

Am Puls

— *Heizen, Kühlen und Lüften ist im Großbetrieb Universität eine Wissenschaft für sich. Keine andere Hochschule in Bayern geht mit Energie annähernd so effizient um wie die Universität Passau. Ein Besuch im technischen Herzen des Campus.*



Energie wird in kühler Form gespeichert, bis sie bedarfsgerecht eingesetzt werden kann – etwa zum Heizen. Die „Körpertemperatur“ der Universität liegt bei knapp zehn Grad.

Im Herzen der Universität ist es überraschend still – und kühl. „Knapp zehn Grad. Passt“, konstatiert Ludwig Zistler, Leiter der Betriebstechnik, mit einem kurzen Blick auf die Temperaturanzeige des hohen Metalltanks, der im Halbdunkel schimmert. Hier, bei den Pufferspeichern einige Meter unter der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät, verläuft ein essentieller Teil des Energiekreislaufs der Universität, sozusagen eine ihrer Hauptschlagadern.

Nun ist eine Institution kein Lebewesen. Je länger man Ludwig Zistler und seinem Mitarbeiter Hubert Wimmer jedoch über den Campus folgt, desto mehr formt sich der Eindruck, einen gewaltigen Organismus vor sich zu haben, in dessen Leitungen, Rohren und Schächten unablässig Energie erzeugt, verbraucht und transformiert wird – auf dass in den Büros niemand friert, in den Hörsälen die Luft nicht knapp wird, die Server kühl und der Sportplatz gut bewässert bleiben.

Die Universität hat schon vor rund 30 Jahren Technik zur regenerativen Energiegewinnung eingesetzt, um Heizen, Kühlen und Lüften auf sauberen Wegen möglich zu machen. Sie hat es konsequent getan durch ein fähiges Team von Technikern mit einem gut aufgestellten Netzwerk im Rücken – und sich nach und nach in eine Art Passivhaus verwandelt, das etwa 4000 Megawattstunden Energie jährlich verbraucht. Heute ist der versteinerte Ammonit an Ludwig Zistlers Bürowand das einzige Fossil, das in der Betriebstechnik noch geduldet wird – ansonsten sind fossile Stoffe im Kreislauf der Universität längst auf ein Minimum reduziert worden.

Für Zistler und seine Mannschaft ist es nicht nur Pflicht, sondern spürbar auch Leidenschaft, immer neu an Lösungen zu tüfteln, die für den besonderen Bedarf der Institution Universität maßgeschneidert sind. Für den Vorlesungsbetrieb ist beispielsweise Wärmeregulierung und -rückgewinnung ein entscheidendes

Thema. „Schon im 19. Jahrhundert hat der bayerische Chemiker Max Pettenkofer herausgefunden, dass sich Menschen ab einer CO₂-Konzentration von mehr als 1000 ppm nicht mehr wohl fühlen. Und ab 1500 ppm schlafen sie langsam weg“, so Zistler. Etwa 30 Kubikmeter Frischluft benötigt eine Person in der Stunde. Dafür sorgen hocheffiziente Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung: Die Energie der verbrauchten Luft wird darauf verwendet, die angesaugte Frischluft zu wärmen oder zu kühlen, bevor sie in den Raum geleitet wird.

„Wir können ganz ordentlich heizen mit unseren Studierenden“

Zugleich sind die Menschen auf dem Campus selbst ein wichtiger Teil der technischen Berechnungen geworden: „Wenn wir dafür sorgen, dass die Energie, die die Menschen ins Gebäude tragen, im Gebäude bleibt, können wir sehr effizient arbeiten.“ Rund 100 Watt Wärmeenergie produziert ein Mensch pro Stunde. In einem vollen Hörsaal – in dem womöglich auch noch ein Beamer läuft – kommt dabei so viel Wärme zusammen, „dass wir ganz ordentlich heizen können mit unseren Studierenden und sogar noch Energie übrig bleibt“, sagt Zistler und lächelt.

Kluge Mehrfachnutzung im Umgang mit Ressourcen ist eine Grundidee, die sich nicht nur in den Hauptsystemen, sondern auch in feinen Details spiegelt: Ventilatoren, die nicht mehr durchlaufen, sondern die CO₂-Konzentration in der Raumluft

automatisch nach der Zahl der Personen regeln, die sich tatsächlich gerade darin aufhalten. Ein ausgeklügeltes Kühlsystem mit riesigen unterirdischen Pufferspeichern, die sich nur außerhalb der Spitzenstromzeiten ins Stromnetz einklinken und die „überschüssige“ Menschen- und Geräte-Wärme für die nächste Heizperiode aufbewahren. Geschickt angeordnete Heizkreise, die die Wärme auf verschiedenen Temperaturstufen mehrfach nutzen.



Die unterirdischen Pufferspeicher sind mehrere Meter hoch – und hochwassersicher.

Eine der jüngeren Tüfteleien ist ein Leitungssystem, das Wasser aus dem Inn filtert, über einen Wärmetauscher zu den stets kühlsystembedürftigen Serveranlagen des IT-Zentrums leitet und das Wasser anschließend noch zur Bewässerung des Sportplatzes



Eine Wissenschaft für sich: Ludwig Zistler inmitten zweier Kältemaschinen, die er mit entwickelt und optimiert hat.

nutzt, bevor es zurück in den Fluss gelangt. „Durch diesen doppelten Effekt sparen wir je nach Witterung 5000 bis 6000 Kubikmeter wertvolles Trinkwasser pro Jahr“, bekräftigt Baudirektor Gerald Escherich, der am Staatlichen Bauamt für die Universität zuständig ist. Er ist absolut überzeugt vom Engagement der Betriebstechnik und tritt selbst für ein konsequent umweltschonendes Bauen ein: „Grüner Campus, das heißt hier in Passau nicht nur, Energie und CO2 zu sparen, sondern auch nachhaltige Baustoffe zu verwenden.“ Schon seit Jahren wird deshalb, wo immer es geht, mit Silikatfarbe gestrichen, mit Mineralschaumplatten gedämmt und auf Chemie und Plastik verzichtet.

„Achtung, nicht so nahe!“ Elektrotechniker Hubert Wimmer bremst den Fotografen ein, der einen der Transformatoren in der Innstraße ins Bild setzen will. Die kleine Kammer gleicht einem Hochsicherheitstrakt, zu dem nur wenige geschulte Personen überhaupt den Schlüssel besitzen – mit gutem Grund, denn in diesem Bereich geht jede Nachlässigkeit mit Lebensgefahr einher. „Und man darf nicht vergessen, dass wir eng mit dem Netzwerk der Stadt in Beziehung stehen“, sagt Wimmer. „Eine Fehlschaltung und in halb Passau geht das Licht aus.“ Die unterarm-lange Sicherung, die er für den Fotografen aus der Halterung nimmt, unterstreicht seine Worte eindrucksvoll.

Dass seine Mitarbeiter die Systeme selbst installieren, warten und bedienen können, ist für Ludwig Zistler entscheidend für die



Gewaltige Dimensionen: Hubert Wimmer zeigt eine Trafo-Sicherung – und zum Vergleich mit Daumen und Zeigefinger die Größe einer üblichen Haushaltssicherung.

erfolgreiche Arbeit im Hinblick auf die Energieeffizienz. Teile und Verfahren, die zur Optimierung der Energieströme noch fehlen, werden zudem nicht ohne Not extern entwickelt; er und sein Team erfinden sie aus der Betriebserfahrung heraus selbst. „Und wir lassen konsequent weg, was nicht zwingend nötig ist“, fügt der Ingenieur hinzu. So wurde etwa bei den Lüftungsschächten auf eine Blechummantelung verzichtet. Stattdessen liegt die silbrig glänzende Verkleidung offen – futuristisch nicht nur in der Optik, sondern auch in der Motivation dahinter zukunftsorientiert: „So können wir uns regelmäßig Neues leisten und unserem Grundsatz treu bleiben, die nächste Anlage immer noch besser zu machen.“

KJ



Hauptschlagader: Das Kältenetz speist zusammen mit dem Fernwärmenetz alle technischen Prozesse im Innenleben der Universität.