



ZIMAS 2.0 – Erfolgreicher Umstieg auf neue moderne Plattformen

Text, Tabellen und Grafiken: **Heike Püttmann**

ZIMAS, das **Z**entrale **I**nformations**m**anagement- und **A**nalysesystem des Statistischen Amtes im städtischen Intranet, wurde nach über 20 Jahren einer Rundumerneuerung unterzogen. Neben der Kernkomponente, dem Analysesystem, wurde auch die ZIMAS-Homepage im Intranet komplett neu gestaltet.

Unverändertes Nutzerkonzept

Für die Nutzung von ZIMAS ist weiterhin ein persönliches Login erforderlich, welches auf Anfrage vom Statistischen Amt erteilt wird. Unverändert ist das Konzept des self service geblieben, bei dem die Nutzer*innen – in Abhängigkeit der Berechtigungsrolle – entweder nur vorgefertigte interaktive Analysen abrufen (Endanwender) oder Analysen ihren eigenen Anforderungen entsprechend selbst erstellen können (Poweruser).

Neue BI Technologie für Analysenbereitstellung

Oracle BI Answers löste im Dezember 2022 den Oracle Discoverer ab. Basierend auf reiner HTML-Technologie ist lediglich ein Browser für die Nutzung erforderlich. Die Programmoberfläche passt sich der Auflösung, der Fenster- und Darstellungsgröße des genutzten Endgerätes automatisch an (responsive design).

Programmnavigation

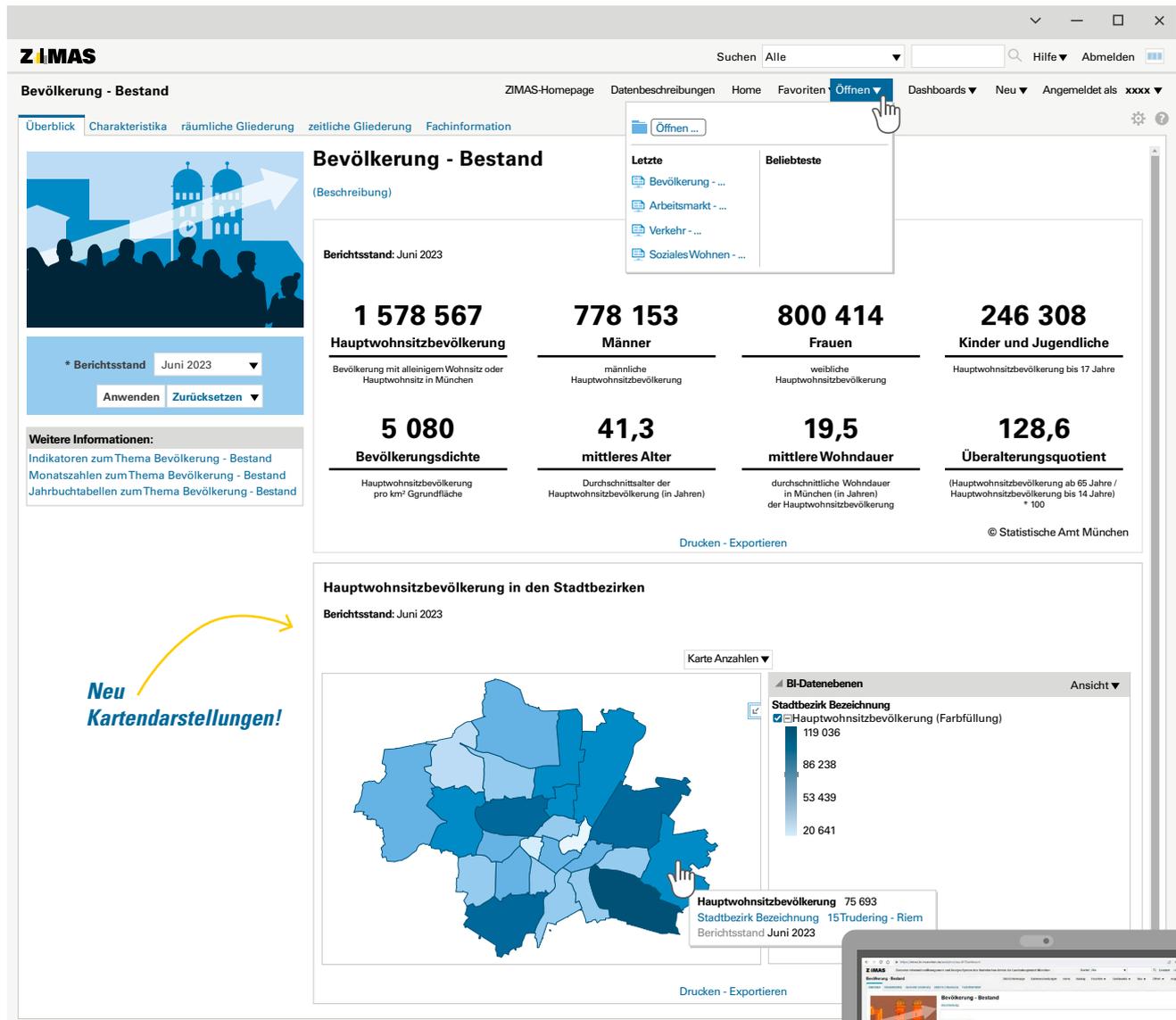
Die Programmnavigation am oberen Bildrand, siehe Grafik 1, ist abhängig von den jeweiligen Berechtigungen des angemeldeten Nutzeraccounts. Alle Nutzergruppen können die allgemeinen Verlinkungen verwenden. So ist es möglich direkt aus der Anwendung heraus auf die **ZIMAS-Homepage** im städtischen Intranet zu springen. Ebenso ist direkt auf die ebenfalls dort abrufbaren **Datenbeschreibungen** verlinkt. Benutzer*innen können ihre BI Startseite selbst über ihre Account-Einstellungen konfigurieren und mit dem Link **Home** direkt dorthin wechseln. Alle nach den jeweiligen Berechtigungen verfügbaren Analysen und Dashboards können über den **Katalog** eingesehen werden. Der Menüpunkt **Öffnen** listet die letzten oder beliebtesten Dashboards auf oder lässt auch hier direkt in den Katalog wechseln. Poweruser*innen, welche selbst Analysen erstellen können, haben noch zwei zusätzliche Menüpunkte: Mit **Neu** kann eine Analyseerstellung in den verfügbaren Themen gestartet werden. Häufig benutzte Analysen können in den persönlichen **Favoriten** abgelegt werden.

Erweiterte Datenvisualisierungsmöglichkeiten

Das Spektrum der Datenvisualisierungsmöglichkeiten hat sich deutlich erweitert. Neben den schon bisher möglichen verschiedenen Diagrammtypen gibt es nun auch folgende Darstellungstypen:

- Treemap
- Heatmatrix
- Trellis
- Gauge
- Trichter
- Performance Kacheln
- Karte

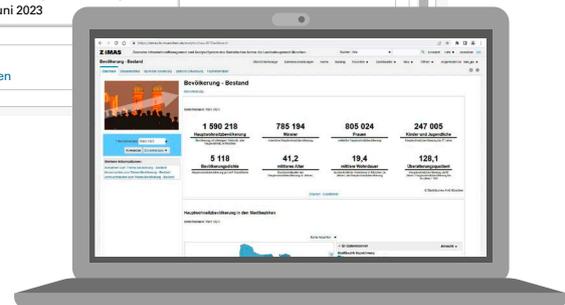
Grafik 1: Programmansicht mit Dashboard Einstiegsseite eines Powerusers



© Statistisches Amt München

Insbesondere die letztgenannte Darstellungsmöglichkeit der Karten erspart das Zusammenführen von Sach- und Geodaten in einem GIS, wenn es nur darum geht schnell und einfach eine thematische Karte von raumbezogenen Analysen zu erstellen, siehe Grafik 1. Dabei können in den Kartendarstellungen sogar mehrere Informationen überlagert werden, indem Flächenfüllungen und Diagramme kombiniert werden.

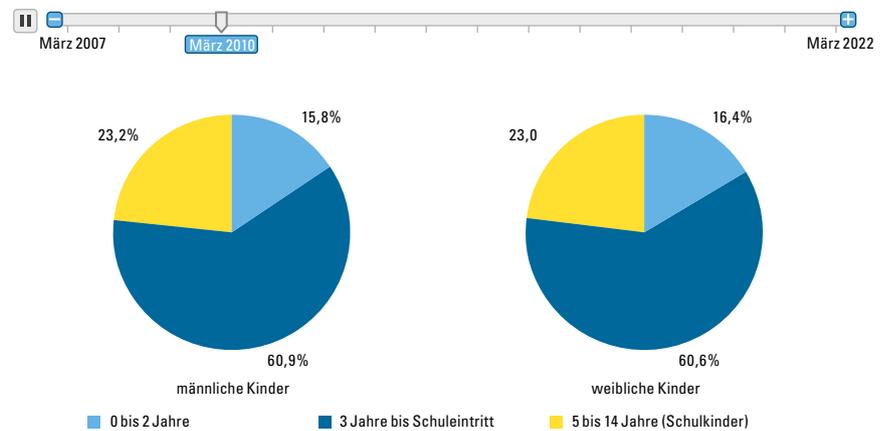
Gänzlich anders als im Discoverer ist das Konzept der Analysen. Wurden mit dem Discoverer Analysen in Excel-ähnlichen Mappen mit ein oder mehreren Blättern gespeichert, ist dies in BI Answers immer eine einzelne Analyse. Gegebenenfalls ein oder mehrere ergänzende Datenvisualisierungen zu den tabellarischen Darstellungen können ebenfalls in der Analyse enthalten sein.



Animierte Darstellungen

Veränderungen über die Zeit können in den Datenvisualisierungen als Zeitraffer automatisch „abgespielt“ bzw. über einen Schieberegler manuell verändert werden (siehe Grafik 2) – eine Alternative zur meist üblichen, aber klickintensiven drop down-Listenauswahl.

Grafik 2: Animierte Darstellung der Zeitreihe Kindertagesbetreuung nach Altersgruppen und Geschlecht



© Statistisches Amt München

Interaktive Dashboards

Analysen, Datenvisualisierungen oder auch ergänzende Texte können in Dashboards zusammengefasst werden. In Reitern und Unterreitern wird das Informationsangebot basierend auf einzelne Analysen strukturiert angeboten. Dabei kann interaktiv z. B. der Zeitbezug geändert werden. Für alle verfügbaren Themen ist jeweils ein eigenes Themendashboard abrufbar, welches einen schnellen Überblick verschafft. Der Aufbau der Themendashboards ist vereinheitlicht. Den Einstieg bildet ein Überblick, der die aktuellen Zahlen darstellt. Es folgen mehrere Teilaspekte, abgebildet in Reitern und Unterreitern, die z. B. zeitliche und räumliche Aspekte des Themas aufzeigen. Den Abschluss bilden die Fachinformationen zum jeweiligen Thema.

Die Zeitvorauswahl beim Öffnen des Dashboards erfolgt meist automatisch, in dem der aktuelle freigegebene Datenstand angezeigt wird.

Aufgeräumte Ablagestruktur

Die Analysen werden in einer geordneten Ablagestruktur, genannt Katalog, abgelegt, siehe Grafik 3. Hier greift ein Zugriffs-konzept, welches die Sichtbarkeit bzw. Verfügbarkeit entsprechend den Nutzerberechtigungen steuert.

Über den Katalog können die Nutzer*innen ihre Analysen anderen Nutzer*innen zur Verfügung stellen. Dabei kann festgelegt werden, ob allen oder nur ausgewählten Einzelnutzer*innen Zugriff auf die Analyse erteilt wird.

Erweiterte Suchfunktion

Metadaten in Form von Beschreibungen von Ordnern und Analysen werden in mouse overs oder in Listendarstellungen angezeigt. Mit der Suchfunktion kann sowohl in diesen Metadaten als auch nach den in den Analysen verwendeten Elementen gesucht werden. Neben der allgemeinen Suche kann mit der erweiterten Suche gezielt in bestimmten Ordnern oder in ausgewählten Typen gesucht werden.

Technik hinter den Kulissen

Für die neue Technologie werden zwei **Server** benötigt, einer für die BI-Technologie und ein weiterer für die Datenbank. Der Betrieb und die Wartung erfolgt durch den innerstädtischen Dienstleister ITM. Alle Server sind virtualisiert, wobei auch die **Virtualisierungsumgebung** selbst im Zuge der Migrationsarbeiten auch noch

Grafik 3: Katalogstruktur eines Powerusers

- ▶ **Meine Ordner**
- ▲ **Geteilte Ordner**
 - ▶ **Arbeitsmarkt**
 - ▶ **Bau- und Wohnungswesen**
 - ▶ **Bevölkerung**
 - ▶ **Gesundheit und Soziales**
 - ▶ **Stadtflächen und Flächennutzung**
 - ▶ **Verkehr**
- ▲ **Zusatzangebot Referate**
 - ▶ **Baureferat**
 - ▶ **Direktorium**
 - ▶ **Gesundheitsreferat**
 - ▶ **Kommunalreferat**
 - ▶ **Kreisverwaltungsreferat**
 - ▶ **Kulturreferat**
 - ▶ **Möbilitätsreferat**
 - ▶ **Referat für Arbeit und Wirtschaft**
 - ▶ **Referat für Bildung und Sport**
 - ▶ **Referat für Klima- und Umweltschutz**
 - ▶ **Referat für Stadtplanung und Bauordnung**
 - ▶ **Sozialreferat**
 - ▶ **Stadtkämmerei**
 - ▶ **Stadtwerke München**

© Statistisches Amt München

auf den neuesten Stand (Oracle Linux Virtualization Manager (OLVM)) gebracht wurde. Dieser technische Aufbau besteht in zweifacher Ausführung: als Entwicklungs- / Testumgebung sowie als Produktionsumgebung.

Die BI-Technologie ist mit Oracle Business Intelligence Enterprise Edition mit BI Answers realisiert. Für den Entwurf und die laufende Pflege der **BI Meta-datenebene** benötigen die Entwickler*innen des Statistischen Amtes die Clientsoftware BI Administrator passend zur Serverkomponente von BI Answers. Diese Metadatenebene ist als Mehrbenutzerrepository konfiguriert, so dass mehrere Entwickler*innen parallel an verschiedenen Themen in Form von Teilprojekten arbeiten können. Das produktive Gesamtrepository kann so schrittweise um neue Themen erweitert werden.

Die Oracle **Datenbank** (Enterprise Edition) wurde im letzten Migrationsschritt um drei Releaseversionen gehoben. Mit einhergehend wurde dabei auf eine Containerdatenbank (pluggable database (pdb)) umgestellt. Diese Technologie wird zukünftige Migrationen deutlich vereinfachen.

An die Datensicherheit werden höchste Anforderungen gestellt, weshalb **Verschlüsselungstechnologien** eingesetzt werden: einerseits um die Daten innerhalb der Datenbank vor unberechtigten Zugriffen, andererseits um auch technische Dateien aus dem Datenbankbetrieb wie Sicherungen zu schützen. Das spezielle Rollen- und Rechtekonzept wird mit database vault umgesetzt. Advanced security ermöglicht die Verschlüsselung von Datenbankinhalten und technischen Dateien mit Dateninhalten.

Ferner sind zwei kleine **PHP-Anwendungen** mit Datenbankanbindung (Passwortverwaltung, Datenverfügbarkeiten) auf einem separaten Webserver gehostet. Diese Anwendungen sind in die neue Intranet-Homepage von ZIMAS integriert.

Die ZIMAS-Entwickler*innen benötigen darüber hinaus noch als **Datenbankfrontend** den SQL Developer für die Administration und Programmierung. Die **Datenverarbeitung** wird u.a. mit der Datenintegrationsplattform Oracle Data Integrator (ODI) entwickelt und durchgeführt. Für Tests, Bearbeitung und fortgeschrittene Darstellung von Geodaten wird ein **Geografisches Informationssystem** (GIS), QGIS, verwendet. Die **Kartendefinition und -integration** in BI Answers erfolgt mit dem Oracle Mapbuilder.

Nach der Migration ist vor der Migration

Geplant sind im Laufe des Jahres 2023 schon die nächsten beiden technischen Migrationen. Zum einen wird auf eine höhere BI Version umgestiegen, welche dann den neuen Produktnamen BI Analytics trägt. Zum anderen sollen mit der datenbankbasierten Application Express-Technologie (APEX) die bisherigen PHP-Anwendungen abgelöst werden.

Migration der Metadatenebene von Discoverer nach BI Answers

Es gab seitens des Herstellers Oracle keinen Migrationspfad mit dem automatisiert die Metadatenebene, welche die in der Datenbank befindliche Datenmodelle in die „Schauseite“ des BI Werkzeuges übersetzt, hätten migriert werden können. Hinzu kommt, dass die neue Technologie zum Teil andere Anforderungen an die Datengrundlage stellt. Schließlich hat sich im Laufe der Jahre auch gezeigt, dass die Datenmodelle wegen neuer inhaltlicher Anforderungen und auch neuer technischer Möglichkeiten ohnehin angepasst werden mussten.

Die ZIMAS-Entwickler*innen zusammen mit den Fachabteilungen des Statistischen Amtes haben sich deshalb zu Beginn der Migration ein grobes Konzept erarbeitet, um gemeinsame neuen Regeln, Formate, Datenmodelländerungen und Best Practices zusammenzutragen. Im Zuge der Umstellungsarbeiten wurde dieses Konzept sukzessive um die neu gewonnenen Erkenntnisse erweitert bzw. angepasst. Das Ziel war möglichst immer eine Vereinheitlichung der technischen Aspekte ebenso wie auch der nach außen sichtbaren Darstellung.

Die ZIMAS-Poweruser stellen die Vereinheitlichungen insbesondere bei der Analyseerstellung fest. So ist der Aufbau im Elementauswahlnavigationsbaum fast immer gleich strukturiert: auf den Ordner mit den Kennzahlen, folgt im Abschnitt Merkmale dann immer ein Ordner Zeitbezug, gefolgt vom Ordner Raumbezug. Danach folgen Ordner mit themenspezifischen Inhalten. Grafik 4 zeigt diesen Aufbau beispielhaft für den Themenbereich Verkehr – Kraftfahrzeuge – Bestand.

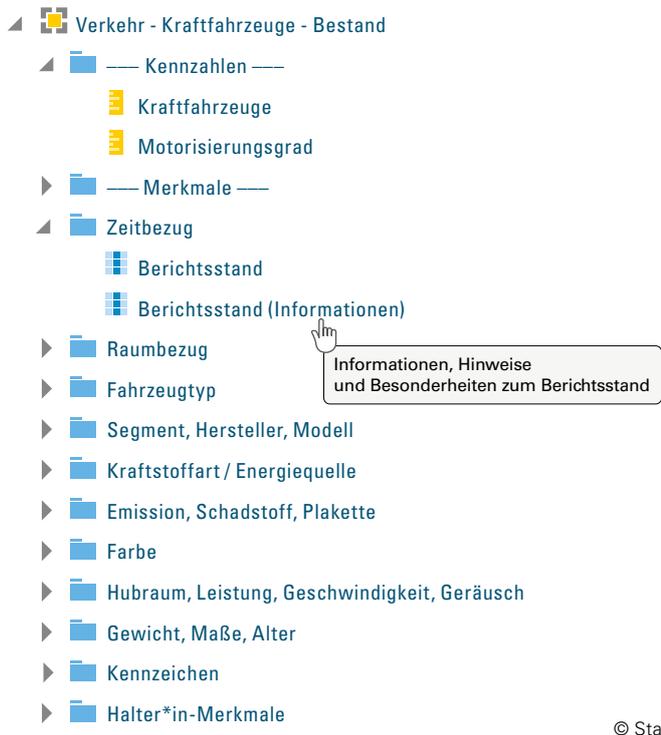
Der von Grund auf neue manuelle Aufbau der neuen Metadatenebene und die Anpassungen der Datenmodelle in der Datenbank haben trotz paralleler Umsetzung von mehreren Entwickler*innen dennoch mehr als 3 Jahre gedauert.

Erweitertes Themenangebot

Die bisher mit dem Discoverer angebotenen Themen sind auch in BI Answers verfügbar. Die Themen Soziales Wohnen, Wohnraumerhalt und Flächen wurde erstmalig mit BI Answers veröffentlicht. Eine Übersicht bietet Tabelle 1.

Neben diesem Angebot des Statistischen Amtes gibt es referatsspezifische Analyseangebote, bei der die inhaltliche und redaktionelle Verantwortung in den jeweiligen Dienststellen liegt. Diese sind im Katalog im **Zusatzangebot Referate** abgelegt.

Grafik 4: Elementauswahlnavigationsbaum mit mouse over für Element Berichtsstand (Information)



© Statistisches Amt München

Tabelle 1: Liste der verfügbare Themen

Arbeitsmarkt und Wirtschaft	Arbeitsmarkt	
Bau- und Wohnungswesen	Bautätigkeiten	Genehmigungen Fertigstellungen Abgänge
	Soziales Wohnen	Registrierte Haushalte Wohnungsvergaben (Sozial-) Wohnungsbestand
	Wohnraumerhalt	Erhaltungssatzungsrecht Zweckentfremdungsrecht
Bevölkerung	Bestände	Bevölkerung Privathaushalte
	natürliche Bewegungen	Geborene Gestorbene
	Wanderungsbewegungen	Umgezogene Zu- und Weggezogene
	Personeneigenschaftsänderungen	Paare Familienstand Religionszugehörigkeit
Flächen	Stadtflächen und Flächennutzung	
Gesundheit und Soziales	Kindertagesbetreuung	
	Ärztliche Versorgung und Apotheken	
Verkehr-Kraftfahrzeuge	Kraftfahrzeuge – Bestand	
	Kraftfahrzeuge – Bewegungen – Erstzulassungen	

© Statistisches Amt München

In Vorbereitung bzw. kurz vor Veröffentlichung sind derzeit die Themen

- Arbeitsmarkt und Wirtschaft – Pendelnde
- Arbeitsmarkt und Wirtschaft – Unternehmen
- Bevölkerung – Einbürgerungen
- Bildung – Allgemeinbildende Schulen

Neu konzipierter Raumbezug

Zu den Anfängen von ZIMAS lag der innerstädtische Raumbezug nur in Listenform vor, in der jeder Adresse ausgewählte Raumeinheiten zugeordnet waren. In ähnlicher Form wurden diese Zuordnungen in der Datenbank abgelegt. Andere Raumbezüge konnten nur über ähnliche Zuordnungen hinzugefügt werden.

*Punkt- in Polygonabfragen leiten
Raumbezug ab*

Mit den technischen Möglichkeiten der Datenbank (Oracle Spatial) werden nun die allermeisten Raumbezüge über Punkt- in Polygonabfragen innerhalb der Datenbank abgeleitet. Nur für die Raumgliederungen für die keine Geodaten vorliegen wird noch über Zuordnungstabellen gearbeitet.

Erst die Bereitstellung von Geodaten ab 2016 über den Geodatenpool des Kommunalreferates hat diesen neuen Verarbeitungsansatz ermöglicht. Historische Adressen wurden vom Statistischen Amt selbst georeferenziert. Ergänzend zum Geodatenpool historisiert das Statistische Amt veraltete Adressen oder Flächenraumbezüge. Das zu Beginn noch in Gauß-Krüger (DHDN GK Zone 4) vorliegende Raumbezugssystem wurde mittlerweile auf das bundesweit einheitliche UTM-Raumbezugssystem (UTM Zone 32 Nord (UTM32N)) transformiert. Sofern die Geodaten dreidimensional geliefert werden, werden diese auf zwei Dimensionen reduziert.

*Über 100 innerstädtische
Raumbezüge im Angebot*

In BI Answers wird dem Poweruser der (innerstädtische) Raumbezug unterhalb eines gleichnamigen Ordners strukturiert in Themenunterordnern zur Auswahl gestellt:

- Administrative Gliederung
- Planung
- Bildung
- Wahlen
- Sonstige

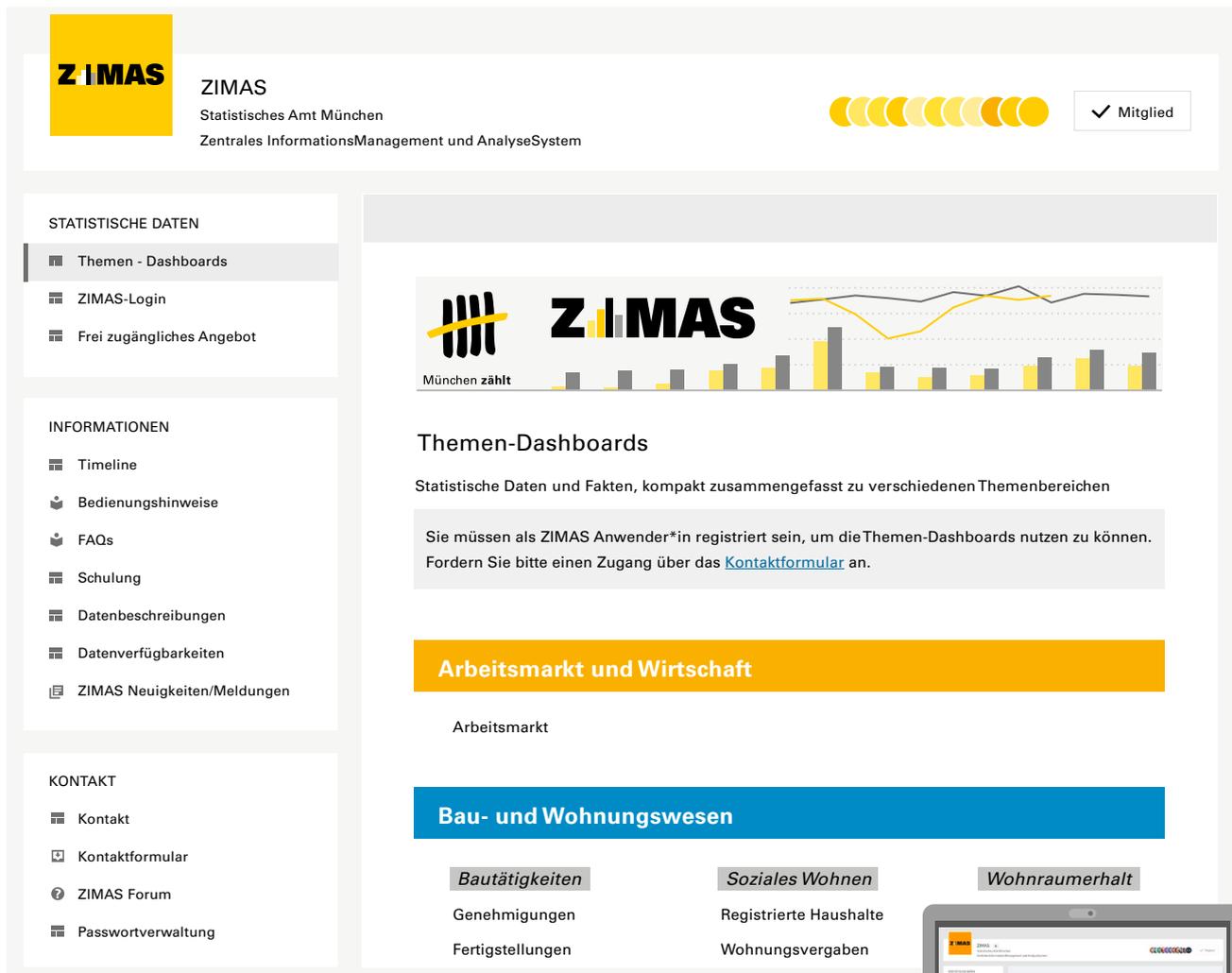
Aktuell werden insgesamt 104 Raumbezüge angeboten – von Adresse bis Verkehrszelle. Bis auf drei Raumbezüge liegen für alle Raumbezüge Geodaten vor. Für die Nutzung sehr kleinräumiger Raumbezüge ist unter Umständen erst ein gesonderter Nutzungsantrag zu stellen, bevor die Zugriffsberechtigung erteilt wird. Geodaten für die überregionalen Raumbezüge sind in Vorbereitung.

Intranet-Homepage ZIMAS

Die bisherige ZIMAS-Homepage wurde abgelöst und mit einem eigenen Arbeitsraum in das innerstädtische Intranetportal WiLMA integriert, siehe Grafik 5. Dieses Content Management System bietet eine einfache Benachrichtigungsmöglichkeit der ZIMAS-Arbeitsraummitglieder bzw. -Abonnent*innen über Blogbeiträge, z.B. über geplante Wartungsfenster oder die Veröffentlichung neuer Themenbereiche.

Auf der linken Seite befinden sich drei Navigationsbereiche: der obere Bereich hat den Fokus auf Statistische Daten, der mittlere Bereich auf Informationen rund um ZIMAS, der untere Bereich auf Kontaktmöglichkeiten. Der rechte Hauptbereich der Startseite listet thematisch gegliedert die aktuell verfügbaren Themen-Dashboards für den Direktzugriff auf.

Grafik 5: ZIMAS-Arbeitsraum im städtischen Intranet



© Statistisches Amt München

Statistische Daten

Im Navigationsbereich Statistische Daten kann der rechte Hauptbereich der Startseite – die aktuell verfügbaren Themen-Dashboards – angesteuert werden. Alternativ zum thematischen Einstieg kann sich auch direkt in BI Answers angemeldet werden. Dieser Zugang wird hauptsächlich von den Poweruser*innen verwendet.

Neben dem über BI Answers im Intranet verfügbaren Datenangebot – den Themen-Dashboards – wird von dieser Seite auch auf das im Internet frei zugängliche Datenangebot verlinkt. Interaktive Anwendungen ermöglichen z.B. den Wechsel von Zeit- oder Raumbezug sowie das Herunterladen von Daten für die weitere eigene Verwendung. Die wichtigsten Anwendungen im Internet sind

- Indikatorenatlas München
- Monatszahlen-Monitoring
- Wahlatlanten

Ein Übersicht über das Open Data Angebot des Statistischen Amtes gibt die Seite <https://stadt.muenchen.de/infos/statistik-interaktive-anwendungen.html>.



Verweis auf Open Data im Internet



Informationen

Die gesamte Historie, der schon weiter oben im Text angesprochenen Blog-einträge, kann über die **Timeline** eingesehen werden. Über die Suchfunktion des Content Management Systems WiLMa kann diese bzw. das gesamte Angebot durchsucht werden.

Neu: E-Learning-Angebot!

Die Rubriken **Bedienungshinweise bzw. Schulung** bieten Benutzer*innen die Möglichkeit sich selbst helfen zu können. Neu sind in der letzten Rubrik Schulungsvideos, die wichtige Aspekte bei der Arbeit mit ZIMAS Schritt-für-Schritt erläutern. Schulungen werden auf Nachfrage aber auch weiterhin bedarfsgerecht als Web- oder Präsenzschiung organisiert.

*Metadaten + Datenkatalog =
Datenbeschreibungen*

Die neu konzipierten Datenbeschreibungen fassen die vormals getrennt dargestellten Informationen Metadaten und Datenkatalog nun in einem Dokument zusammen. Das Format und die Struktur wurden themenübergreifend weitestgehend vereinheitlicht. Diese Dokumente beschreiben die in ZIMAS verfügbaren Daten und die verwendeten Terminologien.

Das erste Kapitel erläutert die im jeweiligen Themenbereich geltenden Definitionen der Kennzahlen. Die Metadaten im zweiten Kapitel beschreiben die Datengrundlage und z.B. Vergleichbarkeiten mit anderen Datenquellen. Alle abrufbaren Kennzahlen und Merkmale werden im dritten Kapitel erläutert. Sofern es themenspezifische Besonderheiten gibt, werden diese Auswertungshinweise im vierten Kapitel dargestellt. Sofern vorhanden wird auch auf das weitere Datenangebot im Internet verwiesen.

Ohne dass sich erst an ZIMAS angemeldet werden muss, kann über die Datenverfügbarkeiten abgefragt werden, mit welchem Zeitbezug Daten im jeweiligen Thema veröffentlicht sind.

Kontakt

Ansprechpartner*innen für technische oder thematische Fragen finden Nutzer*innen oder Interessierte unter den **Kontakten**. Direkt im Browser – ohne Umweg über eine Mailanwendung – kann eine Nachricht an das ZIMAS-Team über das **Kontaktformular** gesendet werden. Das **ZIMAS Forum** bietet einen Platz für die öffentliche Diskussion von Themen, Fragen, Anforderungen etc.

Analysemöglichkeiten außerhalb von BI

Immer wieder können Analyseanforderungen nicht mit BI Answers bedient werden. Gründe gibt es viele: es fehlt die Datengrundlage, eine Themenkombination ist nicht möglich, ein Merkmal muss erst aus anderen Informationen abgeleitet werden u.v.a.m.

SQL

Diese Abkürzung steht für structured query language und ist die Sprache, mit der diese speziellen Analyseanforderungen programmiert werden können. Die Analyseergebnisse werden meist nach Excel exportiert und an den Kunden bzw. die Kundin ausgeliefert.

Oracle SQL entspricht nicht ganz dem SQL-Standard. So gibt es Abwandlungen hiervon aber auch viele Ergänzungen.

Nutzung benutzerspezifischer Raumbezüge

Auch dem Wunsch verfügbare Themen nach anderen, eigenen Raumbezügen analysiert zu bekommen, kann entsprochen werden. Dies ist möglich seit dem, wie weiter oben erwähnt, der Raumbezug bzw. dessen Verarbeitung in ZIMAS auf Geodaten umgestellt wurde.

Im optimalen Fall liefert der Kunde bzw. die Kundin den Raumbezug in den üblichen Geodatenformaten (shape, geojson, geopackage). Diese werden in die Datenbank eingelesen und gegebenenfalls in das richtige Koordinatensystem transformiert. Die weitere Analyse erfolgt mit SQL.

Fazit

Mit dem technologischen Umstieg sind sämtliche Komponenten auf dem neuesten Stand. Intranetnutzer*innen können mit ihrem städtischen Standard-Arbeits-PC auf die ZIMAS-Angebote ohne Sonderlösungen zugreifen.

Die interaktiven Themen-Dashboards bieten ein Einstiegsdatenangebot für die Endanwender*innen. Poweruser*innen können sich, entsprechend ihren Berechtigungen, ihre anforderungsspezifischen Analysen selbst erstellen und gezielt veröffentlichen. Die neuen Visualisierungstypen sowie die integrierte kartographische Darstellung ermöglichen die jeweiligen Sachverhalte anschaulich wie übersichtlich darzustellen.

Die vereinheitlichte Struktur des Datenangebotes bietet themenübergreifend einen Wiedererkennungswert. Trotz der deutlich geänderten Anwendungsoberfläche konnte den Anwender*innen mittels ausführlicher Schulungsunterlagen, Lernvideos und gruppen- oder themenspezifischer Onlineschulungen der Umstieg erleichtert werden.

Alles in allem haben die Arbeiten an der Migration von der Erstinstallation bis zur Freigabe des ersten Themenbereiches über fünf Jahre gedauert. Der hauptsächliche Aufwand entfiel dabei auf die Neugestaltung der Metadatenebene und die Überarbeitungen der zugrunde liegenden Datenmodelle.