

Tim Neumann, Uwe Ziesler, Wolfgang Görs & Daniel Großmann

ENTSCHEIDUNGS- UNTERSTÜTZUNGSSYSTEM

Ein Analysesystem für wohnwirtschaftliche Kennzahlen

Kurzfassung

Mit dem komplizierten Begriff „Entscheidungsunterstützungssysteme“ – kurz „EUS“ werden computergestützte Informationssysteme bezeichnet, die vorrangig Entscheidungsvorbereitungen auf Führungs- und Managementebene unterstützen sollen. Mit Hilfe des IER-SEK-EUS ist durch die Symbiose von kommunalen und privatwirtschaftlichen Daten eine integrierte Plattform als Werkzeug für zukunftsorientierte Stadt- und Wohnraumplanung entstanden. Durch sie sind wohnungswirtschaftliche und kommunale Akteure in Zwickau in der Lage, sich in kürzester Zeit einen Überblick über die Datenlage eines Gebiets oder Objekts zu machen. Dabei werden Daten aus unterschiedlichen Quellen zusammengeführt. Das EUS bietet zudem die Möglichkeit, Maßnahmen im Quartier zu planen, nachzuhalten und zu dokumentieren – damit wird das System nicht nur zu einem Informations- sondern auch zu einem Planungsinstrument. Perspektivisch wird zudem das

Ziel verfolgt, durch maschinelles Lernen auf Basis der Daten und dokumentierten Entscheidungen, eine organisationsunabhängige Systemintelligenz zur Erschließung von potentiellen Maßnahmen für die Stadtentwicklung zu erschaffen.

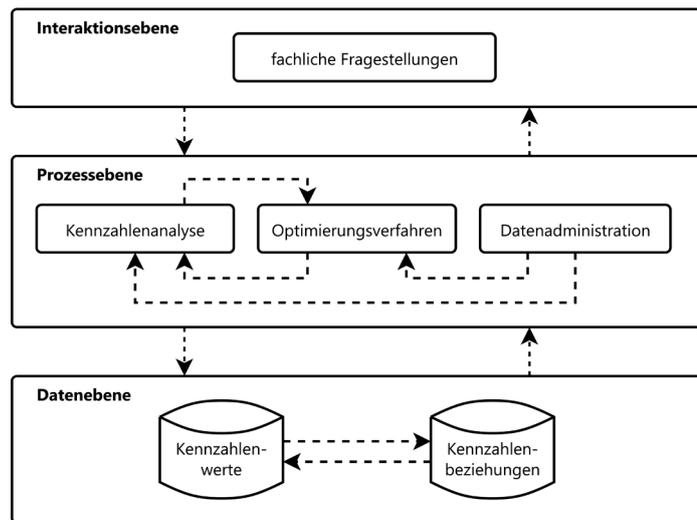
Durch die Entwicklung des IER-SEK-EUS wird es kommunalen und wohnungswirtschaftlichen Akteuren erstmals möglich, städtische und wirtschaftliche Daten integriert zu analysieren und eine gemeinsame Wertschöpfung zu erreichen, ohne ein schwergewichtiges Anwendungssystem einzuführen. Dadurch kann der Gedanke von nachhaltigen Strategien für Ortsentwicklung, Infrastruktur und Dienstleistungen zukunftsorientiert verfolgt werden.

aus: Abt, Jan / Blecken, Lutke / Bock, Stephanie / Diringer, Julia / Fahrenkrug, Katrin (Hrsg.): Kommunen innovativ – Lösungen für Städte und Regionen im demografischen Wandel. Ergebnisse der BMBF-Fördermaßnahme. Berlin 2020.

Projektfeld und Motivation

Im Rahmen des Projekts „Instrument zur Entscheidungsunterstützung für Großvermieter zur Realisierung von Stadtentwicklungskonzepten (IER-SEK)“ wurde – auf Basis von praxisorientierten Anforderungen aus den Bereichen kommunaler Stadtentwicklung und privater Wohnungswirtschaft – die Individualsoftware IER-SEK-EUS konzipiert und realisiert. Im Projekt wurde zunächst ein Kennzahlenkatalog entwickelt, um vorhandene Daten auswerten zu können – zugleich entstand der Bedarf nach einer individuellen Möglichkeit, die große Menge an Informationen beherrschbar zu machen. Ziel war es, einfache Prozesse und Abläufe zu ermöglichen, die aus kommunaler und privatwirtschaftlicher Perspektive hilfreich sind. Dabei reicht das Anforderungsspektrum von der Organisation, Planung und Überwachung von baulichen Sanierungsvorhaben auf Quartiersebene bis hin zu Restrukturierungsmaßnahmen in Bezug auf die Stadtentwicklung.

Dieses Anwendungssystem zählt zu den sogenannten Entscheidungsunterstützungssystemen (EUS). Unter dieser Art von Unternehmensanwendungen werden computergestützte Informationssysteme verstanden, die vorrangig Entscheidungsvorbereitungen auf Führungs- und Managementebene unterstützen sollen (vgl. Gluchowski 2008). Der Fokus liegt dabei meist auf dem Konzept des betriebswirtschaftlichen „Information Retrieval“. Damit werden Methoden und Verfahren bezeichnet, die der Aufbereitung und Speicherung von „digitalisierten“ Wissen und der Informationsgewinnung dienen (vgl. Stock 2007). Im Projekt IER-SEK bedeutete dies, entscheidungsrelevante Informationen in einer für die kommunalen und wohnwirtschaftlichen Entscheider angemessenen Struktur zusammenzustellen, bei Bedarf zu verdichten und hinsichtlich von Fragestellungen passend wiederzugeben sowie für eine automatisierte Analyse vorzubereiten.



Modularer Systemaufbau zur Prozessumsetzung

Um dieses Ziel zu erreichen, ist das IER-SEK-EUS modular über drei Ebenen konzeptioniert: eine grafische Interaktionsebene, die operative Prozessebene und eine persistente Datenebene.

Für den Anwender ist nur die Interaktionsebene erfahrbar, mit der er seine fachlichen Fragenstellungen beantwortet. Auf der Interaktionsebene erfolgt der Zugriff auf die grafische Benutzerschnittstelle mit Hilfe eines gängigen Web-Browsers. Das System selbst wird auf einem zentralen Server im (eigenen Unternehmens-)Netzwerk bereitgestellt. Die Benutzeroberfläche ist nach einheitlichen Gestaltungsrichtlinien und Interaktionselementen entworfen, um eine konsistente Benutzererfahrung gewährleisten zu können (vgl. Heinecke 2012).

Struktur des IER-SEK-EUS

Das Projekt

„IER-SEK – Neue Software für kooperative Wohnraumplanung“ ist ein Vorhaben der BMBF-Fördermaßnahme „Kommunen innovativ“.

Die Stadt Zwickau schuf mit einem Software-Tool die Grundlage für eine kooperative Wohnungsplanung. Dabei werden erstmals städtische und wirtschaftliche Daten in einem integrierten System analysierbar. Zudem können Maßnahmen gemeinsam verwaltet und zukünftig automatisiert vorgeschlagen werden.

weitere Informationen zum Projekt:

» www.kommunen-innovativ.de/ier-sek

Organisationspezifische Bereitstellung von Fachdaten

Ein Schlüsselaspekt für eine unternehmensübergreifende Systemverwendung ist die domänenspezifische Trennung der integrierten Geschäftsdaten (vgl. Rohr 2018), denn diese Daten sind vielmals sensibel und betreffen Interna der jeweils beteiligten Wohnungsunternehmen. Da diese Daten durch Konkurrenten nicht eingesehen werden sollen, werden durch einen Authentifizierungsmechanismus aus lokalen Benutzerinformationen und serverseitigen Sitzungsinformationen dem jeweiligen Teilnehmer nach erfolgreicher Authentifizierung und gemäß der jeweiligen Rolle nur die eigenen wohnwirtschaftlichen sowie städtische bzw. öffentliche Daten zur Verfügung gestellt. Mit diesem Konzept der Datensichtbarkeit kann einer möglichen Wettbewerbsverzerrung bzgl. sensibler Unternehmensdaten entgegengewirkt werden, ermöglicht gleichzeitig aber auch eine differenzierte Sicht auf das Datenmodell (vgl. Sowa 2017).

Neben der fachlichen Berechtigungstrennung ist über das Administrationsmodell ein Benutzerrollenkonzept realisiert, um die Ausführung bestimmter Operationen nur autorisierten Benutzern zu ermöglichen. Damit können Verantwortlichkeiten für systemkritische Eingriffe, wie die Aktualisierung von globalen Stamm-

Benutzerinteraktionselemente des IER-SEK-EUS

(Projekt IER-SEK)

The screenshot displays the IER-SEK-EUS user interface. On the left is a login form with the email 'max@mustermann.de', a password field, and an 'Anmelden' button. On the right is a property details page for '27, Eschenweg 46, 48, 50'. It features a table of key figures and a map of the location.

Bezeichnung	Wert
Baujahr	2017
Geschossanzahl	7
Ausrichtung	sued
Anzahl Wohneinheiten	49
Anzahl Wohneinheiten mit Balkon	24
Anzahl Wohneinheiten barrierefrei	24

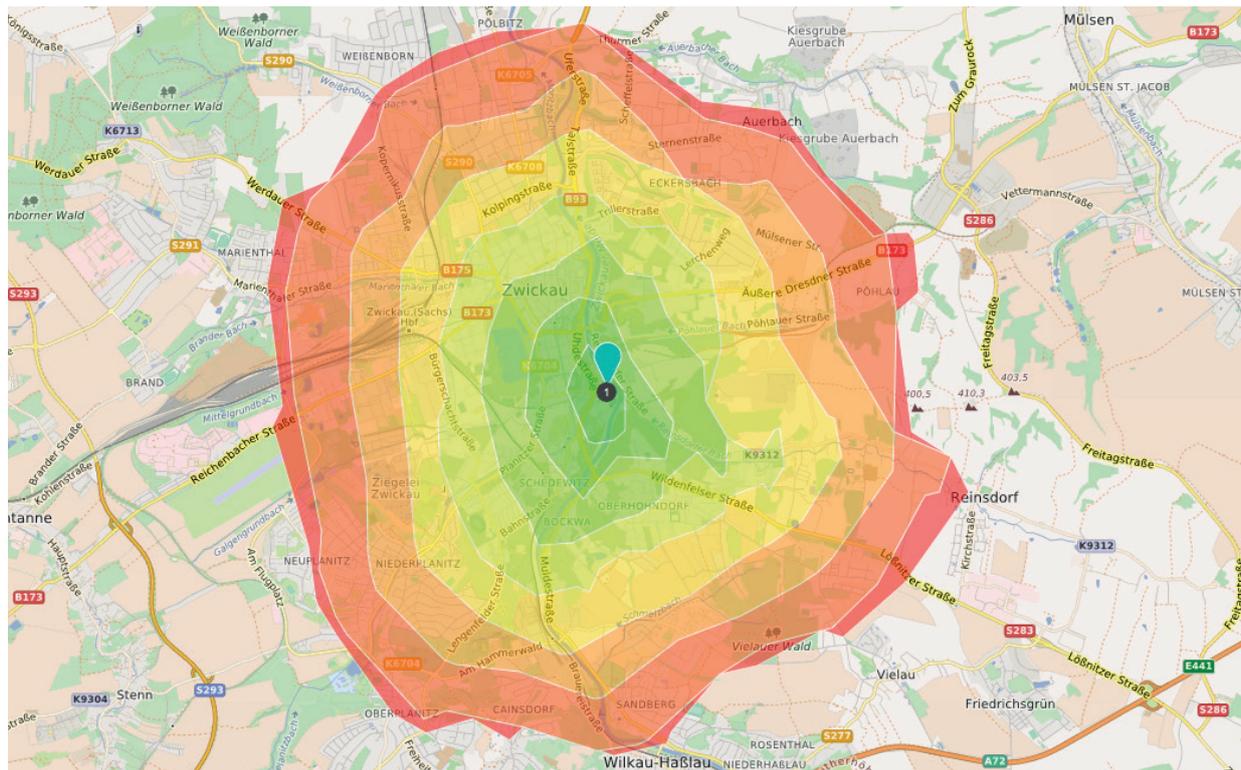


daten auf einen möglichst kleinen Kreis an verantwortlichen Benutzer begrenzt und somit Fehlerquellen vermieden werden.

Mehrdimensionale Visualisierung von wohnwirtschaftlichen Informationen

Mit Hilfe einer zentralen Dashboard-Übersicht des Analysemoduls ist es dem Anwender möglich, auf eine Vielzahl von Funktionen der Prozessebene zuzugreifen. Eine der grundlegenden Funktionalitäten liegt in der statistischen Auswertung und grafischen Darstellung der im Rahmen des IER-SEK-Projekts formulierten Kennzahlen (siehe auch Neumann u.a. in diesem Band). Dies umfasst zunächst die integrierten Daten der privatwirtschaftlichen Domäne, da diese Organisationen die primären Anwender stellen. Durch die Integration der wohnwirtschaftlichen Daten entsteht ein Überblick über problembehaftete Zustände oder Entwicklungen bestimmter Kennzahlen über einen definierten, zeitlichen Horizont – etwa die Entwicklung des Mietpreises pro Quadratmeter für Wirtschaftseinheiten, der prozentuale Anteil von Leerstand oder aktuell laufende Maßnahmen zur Wohnraumentwicklung. Ergänzend dazu stehen für kommunale Informationen zusätzlichen Aggregationsmöglichkeiten zur Verfügung, um zusammenhängende Kennzahlen bzw. Kennzahlengruppen als Informationsblöcke, beispielsweise zu Demografie oder Bauvorhaben einzelner Wirtschaftseinheiten, wiederzugeben.

Weiterhin unterstützt eine interaktive Kartenkomponente die Informationsvisualisierung. Dazu kommuniziert das System mit frei zugänglichen Diensten von OpenStreetMap sowie Openroute-service. So können standortbezogene Zusatzinformationen abgerufen und der Visualisierung in Bezug auf topologische und logistische Fragestellungen z.B. in Bezug auf die öffentliche Infrastruktur des Nahverkehrs, hinzugefügt werden. Beispielhaft dafür ist die Berechnung und Wiedergabe verkehrsgeografischer Isochronen, um mehr Aussagekraft über Nahversorgungsdistanzen zu gewinnen.



Individuelle Dokumentation von stadtentwicklungsorientierten Maßnahmen

Neben der deskriptiven Informationswiedergabe stellt das IER-SEK-EUS verschiedene fachliche Dokumentationsfunktionen bereit. Das Herzstück dieses Bereichs ist die Maßnahmendokumentation. Eine Maßnahme, wie beispielsweise „Witterungsbedingte Reinigung der Außenfassade an Gebäude r“, enthält im Kontext von IER-SEK alle fachlichen Daten, um nicht nur die Maßnahme selbst, sondern auch die Zuordnung zu einer Wirtschaftseinheit zu beschreiben. Sie umfasst ein Identifikationskürzel, eine Beschreibung, Start- und Enddatum, Angaben zu Grund und Ursache für die Durchführung, eine optionale Bemerkung, den aktuellen Zustand sowie die Zuordnung zu einer Wirtschaftseinheit. Diese Art der Dokumentation dient vorrangig einer einheitlichen Erfassung von prozessrelevanten Informationen. Daneben bietet es die Möglichkeit, bestehende Verfahren, die evtl. noch nicht in ein Informationssystem übertragen wurden, entsprechend zentralisiert abzulegen. Nicht zuletzt wird durch diese einheitliche Modellierung die interne und externe Kommunikation, z.B. innerhalb der Wohnungswirtschaft

oder zwischen Kommune und Wohnungswirtschaft, unterstützt. Durch Auswertungsmechanismen können die erfassten Maßnahmen aufbereitet und dem Anwender als generalisierte Vorschläge vorgelegt werden, um immer wiederkehrende Abläufe möglichst ähnlich abzubilden.

Benutzergetriebene Analyse- und Intelligenzerzeugung

Eine vorgesehene „intelligente“ Entscheidungsunterstützung wird durch ein dediziertes Intelligenzmodul angestrebt. Dies bedeutet, dass die kombinierte Datenmasse aus kommunalen und privatwirtschaftlichen Informationen in Verbindung mit den damit verknüpften, stetig wachsenden Maßnahmenkatalog dem System als Trainingsgrundlage für die im Hintergrund agierenden intelligenten Optimierungsalgorithmen dient. Mit Hilfe des maschinellen Lernens werden die im System enthaltenen Stammdaten gemeinsam mit den fachlichen Daten und dokumentierten Maßnahmen analysiert und angereichert. Mit Hilfe dieses Synergieeffekts wird die Intelligenz des Systems im Laufe der Verwendung erweitert und geschärft. Durch

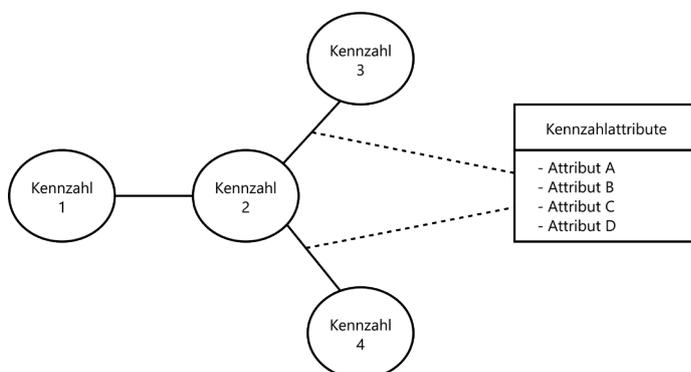
Isochronendarstellung von räumlicher Infrastruktur

(Projekt IER-SEK, OpenStreet-Map)

diese Analysefähigkeit kann das System beispielsweise Ähnlichkeiten zwischen Maßnahmen, den dokumentierten Details oder deren Kennzahlenbeziehungen erkennen und diese Ergebnisse als Grundlage für Vorschläge oder Beurteilungen anbieten.

Dieses durch das System generierte Erfahrungswissen stützt sich neben den dokumentierten Detailinformationen aus den erfassten Maßnahmen zusätzlich noch auf die Modellsymbiose zwischen dem Kennzahlendatenbankmodell und der graphenbasierten Abbildung der Kennzahlenbeziehungen. Die unten stehende Abbildung illustriert dies und zeigt eine vereinfachte Beziehungsdarstellung zwischen verschiedenen Kennzahlen. Als Beispiel für die Informationsgewinnung durch die verschiedenen Datenmodelle kann die Beziehung zwischen Objekten „Kennzahl 2“, „Kennzahl 3“ und „Kennzahl 4“ betrachtet werden: Unabhängig voneinander wurden beispielsweise mehrere Maßnahmen dokumentiert, die Sachverhalte zwischen „Kennzahl 2“ und „Kennzahl 3“ und daneben eine Beziehung zwischen „Kennzahl 2“ und „Kennzahl 4“ beschreiben. In allen Fällen wurden diese Assoziationen mit den dargestellten Kennzahlattributen näher spezifiziert. An dieser Stelle können nun die systeminternen Analyseverfahren eine potentiell neue Beziehung zwischen „Kennzahl 3“ und „Kennzahl 4“ identifizieren und dem Anwender vorschlagen. So können bestehende Beziehungen verstärkt oder zusätzliches Entscheidungspotenzial durch neu gefundene Verbindungen freigelegt werden.

Anreicherung von Kennzahlenbeziehungen



Potentielle Systemerweiterungen

Um die Nachhaltigkeit des Systems gewährleisten zu können, verfügt das IER-SEK-EUS-System über eine Schnittstelle, um Informationen seitens Kommune oder Wirtschaftspartner in regelmäßigen Intervallen zu aktualisieren. Dadurch ist das System für zukünftige Automatisierungen hinsichtlich Datenintegration vorbereitet und es können noch effizienter Wechselwirkungen zwischen den bestehenden Anwendungssystemen der Endanwender und dem IER-SEK-EUS erzielt werden.

Ebenso können vielseitigere Informationsquellen wie Audit-Daten oder Bürgerbefragung hinzugefügt werden. Durch die Entwicklung des Entscheidungsunterstützungssystem IER-SEK-EUS wird es den beteiligten Projektpartnern erstmals in einer integrierten Art und Weise möglich, städtische und wirtschaftliche Daten zu analysieren und eine gemeinsame Wertschöpfung zu erreichen, ohne ein schwergewichtiges Ökosystem in Form von einer Vielzahl verschiedenen Anwendungen und Prozessen mitsamt damit verbundenen Seiteneffekten einzuführen, die evtl. nicht in die Organisationsstrukturen passen. Dadurch kann der Gedanke von nachhaltigen Strategien für Ortsentwicklung, Infrastruktur und Dienstleistungen zukunftsorientiert verfolgt werden.

Zum Weiterlesen

Neumann, Tim / Teich, Tobias / Ziesler, Uwe (Hrsg.) (2020): Kooperation und Innovation für eine nachhaltige Stadtentwicklung. Wiesbaden.

Neumann, Tim / Ziesler, Uwe / Görs, Wolfgang / Großmann, Daniel (2020): Analysesystem für wohnwirtschaftliche Kennzahlen, in: Abt, Jan / Blecken, Lutke / Bock, Stephanie / Diringer, Julia / Fahrenkrug, Katrin (Hrsg.): Kommunen innovativ – Lösungen für Städte und Regionen im demografischen Wandel. Berlin. Online verfügbar unter: www.kommunen-innovativ.de (zuletzt geprüft 01.07.2020).

Literatur

- » Gluchowski, Peter / Gabriel, Roland / Dittmar, Carsten (2008): Management Support Systeme und Business Intelligence – Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte. Berlin.
- » Goll, Joachim (2014): Architektur- und Entwurfsmuster der Softwaretechnik. Wiesbaden.
- » Heinecke, Andreas (2012): Mensch-Computer-Interaktion: Basiswissen für Entwickler und Gestalter. Heidelberg.
- » Rohr, Matthias (2018): Sicherheit von Webanwendungen in der Praxis: wie sich Unternehmen schützen können. Hintergründe, Maßnahmen, Prüfverfahren und Prozesse. Wiesbaden.
- » Sowa, Aleksandra (2017): Management der Informationssicherheit – Kontrolle und Optimierung. Wiesbaden.
- » Stock, Wolfgang (2007): Information retrieval: Informationen suchen und finden. München.

Die Autoren

Tim Neumann, M.Sc; Stadt Zwickau, Stabsstelle Stadtentwicklung; Arbeitsschwerpunkte: Digitalisierung, Prozessmanagement, SAP-Ausbildung; tim.neumann@fh-zwickau.de

Uwe Ziesler, Dipl.-Ing.; Stadt Zwickau, Stabsstelle Stadtentwicklung; uwe.ziesler@zwickau.de

Wolfgang Görs, M.Sc.; Westsächsische Hochschule Zwickau, Fakultät Wirtschaftswissenschaften; Arbeitsschwerpunkte: Fullstack Web-Development, Cloud Native Infrastructures, Requirements Engineering; wolfgang.goers@fh-zwickau.de

Daniel Großmann, B.A.; Westsächsische Hochschule Zwickau, Fakultät Wirtschaftswissenschaften; Arbeitsschwerpunkte: Datenmodellierung, Datenbanksysteme, Wirtschaftsinformatik; daniel.großmann@fh-zwickau.de