Herzlich Willkommen

GNi

Gebäude Netzwerk Initiative

Begrüssung

Adrian Hausmann

GNI – Vorstandsmitglied (designiert)

GNI - Wer sind wir?

Wir sind ein technischer Verband, der Bauherren, Integratoren, Ingenieurunternehmen, Hersteller, Betreiber und Nutzer von Gebäuden zusammenbringt.

Als Gruppe von Expertinnen und Experten sowie Wissensträgerinnen und Wissensträgern arbeiten wir technologieneutral. Gemeinsam gestalten wir die Zukunft der Branche, indem wir Wissen teilen, Innovationen entwickeln und deren Umsetzung fördern. Im Mittelpunkt unserer Arbeit stehen die Sicherheit, der Komfort, die Energieeffizienz und die Rentabilität von Gebäuden.

Nächste Anlässe und Kurse

Anlässe

- 12.05.25 Datenmanagement im Spitalbetrieb + 29. GV GNI, Inselspital Bern
- 21. und 22.05.25 Messe electro-tec, Bern (Stand an der Messe)
- 03.09.25 Komplexität reduzieren durch Erleben und Kollaboration, SCDH Biel
- 22.10.25 Innovation bei der Migros Zürich
- 29.10.25 Tag der Gebäudeinformatik 2025 (1 – 2 Workshops zu Cybersecurity)

Kurse

- 08.05.25 Cybersecurity im Gebäude: „Es betrifft auch dich!“ Modul 2
- 28.10.25 Cybersecurity im Gebäude: „Es gibt kein Sorglos-Paket!“ Modul 1
- 04.11.25 Cybersecurity im Gebäude: „Es betrifft auch dich!“ Modul 2
- Geplant Herbst: IoT im Gebäude: Technik & Praxis

Besten Dank an unsere Unterstützer

Universität Basel

SIEMENS

University of Basel

Zielgerichtetes Datenmanagement Der Weg der Universität Basel

Universität Basel
Direktion Infrastruktur & Betrieb
Dr. Irmo Lehmann | Christopher Weiss

27. März 2025

Zielgerichtetes Datenmanagement

Datenvielfalt vom Raum bis zur GA –
Zusammenhänge beachten und Umfang begrenzen

Fokussiertes Energiemanagement in Zusammenarbeit
mit der Forschung

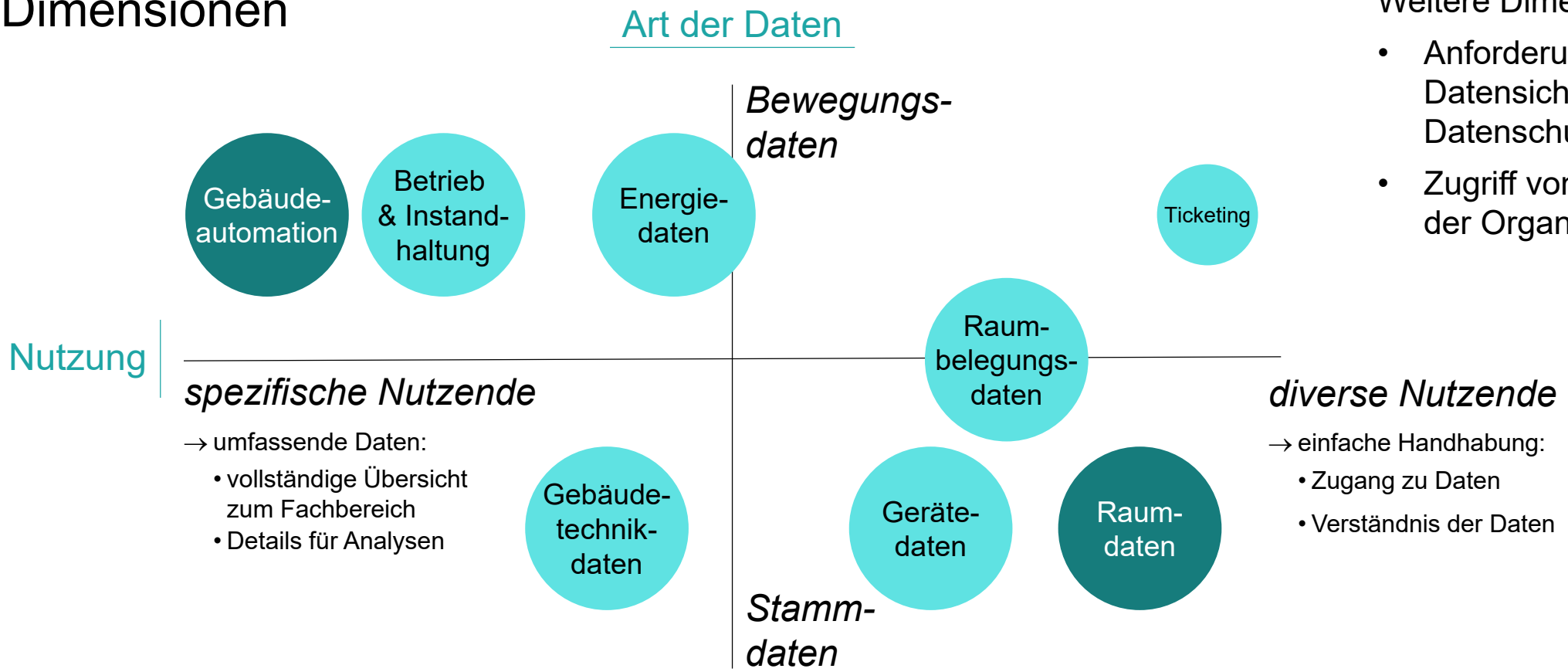
Aufbau einer gemeinsamen Datenumgebung
(Common Data Environment)

1. Datenvielfalt vom Raum bis zur Gebäudeautomation

- Dimensionen
- Arbeiten & Lernen mit Systemen
- Organisation zur Handhabung der Anforderungen
- Gebäudeautomation – Prozesse, Werkzeuge & Aufbauorganisation
- Planungs-, Steuerungs- & Dokumentationssysteme für Bau & Technik
- Lessons Learnt

1. Datenvielfalt vom Raum bis zur Gebäudeautomation

Dimensionen



→ umfassende Daten:
- vollständige Übersicht zum Fachbereich
- Details für Analysen

→ einfache Handhabung:
- Zugang zu Daten
- Verständnis der Daten

Weitere Dimensionen
- Anforderungen an Datensicherheit & Datenschutz
- Zugriff von ausserhalb der Organisation

1. Datenvielfalt vom Raum bis zur Gebäudeautomation

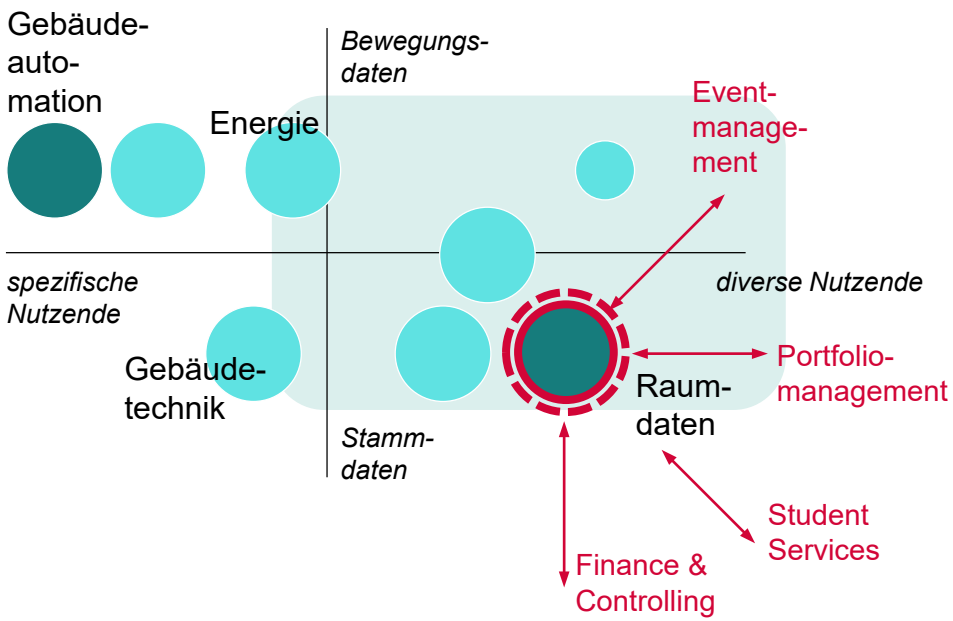
Arbeiten & Lernen mit Systemen – Umfang begrenzen

Warum beschäftigen wir uns damit?
Wem nutzen die Systeme?

Die Systeme sollen der Prozess-verbesserung für den Bauherren und die Nutzenden dienen.

1. Datenvielfalt vom Raum bis zur Gebäudeautomation

Arbeiten & Lernen mit Systemen – Umfang begrenzen



Herausforderungen

- grösste Gefahr: sich gegenseitig förderndes Wachstum von Datenanforderungen & Anspruchsgruppen – mit unabsehbaren Folgen für die Datenpflege.
- Entwicklungen und Erfahrungen am Markt erfassen und für die eigene Organisation spezifisch bewerten.

→ Valider Abgleich von erforderlichen und vorhandenen Fähigkeiten.

Vorgehen

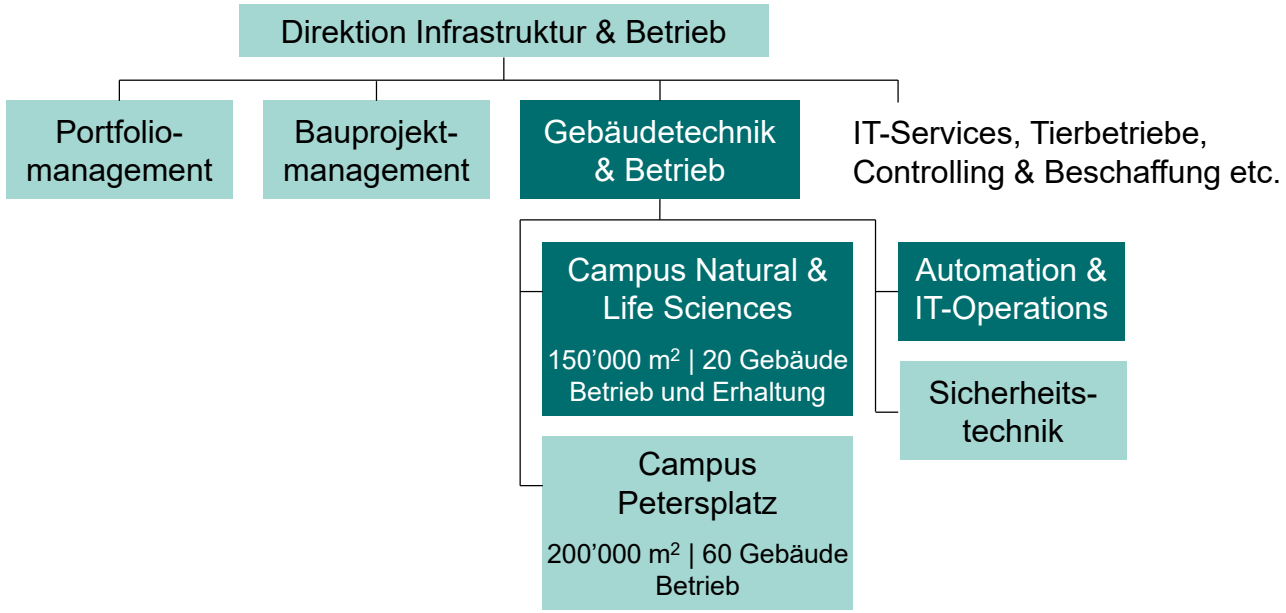
- Anwendungsfälle im Detail planen, deren Nutzen bewerten und priorisieren.
- Reifegrad prüfen – wie soll die Integration der neuen Systeme in bestehende Routinen und Systeme erfolgen?
- Pilotierungen
- Qualitätssicherung im Detail planen
- Marketing mit positiven Anwendungseffekten

→ Entwicklung auf der Anwendungsebene mit hinreichend Freiraum.

1. Datenvielfalt vom Raum bis zur Gebäudeautomation

Organisation zur Handhabung der Anforderungen

Aufbauorganisation



Erfolgsfaktoren

1. Engineering und Betrieb in einer Verantwortung.
   - HKLSE & Betrieb im Campus.
   - GA und IT-Infrastruktur als Fachabteilung.
2. stetige fachliche Weiterbildung, Marktsondierung sowie Netzwerk- & Partnerpflege.
   - VDC, Energiemanagement, IT-Management
   - jährlich mehrtägige Kurse bis zum CAS für jeden.
3. gezielte Ausnutzung des Gebäudeportfolios für programmatische Pilotierungen.

→ vollständige Bestell-Kompetenz:
System- und Datenanforderung an das Bauprojektmanagement auf Basis von Richtlinien und praktischem Erfahrungswissen.

1. Datenvielfalt vom Raum bis zur Gebäudeautomation

Gebäudeautomation

stetig wachsende Bedeutung

1. Technisierung der Gebäude nimmt zu
   - Anforderungen an Raumkonditionierung steigen (technisch erforderlich / Komfort)
   - Angebot steuerbarer Komponenten wächst
2. klimatische Veränderungen einerseits und Akzentuierung der Ziele betreffend Ressourceneffizienz andererseits
   - Professionalisierung der Betriebsführung mit Erhöhung der Eingriffstiefe
   - Effizienzsteigerung durch standardisierte Management- und Bedienoberflächen

→ steigende Anzahl Datenpunkte und zunehmende Dynamik der Systemadaption

Erfahrungen

1. aktuelle Standards (BACnet gemäss KBOB) reichen nicht aus.
   - Anforderungen an die Planung der Lösung
   - Schnittstellen Planer und Unternehmer
2. unzureichende Planungstiefe in der Phase der Projektierung.
   - unzureichende Werkzeug für eine GA-Funktionsliste
   - Unternehmer schliessen Lücken gemäss eigenem Optimum
3. Verzögerungen und signifikante Mehrkosten infolge Fehlerkorrekturen

→ Erkenntnis: Der Bauherr muss Standards mit eigenen detaillierten Richtlinien vorgeben und überwachen.

Lösungsansatz

1. Ebenen- und Strukturmodell gemäss VDI 3814 (2019)
   - Management- & Bedienebene
   - Automationsebene
2. Konsequentes Einfordern der BACnet Standards für Interoperabilität
   - Objekte & Funktionen
   - vollständige GA-Funktionsliste
3. Systemunterstützung und Automatisierung der Qualitätssicherung

→ Durchsetzung erfordert Fachwissen und Ausdauer

1. Datenvielfalt vom Raum bis zur Gebäudeautomation

Gebäudeautomation

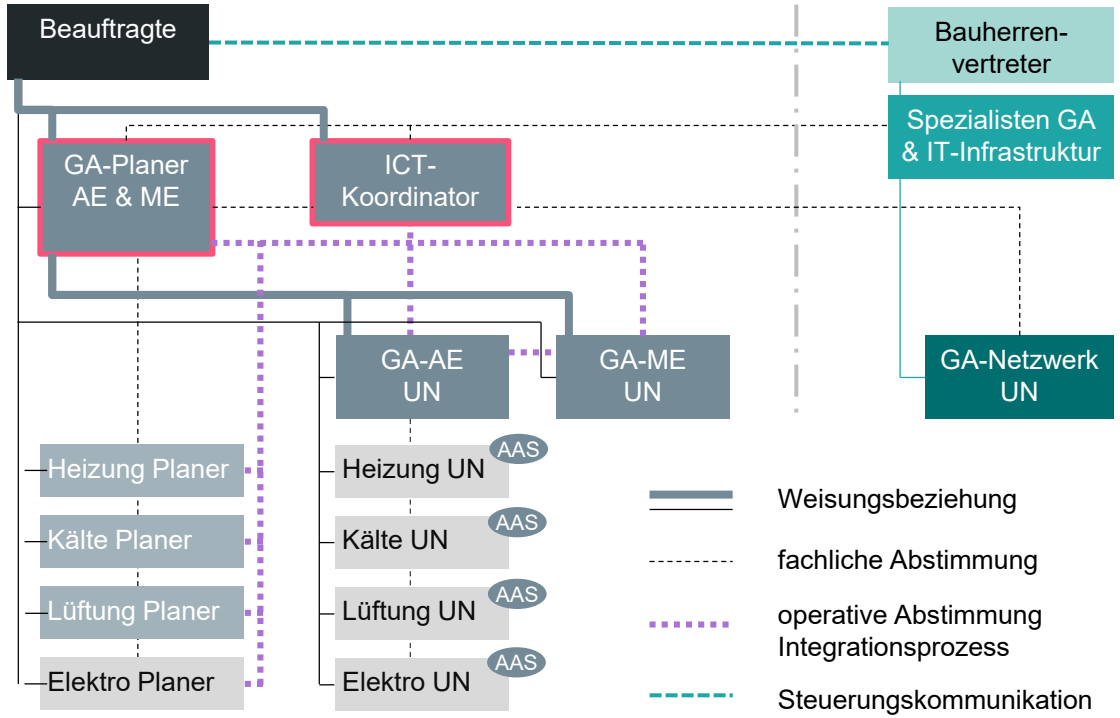
Prozesse & Werkzeuge

1. Technisches Regelwerk
   - BACnet-Objekte & Eigenschaften, Apparatemodell
   - Erstellung Faceplates für eine leicht lesbare Übersicht zum Anlagenzustand im Betrieb
2. Engineering Software WSCAD & BACnet-Check-Tool
   - Ableitung vollständiger GA-Funktionsliste aus Technikplanung
   - eigenständiger Soll-Ist-Vergleich durch Unternehmer mit Check-Tool.
3. Quality Gates 0 bis 3
   - Gate 0 – Prüfung einer Testanlage als Voraussetzung für das Mandat.
   - Gate 1 – Prüfung des Schaltschranks und der Steuerung bevor diese auf die Baustelle geliefert werden.
   - Gate 2 & 3 – Prüfung Installation bis fehlerfrei durch Unternehmer

→ Vorgehensweise mit drei Pilotierungen optimiert, Verlässlichkeit mit GA-Ersatz Biomedizin Rosental Areal (5’500 Datenpunkte) bestätigt.

Aufbauorganisation

AE – Automationsebene,
ME – Managementebene
UN – Unternehmer



1. Datenvielfalt vom Raum bis zur Gebäudeautomation

Planungs-, Steuerungs- & Dokumentationssysteme für Bau & Technik

	Neubau – Biomedizin (DBM)	Bestand
Motivation	• Erfüllung der Anforderungen an Neubau sicherstellen • verlässliche Datenbasis für die Übernahme in den Betrieb	• Effizienzsteigerung der Prozesse des Gebäudebetriebs • Energiemanagement (im Sinne ISO 50001) & Transparenz Sicherheitssysteme • Datenaustausch mit Externen im Fall von Umbau & Modernisierung
Aufgaben	• Dokumentation & QS der Raumanforderungen • Prüfung Planung aus betriebslogistischer Perspektive • Lieferung strukturierter Daten für Services-Submissionen	• Meldungsmanagement, Instandhaltung & Instandsetzung • Energiemonitoring (Echtzeit) & -management mit Nutzenden zusammen • Bereitstellung Dokumente & Modelle und deren Aktualisierung in Projekten • Lieferung strukturierter Daten für Services-Submissionen
eingesetzte Systeme der Universität[1)]	• Inspacion (für virtuelles begehbares Modell) • dRofus (Raumbuch zur automatisierten Prüfung) • WSCAD & Check-Tool (für QS der Gebäudeautomation) • Dalux Box (für Prüfung & Abstimmung Modelle und IFC)	• Dalux FM (als CDE für Orte & Bauteile sowie Meldungen & Instandhaltung • enteliWeb (zentrale Management- & Bedienebene für Gebäudeautomation) • Avelon (aktueller Pilot für Energiemanagement) • weitere: Facilitysoft, thingdust, Soobr, GBTEC, ..
Vorgehen	• Systemauswahl: Orientierung an Erfahrungen am Markt • Bestimmung personifizierte Verantwortung intern • Pflicht zur Systemanwendung für Beauftragte[1)]	• Systemauswahl: Orientierung an Erfahrungen am Markt • Bestimmung personifizierte Verantwortung intern • Pflicht zur Systemanwendung für Beauftragte

1) Dalux Box stellt Implenia als TU

1. Datenvielfalt vom Raum bis zur Gebäudeautomation

Planungs-, Steuerungs- & Dokumentationssysteme: Inspacion für Neubau DBM

1. Ziele

- QS Raum-anforderungen
- Prüfung Planung aus betriebs-logistischer Perspektive

2. Vorgehen (Jahr 2022)

- Auswahl Inspacion auf Basis von Vorstellung & Erfahrung im Uni-versitätsspital Basel
- Klärung organisatorische & technische Schritte
  - Festlegung interne Verantwortliche
  - Aufbereitung 2D-Planung
  - Bereitstellung Raum für Installation
- Abstimmung Anwendungsfälle und Organisation 3 Workshops mit den Nutzenden

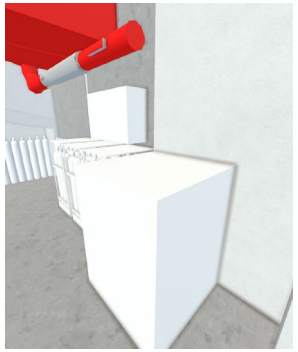
→ Gesamtzeitraum: 4 Monate
Investition[1)]: ca. 40’000 CHF

3. Ergebnisse

- signifikante Verbesserung im Verständnis des Neubaus für die Nutzenden
- Identifikation von Schwachstellen und Korrekturerfordernissen

  “3D-Liste” mit 40 Einträgen, Beispiele:
  - Anpassung Bodenbelag
  - Umplanung: Kreuzung Wege differenter Hygiene
  - Installation zusätzliche Medienanschlüsse
  - spez. Vorgaben für Geräte-Beschaffung (Tief-kühlschrank mit Türband links)
- Umsetzung der erkannten Änderungs-erfordernisse mit TU[2)]

→ Verhältnis von Invest zu Return: mindestens 1:4



1) inkl. internen Kosten
2) Bestandteil späterer TU-Vertrag

1. Datenvielfalt vom Raum bis zur Gebäudeautomation

Lessons Learnt

- Erfolg stellt sich ein, wenn Anwendungsfälle klar sind und Projekte überschaubar bleiben.
- System-Kombinationen sind unabdingbar – kein Anbietender liefert zufriedenstellende Lösungen für alle Anwendungsfälle.
- Dynamik der Systementwicklung – Wissens- und Erfahrungsaustausch am Markt sind essentiell.
- Vertrauensvolle Partnerschaften zu Systemanbietenden sind essentiell.
- Qualität sichernde Standards und Prozesse müssen in der eigenen Organisation geschaffen werden.
- Arbeiten mit Systemen fällt Mitarbeitenden des Betriebs viel leichter als Ingenieuren und Architekten in Projekten.
- Systementwicklung und -implementierung müssen von denen getragen werden, die diese nutzen werden.

Anfangen & Dranbleiben

«Geht's raus und spielt's Fussball.»

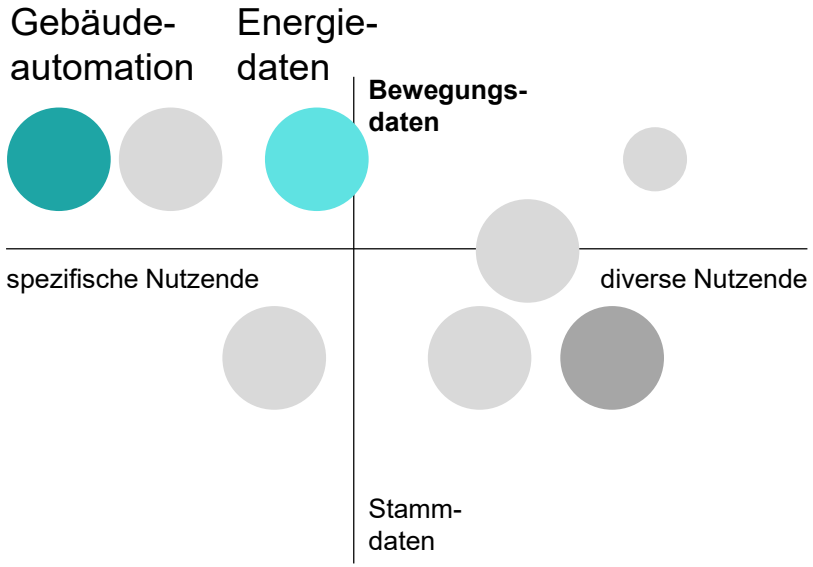
Franz Beckenbauer 1990

2. Energiemanagement in Zusammenarbeit mit der Forschung

- Definition & Ziele für die Universität Basel
- Herausforderung: differente Perspektiven – Nutzende versus Gebäudebetrieb
- Aufbau von Prozessen & Systemen
- Electricity Saving Challenge
- Evaluation einer flexiblen Energiemonitoring- & -management-Software
- Lessons Learnt
- Ausblick

2. Energiemanagement in Zusammenarbeit mit der Forschung

Definition & Ziele für die Universität Basel



Energiemanagement hat das Ziel der kontinuierlichen Verbesserung der bestehenden Energieeffizienz, sowohl mit technischen Massnahmen als auch mit strategischen und organisatorischen Managemententscheiden. [in Anlehnung an ISO 50001]

Es geht um die proaktive und systematische Überwachung, Steuerung und Optimierung des Energiebezugs.

Dies erfordert für die Natural & Life Sciences zwingend den Einbezug der Nutzenden, diese beeinflussen den direkten & indirekten Energiebezug durch ihre Forschungstätigkeit massgeblich.

2. Energiemanagement in Zusammenarbeit mit der Forschung

Herausforderung: differente Perspektiven – Nutzende versus Gebäudebetrieb

Rahmen und Perspektive der Nutzenden	Rahmen und Perspektive des Gebäudebetriebs
• kaum Bewusstsein für die Konsumption von Energie	• Interesse und Fachwissen werden im Betrieb ständig gefordert.
• Träger der Investitionen in Geräte	• Träger der Energie-Kosten
• keine internen Zuständigkeiten / Ressourcen für energetische Themen	• verantwortlich & berichtspflichtig für energetische Reduktion (Universalzielvereinbarung, energetische Betriebsoptimierung)
• Freiheit der Forschung & Lehre	• optimierte Services und Prozesse

2. Energiemanagement in Zusammenarbeit mit der Forschung

Aufbau von Prozessen & Systemen bottom-up

bottom

- Bestimmung der Daten- und Aufbereitungs-anforderungen aus definierten Anwendungsfällen.
  → Daten sollen direkt zur Entwicklung von Massnahmen eingesetzt werden.
- Einbindung der die Geräte & Infrastruktur effektiv Nutzenden zur Akzeptanz & Mitwirkung.
- Anwendungsschulung der internen & externen Mitarbeitenden.
- Kontinuierliche Verbesserung als Standard-Traktandum in der Regelkommunikation
- Dokumentation der entwickelten Prozesse

-up

- Gewinnung der Unterstützung der Universitätsleitung.
- Formulierung und Freigabe einer universitären Energiepolitik mit definierten Zielen, bspw. Versorgungssicherheit, Erfüllung gesetzlicher Vorgaben wie Erfüllung des Grossverbraucher-Artikels, CO_2-Reduktion, Energiebeschaffung.
- Formulierung und Freigabe von Richtlinien zur organisatorischen Ordnung und Verankerung der Prozesse:
  - Kennzahlen, Berichtswesen und Kommunikation
  - Ressourcen und Verantwortung
  - Budgetierung
- Einführung Energiemanagementsystem

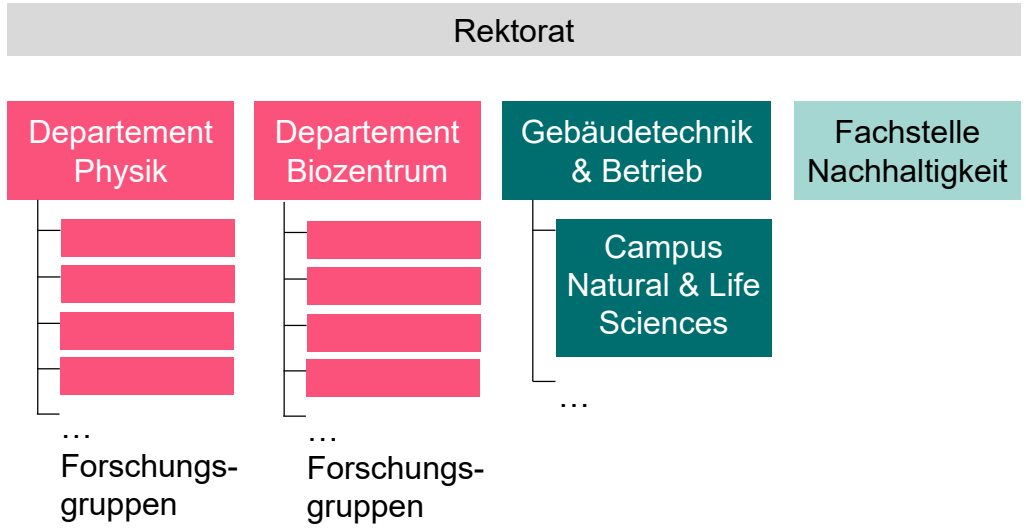
2. Energiemanagement in Zusammenarbeit mit der Forschung

Electricity Saving Challenge – Motivation & Organisation

Motivation

- Reduktionsziele:
  - Klimastrategie der Univ. Basel: Reduktion durch elektrische Energie verursachte CO_2-Equivalente um 25% bis 2030.
  - Universalzielvereinbarung / Grossverbrauchermodell: Reduktion Bezug elektrischer Strom um 20% in 10 Jahren.
- signifikanter Anteil elektrischer Energie wird durch Forschungs-geräte bezogen.
- Verständnis der Energieflüsse im Forschungsgebäude.
- Aufrechterhaltung Handlungsfähigkeit im Fall Energiemangellage (Universität zählt nicht zur kritischen Infrastruktur).
- Energiekosten: 10% Reduktion für Strom gesamtuniversitär.

Organisation

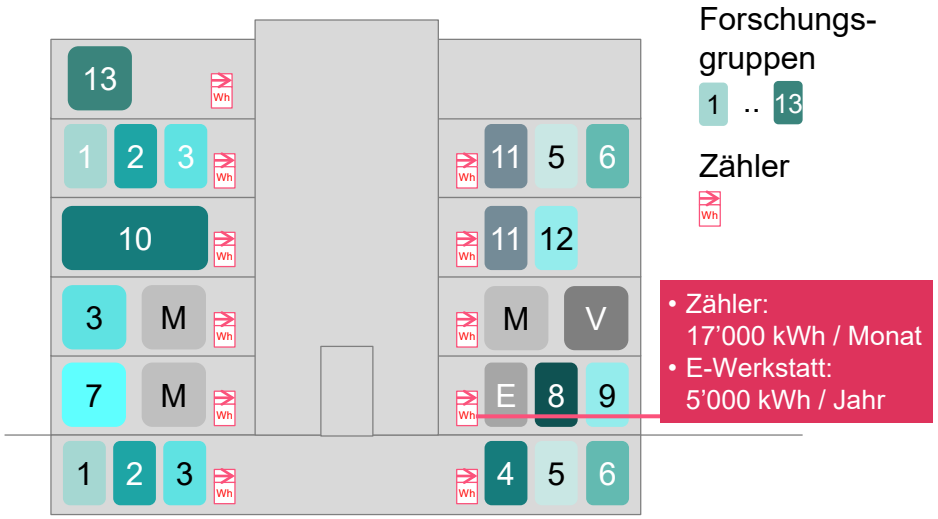


2. Energiemanagement in Zusammenarbeit mit der Forschung

Electricity Saving Challenge – Messstellen-Aufbau

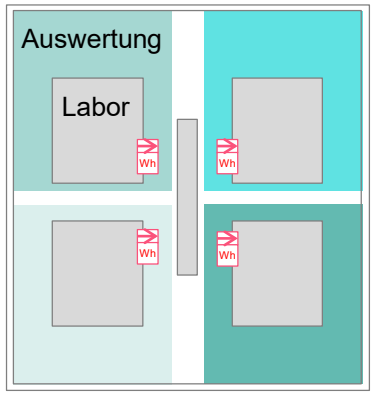
Altbau 1926 – Physik

Messstellen erfassen mehrere Forschungsgruppen, individuelle Messungen sind nicht möglich.

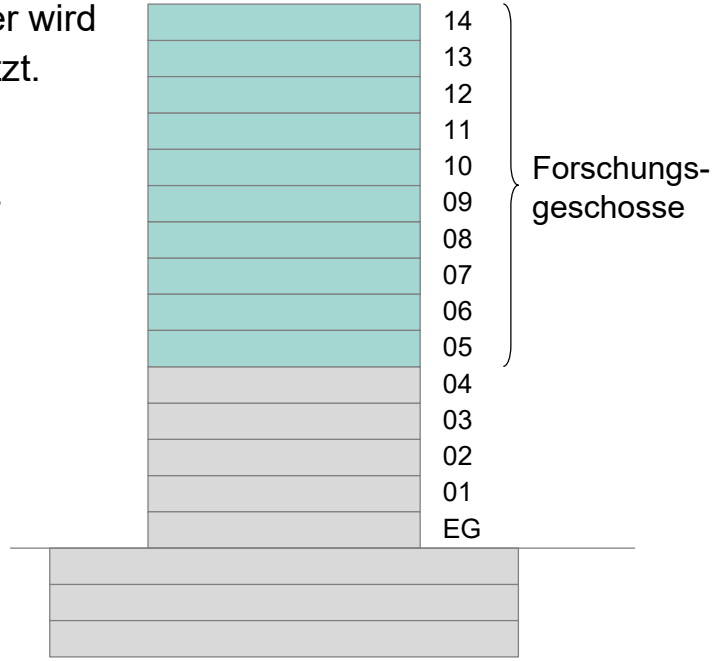


Neubau 2021 – Biozentrum

Eine Messstelle pro Quadrant, jeder wird von einer Forschungsgruppe genutzt.



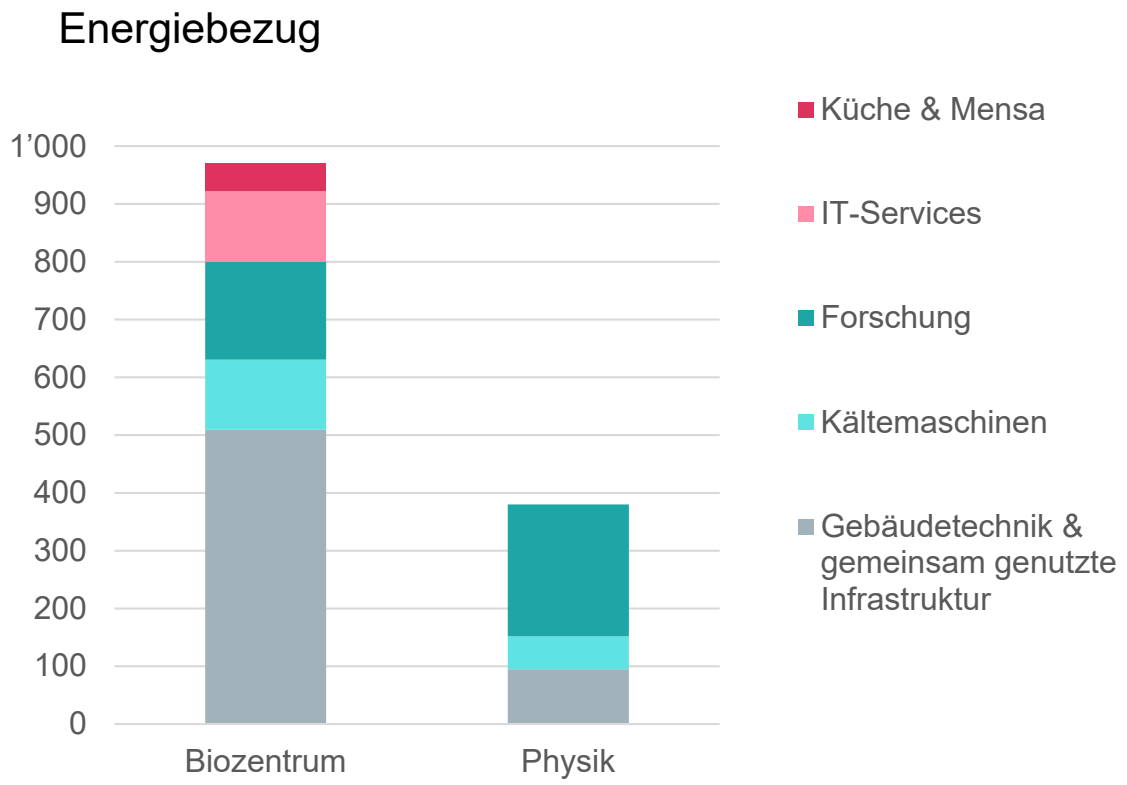
Forschungs-
regel-
geschoss:
je Quadrant
eine For-
schungs-
gruppe



2. Energiemanagement in Zusammenarbeit mit der Forschung

Electricity Saving Challenge – Verteilung des Energiebezugs

- Biozentrum
  - etwa 50 Prozent den Strombezugs entfallen auf die Gebäudetechnik und auf allgemeine und Sonderräume.
  - Anteil der Forschungsquadranten liegt bei etwa 15 – 20 Prozent, weitere 15 Prozent werden für die Kälte benötigt.
  - an Wochenenden ist der Strombezug etwa 15 Prozent niedriger als Montag bis Freitag.
- Physik
  - etwa 60 Prozent den Strombezugs entfallen auf die Forschung.
  - an Wochenenden ist der Strombezug etwa 15 Prozent niedriger als Montag bis Freitag.



2. Energiemanagement in Zusammenarbeit mit der Forschung

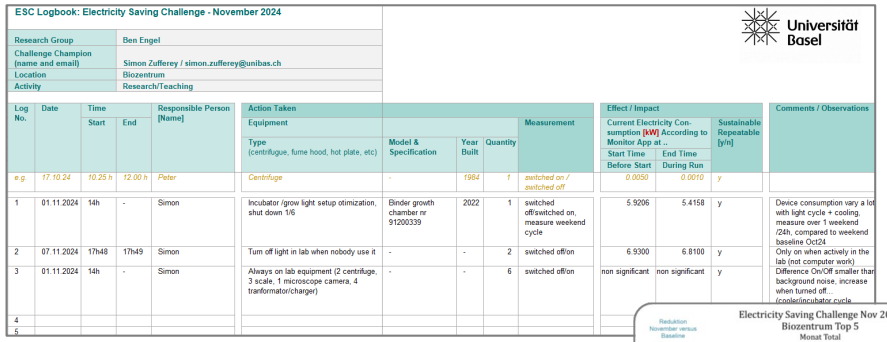
Electricity Saving Challenge – Prozess

- Monitoring App

  Zeigt Strombezug an jedem Zähler in Echtzeit.
- Dialog
  - Identifikation nachhaltiger Massnahmen gemeinsam mit den Nutzenden (wiederholbar, übertragbar, beibehaltbar)
  - Schärfen des Bewusstseins: Optimierung von Prozessen, Wirkung Arbeitsweise auf Strombezug.
  - Förderung Dialog zwischen Forschungsgruppen.
  - Aufzeigen von monetären Effekten im laufenden Betrieb und bei Neuanschaffungen.
- Ergebnisse und Auszeichnungen

  Strom-Reduktion von 8.5 Prozent (50’000 CHF/Jahr).

Monitor App
Monitoring Echtzeitverbrauch



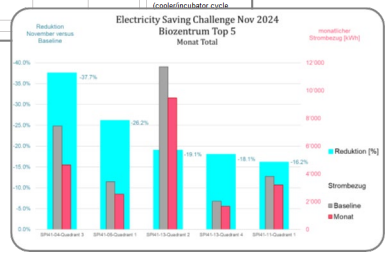
ESC Logbook: Electricity Saving Challenge - November 2024

Universität Basel

Research Group	Ben Engel
Challenge Champion (name and email)	Simon Zufferey / simon.zufferey@unibas.ch
Location	Biozentrum
Activity	Research/Teaching

Log No.	Date	Time Start	Time End	Responsible Person [Name]	Action Taken – Equipment – Type (centrifuge, fume hood, hot plate, etc)	Model & Specification	Year Built	Quantity	Measurement	Effect / Impact – Current Electricity Consumption [kW] According to Monitor App at .. – Start Time Before Start	End Time During Run	Sustainable Repeatable [y/n]	Comments / Observations
e.g.	17.10.24	10.25 h	12.00 h	Peter	Centrifuge	-	1984	1	switched on / switched off	0.0050	0.0010	y	
1	01.11.2024	14h	-	Simon	Incubator /grow light setup otimization, shut down 1/6	Binder growth chamber nr 91200339	2022	1	switched off/switched on, measure weekend cycle	5.9206	5.4158	y	Device consumption vary a lot with light cycle + cooling, measure over 1 weekend /24h, compared to weekend baseline Oct24
2	07.11.2024	17h48	17h49	Simon	Turn off light in lab when nobody use it	-	-	2	switched off/on	6.9300	6.8100	y	Only on when actively in the lab (not computer work)
3	01.11.2024	14h	-	Simon	Always on lab equipment (2 centrifuge, 3 scale, 1 microscope camera, 4 tranformator/charger)	-	-	6	switched off/on	non significant	non significant	y	Difference On/Off smaller than background noise, increase when turned off.. (cooler/incubator cycle
4													
5													

Logbuch
Dokumentation der durchgeführten Massnahmen



Dashboard
Tägliche Rückmeldung je Messstelle

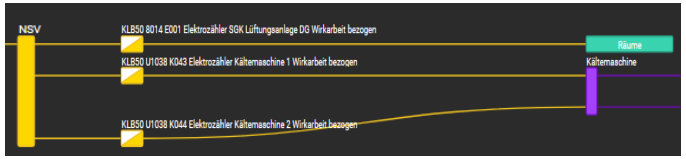
2. Energiemanagement in Zusammenarbeit mit der Forschung

Evaluation Energiemonitoring- & -management-Software

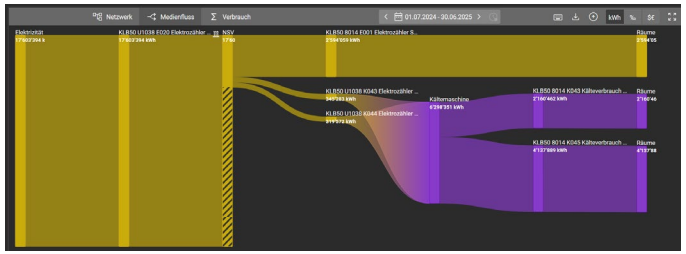
Dynamische Nutzungsprofile unterschiedlicher Grössenordnungen in gewachsenen Gebäude-Portfolios erfordern Systeme, die sich betreiberseitig flexibel adaptieren lassen.

- Ziel: Energie Controlling
  - Audit Trails (Absenkpfade, CO_2-Reduktion)
  - Benchmarking & Plausibilisierung
- System-Erwartung:
  - Nutzung diverser Datenquellen
  - Visualisierung für Gebäudebetrieb & Nutzende: Dashboards einfach zugänglich & verständlich, Darstellung Energieumwandlung & -flüsse.
  - Grundlage für Reporting.
  - Ableitung und Definition von Massnahmen.

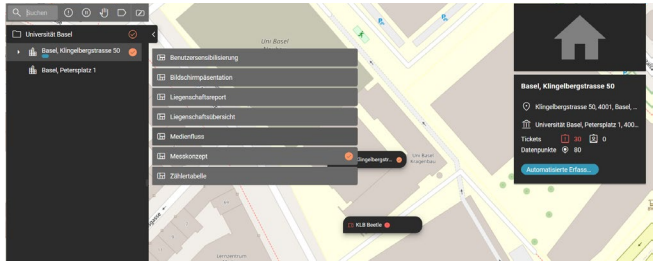
Auswahl von Messstellen

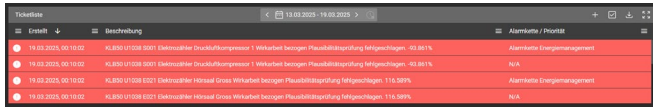


Visualisierung der Energieflüsse



Alarmierung bei Abweichungen





Visualisierung zeitlicher Verläufe

2. Energiemanagement in Zusammenarbeit mit der Forschung

Lessons Learnt

- Einsatz von Zeitschaltuhren, dabei minimale mögliche Zeiten programmieren (bspw. für Autoklaven).
- Kapellenschieber schliessen.
- Labortüren schliessen.
- neue Prozesse in der Gruppe erarbeiten
- Temperaturen so hoch bzw. niedrig wie möglich festlegen.
- Summe auch kleiner Geräte bedenken:
  - Maschinen aus dem stand-by ausschalten.
  - nicht benötigte Geräte und Netzteile ausstecken.
  - Büro-Computer ausschalten.
  - Bildschirme Labor-Computern ausschalten.
- Ultratiefkühler auf -70°C oder höher einstellen (je nach Alter des Geräts lassen sich zwischen 5 und 35 Prozent elektrischer Energie reduzieren).
- alte Laborgeräte durch effizientere Geräte ersetzen.
- Wahrnehmungssteigerung durch Aufkleber.
- Nutzende sind mit Echtzeit-Daten und Visualisierung tatsächlich erreichbar.

2. Energiemanagement in Zusammenarbeit mit der Forschung

Ausblick

Gebäude

- eBO Biozentrum, im Anschluss weitere.
- Anpassung der Beleuchtung (Lux).
- Definition des Absenkpfads für das Biozentrum.
- Untersuchung von Möglichkeiten zur Reduzierung der Grundlast an Wochenenden.
- Analyse des Einsparpotentials Rechenzentrum.

Nutzende

- Beibehaltung der getroffenen Massnahmen.
- Nach einem Jahr Überprüfung der Beibehaltung.
- Übertragung der Massnahmen auf andere Organisationseinheiten.
- Weitere Sensibilisierung für den Energie und Ressourcen-Konsumption.
- Weitere Projekte.

Organisatorisch

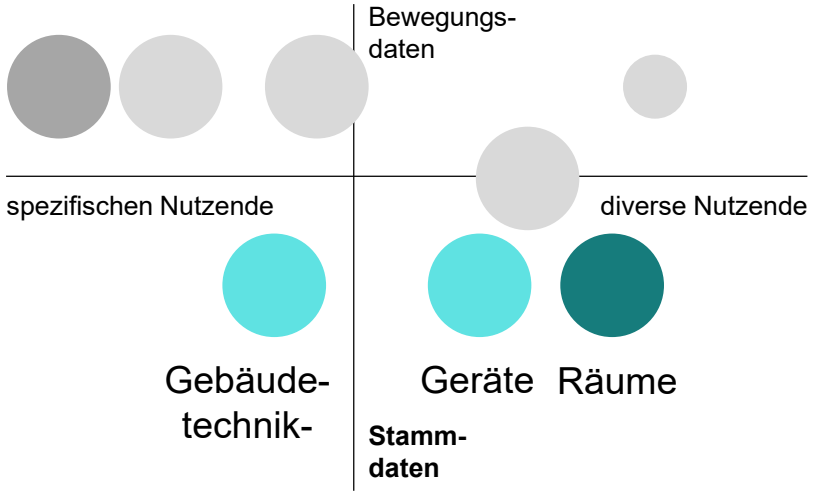
- Weiterentwicklung des Messkonzepts
- Schaffung von Anreizen für den Kauf von energieeffizienten Geräten.
- Organisation von zwei Führungen durch die Betriebsräume pro Jahr.
- Einführung Energiemanagementsystem in Anlehnung an ISO 50’001.
- Evaluation einer flexiblen Energiemonitoring- & -management-Software, nutzbar mit mobilen Messstellen – auch als Dashboard für die Nutzenden.

3. Aufbau einer gemeinsamen Datenumgebung (CDE)

- Definition & Ziele für die Universität Basel
- Datenstrukturen – Orte & Bauteile
- Ausblick

3. Aufbau einer gemeinsamen Datenumgebung (CDE)

Definition & Ziele für die Universität Basel



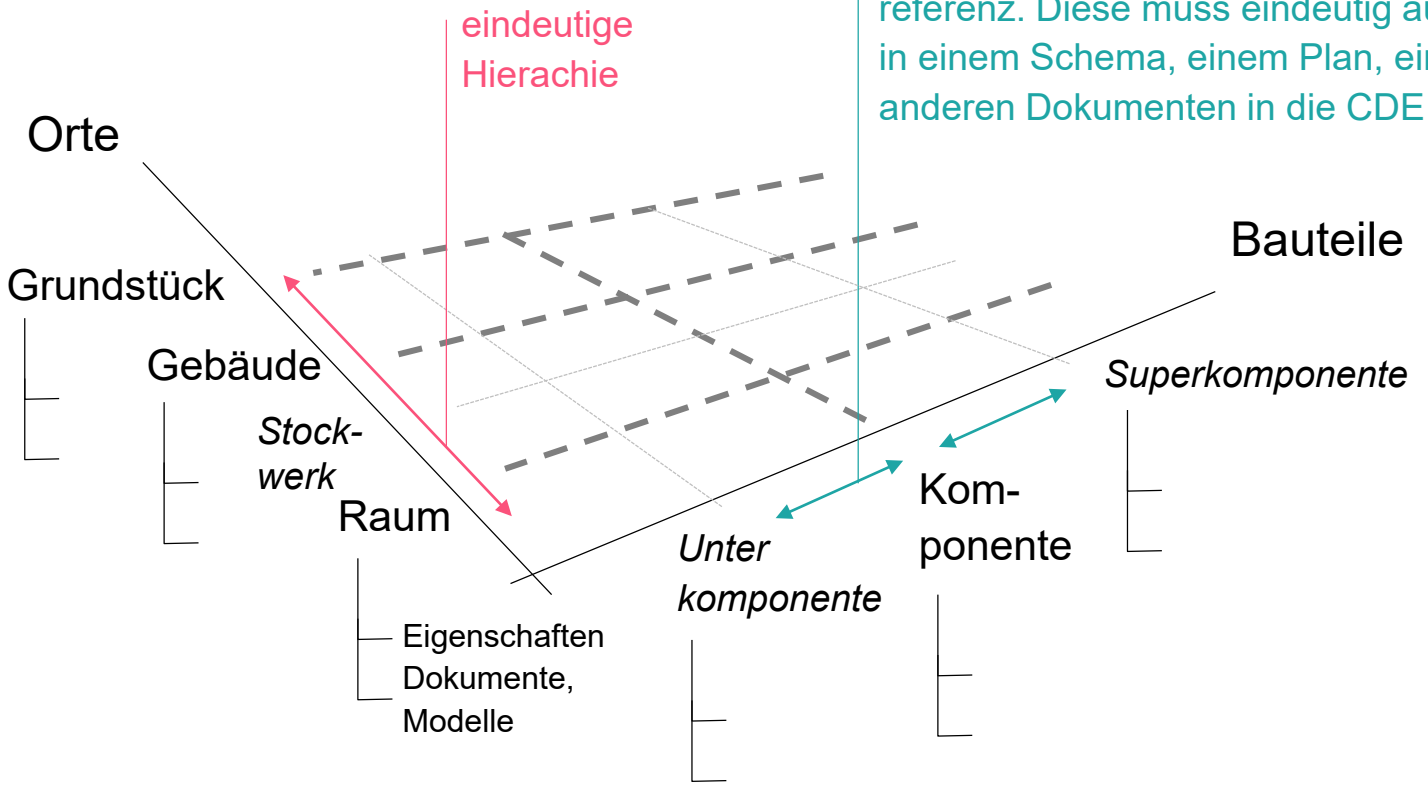
CDE is the relevant building information backbone that joins, centralises and combines building data for further analysis, simulation, optimisation and certification to drive Digital Twin, sustainability and ESG.

[Quelle: TÜV SÜD Schweiz AG]

3. Aufbau einer gemeinsamen Datenumgebung (CDE)

Datenstrukturen: Orte & Bauteile

Frei definierbar, dokumentiert einen Identifikations-referenz. Diese muss eindeutig aus einem Bauteilnamen in einem Schema, einem Plan, einem VDC-Modell oder anderen Dokumenten in die CDE übertragen werden.



Beispiele für Eigen-schaften von Räume:

- Raumname
- Raumnummer
- Raumtyp
- Bodenbelag
- Tageslicht
- Bio Safety Level

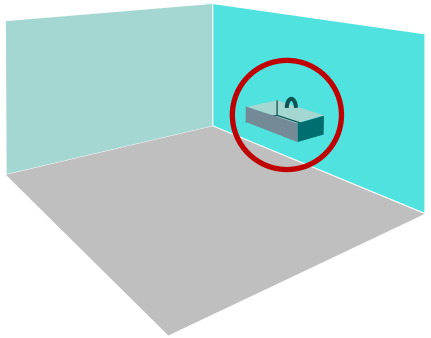
Beispiele für Eigen-schaften von Bauteilen:

- Anlagenname
- Identifikations-Schlüssel
- eBKP-Nr.
- Leistungswerte
- Zuständigkeiten

3. Aufbau einer gemeinsamen Datenumgebung (CDE)

Definition Datenfelder – 3 Schritte zur Strukturentwicklung

A. Eigenschaft des Ortes oder des Bauteils?



Je mehr Eigenschaften der Ort besitzen soll, desto detaillierter sind Raumtypen für jeweils spezifische Felder zu definieren.

B. Definition Datenfelder des Ortes (Raums)

Festlegung der Eigenschaften je Raumtyp

Beispiel Seminarraum klein:

- Lavabo: 1 Stk.
- Bodenrutschfestigkeitsklasse: GS3
- etc.

Erfordert eine einzelne Eigenschaft des Orts mehrere Datenfelder, ist zu prüfen, ob die Definition als Bauteil Verein-fachungen schafft.

C. Definition Datenfelder des Bauteils

Festlegung der Eigenschaften je Bauteils

Beispiel Lavabo:

- Farbe: weiss
- Fabrikat: Laufen
- Länge:
- Breite:
- Armatur: Typ ...

3. Aufbau einer gemeinsamen Datenumgebung (CDE)

Definition Datenfelder – Orte: Raumtypen- und Feld-Definition

1. Ziele

- Kennzahlengewinnung für Massen- und Kostenabschätzungen.
- Entwicklung und Implementierung von Ausstattungsstandards.
- im Fall von Neu- und Umbauten:
  - Datenbereitstellung für Planende
  - einfache / automatisierte Kontrolle der Planung.
- spez. für Hochschulen: Berechnung von Bundeszuschüssen.

2. Grundlagen

- SIA 416 / DIN 277
- Handbuch zum Flächeninventar der Schweizer Hochschulen

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI

Handbuch
zum FLÄCHENINVENTAR
der
- Fachhochschulen,
- Universitäten,
- Eidgenössischen Technischen Hochschulen,
- anderen Institutionen des Hochschulbereichs

3. Definition Typen & Felder

1. Definition der Rubriken von Feldern (bspw. Architektur, Bauphysik & Bandschutz, HLK, Elektro etc.).
2. Definition der Felder.
3. Definition der Raumtypen entsprechend der Unterschiedlichkeit der Feldausprägungen.

→ Ergebnis UniBas: etwa 150 Raumtypen mit automatisierter Prüfung, reduzierbar auf etwa 100 ohne automatisierte Prüfung.

3. Aufbau einer gemeinsamen Datenumgebung (CDE)

Definition Datenfelder – Bauteile: Katalog- und Feld-Definition

1. Ziele und Anwendungsfälle

- Information der Nutzenden & Meldungsmanagement
- im Fall von Neu- & Umbauten: Datenbereitstellung & Vorgabe der Datenanforderung für Planende
- Datenbasis für Services Provider Submissionen

2. Auswahl und Ergänzung / Anpassung des Katalogs

- eBKP-H/-T: entspricht Perspektive des Betriebs, weitere Detaillierung möglich & empfehlenswert
- IFC: entspricht Perspektive der Planung (VDC), ISO und mit 4.3 umfassend

CRB hat einen Regelsatz zur Verbindung beider Kataloge publiziert.

→ Entscheid UniBas: eBKP ist für die CDE der führende Katalog

3. Definition Felder & Dokumente je Katalog-Bauteil

- Perspektive Betrieb: Bezeichnung, Hersteller, Kennwerte, Instandhaltung, Garantie, Prüfpflicht, Verantwortlichkeit etc.
- Perspektive zirkuläres Bauen: Material, Materialtrennbarkeit, CO_2 gebunden & Emissionen etc.

Unterschiedlichkeit relevanter Daten je Bauteilgruppe hat Feld-Abstimmung bisher stark behindert.

→ Entscheid UniBas: Anwendung Feld-Liste je Bauteilgruppe der TGM GmbH

4. Definition Identifikations- & Referenzierungsfelder

Zuordnung einzelner Bauteile zu einem übergeordneten Bauteil/-werk erfordert Definition der Referenzierung.

Referenzierung wird über Definition des Bezeichnungsschlüssels (ID) möglich, anwendbar für alle Bauteile.

Beispiel:
- Kurzzeichen für Gruppe & Untergruppe
- lfd. Nr. übergeordnetes Bauteil/-werk
- Kurzzeichen für Funktion & Einbauort

→ Entscheid UniBas: ID bestehend aus Kurzzeichen Untergruppe & lfd. Nr.

3. Aufbau einer gemeinsamen Datenumgebung (CDE)

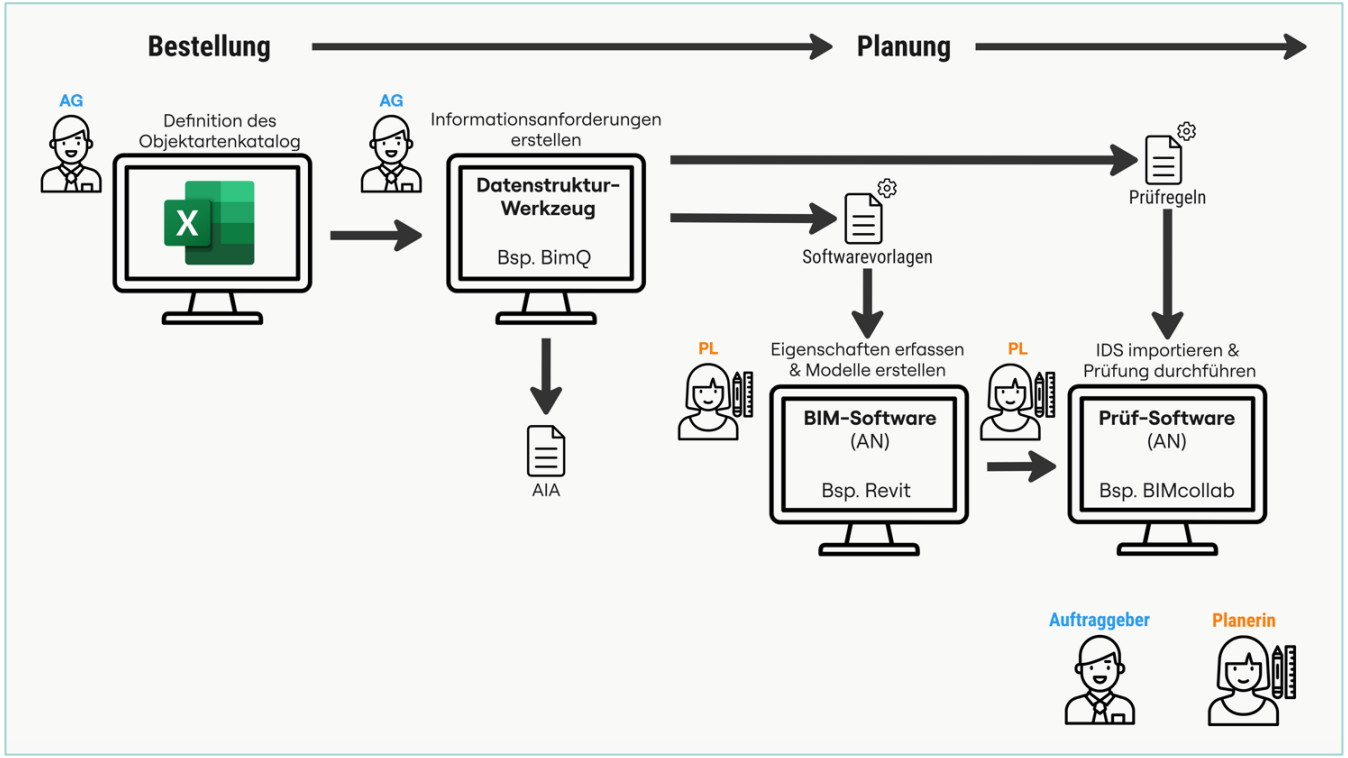
Ausblick – Standards für Bauteil-Kataloge und -Felder

Projekt: BIM@HKLSEGA-Elementkatalog

- Initiative von Bauen Digital Schweiz & building SMART
- Ziel: ein durchgehend maschinenlesbarer Prozess

  heute: Bauherr bestimmt Informationsanforderungen, die Definition von Datenfeldern übernehmen die Planenden individuell. Die Weiterverarbeitung in VDC-Systemen erfordert eine spezifische Feld-Erstellung.

  Zukunft: Bauherr bestimmt katalogbasiert die Bauteile und Felder. Die strukturierte Informationsanforderung wird direkt in das Modellierungswerkzeug importiert.
- Vorteile: Steigerung der Effizienz, Vereinfachung der Prüfung, Erhöhung der Qualität



3. Aufbau einer gemeinsamen Datenumgebung (CDE)

Ausblick – Anwendung künstlicher Intelligenz (KI)

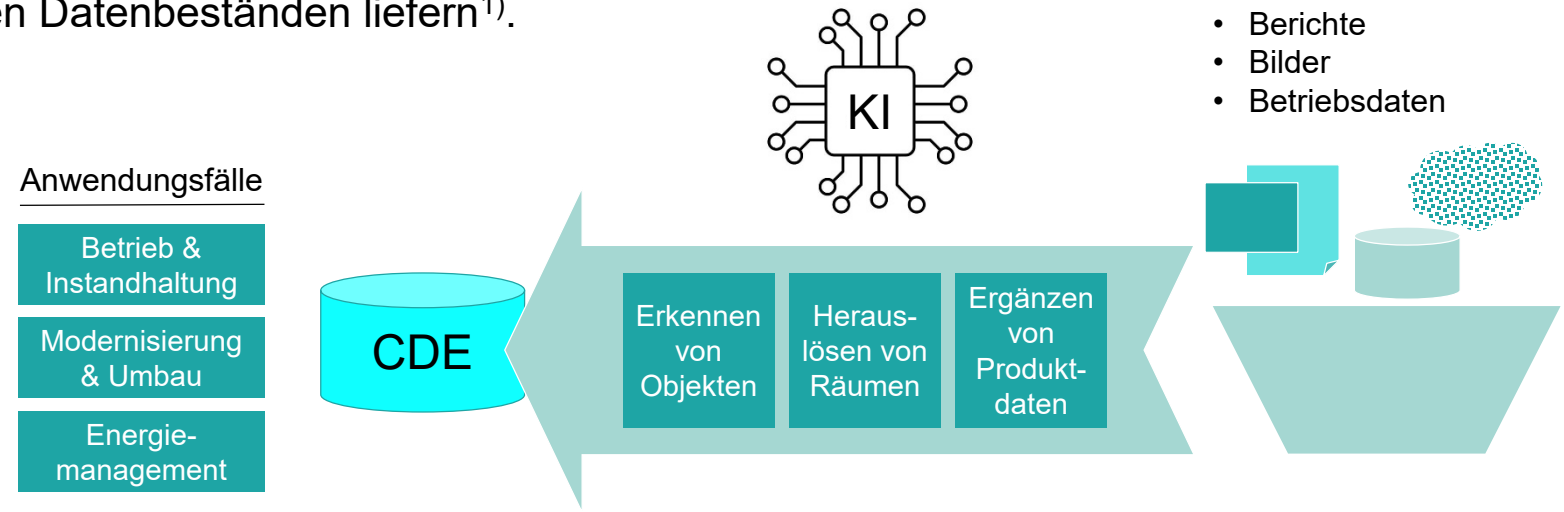
Dem grossen Bedarf, bestehende Gebäude zu modellieren, wird mit der Entwicklung von KI-Diensten entsprochen. Diese Dienste stützen sich auf Neuronale Netze, die zielgerichtet Informationen aus gegebenen Datenbeständen liefern[1)].

- Betrieb & Instandhaltung

  Beispiel: KI-gestützte Überprüfung von Brandschutzkonzepten auf Basis von Objekterkennung und Einbezug von Expertenwissen[2)].
- Modernisierung & Umbau

  Erstellung Gebäude- und Raummodelle mittels Bereitstellung von IFC aus 3D-Punktwolken.
- Energiemanagement

  Betrieb der Energieanlagen im Gebäude gestützt auf Daten zur Wetterentwicklung, Raumnutzung und Parametern der Anlagentechnik.



1) BIMKIT Bestandsmodellierung von Gebäuden mittels KI-Diensten, bereitgestellt im Daten-ökosystem Gaia-X

2) vgl. Markus König, Ruhr Universität Bochum, Lehrstuhl für Informatik im Bauwesen

Epilog

- Gutes Datenmanagement ist die Voraussetzung dafür, die Megatrends Integration, Vernetzung und Nachhaltigkeit im Gebäude umzusetzen.
- Technologische Bausteine zu allen Anwendungsfällen sind vorhanden.
- Fragmentierte Wertschöpfungsketten in der Praxis und fehlende Studiengänge an den Hochschulen verhindern bisher eine hinreichende Entwicklung des geforderten Mindset.
- Sollen die Potentiale ausgeschöpft werden, müssen die Bauherrschaften ihr Engagement weiter steigern.
- Organisationsformen integrierter Projektabwicklung ermöglichen den erforderlichen Spielraum für die Einsatzzeitpunkte von Technologie & Ressourcen.

University of Basel

Kontakt

Dr.-Ing. Irmo Lehmann

Universität Basel
Leiter Gebäudetechnik & Betrieb
M +41 79 458 07 34
irmo.lehmann@unibas.ch

Christopher Weiss

Universität Basel
Leiter Campus Services Natural & Life Sciences
M +41 79 815 36 41
christopher.weiss@unibas.ch

Besten Dank an unsere Unterstützer

Universität Basel

SIEMENS