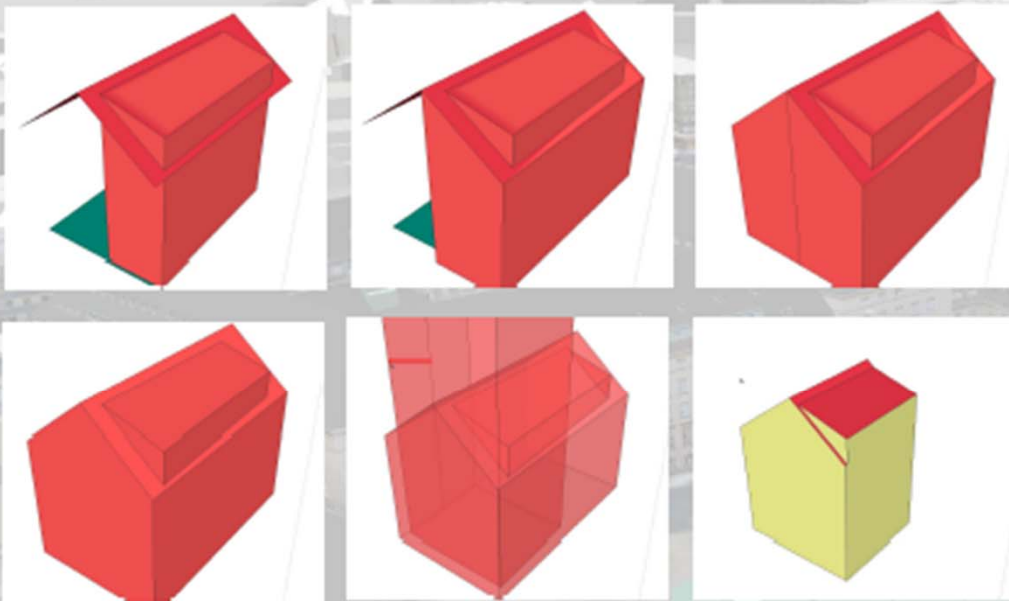
Äußere Schale  
(Vereinigung ohne innere Flächen)



# Thema 3: Automatisierte Ableitung von 3D-Gebäudeobjekten aus 3D-Solardachflächen und Katastergrundrissen mit Hilfe von SketchUp

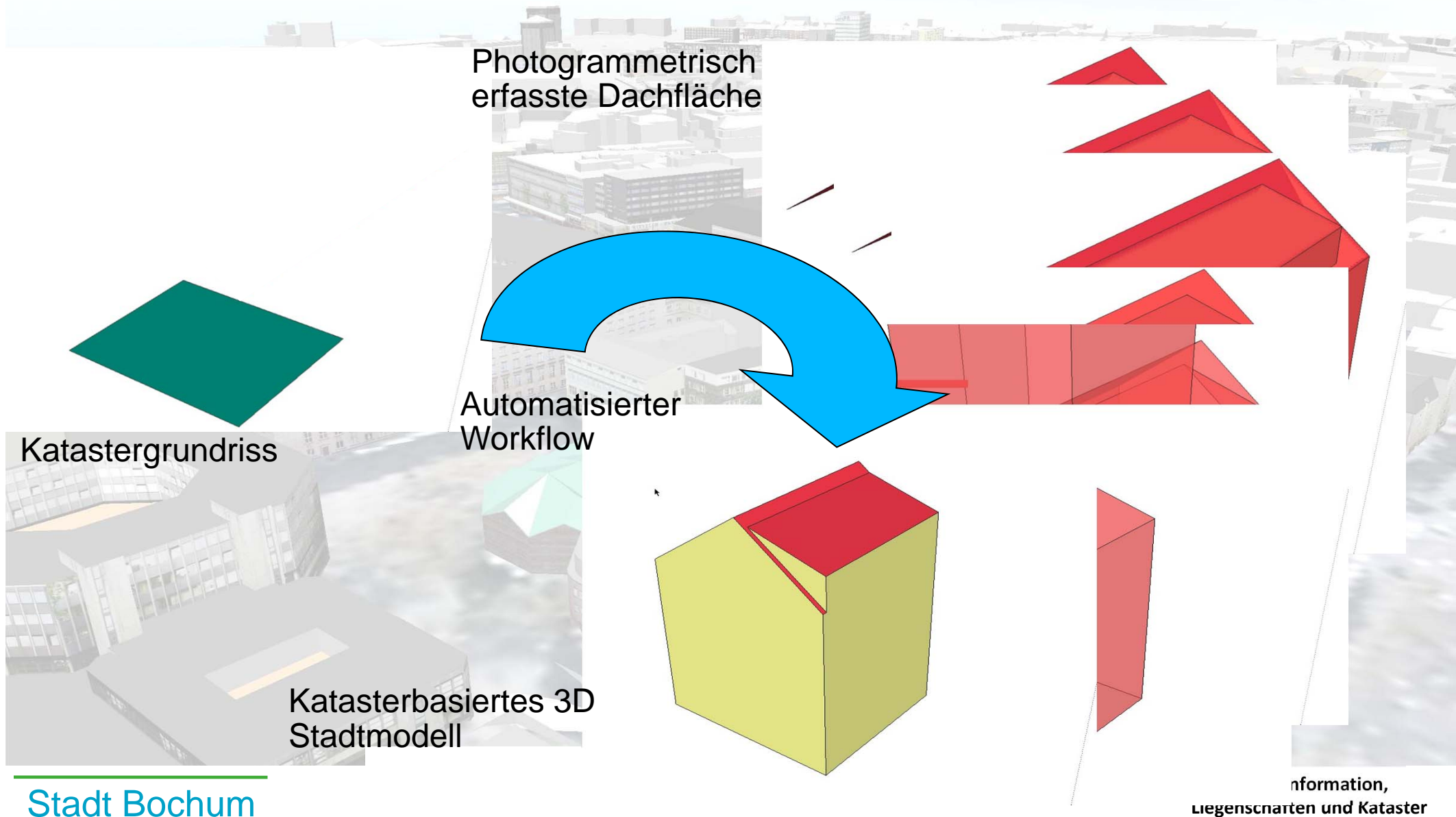
**Ruby – PlugIN Ground plus Roof >> Building (Stadt Bochum)**

## **4. Schritt**



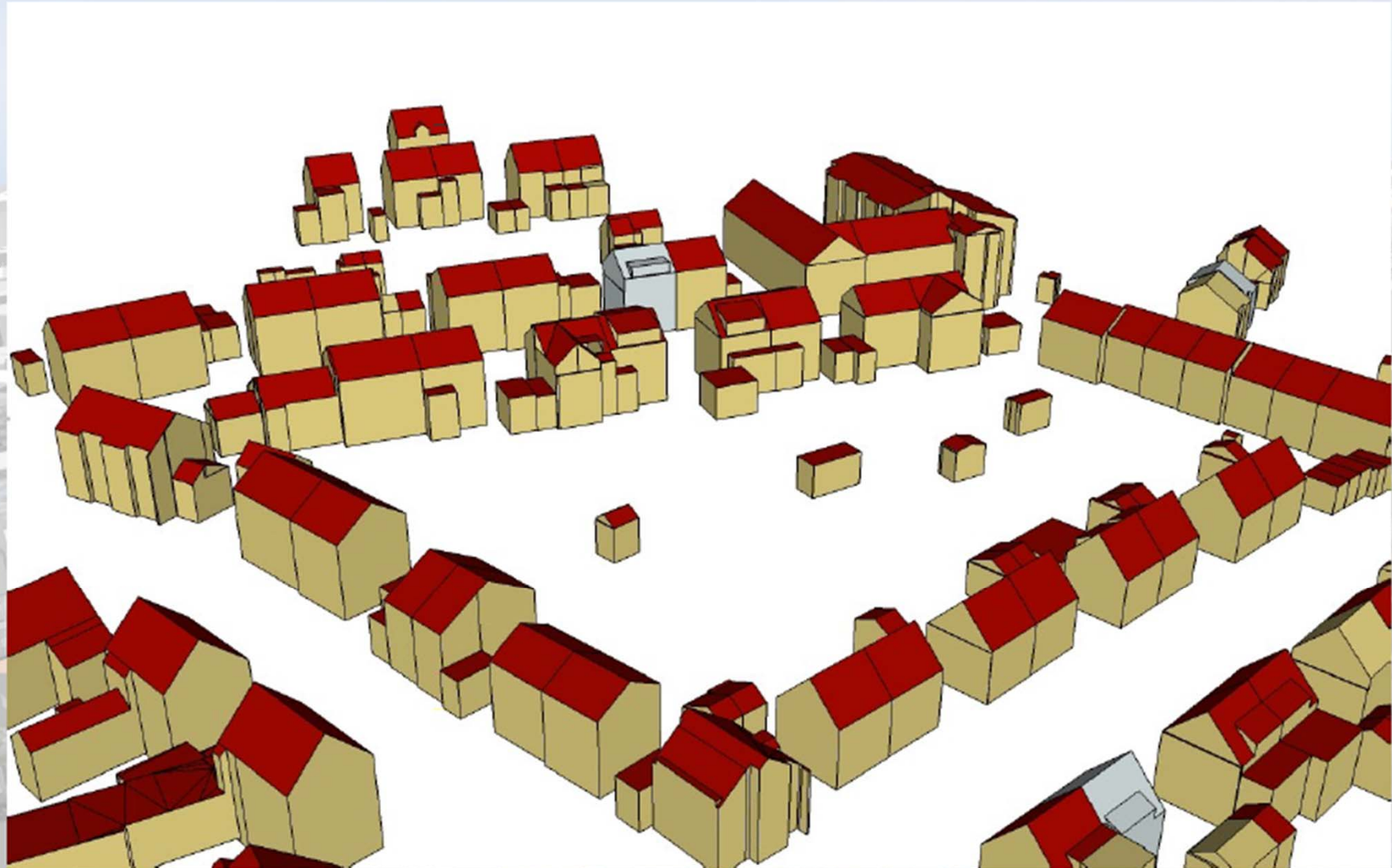
**Bearbeitung der einzelnen Gruppen**  
**Erzeugen und Verschneidung der**  
**Volumenkörper aus**  
**Katastergrundriss und**  
**Solardachflächen**  
**Überprüfung der Normalenvektors für**  
**Roof- und Groundsurface**  
**Volumenprüfung und setzen eines**  
**entsprechenden Attributes**

# Thema 3: Automatisierte Ableitung von 3D-Gebäudeobjekten aus 3D-Solardachflächen und Katastergrundrissen mit Hilfe von SketchUp





# Thema 3: Automatisierte Ableitung von 3D-Gebäudeobjekten aus 3D-Solardachflächen und Katastergrundrissen mit Hilfe von SketchUp



# Thema 3: Automatisierte Ableitung von 3D-Gebäudeobjekten aus 3D-Solardachflächen und Katastergrundrissen mit Hilfe von SketchUp

**Probleme – Technischer Art**

**Probleme – Technischer Art**

**Absturz von Sketchup**

Gründe:

Aufgrund von Eigenarten in den Ausgangsdaten

Lösung:

AutoIT

Protokollierung

Daten im Vorfeld bereinigen:

Senkrechte Solardachflächen

Doppelte Punkte

Koplanare Flächen

Planarität

Punkte in Geraden



Mehr Volumenkörper!!!



# Thema 3: Automatisierte Ableitung von 3D-Gebäudeobjekten aus 3D-Solardachflächen und Katastergrundrissen mit Hilfe von SketchUp

## Statistik

150876 Gebäude

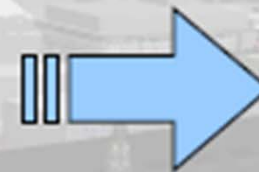
52379 Flachdachgebäude

47969 Gebäude im 1. Durchgang

22105 Gebäude im 2. Durchgang

5657 Gebäude im 3. Durchgang

6682 Gebäude im 4. Durchgang



**90 %**

***Verankerung des Themas 3D- Liegenschaftskataster im neuen Geodatenerhebungserlass, als Nachfolger des Fortführungsvermessungserlasses, unter Berücksichtigung der derzeit im Land zugelassenen ALKIS® Verfahrenslösung.*** (siehe Protokolle der 37. und 38. Sitzung)

Die AG 3D-Stadtmodelle, gleichzeitig AG Fortführung der SIG 3D, empfiehlt dem AK Kommunales Vermessungs- und Liegenschaftswesen des Städtetags NRW folgenden Beschluss zu fassen:

1. Der AK Kommunales Vermessungs- und Liegenschaftswesen des Städtetags NRW vertritt die Auffassung, dass das Liegenschaftskataster hinsichtlich der Gebäude und Bauwerke zu einem dreidimensionalen Geobasisinformationssystem weiterentwickelt werden muss, um den heutigen Anforderungen gerecht zu werden.
2. Der AK Kommunales Vermessungs- und Liegenschaftswesen begrüßt die Absicht des Landes, den Städten zu einem geeigneten Zeitpunkt sowohl eine Erstausrüstung von 3D-Gebäuden im LoD1 als auch im LoD2 anzubieten.
3. Die Fortführung von 3D-Informationen sollte an die Gebäudeeinmessung gekoppelt werden. Dies ist bereits zum heutigen Zeitpunkt umsetzbar. Das Land möge dazu bei der Überarbeitung seiner Rechtsvorschriften entsprechende Grundlagen schaffen. Es ist darauf zu achten, dass nur solche Informationen erhoben werden, die in der GeoInfoDok 6.0 abgelegt werden können. Der Grunddatenbestand von ALKIS® ist nötigenfalls um diese Informationen zu erweitern.
4. Im Übrigen empfiehlt der AK Kommunales Vermessungs- und Liegenschaftswesen den Städten mit fortgeschrittener 3D-Modellierung ihre Aktivitäten bereits heute mit den künftig zu bedienenden AdV-Produktdefinitionen abzugleichen und danach auszurichten.



## Protokoll der

**39. Sitzung der AG 3D-Stadtmodelle**  
des Städtetages NRW,  
Fachkommission „Kommunales Vermessungs- und Liegenschaftswesen“,

und der

**24. Sitzung der gemeinsamen AG Fortführung des Städtetages NRW und der SIG 3D**

am 30.05.2012 im Rathaus der Stadt Bochum

### TOP 1+2 Begrüßung sowie Genehmigung des Protokolls und der Tagesordnung

Herr Mausbach-Judith begrüßt die Teilnehmerinnen und Teilnehmer (Teilnehmerliste siehe Anhang). Herr Heitmann vom MIK NRW lässt sich entschuldigen. Zum Protokoll der letzten Sitzung und zur vorgeschlagenen Tagesordnung gibt es keine Änderungswünsche.

### TOP 3 City GML 2.0 (Herr Gruber, Kreis Recklinghausen)

Herr Gruber berichtet über die Änderungen in City GML. Seit März 2012 ist City GML im IFC Standard. Aus seiner Sicht gibt es keine wesentlichen Änderungen, so dass man eher noch von einer Version 1.1 sprechen kann. Aus formellen Gründen wurde aber eine Version 2.0 heraus gemacht. Inhaltlich wurden vor allem die Modellierung von Brücken und Tunnel neu eingeführt. Auf Veranlassung des IFC wurden weitere Produkte wie InteriorsSurface und OuterCeilingSurface eingeführt. Der Vortrag mit weiteren Informationen ist als **Anhang 1** diesem Protokoll beigelegt.

### TOP 4 Erstellung eines Solarpotenzialkatasters für die Stadt Dortmund in Kooperation mit der TU Dortmund, (Herr Heitmann, Herr Lategahn, Stadt Dortmund)

Herr Lategahn stellt das Solarpotenzialkataster der Stadt Dortmund vor. Dieses entstand in Zusammenarbeit mit der TU Dortmund. Herr Lategahn geht in seinem Vortrag weniger auf die wissenschaftlichen Aspekte, dafür aber mehr auf die Umsetzung aus Sicht der Stadt Dortmund ein. Aufgrund des politischen Drucks zur zeitnahen Bereitstellung des Solarpotenzialkatasters wurde die geplante Ableitung eines LOD2 Modells aus den berechneten Dachflächen erstmal zurückgestellt. Dies soll mit den neuen Laserscandaten die voraussichtlich im August geliefert werden umgesetzt werden. Durch die gesteigerte Punktdichte von 1Punkt/m<sup>2</sup> auf 4 Punkte/m<sup>2</sup> und die aktuelleren Luftbilder erhofft man sich bessere und aktuellere Ergebnisse. In dem Zusammenhang soll auch das Solarpotenzialkataster aktualisiert werden.

Anschließend stellt Herr Lategahn die im Internet unter [http://geoweb1.digistadtdto.de/doris\\_gdi/solarpotenzialkataster/](http://geoweb1.digistadtdto.de/doris_gdi/solarpotenzialkataster/) bereitgestellten Ergebnisse vor. Bei den Erläuterungen gibt es zum einen eine wissenschaftliche Beschreibung zur Erstellung des Stadtmodells und zum zweiten eine FAQ Seite als Information für den Bürger wie die Daten zu interpretieren sind und welche Möglichkeiten sich daraus ergeben. Der Vortrag mit weiteren Informationen ist als **Anhang 2** diesem Protokoll beigelegt.

### TOP 5 Automatisierte Ableitung von 3D-Gebäudeobjekten aus 3D-Solardachflächen und Katastergrundrissen mit Hilfe von SketchUp (Herr Jung, Stadt Bochum)

Herr Jung stellt einen Workflow vor in dem aus Katastergrundrissen und photogrammetrisch erfassten Dachflächen CityGML Objekte erzeugt werden. Dieser Workflow entstand vor dem Hintergrund, dass der Stadt Bochum ein 3D Stadtmodell geliefert wurde, welches zu einem großen Teil nicht den folgenden Anforderungen entsprach:

- alle Gebäude sind Volumenkörper
- maßgebend ist der Katastergrundriss
- keine innenliegenden Flächen
- keine koplanaren Flächen

Die Umsetzung erfolgte hauptsächlich mit dem Programm SketchUP. Dieses bietet die entsprechenden Funktionen und mit der Skriptsprache Ruby eine gute Möglichkeit Abläufe zu automatisieren. In der Verbindung mit dem Plugin „CityGML Im- und Exporter“ der Westfälischen Hochschule und dem Einsatz von „Mouseskripten“ zur stabilen Automatisierung sowie weiteren Bearbeitungsschritten mit der FME von Safe, entstand ein Workflow, mit dem über 90% der Gebäudemodelle entsprechend den Anforderungen umgesetzt werden konnten. Der Vortrag mit weiteren Informationen ist als **Anhang 3** diesem Protokoll beigelegt.

Im Nachgang zum Vortrag entstand die Idee einen Workshop zum Thema SketchUP und Ruby durchzuführen. Herr Jung stellt sich bereit in diesem Workshop ausführlicher seine Vorgehensweise zu erläutern. Herr Mausbach-Judith wird den Workshop organisieren. (**TOD01**)

Herr Jung berichtet, dass die Software SketchUp von der Firma Trimble übernommen wurde (<http://ww2.trimble.com/3d/>).

Des Weiteren berichtet Herr Harmeling von der Stadt Bocholt über eine Thermalbefliegung und dass er für Fragen zu Verfügung steht.

Herr Mausbach-Judith berichtet, dass das Bochumer Stadtgebiet mit Hilfe eines Multispektralscanners befliegen worden ist. Die Daten liegen der RUB vor. Derzeit werden Forschungsideen und Auswertestrategien gesammelt und entwickelt. Er ist gespannt was an Daten, Ideen und Informationen hieraus in den nächsten Jahren entstehen werden.

### TOP 6 Berichte

#### a. 3D-Liegenschaftskataster – Sachstand in NRW

Herr Heitmann lässt sich entschuldigen. Herr Mausbach-Judith trägt für ihn vor (siehe hierzu auch 6c)

#### b. Ruhr3D - AK Hochschulkreis

Herr Mausbach-Judith berichtet von der letzten Sitzung des AK. Bei dieser wurden neben den Themen von Herrn Jung und Herr Lategahn (hier allerdings gehalten von Prof. Weichert, TU Dortmund), noch ein Vortrag zum Thema Lichtraum gehalten. Auf Wunsch der Teilnehmer ist dieser dem Protokoll als **Anhang 4** beigelegt.

#### c. Sachstand AdV – Aktivitäten

Herr Mausbach stellt in Vertretung von Herrn Heitmann die neuesten ADV Beschlüsse vor. Der Vortrag mit weiteren Informationen ist als **Anhang 5** diesem Protokoll beigelegt.

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**Tim Mausbach-Judith**

**Stadt Bochum – Die Oberbürgermeisterin  
Abteilung 62 4 Vermessung und  
Geoinformation**

**Hans-Böckler-Str. 19, 44777 Bochum**

**Telefon: 0234 – 910 3835**

**Email: [tmausbach-judith@bochum.de](mailto:tmausbach-judith@bochum.de)**

[tmausbach-judith@bochum.de](mailto:tmausbach-judith@bochum.de)