



Urban Data Platform Hamburg (HH_UDP)

Schnittstellen und weitere Festlegungen

Version 1.1.1

21.01.2021



**Geoinformation
Vermessung**



**URBAN DATA
PLATFORM**
HAMBURG



Hamburg

Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg

E-Mail: udp-hilfe@gv.hamburg.de

Version	Datum	Änderungen	Autor
1.0	10.8.2018	Dokument erstellt	Sebastian Schmitz
1.0.1	4.10.2019	Kapitel Hintergrundkarten aktualisiert Logo Urban Data Platform Hamburg eingefügt Link urbandataplattform.hamburg eingefügt	Sebastian Schmitz
1.1.0	28.7.2020	Erweiterung um produktive Komponenten zu Echtzeitdaten	Sebastian Schmitz, Sonja Löwa, Pierre Gras
1.1.1	08.12.2020	Anpassung Datenzugriff Echtzeitdaten	Sonja Löwa, Michael Fischer

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Einleitung.....	5
2 Daten integrieren.....	7
3 Daten nutzen.....	9
4 Weitere Festlegungen	11
4.1 Inhaltliche Festlegungen.....	11
4.1.1 Hintergrundkarten	11
4.1.2 Adressen.....	12
4.1.3 Metadaten.....	12
4.2 Dateiformate.....	12
4.3 Referenzsysteme.....	13

1 Einleitung

Im Rahmen des Ausbaus der Digitalen Stadt Hamburg sind in den letzten Jahren verschiedene Aktivitäten auf unterschiedlichen politischen und administrativen Ebenen entstanden, die das Thema Digitalisierung in der Stadt Hamburg und in der Verwaltung bewegen. Die Digitalisierungsstrategie der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH) impliziert dabei das Bereitstellen digitaler Daten zur Informationsgewinnung sowie zur Entscheidungsunterstützung. Die Voraussetzung für eine intelligente Stadt sind also Daten, die interoperabel und performant für alle Lebenslagen einer Metropole bereitstehen.

Der Auf- und Ausbau einer urbanen Datenplattform für die Stadt Hamburg ist dabei eine der Kernaufgaben des Landesbetriebs Geoinformation und Vermessung (LGV). Die Urban Data Platform Hamburg (HH_UDP) kann dabei als System von Systemen gesehen werden. In diesem System werden Daten aus verschiedenen Bereichen der Stadt zusammengeführt und über standardisierte Schnittstellen interoperabel für verschiedene Anwendungen bereitgestellt.

Die HH_UDP ist eine modulare Plattform, die der allgemeinen Referenzarchitektur des European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities (EIP-SCC) zu *Urban Data Platforms* (<http://espresso.espresso-project.eu/wp-content/uploads/2018/04/EIP-SCC-OUP-WS2-Reference-Architecture-and-Design-Principles-Main.pdf>) und der DIN Spezifikation 91357 *Offene Urbane Plattformen* folgt (<https://www.beuth.de/de/technische-regel/din-spec-91357/281077528>). Die HH_UDP ist als zentrale Datendrehscheibe der Stadt Hamburg zu sehen. Zum aktuellen Zeitpunkt existiert bereits eine HH_UDP in einer Grundvariante auf Basis der Geodateninfrastruktur Hamburg (GDI-HH).

Die nachfolgende Skizze (Abbildung 1) verdeutlicht den aktuellen Stand der HH_UDP aus einer generalisierten technischen Sicht.

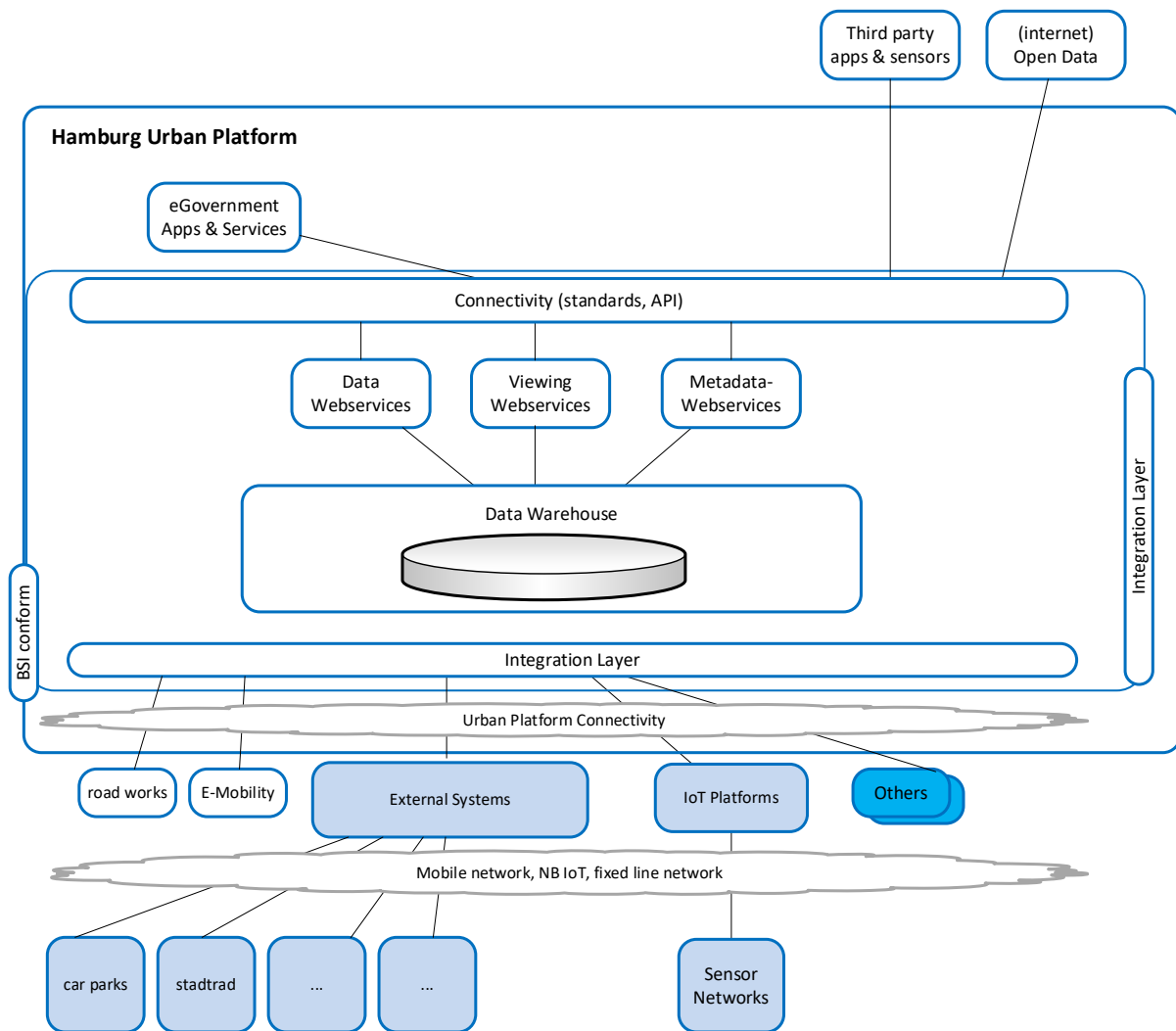


Abbildung 1: Status Quo der Architektur der Urban Data Platform Hamburg (HH_UDP)

Die Abbildung zeigt den Ansatz der HH_UDP als System der Systeme. Ausgehend von bestehenden Systemen, in denen Daten vorliegen (z.B. car parks, stadtrad), nimmt die HH_UDP über Schnittstellen (Integration Layer) und verschiedene Formate Daten in einen Auskunftsdatenspeicher auf (Data Warehouse) und stellt sie über eine standardisierte Dienste-Schicht (Connectivity) anderen Systemen (intern und extern) zur Verfügung. Die HH_UDP setzt auf Standards des Open Geospatial Consortium (OGC), die in vielen Fällen auch zu Normen der International Standards Organization (ISO) weiterqualifiziert wurden.

Im Folgenden wird beschrieben, wie

1. Daten in die HH_UDP integriert werden
2. Daten über die HH_UDP zur Nutzung in anderen Systemen bereitgestellt werden

können. Abschließend werden weitere Festlegungen vorgenommen.

2 Daten integrieren

In IT-Systemen der FHH erzeugte Fachdaten sind in die HH_UDP zu integrieren, damit sie von dort über standardisierte Schnittstellen in anderen Systemen und Applikationen weiterverwendet werden können. Dies erfolgt in der Regel zusätzlich zu der internen Datenhaltung der Systeme.

Die HH_UDP besitzt die Fähigkeit, Systeme über unterschiedliche Wege anzubinden. Folgende Möglichkeiten stehen in der HH_UDP – in der Grafik abstrakt als **Integration Layer** bezeichnet - zur Verfügung:

1. Datenanbindung über webbasierte Schnittstellen (APIs):

Es ist für externe Systeme möglich, eine transaktionale webbasierte Schnittstelle der HH_UDP zur Ablage von Daten in die HH-UP zu nutzen. Hierbei handelt es sich um den OGC spezifizierten Web Feature Service (WFS). Der WFS bietet die Möglichkeit, Transaktionen durchzuführen (WFS Transaktional, WFST). Die aktuell in der HH_UDP verwendete Version ist der WFS 2.0. Weitere Details sind in der WFS-Spezifikation des OGC (<http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>) nachzulesen.

Die HH_UDP kann über ETL-Tools (Extract- Transform-Load) ebenfalls Daten über von externen Systemen angebotene webbasierte Schnittstellen (APIs) extrahieren und automatisiert und regelmäßig in die HH_UDP integrieren.

2. Direkte Datenanbindung:

Die HH_UDP kann über Extract-Transform-Load (ETL) Tools Daten direkt aus externen Systemen extrahieren und automatisiert und regelmäßig in die HH_UDP integrieren. Die Anbindung kann dabei direkt auf Datenbankebene oder ähnlichen Wegen (z.B. Sharepoint-Tabellen) erfolgen.

3. Datei-Ablage von Fremdsystemen über Austausch-Server:

Der Datenaustausch erfolgt mit externen Systemen über die regelmäßige Ablage von Dateien auf Austausch-Servern (z.B. FTP-Server). Die HH_UDP kann über ETL Tools diese Daten automatisiert und regelmäßig in die HH_UDP integrieren.

4. Echtzeitdatenbindung: Echtzeitdaten können eventbasiert oder in regelmäßigen Intervallen in HH_UDP über ETL-Tools integriert werden.

- a) Der bevorzugte Weg zur Integration von Echtzeitdaten in die HH_UDP ist die eventbasierte Bereitstellung über einen MQTT-Broker.
- b) Zudem können andere Protokolle, die eine eventbasierte Datenbereitstellung ermöglichen, nach individueller Absprache in Ausnahmefällen verwendet werden.
- c) Unter Berücksichtigung individuell vereinbarter Datenübertragungsregeln und Aktualisierungsintervallen sind sämtliche automatisiert verfügbaren Standardschnittstellen der HH_UDP für statische Daten (Punkt 1, 2 und 3) auch für Echtzeitdaten und eventbasierte Daten nutzbar.

5. Fortführung von Geodaten im zentralen Geodatenspeicher der HH_UDP:

Datenverantwortliche bekommen einen abgesicherten Zugang auf einen eigenen Bereich im zentralen Geodatenspeicher (ESRI-Fachdatenserver) der HH_UDP. Nach Abstimmung mit dem Betriebsteam der HH_UDP werden automatisiert und regelmäßig Daten aus dem zentralen Geodatenspeicher in den Auskunftsbereich der HH_UDP übertragen. Dieser Weg ist derzeit ausschließlich für Geoinformationssysteme geeignet.

6. Datei-Aktualisierung auf Zuruf:

Daten werden durch die Datenverantwortlichen nach eigenem Ermessen an das Betriebsteam der Urban Data Platform zur Aktualisierung geschickt. Diese Form der Aktualisierung eignet sich nur für Daten, die sehr selten aktualisiert werden und sollte nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden.

3 Daten nutzen

IT-Systeme der FHH müssen Fachdaten aus anderen Systemen über die HH_UDP beziehen, wenn sie dort verfügbar sind. Die Verfügbarkeit von Daten in der HH_UDP kann über das Hamburger Transparenzportal (<http://suche.transparenz.hamburg.de/>), das Geoportal Hamburg (<http://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/>) oder den Metadatenkatalog MetaVer (<http://metaver.de/freitextsuche?provider=hh>) recherchiert werden.

Die HH_UDP verfügt mit der **Connectivity**-Ebene (Standards, API) über eine Schicht, die über standardisierte Web-Dienste Daten für andere Systeme und Applikationen abgibt:

- **Daten (Sachdaten, vektorbasierte Geodaten) (Data Webservices):**
Sachdaten und Vektordaten werden in der HH_UDP über die vom OGC spezifizierte WFS-Schnittstelle bereitgestellt. Die aktuell in der HH_UDP verwendete Version ist der WFS 2.0. Weitere Details dazu sind in der aktuellen WFS-Spezifikation des OGC (<http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>) nachzulesen.
- **Kartenbilder (vektor- und rasterbasierte Geodaten) (Viewing Webservices):**
Geodaten werden als Kartenbilder über die WMS-Schnittstelle verfügbar gemacht.
Die aktuell in der HH_UDP verwendete Version ist der WMS 1.3. Weitere Details dazu sind in der aktuellen WMS-Spezifikation des OGC (<http://www.opengeospatial.org/standards/wms>) nachzulesen.
- **Metadaten (Metadata Webservices):**
Metadaten - also Daten *über* Daten, Dienste oder Anwendungen - werden über den von der OGC spezifizierten Catalogue Service for the Web (CSW) bereitgestellt. Die aktuell in der HH_UDP verwendete Version ist der CSW 2.0.2. Um die Austauschbarkeit der Metadaten zu gewährleisten, wird hierfür ein standardisiertes Format verwendet, das in der OGC-Spezifikation „OpenGIS® Catalogue Services Specification 2.0.2 - ISO Metadata Application Profile“ in der Version 1.0.0 definiert ist. Weitere

Details dazu sind auf den Seiten des OGC

(<http://www.opengeospatial.org/standards/cat>) nachzulesen.

- **Echtzeitdaten (MQTT):** Echtzeitdaten werden über die von der OGC spezifizierte SensorThings API (STA) je nach Anwendungsfall zeitnah oder möglichst latenzfrei in Echtzeit bereitgestellt. Die aktuellen Echtzeitdaten werden eventbasiert, d.h. bei jeder Aktualisierung, über einen MQTT-Broker veröffentlicht. MQTT ist ein Protokoll aus dem Bereich des „Internet of Things“, um über einen Publish-Subscribe-Dienst eventbasiert Daten verfügbar zu machen. Weiterführende Informationen zum MQTT-Protokoll sind in einem Metadateneintrag hinterlegt

<http://hmdk.fhhnet.stadt.hamburg.de/trefferanzeige?docuuid=785D987C-AAFF-471D-AE3A-EBCD4C9E23F1>

- **Echtzeitdaten (REST-API / JSON-Download):**

Zusätzlich zum MQTT-Protokoll werden die Echtzeitdaten, über eine REST-API als JSON-Download veröffentlicht. Die aktuellen Daten werden ebenfalls als WMS und WFS Dienst bereitgestellt. Historische Daten werden in vorher abgestimmten Zyklen je nach Anwendungsfall für einen bestimmten Zeitraum in der HH_UDP gespeichert und über die STA und in deren Datenmodell bereitgestellt. Die verwendete Version der STA ist 1.1. Weitere Details dazu sind auf den Seiten des OGC

(<http://docs.opengeospatial.org/is/15-078r6/15-078r6.html>) zu finden.

Die zur Verfügung stehenden Echtzeitdatensätze und Hinweise zur Nutzung sind in der Beschreibung des STA-Dienstes im Metadatenkatalog zu finden:

<http://hmdk.fhhnet.stadt.hamburg.de/trefferanzeige?docuuid=19A339AE-FD6E-4551-9AD7-F9624C8A55FF>.

4 Weitere Festlegungen

Nach den technischen Schnittstellen sind in diesem Kapitel inhaltliche Festlegungen sowie Vorgaben zu Dateiformaten und räumlichen Referenzsystemen beschrieben.

4.1 Inhaltliche Festlegungen

Dieses Kapitel gibt eine Übersicht über zu nutzende Dienste der HH_UDP für häufig wiederkehrende Anforderungen. Weitere zu nutzende Dienste der HH_UDP ergeben sich aus den benötigten Fachdaten.

4.1.1 Hintergrundkarten

Es stehen verschiedene Hintergrundkarten für das Hamburger Stadtgebiet bereit, aus denen für den Einsatz in Karten-basierten Anwendungen ausgewählt werden kann. Alle Kartendienste können im Geoportal Hamburg über den Menüpunkt Themen/Hintergrundkarten eingesehen werden (<http://geoportal-hamburg.de/Geoportal/geo-online/>). Im Folgenden wird auf die Beschreibung des zugrundeliegenden Datensatzes verwiesen, die über einen oder mehrere WMS-Dienste dargestellt werden. Die WMS-Adressen finden sich auf den verlinkten Datensatzbeschreibungen je im Reiter Verweise unter der Überschrift Weitere Verweise:

- Internetstadtplan: <http://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=61C8428E-6270-4AA0-B38D-C1DC9964AAEA>
- Geobasiskarten: <http://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=B6A59A2B-2D40-4676-9094-0EB73039ED34>
- ALKIS Liegenschaftskarte - ausgewählte Daten Hamburg:
<http://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=DC71F8A1-7A8C-488C-AC99-23776FA7775E>
- Digitale Orthophotos Hamburg:
<http://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=DD10AFD3-5530-4FD4-933D-5FC71D14B8C7>
- Digitale Orthophotos (belaubt) Hamburg:
<http://metaver.de/trefferanzeige?docuuid=B3008A4D-BA8E-4FDB-8FDD-559D02975BD7>
- Nur im Intranet der FHH verfügbar: Digitale Orthophotos hochauflösend – FHHNET

<http://hmdk.fhhnet.stadt.hamburg.de/trefferanzeige?docuuid=71ABB124-1A93-49FF-94B3-B2CCEE3AEC54>

- Nur im Intranet der FHH verfügbar: Digitale Orthophotos hochauflösend (belaubt) – FHHNET

<http://hmdk.fhhnet.stadt.hamburg.de/trefferanzeige?docuuid=2BEDFB21-C533-4C67-AF0F-66A5213F9B7B>

4.1.2 Adressen

Für das Hamburger Stadtgebiet sind die tagesaktuellen Adressen des WFS-Dienstes Zentraler AdressService Hamburg zu nutzen:

- Zentraler AdressService Hamburg:

<https://www.metaver.de/trefferanzeige?docuuid=73017BFD-0A5C-4C97-91E4-FB78F9698C72>

Für Adressen außerhalb Hamburgs und im Gebiet der Metropolregion Hamburg kann ein Dienst des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie genutzt werden (<http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/geokodierungsdienst.pdf>). Ein Zugang zu diesem Dienst kann über den LGV eingerichtet werden.

4.1.3 Metadaten

Datensätze, Dienste und Anwendungen sind im Hamburger Metadatenkatalog zu beschreiben.

Metadaten der HH_UDP können über <http://metaver.de/> im Internet recherchiert werden. Die CSW-Schnittstelle findet sich unter <https://metaver.de/csw?SERVICE=CSW&VERSION=2.0.2&REQUEST=GetCapabilities>. Abweichende Adressen für das FHHNet sind bei Bedarf zu erfragen.

4.2 Dateiformate

Für den Austausch von Geodaten sind grundsätzlich herstellerunabhängige, standardisierte Dateiformate zu verwenden. Dazu gehören die Geography Mark-Up Language (GML, Version 3.2.1), JSON für die Echtzeitdaten sowie GeoJSON (<https://tools.ietf.org/html/rfc7946>).

4.3 Referenzsysteme

Anwendungen mit Bezug zu Geodaten müssen im räumlichen Referenzsystem ETRS89/UTM 32 (EPSG-Code: 25832) arbeiten.

Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg

Tel: +49 40 42826-0

<http://www.geoinfo.hamburg.de>
<http://urbandataplattform.hamburg>

