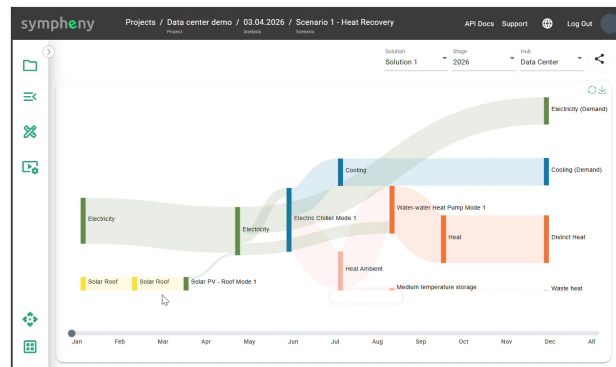


Studenten vergelijken energiebronnen voor een echte wijk en zien wat elke keuze betekent

Symphony maakt van energieplanning iets waarmee studenten kunnen experimenteren. Beproefd in een nascholingscursus aan de ZHAW School of Engineering, klaar voor uw instelling.

Zwitsers federaal onderzoek (Empa) · Onderwijs aan ZHAW en HSLU (CH) · Onderzoek met Lawrence Berkeley National Laboratory

Symphony is webgebaseerde software voor de strategische energieplanning van gebieden en wijken. Studenten modelleren een wijk en zetten alle mogelijke energiebronnen naast elkaar: zon-PV, warmtepompen, bodemwarmteopslag, restwarmte, batterijen, gas en hout, of een gedeeld anergienet. Wiskundige optimalisatie berekent elke voorzieningsvariant; het Sankey-diagram en de kosten- en CO₂-overzichten laten meteen zien wat elke keuze betekent. Een idee testen kost minuten, geen weken, dus studenten verkennen varianten in plaats van één ontwerp na te rekenen. In 2026 deden deelnemers aan een ZHAW-nascholingscursus precies dat voor het warmtenet in het centrum van Uster.



Een voorbeeld-Sankey uit Symphony: de seizoensweergave van de energiestromen, in de cursusdebriefing bijzonder geprezen.

Wat het uw studenten oplevert

- **Experimenteren in plaats van narekenen.** Gas versus warmtepomp versus restwarmte versus anergienet: elke variant is in minuten doorgerekend en direct naast elkaar te leggen.
- **Het hele systeem in beeld.** Het Sankey-diagram per seizoen en de kosten- en CO₂-grafieken laten zien hoe elke keuze doorwerkt in het systeem.
- **Verdieping door toepassing.** Aan de ZHAW verdiepten deelnemers zich pas door het werken in de tool in technologieën als restwarmtebenutting en het dimensioneren van bodemwarmteopslag.
- **Een echte wijk, serieus te verdedigen.** Resultaten om te presenteren en te verdedigen, voor een plangebied dat echt bestaat.

Wat het uw instelling oplevert

- **Een cursus die opvalt.** Energieplanning aan een echte wijk is een sterk onderscheidend element in elk energie- of planningscurriculum.
- **Geen IT-project.** Toegang via de browser, inclusief tweefactorauthenticatie. Niets te installeren, geen licenties te verdelen.
- **Weinig voorbereiding.** Technologiedatabase, intuïtieve standaardwaarden en verbruiksprofielen houden het modelleren binnen de contacturen.
- **U staat er niet alleen voor.** Tutorials, handleidingen en support van het Symphony-team, tot en met samen ontworpen en gegeven cursusdagen.

“In het centrum van Uster heb ik drie koppelingsvarianten vergeleken: zonder net, met anergienet en met extra stroomhandel. Het resultaat was duidelijk — maximale thermische en elektrische koppeling is economisch en ecologisch de beste oplossing. Zo’n diepgaande variantenvergelijking was mij zonder Symphony niet gelukt.”

Ervin Rakipi · Verkoopadviseur energieoplossingen, St. Galler Stadtwerke · CAS-deelnemer 2026

Bronnen: cursusdebriefing van ZHAW en Symphony, 9 juli 2026. Citaten van deelnemers aan het CAS 2026, gebruikt met toestemming.

Uit de debriefing van de docent

Na de editie 2026 van het CAS «Energiesysteme für klimaneutrale Areale und Quartiere» aan de ZHAW School of Engineering evalueerde docent **Dr. Adrian Kammer** de cursus met ons. Uit zijn bevindingen over wat werkte:

- **Storingsvrij in gebruik.** Technisch werkte Sympheny probleemloos, inclusief tweefactorauthenticatie, en de support bij modellering en technische vragen was uitstekend.
- **Browsertoegang geprezen.** Deelnemers noemden de toegang via de browser heel gebruiksvriendelijk.
- **Intensief gebruik, dieper leren.** De deelnemers gebruikten Sympheny intensief in hun projectwerk en verdiepten zich pas door die toepassing in afzonderlijke technologieën.
- **Speelse toegang tot energiestromen.** Bijzonder geprezen werd de mogelijkheid om in het Sankey-diagram te tonen hoe energiestromen per seizoen veranderen.
- **Geparametriseerd voor de les.** Weinig instellingen per technologie, intuïtief in gebruik, met standaardwaarden grotendeels uit de Sympheny-database.
- **Duidelijke conceptgrafieken.** De conceptgrafieken met technologieopties en verbindingen in het warmtenet Uster waren zeer nuttig.

Dr. Adrian Kammer geeft het CAS aan de ZHAW en is onafhankelijk van Sympheny. Sympheny leverde het platform en de lesmaterialen; meerdere cursusdagen werden gegeven door Dr. Andrew Bollinger, medeoprichter en CEO van Sympheny en ervaren docent.

Twee routes naar uw instelling

Route A: een nieuwe cursus opzetten

Een beproefd verloop als voorbeeld: de opzet van de ZHAW. Pas het vrij aan uw programma aan.

- 1 **Start.** Het principe van de tool en de basis van modelleren: PV, warmtepompen, batterijen, gas en hout. De eerste hub wordt samen in de les gemodelleerd, met een eigen handleiding.
- 2 **Verdieping.** Strategische energieplanning aan praktijkcases, plus reversibele warmtepompen, koelmachines, restwarmte, anergienetten en bodemwarmteopslag.
- 3 **Checkpoint I.** Alle hubs afzonderlijk gemodelleerd en ingeleverd (inputbestand en dashboardlink), met Q&A. Daarna thermische verbindingen, energiegemeenschappen en e-mobiliteit.
- 4 **Checkpoint II.** Het totaalmodel met verbindingen wordt ingeleverd en besproken, met input over de resultaatpresentatie.
- 5 **Afsluiting.** Resultaten interpreteren, gevoeligheidsanalyses en meerdere tijdfasen modelleren op een reëel energieperspectief voor de lange termijn.

Ontwerpprincipes van de ZHAW: kleine, homogene hubs; verbruiksprofielen vooraf aanleveren; de eerste hub samen modelleren.

Route B: Sympheny inbouwen in een cursus die u al geeft

Voeg een projectopdracht toe rond een gebied dat uw studenten kennen: een campus, een wijk, een lokaal warmtenet. Studenten krijgen browsertoegang, modelleren voorzieningsvarianten en vergelijken ze in het dashboard op kosten en CO₂. De technologiedatabase en meegeleverde verbruiksprofielen houden het modelleren binnen de contacturen, zodat het in een bestaande cursus past zonder het curriculum om te bouwen.

Wat deelnemers zeggen

“Met Sympheny heb ik in mijn projectwerk veel meer varianten van energiesystemen vergeleken dan ooit met de hand in Excel mogelijk was. En bij elke variant zag ik meteen wat die technisch, energetisch en economisch betekent.”

Immanuel Stadermann · Vakspecialist hernieuwbare energie · CAS-deelnemer 2026

“Sympheny maakt zelfstandig en snel grafieken over kosten, CO₂-emissies en vermogen. Met Excel gaat dat niet zo snel. En het uitvoerbestand is direct te downloaden en in Excel verder te verwerken. Een uitstekend programma om meerdere energieoplossingen tegelijk te vergelijken.”

Davide Botelli · PV-projectleider · CAS-deelnemer 2026

Wat Sympheny hogescholen biedt

Platformtoegang

Via de browser voor studenten en docenten, geen installatie.

Technologiedatabase

Standaardwaarden en verbruiksprofielen inbegrepen.

Tutorials en handleidingen

Lesmateriaal plus support tijdens de cursus.

Cursus mee vormgeven

Dr. Andrew Bollinger en ons team geven op verzoek cursusdagen mee.

We komen uit het onderzoek en onze academische voorwaarden passen daarbij: ruimhartig, en per instelling afgesproken.

Sympheny inzetten in uw onderwijs?

We lopen het cursusconcept met u door en zetten een testtoegang klaar.

christopher.mclaren@sympheny.com

sympheny.com/nl-nl/education