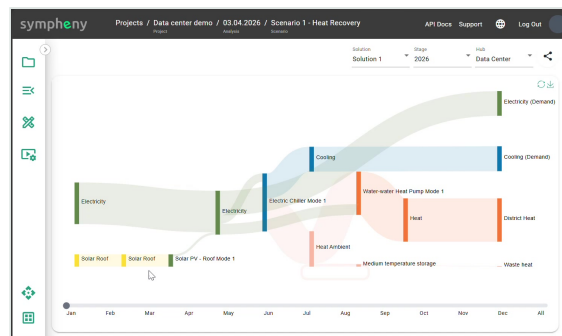


Studierende vergleichen Energiequellen für ein reales Quartier und sehen, was jede Entscheidung bedeutet

Symphony macht Energieplanung zu etwas, das Studierende ausprobieren können. Praxiserprobt in einem CAS der ZHAW School of Engineering, bereit für Ihre Hochschule.

Empa-Spin-off aus dem ETH-Bereich · In der Lehre an ZHAW und HSLU · Forschung mit dem Lawrence Berkeley National Laboratory

Symphony ist eine webbasierte Software für die strategische Energieplanung von Arealen und Quartieren. Studierende modellieren ein Quartier und stellen alle infrage kommenden Energiequellen nebeneinander: Solar-PV, Wärmepumpen, Erdsondenspeicher, Abwärme, Batterien, Gas und Holz oder ein gemeinsames Energienetz. Die mathematische Optimierung berechnet jede Versorgungsvariante; Sankey-Diagramm und Kosten- und CO₂-Auswertungen zeigen sofort, was jede Entscheidung bedeutet. Eine Idee zu testen kostet Minuten statt Wochen. Im CAS 2026 der ZHAW haben die Teilnehmenden genau das getan, für den Wärmeverbund im Zentrum von Uster.



Ein Beispiel-Sankey aus Symphony: die saisonale Darstellung der Energieflüsse, die im Kurs-Debriefing besonders gelobt wurde.

Was Ihre Studierenden gewinnen

- **Experimentieren statt nachrechnen.** Gas gegen Wärmepumpe gegen Abwärme gegen Energienetz: Jede Variante ist in Minuten neu berechnet und direkt vergleichbar.
- **Das ganze System im Blick.** Das saisonale Sankey-Diagramm und die Kosten- und CO₂-Auswertungen zeigen, wie jede Entscheidung durch das System wirkt.
- **Tiefe durch Anwendung.** An der ZHAW setzten sich die Teilnehmenden erst durch die Arbeit im Tool vertieft mit einzelnen Technologien auseinander, etwa mit Erdsondenspeichern oder der Abwärmenutzung.
- **Ein reales Quartier.** Ergebnisse, die Studierende präsentieren und verteidigen können, an einem Planungsgebiet, das es wirklich gibt.

Was Ihre Hochschule gewinnt

- **Ein Kurs, der heraussticht.** Energieplanung an einem realen Quartier ist ein starkes Unterscheidungsmerkmal in jedem Energie- oder Planungscurriculum.
- **Kein IT-Projekt.** Zugang via Browser, inklusive Zwei-Faktor-Authentifizierung. Nichts zu installieren, keine Lizenzen zu verteilen.
- **Wenig Vorbereitungsaufwand.** Technologie-Datenbank, intuitive Standardwerte und vorgegebene Verbrauchsprofile halten die Modellierung im Rahmen der Kontaktstunden.
- **Sie sind nicht allein.** Tutorials, Manuals und Support des Symphony-Teams, bis hin zu gemeinsam gestalteten und unterrichteten Kurstagen.

«Im Stadtzentrum Uster habe ich drei Vernetzungsvarianten verglichen: ohne Vernetzung, mit Energienetz und mit zusätzlichem Stromhandel. Das Ergebnis war eindeutig: Maximale thermische und elektrische Vernetzung ist wirtschaftlich wie ökologisch die beste Lösung. Einen Variantenvergleich in dieser Tiefe hätte ich ohne Symphony nicht hinbekommen.»

Ervin Rakipi · Verkaufsberater Energielösungen, St. Galler Stadtwerke · Teilnehmer CAS 2026

Quellen: Kurs-Debriefing ZHAW und Symphony vom 9. Juli 2026. Zitate von Teilnehmenden des CAS 2026, Verwendung mit Einverständnis.

Aus dem Debriefing des Dozenten

Nach dem Durchgang 2026 des CAS «Energiesysteme für klimaneutrale Areale und Quartiere» an der ZHAW School of Engineering hat Dozent **Dr. Adrian Kammer** den Kurs mit uns ausgewertet. Seine Befunde:

- **Reibungslos im Betrieb.** Technisch hat Sympheny reibungslos funktioniert, inklusive Zwei-Faktor-Authentifizierung, und der Support bei Modellierung und technischen Fragen war super.
- **Browser-Zugang gelobt.** Der Zugang zur Plattform via Browser ist sehr benutzerfreundlich und wurde von den Teilnehmenden gelobt.
- **Intensive Nutzung, tieferes Lernen.** Die Teilnehmenden haben Sympheny in der Projektarbeit sehr intensiv genutzt und sich erst durch die Anwendung vertieft mit gewissen Technologien auseinandergesetzt.
- **Spielerischer Zugang zu den Energieflüssen.** Besonders gelobt wurde die Möglichkeit, die saisonale Veränderung der Energieflüsse im Sankey-Diagramm darzustellen.
- **Gut für den Unterricht parametrisiert.** Bei den Technologien müssen nur relativ wenige Parameter eingestellt werden; die Einstellungen sind intuitiv, und Standardwerte sind grösstenteils in der Sympheny-Datenbank vorgegeben.
- **Konzeptgrafiken, die es klar machen.** Die konzeptionellen Grafiken mit den Technologieoptionen und Verbindungen im Wärmeverbund Uster waren sehr hilfreich.

Dr. Adrian Kammer unterrichtet den CAS an der ZHAW und ist von Sympheny unabhängig. Sympheny stellte Plattform und Lernmaterialien; mehrere Kurstage unterrichtete Dr. Andrew Bollinger, CEO von Sympheny und erfahrener Dozent.

Zwei Wege an Ihre Hochschule

Weg A: Einen neuen Kurs aufbauen

Ein erprobter Ablauf als Beispiel: die Sequenz der ZHAW. Passen Sie sie frei an Ihr Programm an.

- 1 **Einstieg.** Das Prinzip des Tools und die Basics der Modellierung von PV, Wärmepumpen, Batterien, Gas und Holz. Der erste Hub wird gemeinsam im Unterricht modelliert, mit einem eigenen Manual.
- 2 **Vertiefung.** Strategische Energieplanung an Praxisbeispielen, dazu reversible Wärmepumpen, Kältemaschinen, Abwärme, Anergienetze und Erdsondenspeicher.
- 3 **Checkpoint I.** Alle Hubs sind einzeln modelliert und werden abgegeben (Input-File und Dashboard-Link), mit Q&A. Danach thermische Verbindungen, LEG und E-Mobilität.
- 4 **Checkpoint II.** Das Gesamtmodell mit Verbindungen wird abgegeben und besprochen, mit Inputs zur Präsentation der Ergebnisse.
- 5 **Abschluss.** Ergebnisinterpretation, Sensitivitätsanalysen und die Modellierung mehrerer Zeitphasen an einer realen Energieperspektive.

Gestaltungsprinzipien der ZHAW: kleine, homogene Hubs; Verbrauchsprofile vorgeben; den ersten Hub gemeinsam modellieren.

Weg B: Sympheny in einen bestehenden Kurs einbetten

Ergänzen Sie eine Projektarbeit rund um ein Gebiet, das Ihre Studierenden kennen: einen Campus, ein Quartier, einen lokalen Wärmeverbund. Die Studierenden erhalten Browser-Zugang, modellieren Versorgungsvarianten und vergleichen sie im Dashboard nach Kosten und CO₂. Technologie-Datenbank und vorgegebene Verbrauchsprofile halten die Modellierung im Rahmen der Kontaktstunden, sodass sie in einen bestehenden Kurs passt, ohne das Curriculum umzubauen.

Was Teilnehmende sagen

«Mit Sympheny habe ich in meiner Projektarbeit deutlich mehr Energiesystem-Varianten verglichen, als in Excel von Hand je möglich gewesen wäre. Und ich sah bei jeder Variante sofort, was sie technisch, energetisch und wirtschaftlich bedeutet.»

Immanuel Stadermann · Fachspezialist erneuerbare Energie
· Teilnehmer CAS 2026

«Sympheny erstellt selbstständig und schnell Diagramme zu Kosten, CO₂-Emissionen und Leistung. Mit Excel ist man nicht so schnell. Und die Ausgabedatei lässt sich direkt herunterladen und in Excel weiterverarbeiten. Ein hervorragendes Programm, wenn man mehrere Energielösungen gleichzeitig vergleichen möchte.»

Davide Botelli · PV-Projektleiter · Teilnehmer CAS 2026

Was Sympheny Hochschulen bereitstellt

Plattform-Zugänge

Browserbasiert, ohne Installation.

Technologie-Datenbank

Standardwerte und Verbrauchsprofile inklusive.

Tutorials und Manuals

Lernmaterialien plus Support während des Kurses.

Kurs-Mitgestaltung

Dr. Andrew Bollinger unterrichtet auf Wunsch Kurstage mit.

Wir kommen aus der Forschung, unsere akademischen Konditionen entsprechen dem: grosszügig, individuell vereinbart.

Sympheny in Ihrer Lehre einsetzen?

Wir zeigen Ihnen das Kurskonzept im Detail und richten einen Testzugang für Sie ein.

christopher.mclaren@sympheny.com

sympheny.com/de-ch/education