

CO₂mpass

Planungssoftware für Sanierungsstrategien und CO₂-Absenkpfad von Immobilienportfolios



Bei der strategischen Positionierung von Gebäuden rückt das Thema CO₂ als Element einer umfassend verstandenen Nachhaltigkeit vermehrt in den Fokus der Entscheidungsträger. Mit der intuitiv zu bedienenden Software Compass lässt sich auf Objekt- und auf Portfolio-Ebene der CO₂-Absenkpfad über die nächsten Jahrzehnte modellieren, simulieren und letztlich auch planen.

Compass schafft Transparenz über Energieflüsse und CO₂-Emissionen. Er vereinfacht Planungsprozesse und berücksichtigt Sanierungszyklen. Das führt zu Planungssicherheit und höherer Wirtschaftlichkeit.

Prognosen sind selbst dann möglich, wenn die der Eigentümerschaft vorliegenden Liegenschaftsdaten unvollständig sein sollten. Die Datensätze werden mit öffentlich verfügbaren Informationen angereichert. Für jeden Standort wird das Solarpotenzial abgeklärt und aufgezeigt, welche Heizungssysteme möglich und am wirtschaftlichsten sind.

Strategieentwicklung

Machbarkeitsabklärung

Energetische Modellierung

Massnahmenplanung

Handlungsempfehlungen

Planung des Absenkpfeads

Erfolgskontrolle

Energiedatenmanagement

Nachhaltigkeitsreporting

Offene Schnittstellen

Filtern nach Bezeichnung oder ID

Baujahr Hei^zung Hauptnutzung Machbarkeiten

Gas Öl Wärmesetz vorhanden Wärmesetz geplant EWS zulässig

17 Liegenschaften gefunden Sortieren: Beschreibung

ID	Bezeichnung	Fläche	kg/m ²	kWh/m ²	Heizung	Machbarkeit
ID-00198	Turbinenstrasse 22-32 8005 Zürich	8200 m ²	16 kg/m ²	127 kWh/m ²	Gas	Wärmesetz vorhanden
ID-00281	Sonnenberggrain 51-57 3013 Bern					Wärmesetz geplant
ID-00138	Rue du Stand / Rue de la Bourse 1204 Genève	3480 m ²	22 kg/m ²	236 kWh/m ²	Gas	EWS zulässig
ID-00098	Rue Guillaume-TELL 1201 Genève	2470 m ²	25 kg/m ²	223 kWh/m ²	Gas	Wärmesetz vorhanden
ID-00123	Münstergasse 38-46 3011 Bern	1040 m ²	28 kg/m ²	265 kWh/m ²	Gas	Wärmesetz vorhanden

Zustand Gebäudehülle und Heizung

- Alter Heizung: 25 Jahre
- Alter Fassade: 35 Jahre
- Alter Fenster: 35 Jahre
- Alter Dach: 35 Jahre
- Alter Kellerdecke: 35 Jahre

Machbarkeitsabklärung

- Prüfung Machbarkeit Heizungsersatz
- Evaluation Solarpotenzial
- Flächendeckend alle Standorte in der Schweiz
- Anbindung an öffentliche Daten

Die Verfügbarkeit unterschiedlicher Technologien für die Wärme- und Stromerzeugung wird für jede Liegenschaft automatisch abgeklärt mithilfe öffentlich zugänglicher Daten von Bund, Kantonen, Städten und Gemeinden. Dies beinhaltet auch geplante Erweiterungen von Fernwärmegebieten. Öffentlich verfügbare Daten werden automatisch abgerufen und interaktiv dargestellt, beispielsweise das Photovoltaik-Potenzial jeder Dachfläche.

Zulässigkeit Wärmenutzung

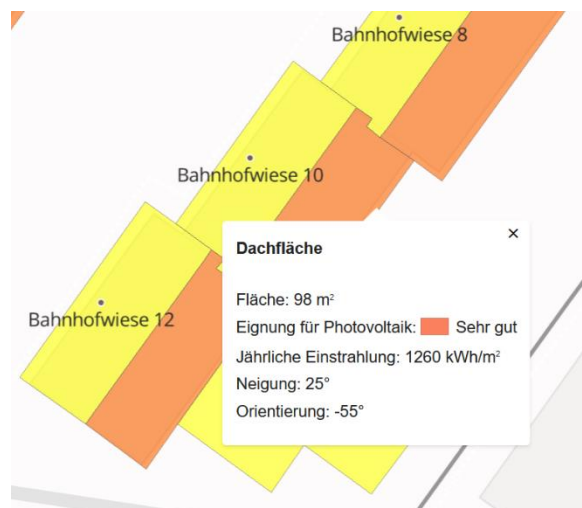
- Erdwärmesonden: Unzulässig
- Grundwasser: Zulässig unter Auflagen

Fern- und Nahwärmenetze

- Im Planungsgebiet "Fernwärme Gewerbeschule"

Solarstrahlung

2422 MWh



Zulässigkeit Wärmenutzung, Verfügbarkeit Wärmenetze für eine Liegenschaft

Potenzial für Solarstromerzeugung einzelner Dachflächen

Strategieentwicklung

- Vergleich von Wirksamkeit, Dringlichkeit und Kosten verschiedener Sanierungsstrategien
- in Echtzeit

Mit Hilfe von Szenarien werden unterschiedliche Sanierungsstrategien entwickelt und definiert, die automatisch auf alle Liegenschaften angewendet werden. Beispielsweise können für den Ersatz von Öl- und Gasheizungen erneuerbare Technologien priorisiert werden. Compass wählt unter Berücksichtigung der Verfüg- resp. Machbarkeit für jede Liegenschaft die am Standort bestmögliche Variante. Zudem können Ziele und Zwischenziele für die Reduktion der CO₂-Emissionen und für die Energieeffizienz hinterlegt werden. Die effektiven Kennzahlen können so mit den übergeordneten Zielen verglichen werden.

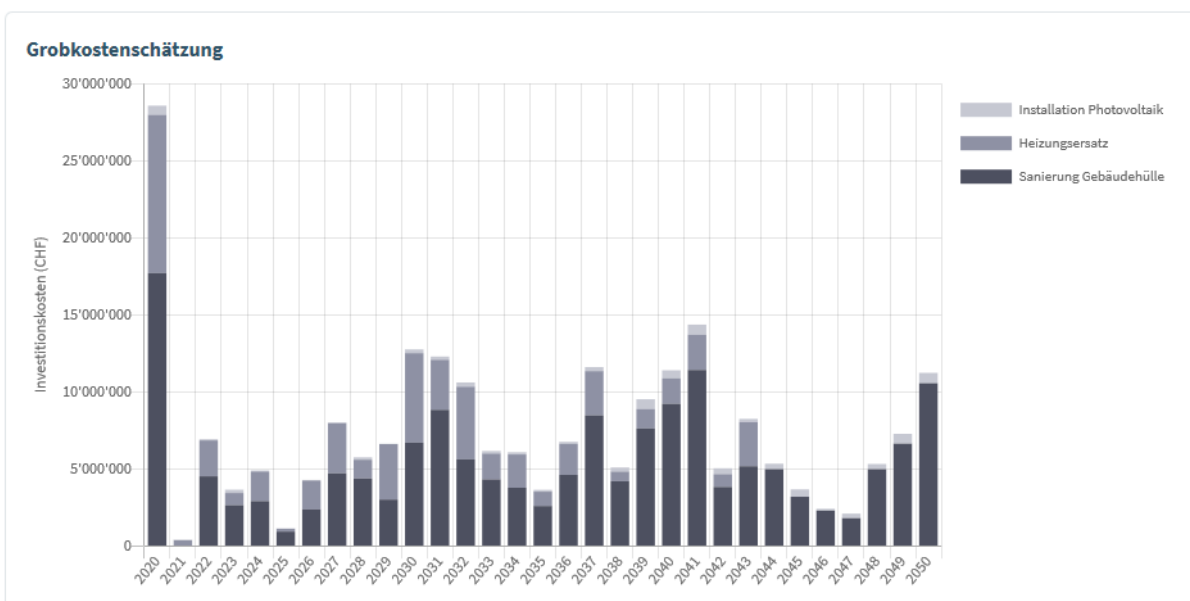
Mit flächen- oder leistungsbezogenen Kostenkennzahlen wird eine grobe Prognose bezüglich der Zusammensetzung und Verteilung der Investitionskosten erstellt.

Priorisierung Technologien	
1	 EWS-Wärmepumpe Automatische Abklärung (ganze Schweiz)
2	  Grundwasser-Wärmepumpe Automatische Abklärung (Kantone ZH, AG)
3	  Fernwärme Automatische Abklärung (Stadt Zürich, Bern, Genf, Lausanne, Basel)
4	  Luft-Wärmepumpe Keine automatische Abklärung
5	  Holz/Pelletheizung Keine automatische Abklärung

Komponente	Frühester Zeitpunkt	Spätester Zeitpunkt
Fassaden	<input type="text" value="50"/> Jahre	<input type="text" value="60"/> Jahre
Fenster	<input type="text" value="40"/> Jahre	<input type="text" value="50"/> Jahre
Schrägdächer	<input type="text" value="50"/> Jahre	<input type="text" value="60"/> Jahre
Flachdächer	<input type="text" value="30"/> Jahre	<input type="text" value="40"/> Jahre
Kellerdecken	<input type="text" value="40"/> Jahre	<input type="text" value="50"/> Jahre
Heizungen	<input type="text" value="20"/> Jahre	<input type="text" value="30"/> Jahre

Technologie-Priorisierung beim Heizungsersatz als Teil der Sanierungsstrategie

Lebensdauer von Bauteilen: Vorzeitiger Ersatz als Teil einer Sanierungsstrategie



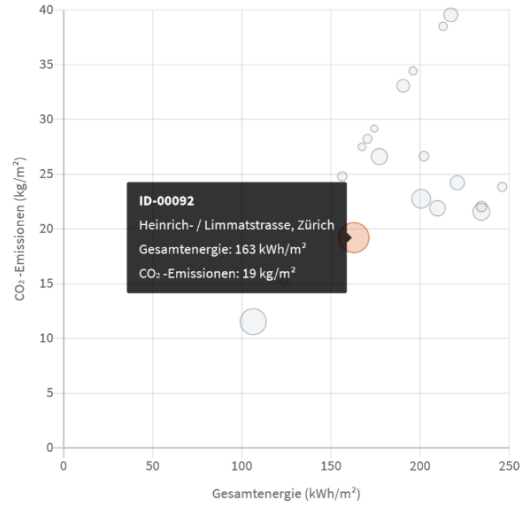
Automatisch berechnete Prognose der Investitionskosten und jährlichen Verteilung einer Sanierungsstrategie

- Simulation von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen nach gängigen Normen

Selbst wenn nicht für jede Liegenschaft des Portfolios genaue Daten vorhanden sein sollten, kann Compass die CO₂-Emissionen, den Energie- und Wärmebedarf jeder Liegenschaft simulieren. Selbstverständlich gilt: Je detaillierter die Datenlage, desto feiner wird das Modell und präziser werden die Aussagen. Die Berechnungsmethodik basiert konsequent auf den SIA-Normen. Die

Kennzahlen und die Klassifizierung sind dadurch mit offiziellen GEAK-Analysen vergleichbar. Die Normberechnung erlaubt auch ein Benchmarking mit anderen Portfolios.

CO ₂ -Emissionen	>
91.0 t (39.6 kg/m ²)	
Gesamtenergie	C >
499.5 MWh (217.2 kWh/m ²)	
Raumwärmebedarf	F >
189.5 MWh (82.4 kWh/m ²)	
Strombedarf	>
48.3 MWh (21 kWh/m ²)	
Stromproduktion	>
-	



Übersicht Energiekennzahlen einer Liegenschaft

Übersicht CO₂-Emissionen und Energiebedarf aller Liegenschaften eines Portfolios

Massnahmenplanung

- auf Liegenschaftsebene oder
- auf Portfolioebene
- regelbasierte Szenarien
- auf Basis der Machbarkeitsklärung

Für alle Liegenschaften werden auf Regeln und Machbarkeitsabklärungen basierend automatisch Massnahmen geplant. Die Regeln werden über Szenarien definiert und können per Mausklick für das gesamte Portfolio verändert werden, ohne dass für jede Liegenschaft ein neuer Massnahmenplan erstellt werden muss. Zudem können konkret geplante Massnahmen auf Liegenschaftsebene aus der Sanierungsplanung berücksichtigt werden. Diese übersteuern dann die übergeordnete automatische

Massnahmenplanung.

Jahr	Massnahmen	Kosten	CO ₂ -Reduktion	Gesamtenergie	Raumwärme
2025	Heizungersatz Grundwasser-Wärmepumpe	150'000 CHF	21.1 t CO ₂	B	C
2041	Sanierung Kellerdecke, Fenster, Dach Photovoltaik	472'000 CHF*	1.6 t CO ₂	+	B

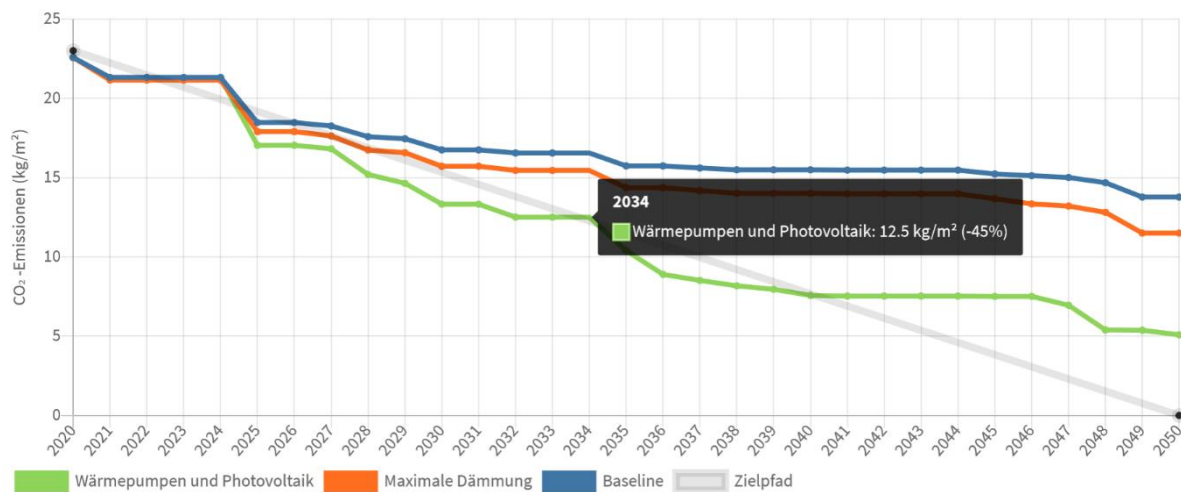
* Kostenschätzung

Beispiel einer Massnahmenplanung aus der Sanierungsplanung (Heizungersatz, Jahr 2025) sowie aus der regelbasierten Planung auf Portfolioebene (Sanierung und Photovoltaikanlage, Jahr 2041)

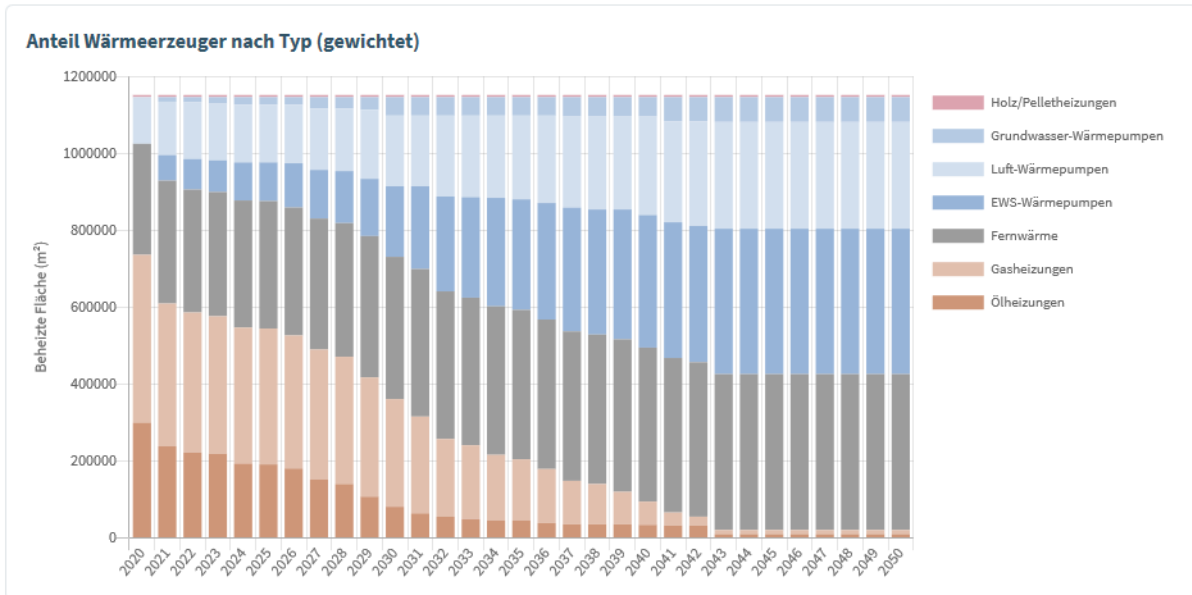
Absenkepfad

- Prognose basierend auf
 - Szenarien
 - Machbarkeit
 - bestehender Massnahmenplanung
- auf Liegenschafts- und Portfolioebene

Compass berechnet für jedes Szenario eine Kennzahlen-Prognose (CO₂-Emissionen, Gesamtenergie, Wärmebedarf, Stromproduktion, etc.), basierend auf der Massnahmenplanung. Die Kennzahlen können für das Gesamtportfolio aggregiert und mit anderen Szenarien verglichen werden. Zudem lassen sich Teilportfolios oder einzelne Liegenschaften mit dem Gesamtportfolio vergleichen. Die Aufschlüsselung nach Verwendungszweck oder Energieträger hilft zu verstehen, wie die Kennzahlen zustande kommen und welches die grössten Verursacher von Emissionen sind.



Prognose der CO₂-Emissionen für unterschiedliche Szenarien des ausgewählten Portfolios

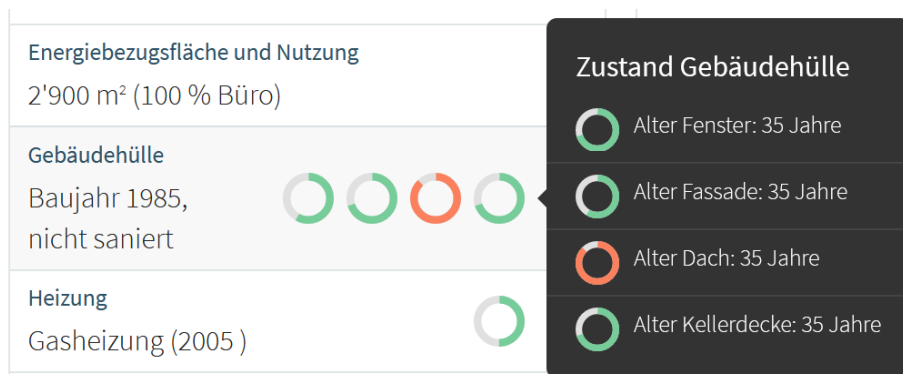


Die Prognose des Wärmeerzeuger-Mix für das Portfolio zeigt auf, mit welchen Technologien die Liegenschaften künftig mit Wärme versorgt werden

Handlungsempfehlungen

- Identifikation von «low-hanging fruit» / Bewertung von konkreten Massnahmen bzgl:
 - Dringlichkeit
 - Machbarkeit
 - Wirksamkeit
 - Kosteneffizienz
- integrale Systemsicht

Über die Liegenschafts- und Lebenszyklusdaten, Machbarkeitsabklärungen und Kostenkennzahlen können Massnahmen auf ihre Wirksamkeit bezüglich Reduktion der CO₂-Emissionen, Kosteneffizienz und Dringlichkeit bewertet werden. Pro Liegenschaft können unterschiedliche Sanierungsvarianten verglichen werden. Und auf Portfolioebene lassen sich die effektivsten Massnahmen sowie diejenigen mit der höchsten Dringlichkeit identifizieren.

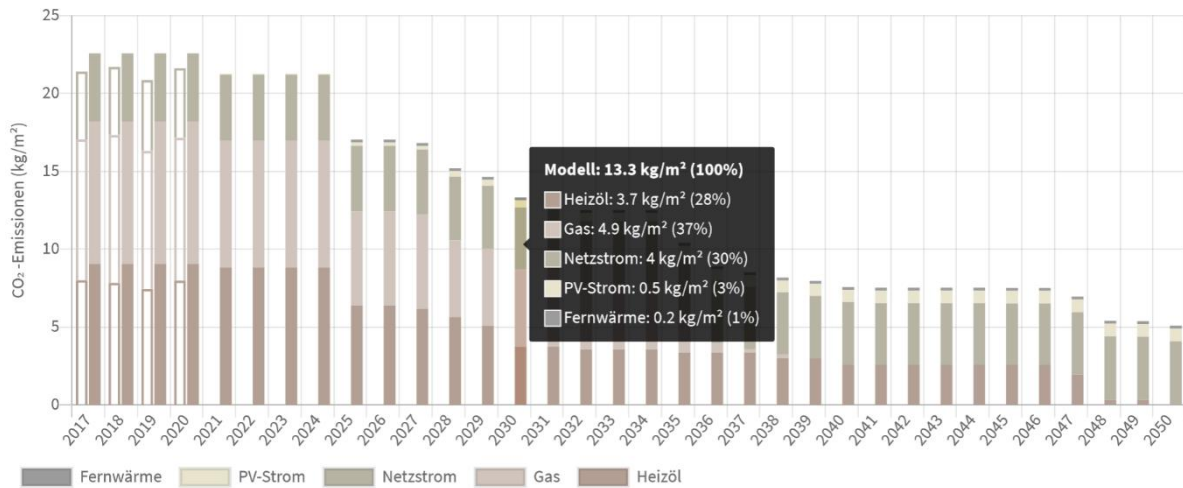


Übersicht der Lebenszyklusinformationen einer Liegenschaft

Erfolgskontrolle

- Monitoring von Betriebsdaten
- Überprüfung der Wirksamkeit umgesetzter Massnahmen
- Historisierung von Verbrauchsdaten

Sind gemessene Energieverbrauchsdaten verfügbar, können diese zur Kalibrierung des Gebäudemodells und zur Kontrolle des Absenkpfeils beigezogen werden. Neben geplanten Massnahmen können auch effektiv umgesetzte erfasst werden, die in die Absenkpfeil-Prognose einfließen. Im Vergleich mit den gemessenen Energieverbrauchsdaten kann so die Wirksamkeit der Massnahmen überprüft werden.



Modellierte CO₂-Emissionen (ausgefüllte Balken im Diagramm) im Vergleich mit gemessenen Energieverbrauchswerten (nicht ausgefüllte Balken)

Energiedatenmanagement

- Plausibilisierung, Zusammenführung und fortlaufende Pflege energierelevanter Daten
- Datenquellen:
 - Immobilieneigentümer
 - Liegenschaftsverwaltung
 - öffentliche Daten

Compass stellt energierelevante Liegenschaftsdaten zusammen und bereitet sie übersichtlich auf. Dynamische Simulationsergebnisse und Daten aus öffentlich verfügbaren Quellen fließen zusammen. Die Software kann kundenspezifisch erweitert werden, um zusätzliche Daten abzubilden. Liegenschaftsdaten und berechnete Kennzahlen sind jederzeit als Excel-Sheet exportierbar.

Nachhaltigkeitsreporting

- Zusammenstellung für
 - internes Management-Reporting
 - externes Reporting, z.B. Geschäftsbericht
- Datengrundlagen für ESG oder GRESB-Reporting

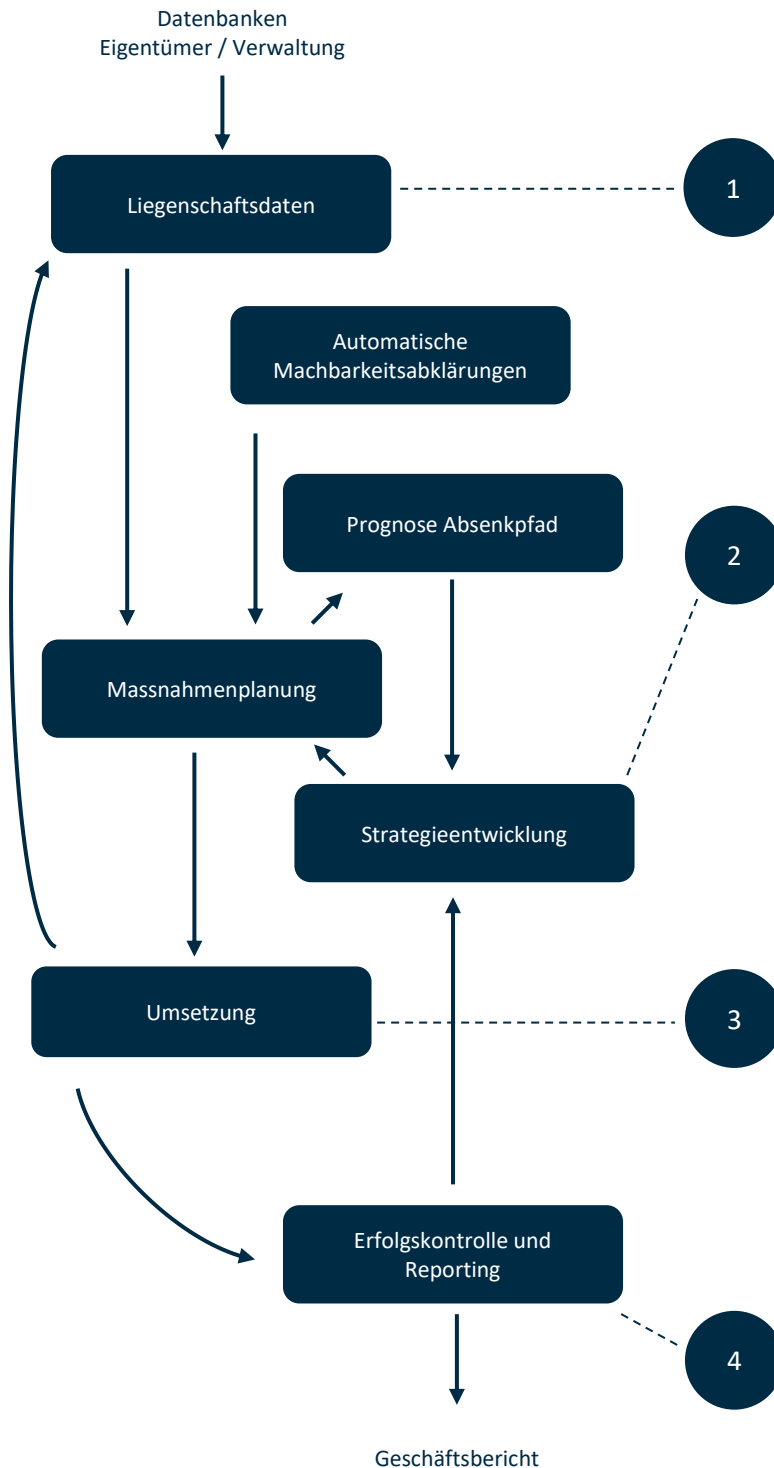
Alle Resultate und Grafiken lassen sich zur Verwendung in internen wie auch externen Berichten exportieren. Spezielle Auswertungen oder Darstellungsformen können kundenspezifisch angepasst werden und sind dann jederzeit per Knopfdruck verfügbar. Die Kennzahlen dienen auch als Grundlage für ein weiterführendes Reporting.

Offene Schnittstellen

Compass bietet Schnittstellen für die nahtlose Anbindung an bestehende IT-Systeme. So können geänderte Liegenschaftsdaten sowie automatisch übernommene oder neue Energieverbrauchsdaten aktualisiert und synchronisiert werden.

Bei Fragen oder zur Vereinbarung eines Präsentationstermins kontaktieren Sie bitte
Andi Horni, horni@mivune.com

Arbeitsprozess für Strategieentwicklung und Sanierungsplanung



1

Solide Datengrundlage schaffen
Energierrelevante Liegenschaftsdaten werden importiert oder über Schnittstellen (API) angebunden und fortlaufend aktualisiert. Zur Validierung und zur Ergänzung fehlender Daten werden öffentlich verfügbare Informationen verwendet und bei Bedarf Experten beigezogen.

2

Sanierungsstrategie entwickeln
Auf Portfolioebene können unterschiedliche Szenarien durchgespielt und ihre Zielerreichung und Kosten-effizienz überprüft werden. Für jedes Szenario werden auf Liegenschaftsebene automatisch Sanierungsmassnahmen unter Berücksichtigung von Machbarkeit am Standort und Lebenszyklus geplant. Die effektivsten Massnahmen („low-hanging fruit“) können so identifiziert werden.

3

Konkrete Massnahmen umsetzen
Auf Liegenschaftsebene werden unterschiedliche Massnahmen unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten grob dimensioniert und bezüglich Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit und Dringlichkeit bewertet. Geplante und umgesetzte Massnahmen fliessen laufend in den Absenkpfad ein.

4

Zielerreichung überprüfen
Über die Entwicklung gemessener Energieverbrauchswerte wird die Wirksamkeit umgesetzter Massnahmen überprüft. Durch die laufend aktualisierte Prognose kann zudem der Ist- mit dem Soll-Absenkpfad verglichen werden. Aktuelle Kennzahlen, Prognosen und Diagramme stehen jederzeit für die Verwendung in Geschäftsberichten oder für ESG-Reporting zur Verfügung.