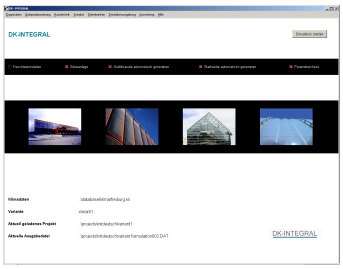
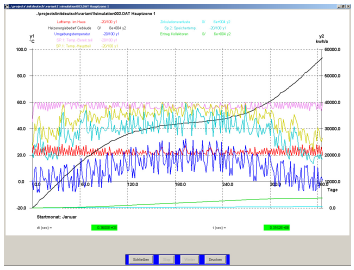
# Dynamisches Simulationsprogramm DK-INTEGRAL

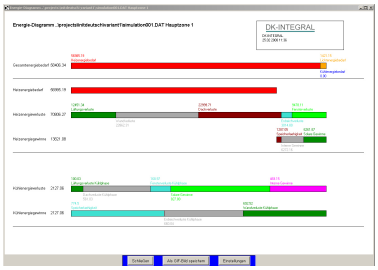
## Machen Sie bereits in der Entwurfsphase den Praxistest

Der verantwortungsvolle Umgang mit Ressourcen und die Verminderung der Schadstoffbelastung sind Bereiche, die in Zukunft ständig an Bedeutung gewinnen werden. Architekten und Ingenieure werden in ihrer planerischen Tätigkeit schon heute durch energietechnische und ökologische Aspekte herausgefordert, die in ihren Arbeiten und Entwürfen eine wesentliche Rolle spielen.

DELZER Kybernetik bietet mit **DK-INTEGRAL** ein Programm an, mit dem sich Auswahl und Dimensionierung aller energietechnisch relevanten Parameter schon im frühen Entwurfsstadium simulieren lassen. Auf diese Weise kann bereits im Entwurf, aber auch im Rahmen einer Modernisierung oder Erweiterung von Bestandsprojekten, der optimale Wirkungsgrad eines Gebäudes simuliert und umgesetzt werden. Mittels Simulationsläufen können Parameter für Energieeinsparung und Kostenoptimierung wirklichkeitsnah dargestellt werden. Dabei wird besonders auf die Faktoren Gebäude, Standort, Materialien, technische Anlagen, Energiefassaden, Solarsysteme, Geothermie und Feuchte/Austrocknung eingegangen. Das größte Einsparpotenzial bei den Investitions- und Betriebskosten liegt im optimalen Zusammenspiel dieser Parameter. Dies bildet die Basis für eine erfolgreiche ganzheitliche/integrale Planung.






DELZER Kybernetik verfügt auf dem Gebiet der Energie- und Solartechnik über jahrelange theoretische und praktische Erfahrung. Schon heute wird **DK-INTEGRAL** von F&E Firmen zur Produktentwicklung, Fachleuten, Architekten sowie an vielen führenden Universitäten und Hochschulen erfolgreich eingesetzt. Dank der sicheren Vorhersage energierelevanter Ergebnisse lassen sich Gewerke und technische Anlagen praxisgerecht auslegen und optimal aufeinander abstimmen. Eine Überdimensionierung kann nahezu ausgeschlossen werden.

## Validierung

**DK-INTEGRAL** wird bereits an mehreren wissenschaftlichen Instituten und Hochschulen eingesetzt. Detaillierte Vergleiche zwischen Bestandsgebäuden und Simulationsergebnissen wurden bereits mehrfach durchgeführt und zeigten jeweils sehr gute Übereinstimmung. Auch Tests nach VDI Richtlinien zur Simulation der Kühlung von Bürogebäuden wurden durchgeführt und zeigten klare Übereinstimmung.

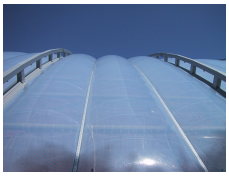
## Praxisorientiert und universell einsetzbar

**DK-INTEGRAL** lässt sich sowohl im Bereich der Altbausanierung einsetzen, als auch zur Planung neuer Gebäudekomplexe. Die Einsatzbereiche erstrecken sich von Privathäusern über Bürogebäude bis hin zu öffentlichen Gebäuden mit komplexen Anforderungen an Gebäudeklimatik und Energiemanagement.

Eine kurze Übersicht zu den Möglichkeiten von **DK-INTEGRAL** anhand bereits realisierter Projekte mit sehr gutem Kosten-Nutzen-Verhältnis.:

**Meerwassertherapiebad-Auggen:**
Energiekonzept: Hohe Anforderungen an Bauphysik – Salzwasser mit hoher Temperatur und Luftfeuchte, hoher Energiebedarf zu Lufttrocknung und Beheizung des Bades
Regelungstechnik/Energiemanagement: BHKW, Wärmepumpe, minimierte technische Anlage

**Mobimo Hochhaus-Zürich:**
Bestandserweiterung und Modernisierung eines Bürokomplexes: Energiekonzept mit Doppelfassade, Tageslichtnutzung und Regelungstechnik mit Leitsystem.



**Masuala Halle – Zoo Zürich:**
Gesamtsimulation Gebäudehülle, technische Anlagen und Energiekonzept mit dem Ziel der Kosten/Nutzen optimierten Schaffung einer künstlichen tropischen Klimazone.

**Markthalle mit Hochhaus - Basel:**
Planung zur Umnutzung der historischen Markthalle und Erweiterungsgebäude Hochhaus : Energiekonzept, Regelungstechnik Umsetzung Leitkonzept

## Der Leistungsumfang von DK-INTEGRAL

### Benutzerfreundlichkeit

- Die Grundfunktionen des Programms sind in wenigen Stunden erlernbar
- Komplexe bauliche Gegebenheiten sind mit weniger als einem Tag Eingabe- und Simulationsarbeit schlüssig darstellbar
- Schulung zur Bedienung der Software und zur Entwicklung von Energiekonzepten in unserem Schulungs-Center in Lörrach oder vor Ort
- Telefonischer Support
- Kundenspezifische Module bzw. Wünsche können kostengünstig und schnell integriert werden

### Programmpaket inklusive Datenbibliotheken und Modellvorlagen

- Alle Bibliotheken durch eigene Datensätze erweiterbar
- Baumaterialien und Schichtaufbauten
- Anlagentechnik:Solaranlagen, Geothermie, BHKW usw.
- Nutzerprofile
- Nationale und regionale Normen
- Klimaregionen: geografische und klimatische Bedingungen (Jahres-/ Monats-Mittelwerte) frei wählbar
- Behaglichkeitskriterien

### Flexible Simulation

- Simulation, Auslegung und grafische Dokumentation von Energieversorgung, Anlagen zur thermischen und photovoltaischen Nutzung der Sonnenenergie sowie von Dämm- und Lüftungsmaßnahmen
- Simulation und vergleichende Darstellung von Gebäudekomplexen mit unterschiedlichen Nutzungszonen

- Simulation und vergleichende Darstellung von Gebäudeensembles oder von miteinander gekoppelten Gebäuden. Dadurch können gebäudeklimatisch komplexe Situationen erfasst und effiziente Energiekonzepte entwickelt werden.

- Gebäudestandort frei wählbar
- Freie Anordnung der Bauteile in Winkel und Neigung
- Eine breite Palette von Wärmetransfer-Situationen sind im Detail darstellbar: Innere und äußere Flächentemperaturen, Transferschichten
- Topographie und Beschattung
- Interne Wärme- und Kältequellen
- Nutzerverhaltens
- Benutzerdefinierte Simulationszeiträume

**Gekoppelte Simulation Anlagentechnik und Gebäude**

Parallele Simulation von Gebäude und Kollektoranlage und Geothermie zur genauen Berücksichtigung der solaren Gewinne und der Wechselwirkungen von Kollektoranlage/Geothermie und Gebäudeverhalten.
Die Simulation einer solaren Heizungsunterstützung anhand einer Heizungskennlinie o.ä., wie sie in manchen Simulationsprogrammen für Kollektoranlagen eingebaut ist, liefert nur für energetisch schlechte Gebäude halbwegs genaue Ergebnisse. Bei Passivhäusern/Niedrigenergiehäusern und vor allem im Bereich Solararchitektur spielt das Gebäudeverhalten eine entscheidende Rolle für die Notwendigkeit und die Möglichkeit der Energieeinspeisung von Kollektoranlagen in den Heizungskreislauf. Zudem zeigt sich, dass die Wärmeverluste der Warmwasser- und Pufferspeicher einer Kollektoranlage den - ohnehin geringen - Heizenergiebedarf eines Niedrigenergiehauses in nicht unerheblichem Maße senken kann. Für Passivhäusern/Niedrigenergiehäuser und im Bereich Solararchitektur ist die parallele Simulation von Gebäude und Kollektoranlage daher unbedingt notwendig!

**Energiemanagement von Mehrspeichersystemen**

Flexible Eingabemöglichkeit sehr effektiver Regelungsstrategien für verschiedene Mehrspeichersysteme.
Die Beladung der einzelnen Speicher erfolgt dabei unter Berücksichtigung der klimatischen Randbedingungen, der Verbrauchsdaten und der Charakteristiken der gesamten Anlage. Die vom Kollektorkreislauf bereitgestellte Energie wird dadurch in optimaler Weise genutzt. Der solare Deckungsanteil einer Kollektoranlage kann z. B. von 50% bei einem 1-Speicher-System auf 75% bei einem 3-Speicher-System gesteigert werden.

DELZER
KYBERNETIK

Delzer Kybernetik GmbH
Ritterstraße 51
D - 79541 Lörrach
Telefon 07621 95 77–0
Fax 07621 95 77–20
info@delzer.de
www.delzer.de