

**FFG**  
Forschung wirkt.



## **BIM for Heritage hilft Energie sparen**

Klaus Kogler und Wilhelm Reismann, „the better way“

Oktober 2019, Europäischer Kongress über die  
Nutzung, Bewirtschaftung und Erhaltung historisch bedeutender Gebäude  
Energieeffizienz und historische Gebäude - Energieeffizienz in Europa



# **BIM und Digitalisierung für historische Bauten**

Ein IMPACT INNOVATION Forschungsprojekt der FFG  
für Bedarfsträger/innen (Lead User) und Expert/innen  
Oktober 2018 bis Dezember 2019

**Burghauptmannschaft Österreich**  
**Bundesimmobiliengesellschaft**  
**Esterhazy Stiftungen**  
**Diözese St. Pölten**  
**Österreichische Bundesforste**

# Ergebnisse

Einführungsleitfaden für BIM in Heritage

Effizientes und verantwortliches Daten-Management

Prozesse und Tools zur sinnvollen Digitalisierung von Planen,  
Bauen und Betreiben

**Konkrete Empfehlungen zur Umsetzung**

# Meilensteine

1. Finalisierte BIMherit Problemanalyse
2. Abgeschlossene BIM Marktanalyse
3. Beschreibung von BIM Funktionen und Nutzung für Heritage
4. Abgegebener BIMherit Zwischenbericht
5. Festgelegte Themenfelder BIMherit
6. Definierter BIMherit Standard
7. Abgeleitete BIMherit Schnittstellenanforderungen
8. Abgestimmter BIMherit Einführungsleitfaden
- 9. Abgegebener Endbericht**

# Typische Problemstellungen im Bereich Heritage

- Alte tlw. gemischte und unbekannte Bausubstanz
- Besondere „Pflegerfordernisse“
- Andere Wechselwirkung zwischen Nutzung, Betrieb, Werterhalt
- Vielfältige zusätzliche Akteursgruppen
- Besondere Anforderungen an Daten und deren Management
- Besondere Berufsgruppen bei Planen, Bauen und Betreiben
- Spezifika bei Normung, Denkmalschutz, Tourismus
- Umgang mit unbekanntem, nicht planbaren Faktoren

## Was ist bei der Digitalisierung besonders zu beachten?

# Heritage als Europäische Besonderheit und Aufgabe

- Praktische Umsetzung  
über den BIMherit Einführungsleitfaden hinaus
- Europäische Perspektiven  
im Rahmen internationaler Partnerschaft
- European Heritage Academy
- Europäisches Kulturerbe-Jahr 2018

**Weitergehende Überlegungen über BIMherit hinaus.  
Forschungsbedarf und Pilotprojekte zur praktischen Umsetzung.**

# BIM über den Lebenszyklus

- von der digitalen Bestandserfassung
- über Punktwolke zum BIM Modell
- BIM Planung
- digitale Unterstützung für Bauwirtschaft und Baubetrieb
- digitale Dokumentation für Bau und Betrieb
- CAFM, AIM, Digitalisierung im Kulturbetrieb
- Wissensmanagement

**BIM betrifft alle Phasen und Projektbeteiligten.  
Entscheidend sind Qualität und Management der Daten.**

# Systematik und Skalierbarkeit

- Prinzip der Effizienz (Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit)
- Prinzip der Wirkungsorientierung (Zweckmässigkeit)
- Künftige Anforderungen nicht wirklich vorhersehbar
- Lösungen sollen künftigen Anforderungen entsprechen
- Systematik für unterschiedlichste Anforderungen
- Skalierbarkeit für künftige Herausforderungen

## Heritage birgt immer Überraschungen

# Darstellung der Historie

Erfassung historischer Dokumente in äusserst unterschiedlichen Erhaltungszuständen, verschiedenen Sprachen, diverse Arten von Dokumenten

Erfassung und Zuordnung in Zeitachsen

Rekonstruktion historischer Bauzustände

Visualisierung als wissenschaftliches Hilfsmittel

**Die Digitalisierung bedient unterschiedliche Anforderungen**

# Daten und ihr Management

- Daten sind Vertrauenssache
- Hoheitliches Datenmanagement als Anforderung
- Offener Austausch, ohne die eigene Sphäre preiszugeben
- Daten in der Cloud als Risikofaktor
- Eigenkapazität beim Datenmanagement limitiert
- Datenmengen annähernd unlimitiert

**Klingt wie ein Dilemma. Erfordert innovative Lösungen.**

## Data Base or Data Lake

Vor dieser Frage standen die Expert/innen

Data Base steht für klare (limitierte) Struktur von Vornherein

Data Lake steht für freies Speichern und intelligente Suchroutine

Data Lake ist relativ junges Know-how

Data Lake ermöglicht Skalierung

Klare Struktur kann begrenzen, später zu eng werden

**Expertenempfehlung zugunsten Data Lake.**

# Interoperabilität

## Datenschutz und Datensicherheit

- Drei unabdingbare Grundanforderungen, nicht nur für Heritage
- interoperabel gem. buildingSMART IFC
  - Datenschutz gem. europäischen Richtlinien
  - Datensicherheit für die Zukunft, soweit möglich

**Vorgaben an die Softwareindustrie werden erforderlich sein.  
Die geschäftlichen und gesellschaftlichen Voraussetzungen im  
Umgang mit Daten ändern sich. Dem ist zu entsprechen.**

# Auftraggeber-Informationen-Anforderung BIM-Abwicklungs-Plan

AIA und BAP als die zwei grundsätzlichen Vorgabe-Dokumente der Auftraggeber bzw. des Projektteams

Standarddokumente wurden entwickelt und im Kreise der öffentlichen Auftraggeber ausgetauscht.

Heute verfügbare Software wurde in Bezug auf die Anforderungen bei Heritage analysiert.

**BIM ist nur ein Werkzeug/Tool.  
Erfolgsentscheidend sind die Prozesse.**

# Grenzenlose Digitalisierung

Jede gesetzte Grenze ist aus Sicht der Digitalisierung ineffizient und störend.

Die Digitalisierung ist per se ein grenzenloses Phänomen.

Dem gilt es zu entsprechen, durch Sprachregelungen, Glossare, Standardisierung, Abstimmung, Vereinbarung etc.

**Die normativen Grundlagen sind national und international weiter zu entwickeln.**

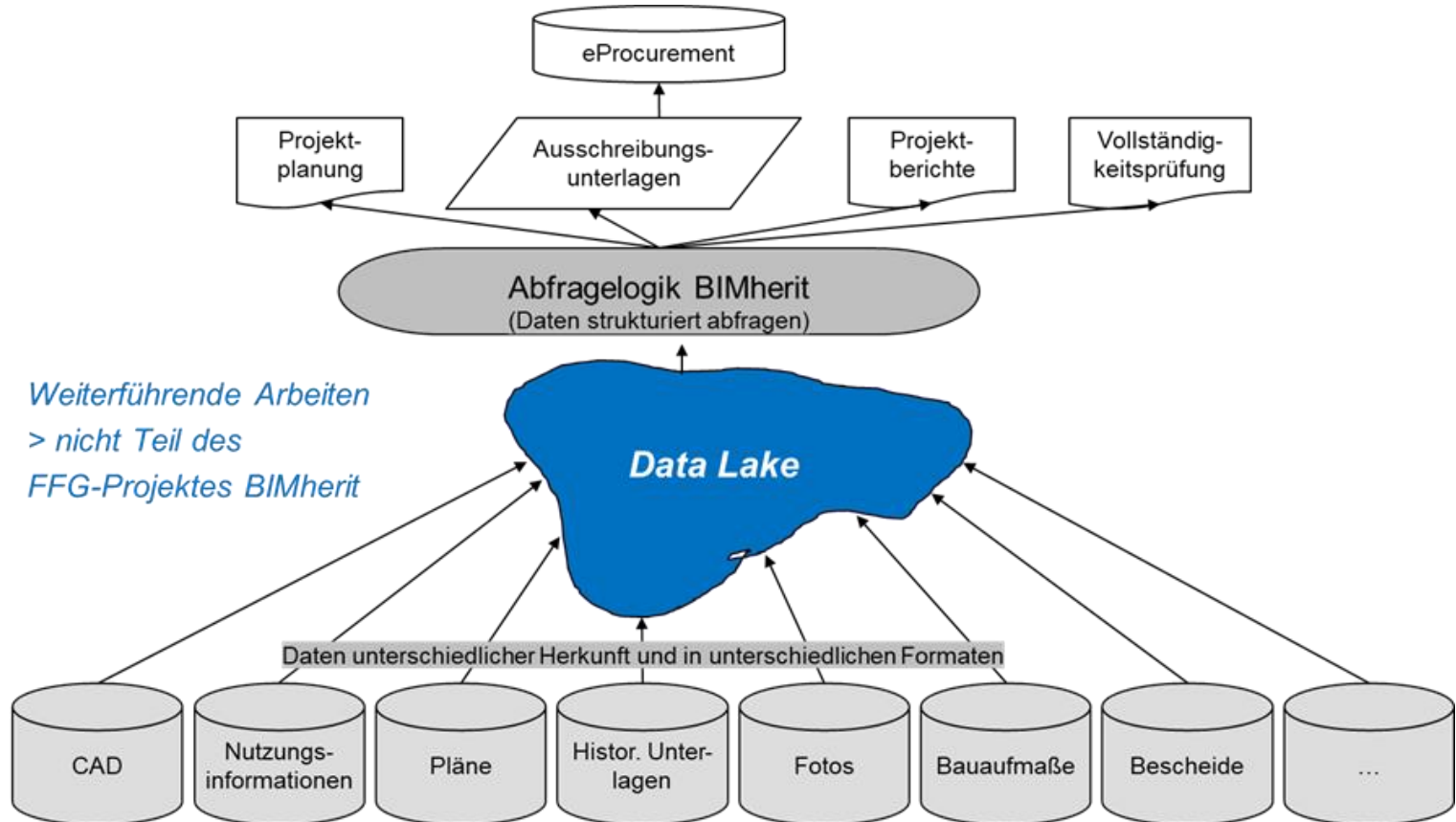
# BIM und Recht und Vertrag

Die Digitalisierung ist nicht auf Technik und Management begrenzt.

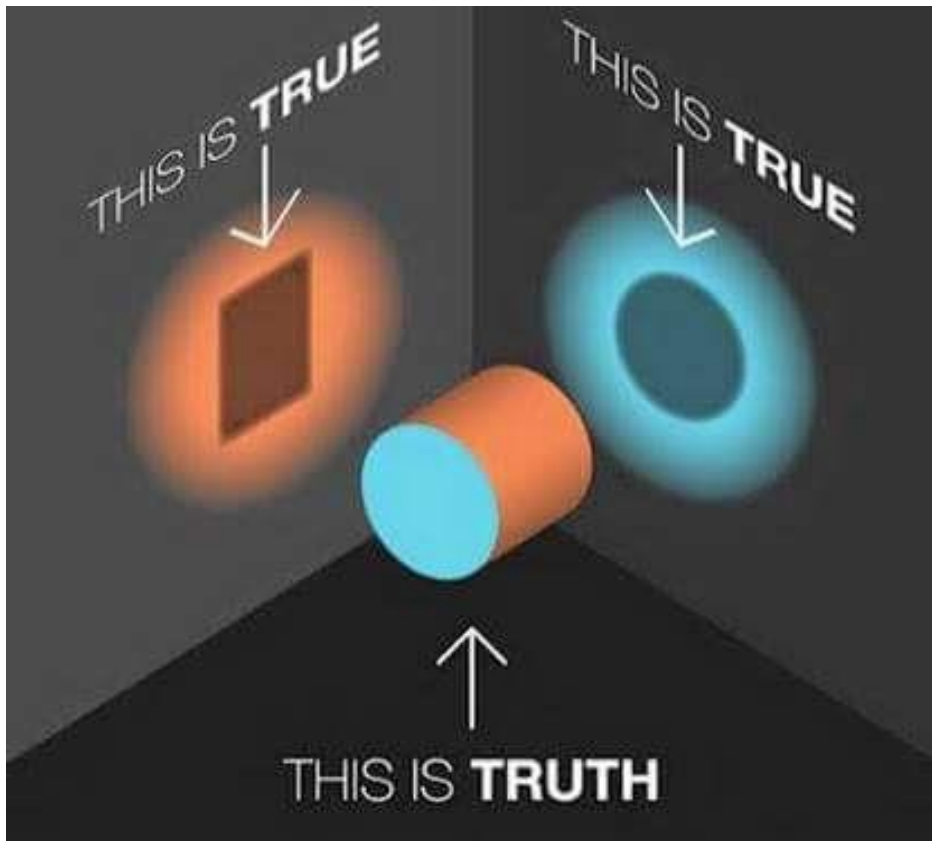
Es braucht viele neue und neuartige technische und vertragliche Regelungen zur Arbeit an Modellen wie z.B. Urheberrecht, Zugriffsrechte, Datenhaftung

**Grosser Handlungsbedarf. Wenig Erfahrung.**

# Data Lake



# Single Source of Truth



What data say ...

... and what you see

... or what you are made to see!

<http://www.mindauthor.com/psychology/different-versions-of-truth/>



# Neubauten von heute sind Heritage von morgen

Modellierung historischer Bauten  
Herausforderungen  
Effizienz im Betrieb und in der Planung  
BIM und Energieeffizienz?

# Modellierung historischer Bauten

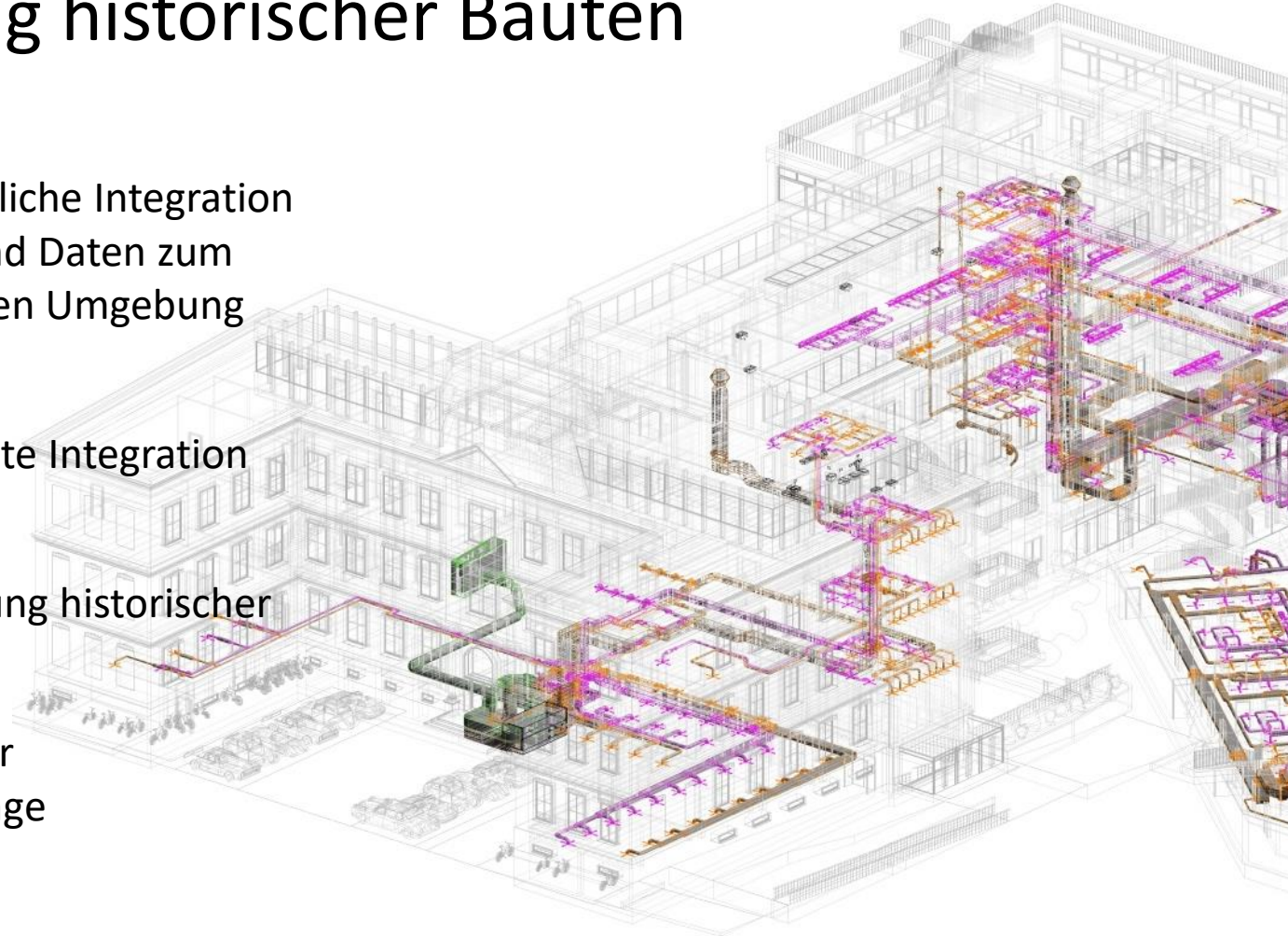
ermöglicht

Möglichst vollumfängliche Integration von Informationen und Daten zum Bestandsobjekt, dessen Umgebung und Infrastruktur

Planerisch zeiteffiziente Integration von Alt-, und Neu

Verständliche Abbildung historischer Strukturen

Darstellung komplexer Systemzusammenhänge



Modell: CES clean energy solutions GmbH, [www.ic-ces.at](http://www.ic-ces.at)

# Modellierung historischer Bauten

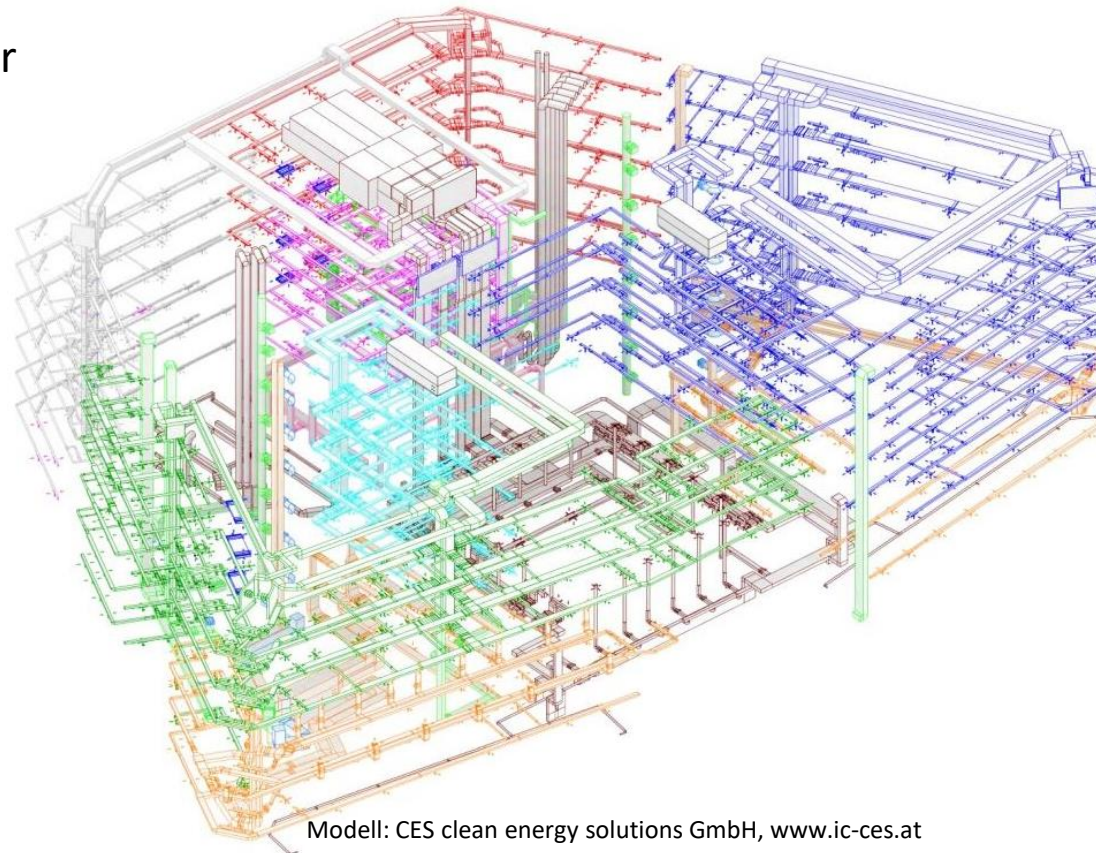
bringt umgehend folgende Vorteile

Denkmalschutz findet interdisziplinär  
Berücksichtigung

Robuste und zeitnahe Analyse von  
Lösungsszenarien werden möglich

Systemoptimierungen hinsichtlich  
Kosten, Energie, Ökologie uvm.  
werden möglich

Kostensicherheit wird nennenswert  
erhöht



Modell: CES clean energy solutions GmbH, [www.ic-ces.at](http://www.ic-ces.at)

# Herausforderungen

Datenstruktur / Informationsstruktur

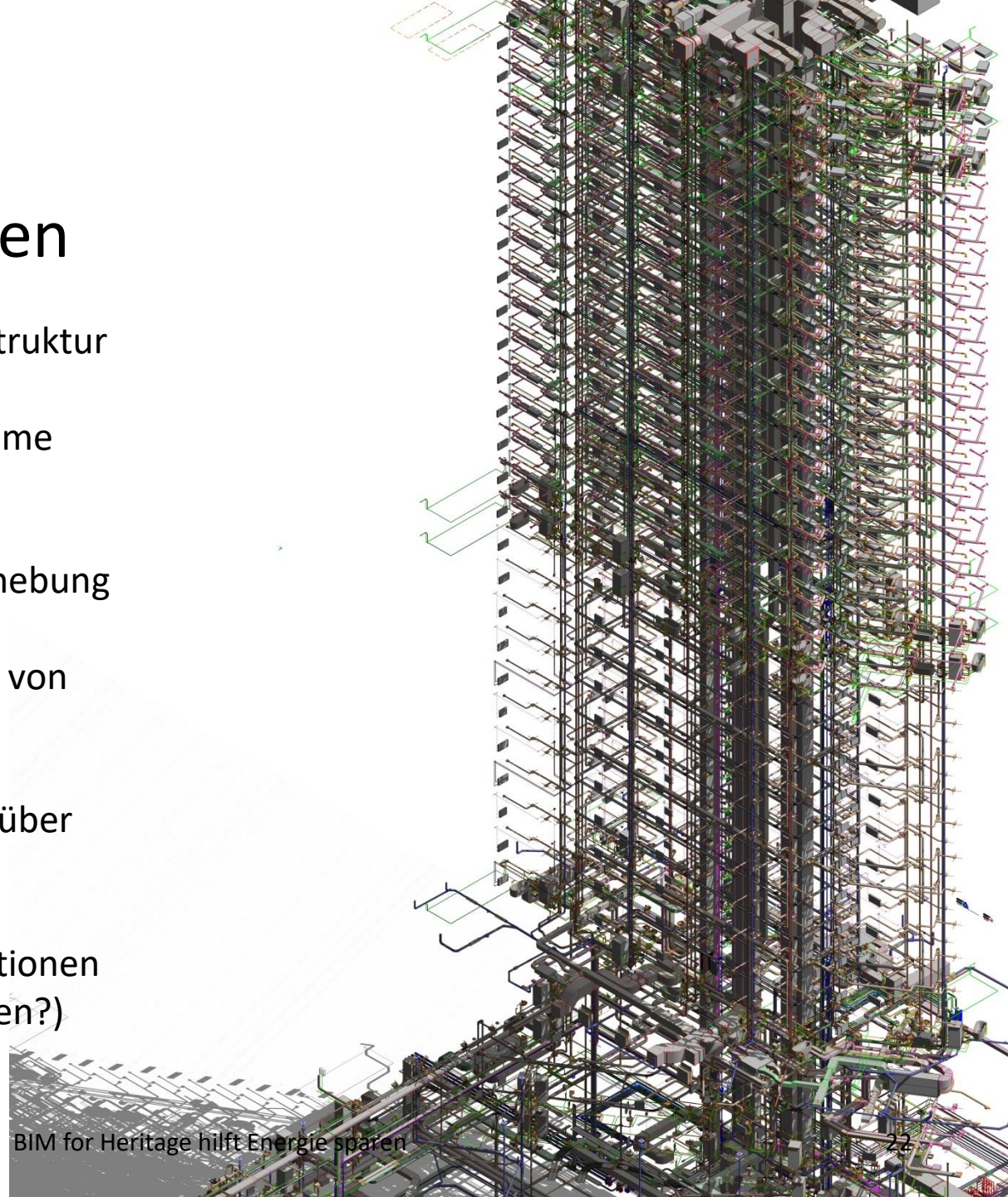
Datenvolumen / Speichersysteme

3D-Datenerhebung der  
Bestandsmodelle, Bestandserhebung

Integration- / Interoperabilität von  
Softwarelösungen

Qualifikation der Mitarbeiter (über  
Generationen)

Datenvorhaltung über Generationen  
(Software, Hardware, Menschen?)



# Effizienz im Betrieb und in der Planung

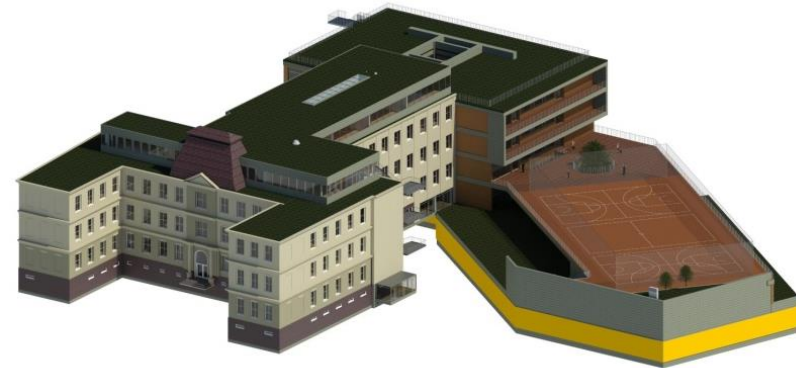
## Möglichkeiten

Überführung des (3D) Datenmodelles in das Facility Management

Einhaltung von (Energie-) Benchmarks im Immobilienportfolio

Höhere Planungsqualität und somit weniger Überraschung auf der Baustelle

Robustere Kostenprognosen und geringere Kostenüberschreitungen (Ziel: keine?) in der Ausführung



Modell: CES clean energy solutions GmbH, [www.ic-ces.at](http://www.ic-ces.at)

# BIM und Energieeffizienz?

Projekt BIM Saves Energy

## Projektpartner

- AIT Austrian Institute of Technology
- CES clean energy solutions GesmbH
- ISIS Papyrus Europe AG
- Bauunternehmung GRANIT Gesellschaft m. b. H.
- CYPE SOFT, S.L.

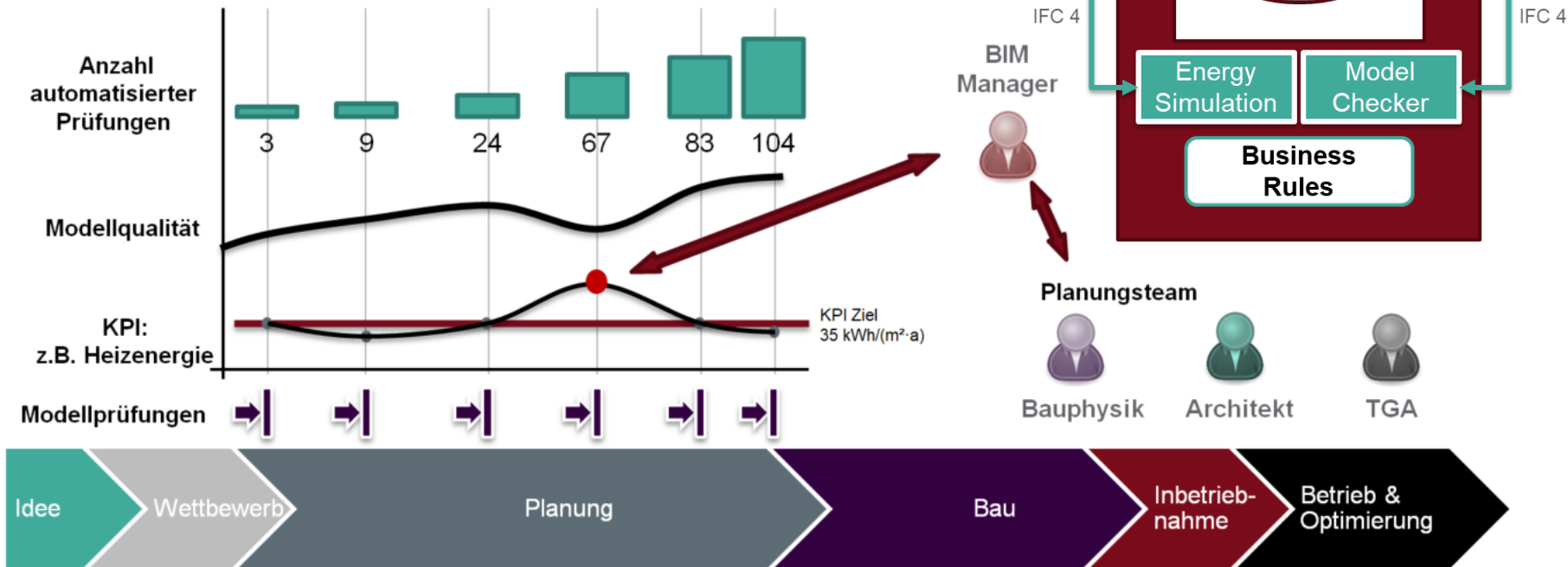


- 4th Call of Funding Programme „Stadt der Zukunft“
- März 2018 – August 2020

# Das Erreichen von Zielen

Softwaregestützt, einfach in der Bedienung

## AUTOMATISIERTE MODELLPRÜFUNG





**Vielen  
Dank**

Quelle:  
[https://de.toonpool.com/cartoons/zuhoren\\_141488#img9](https://de.toonpool.com/cartoons/zuhoren_141488#img9)