

Swissbau - Sonderschau "Global Building"



Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE[®]-Bauten

Auswirkungen auf die Haustechnik

Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Auswirkungen auf die Haustechnik

Vorurteile

- Behaglichkeit eingeschränkt, Sommer: Überhitzung, Winter: Zugluft
- Schlechte Energieeffizienz der Gebäude
- Aufwändige Technik zur Klimastabilisierung notwendig

Tendenzen

- Markante Entwicklung in der Glas- und Rahmentechologie
- Gewichtsverschiebung von Heizenergie- zu Beleuchtungsenergie- und Kühlenergieverbrauch
- Komfortansprüche steigen (Kühlung, Schall)
- Sonnenschutzsysteme, Architektur am Entwickeln

Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010



Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Auswirkungen auf die Glasentwicklung

- **U-Wert Verbesserungen** Glas ermöglichen raumhohe Verglasungen ohne Kompensationsbedarf der Fall-luftströmung
- **U-Wert Verbesserung und g-Wert Anhebung** bewirken Energiegewinn über einen hohen Teil der Fassadenausrichtungen
- **Grosse Anzahl Glasauswahl von U-Werten, g-Werten und Tau-Werten** bewirkt komplexe Optimierung bei Glasauswahl
- **Sonnenschutzsysteme** - Abstimmung auf Verglasung in Entwicklung



Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Einflüsse von Glasfassaden auf die Haustechnik

Konzept Phase / Projekt

- Gestaltungsideen für Fassaden werden im Team entwickelt (Architekt, Fassadenplaner, Bauphysiker und Haustechniker)
- Definition Fassaden, **Rahmenanteil, Sonnenschutz, Überstände**
- Definition **Glasvarianten**, U-Wert, g-Wert, Tau-Wert
- Optimierung von Heizenergie, Überheizung (Kühl-lastbedarf), Beleuchtung mit **Gebäudesimulationsprogramm**

Ziel Heizenergie minimal, Überheizung minimal, natürliche Beleuchtung maximal

Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

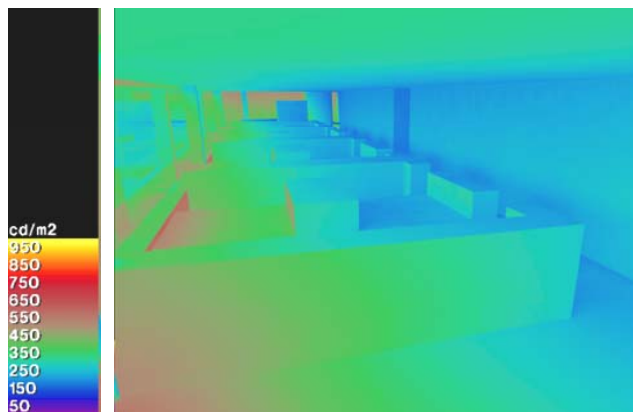
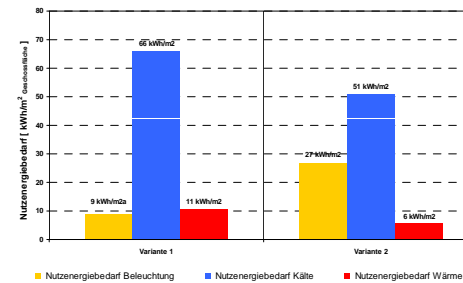
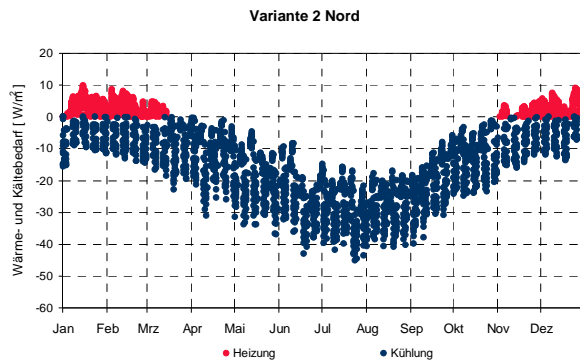


Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Einflüsse von Glasfassaden auf die Haustechnik

Ergebnisse Gebäudesimulation

Interpretieren im Planungsteam und gezielt optimieren



Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Einflüsse von Glasfassaden auf die Haustechnik

Konflikte bei Optimierung

- Sonnenschutz zu Aussicht, Einsicht
Raumdurchleuchtung (Überhitzung)
- g-Wert im Sommer tief, im Winter hoch für passive
Solarnutzung (Heizenergie, Überhitzung)
- Sonnenschutz zu natürlicher Beleuchtung
(SIA 380/4 Einhaltung)
- Überstände im Winter minimal, im Sommer Südseite
maximal (Heizenergie, Überhitzung)
- U-Wert minimal meist mit Tau-Wert-Minderung
verbunden (SIA 380/4 Einhaltung)



Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Einflüsse von Glasfassaden auf die Haustechnik

Ergebnisse der Optimierung als Basis

- Lastprofile Heizen/Kühlen
- Dynamik der Räume und des Gebäudes
- Zonen mit gleichem Lastverlauf
- Kompensationsbedarf für Konflikte in Optimierung
- Beleuchtungskonzept

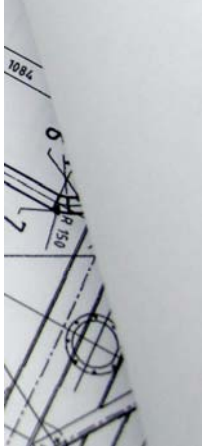
- Gesamtenergieverbrauch Heizung, Kühlung, Lüftung und Beleuchtung



Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Energiequellen - Eignung für Glasgebäude



Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

Energiequelle	Eignung Minergie	Eignung „Glasgebäude“ in Minergie
Öl / Gas	☹	☹
Holz	☺	☹
Fernwärme KVA	☺	☹
WP Luft	☹	☹
WP Erdsonde	☺	☺
WP Grundwasser	☺	☺
Solar	☺	☹
Tiefenbohrungen	☺	☹



Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Abgabesysteme Wärme/Kälte in den Räumen

Wärme (Kälte)
Abgabesystem
im Raum

Eignung
„Glasgebäude“
in Minergie

Nutzerkomfort
„Glasgebäude“
in Minergie

Heizkörper



Bodenheizung



Deckenelemente
ausgesetzt, abgehängt



Decke aktiviert TABS



Luftkonditionierung



Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Beispielgebäude BFB in Biel-Bienne

Gebäudetechnik-Konzept

- Verglasung 3-IV-IR U-Wert 0.65, g-Wert 0.38
- Sonnenschutz Rollos zwischen Pfosten (windgeschützt)
- Wärmeerzeugung mit Grundwasser WP
- Heizkörperheizung
- Kontrollierte Be- und Entlüftung mit WRG
- Vorkühlung Belüftung mit Grundwasserkälte
- Beleuchtung, Lichtsteuerung
- Minergie-Kennzahl 37 kWh/m²a

Bauherrschaft: **Stiftung zur Förderung der kaufmännischen Ausbildung Biel-Bienne**

Architekt : **mlzd Biel-Bienne**

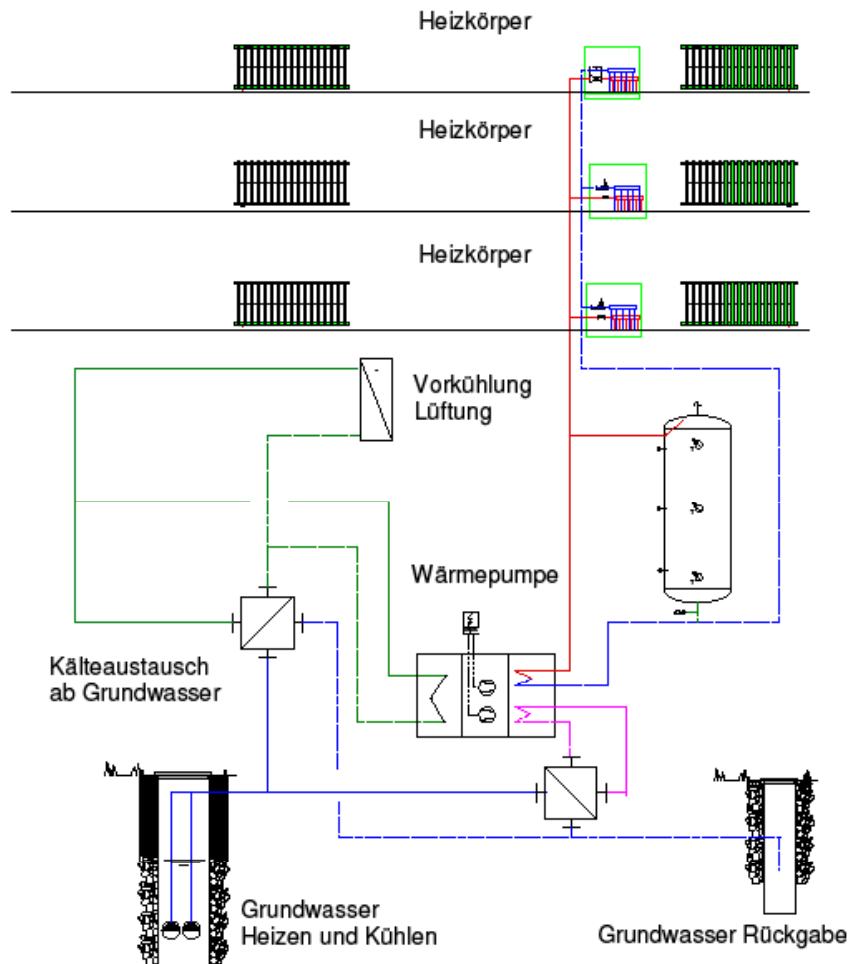


Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Beispielgebäude BFB in Biel-Bienne

Gebäudetechnik-Schema



Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Beispielgebäude Mehrfamilienhaus Bellevuestrasse, Spiegel

Gebäudetechnik-Konzept

- Verglasung 3-IV-IR U-Wert 0.50, g-Wert 0.29
- Sonnenschutz horizontal
- Nord-Ost Front ohne Sonnenschutz
- Wärmeerzeugung mit Erdsonden WP
- TABS - thermoaktive Decken
- Kontrollierte Be- und Entlüftung mit WRG mit Einzelgeräten
- Kühlung via Erdsonden auf TABS System
- Minergie-Kennzahl 39 kWh/m²a

Bauherrschaft: **Eigentümerge m.**
Bellevuestrasse, Spiegel

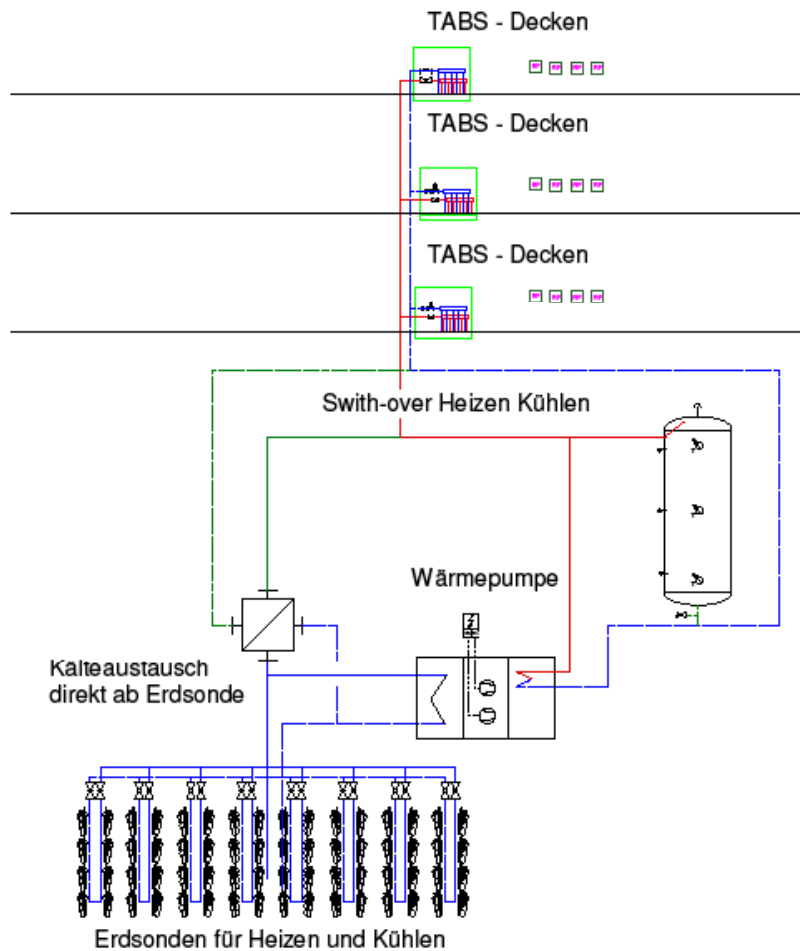
Architekt **Frank Geiser,**
Spreng Architekten, Bern
Rolf Mühlethaler, Bern



Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Beispielgebäude Mehrfamilienhaus Bellevuestrasse, Spiegel

Gebäudetechnik-Schema



Bauherrschaft: **Eigentümerge**m.
Bellevuestrasse, Spiegel

Architekt **Frank Geiser**,
Spreng Architekten, Bern
Rolf Mühlethaler, Bern



Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Beispielgebäude Ausstellungszentrum Audi AMAG, Bern

Gebäudetechnik-Konzept

- Verglasung 2-IV-IR U-Wert 1.0, g-Wert 0.40
- Sonnenschutz innen halbhoch
- Wärmeerzeugung mit Erdsonden WP
- Bodenheizung - Kühldecken
- Kontrollierte Be- und Entlüftung mit WRG
- Kühlung via Erdsonden, Free-Cooling und Kältemaschine auf Kühldecken-System
- Minergie-Kennzahl 34 kWh/m²a
(nicht zertifiziert wegen Beleuchtung)

Bauherrschaft: **AMAG**

Architekt **GWJ Architekten Bern**



Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

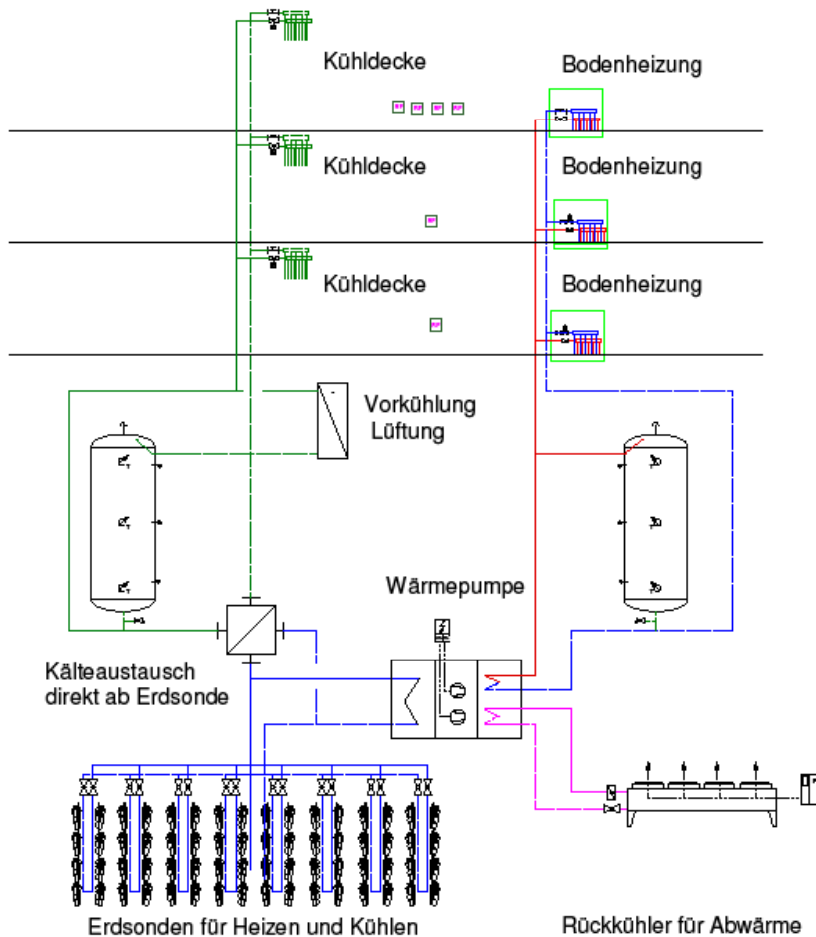
Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Beispielgebäude Ausstellungszentrum Audi AMAG, Bern

Gebäudetechnik-Konzept

Bauherrschaft: **AMAG**

Architekt **GWJ Architekten Bern**



Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Auswirkungen auf die Haustechnik

Folgerungen

- Behaglichkeit im Sommer kann erreicht werden
- Behaglichkeit im Winter kann erreicht werden
- Energieeffizienz der Gebäude ist möglich
- Vorallem bei Kompromissen bei der Gebäudehülle (Beschattung) aufwändige Technik zur Klimastabilisierung notwendig



Glas- und Metallfassaden bei MINERGIE®-Bauten

Auswirkungen auf Haustechnik

Punkte für Weiterentwicklung

- Gläser mit tiefem U-Wert und hohem g- und Tau-Wert
- Sonnenschutzsysteme für natürliche Beleuchtung und Überhitzungsschutz (Blendung)
- Kombination Sonnenschutzsysteme - Glas-Grunddaten verbessern
- Gebäudesimulationsprogramme, welche ganzes Spektrum abdecken, weiterentwickeln



Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit

roschi + partner 
a Gruneko company

Sonderschau "GLOBAL BUILDING"
SWISSBAU, 15. Januar 2010

18

