

Rückmeldungen aus der Praxis

Andreas Schweizer



dipl. Masch.-Ing. HTL / STV

Th. Baumgartner & Partner AG
Ingenieurbüro

Gesamtberatung, Planung
und Betriebsoptimierung im
Bereich Bau und technischer
Gebäudeausrüstung

Bettlistrasse 35
CH-8600 Dübendorf

Inhalt

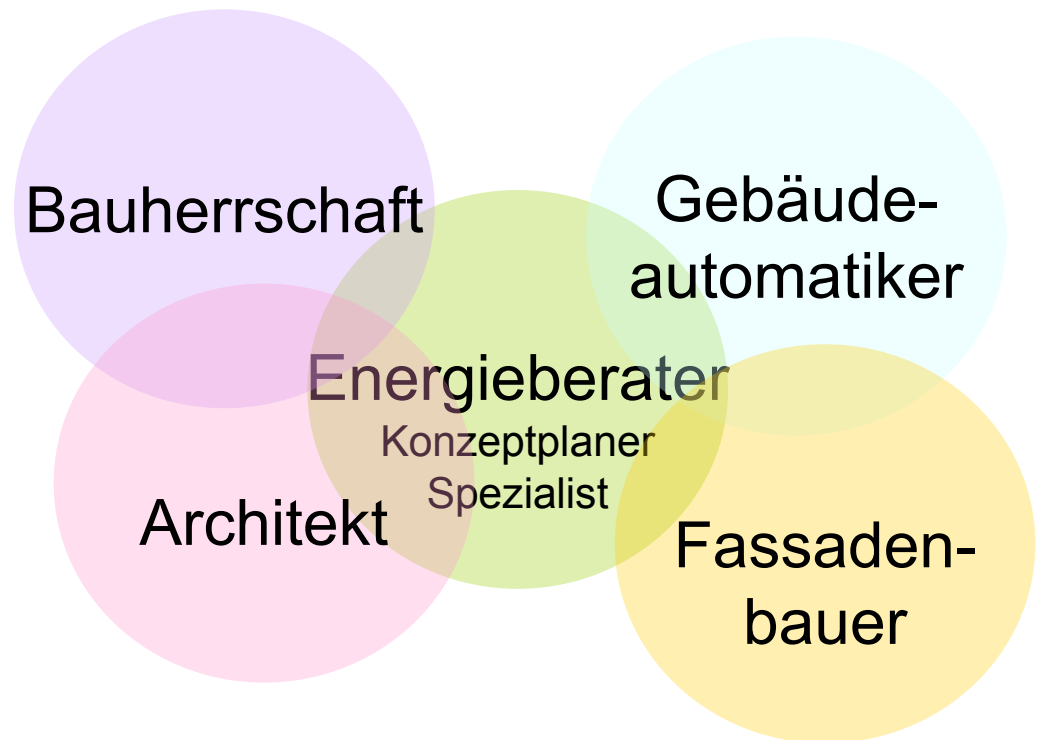
Hinweise für die Planung, Umsetzung und Betrieb

Was erhöht die Nutzerakzeptanz

Betriebsoptimierung Winterbetrieb: 2 Beispiele

Sonnenschutzsystem & Steuerung: **Bedingt eine Gewerke übergreifende Planung**

Die vielfältigen Anforderungen verlangen eine Zusammenarbeit von:



Sonnenschutzsystem & Steuerung:

Bedingt eine Gewerke übergreifende Planung

- Chance für den Energieberater* diesen Teil zu führen und zu koordinieren (in der Offerte als Leistung aufführen)
- Nutzervereinbarung mit dem Bauherrn abschliessen: gewünschte Funktionalität, Bedienung & Flexibilität festlegen
- MSR: Ausschreibung Sonnenschutzsteuerung begleiten
- Architekt / Fassadenbauer: sicherstellen, dass die festgelegte Funktionalität in deren Ausschreibungen berücksichtigt wird (z.B. offenes Herunterfahren der Lamellen-Storen)

* oder Konzeptplaner / Spezialist

Erfa-Veranstaltung Sonnenschutzsteuerung

Hinweise für die Planung, Umsetzung & Betrieb (Verwaltungsbauten)

**Sektoren-Einteilung für Beschattungssteuerung:
Wer soll diese festlegen, was braucht es dazu?**



Sektoren-Einteilung für Beschattungssteuerung: Wer soll diese festlegen, was braucht es dazu?

Gebäudeautomatiker: überfordert, wenn nicht spezifisch in der Storenautomatik zuhause

Energieberater/Konzeptplaner: vielfach fällt diese Aufgabe auf den Konzeptplaner zurück, wenn niemand den expliziten Auftrag hat

Architekt: kann helfen, wenn das Gebäude im CAD in 3D erstellt wurde und ein Schattenwurfprogramm vorhanden ist (zusätzlicher Aufwand)

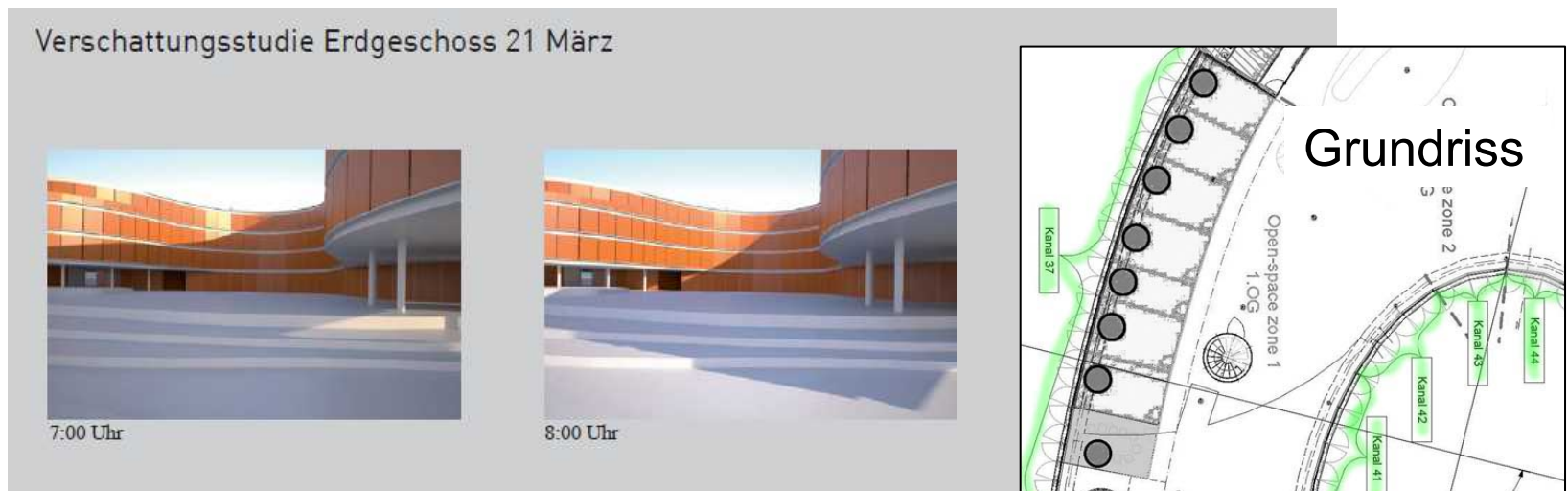
Sektoren-Einteilung für Beschattungssteuerung: **Empfehlungen**

- Beste Lösung: Unternehmer der Beschattungssteuerung (nicht aber allg. GA-Anbieter) oder Spezialist für diese Aufgabe beauftragen
- Bei einfachen Grundrissen und Situationen: Konzeptplaner (anhand Sonnenstandsdiagramm)
- Bei komplizierten Formen und Situationen: Modell-Simulation des Verschattungsverlauf ist notwendig (Sonnenstand, Fremd- und Eigenbeschattung für 4 Sonnenstände im 30-Min-Schritt)
- Sanierungen: im Planungsprozess das Gebäude für mehrere Sonnenstände im Jahr im 30-Min-Schritt fotografieren

Erfa-Veranstaltung Sonnenschutzsteuerung

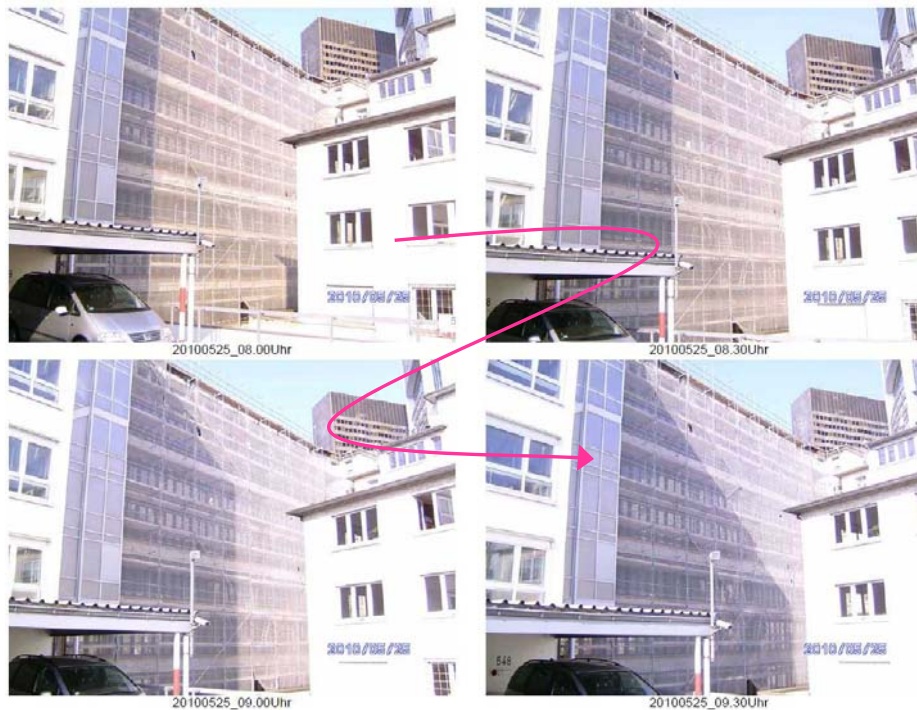
Hinweise für die Planung, Umsetzung & Betrieb (Verwaltungsbauten)

Sektoren-Einteilung für Beschattungssteuerung: Beispiel mit CAD und Schattenwurf-Programm



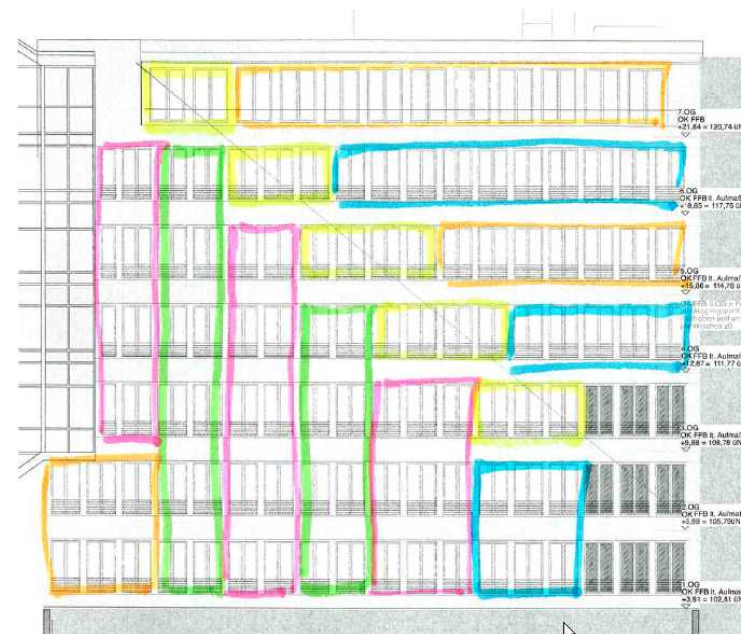
**Ausgeführte Einteilung:
(total 64 Sektoren)**

Sektoren-Einteilung für Beschattungssteuerung: Beispiel Sanierung, Schattenverlauf fotografiert



Fassade NO (20°), 25.05.10, 8:00/8:30/9:00/9:30

Ausgeführte Einteilung (16 Sektoren):



Welche Sollwerte und Eingriffsmöglichkeiten sollen dem Betreiber zur Verfügung stehen:

- Pro Fassadenausrichtung / Himmelsrichtung: **Licht-Schwellwerte und Zeitverzögerung** (für Ab- und Auf-Befehl)
- **Feinjustierung Schrägstellung Lamellen** (+/- 2°), um Blendung und zu Dunkel auszugleichen (pro Fassade)
- **Einschaltdauer/Zeitpunkte Auto-Rückkehr** für manuellen Betrieb (pro Nutzung)
- **Frostschutz** Aus-Befehl (mit Warnmeldung)
- **Windschutz** Schwellwerte (pro Fassade, mit Warnmeldung)
- Anwählen **Putzbetrieb** Fenster oder Fassade (pro Zone)
- **Manuelle Bedienung und Sperrung** (pro Zone/Fassade)

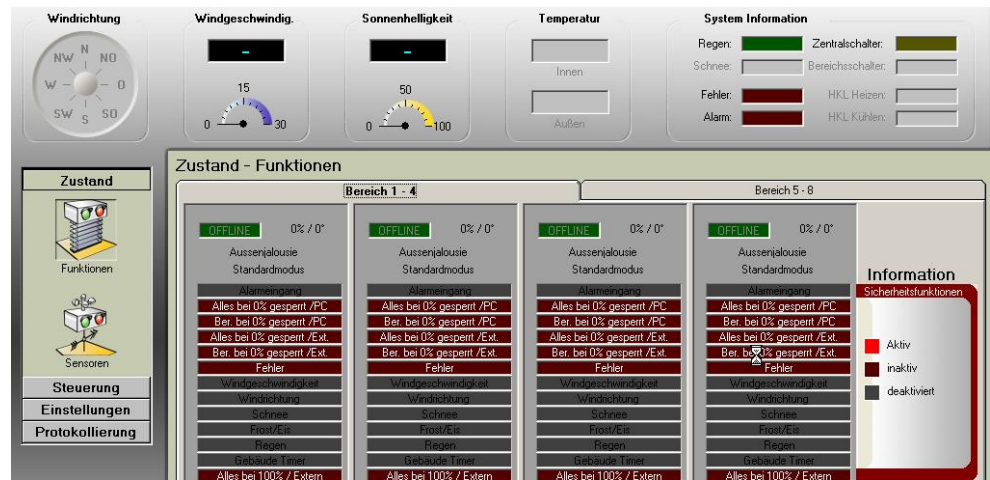
Erfa-Veranstaltung Sonnenschutzsteuerung

Hinweise für die Planung, Umsetzung & Betrieb (Verwaltungsbauten)

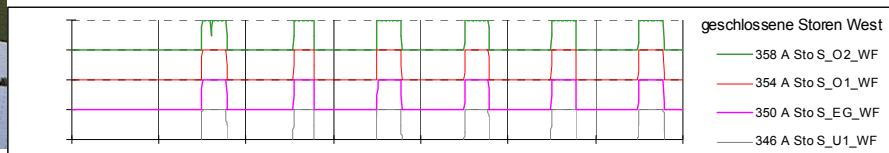
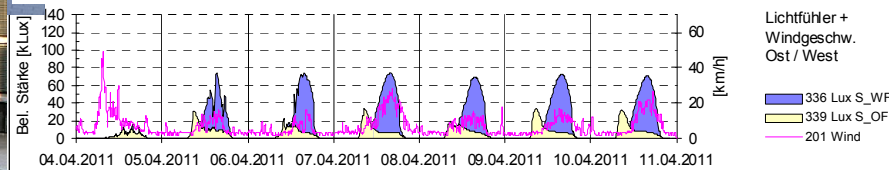
Kontrolle Betrieb wie:

Webcam oder Fotokamera mit Intervall-Selbstausslöser

Visualisierung und Trenddaten



Externe Daten-Auswertung



Was erhöht die Nutzerakzeptanz einer Beschattungssteuerung

Erfahrungen aus den Betriebsoptimierungen:

- Steuerung mit **Lamellennachführung nach Sonnenstand** werden viel weniger wahrgenommen (Sicht nach draussen max. gewährleistet, weniger grosse Bewegungen)
- Behang, welcher das **offene Herunterfahren der Lamellen** ermöglicht (Verdunklungszeiten fallen weg)
- **Schnelle Abarbeitung der wesentlichen Fehler zu Beginn** des Erstbetriebs ist entscheidend für die weitere Akzeptanz
- **beeinflussbare Steuerung durch den Nutzer** (Übersteuerung ermöglichen für eine gewisse Zeit)
- Bedienung und Funktionen in einer **Kurzbeschreibung abgeben** (speziell übergeordnete Sperrungen & Handbetrieb).

Was erhöht die Nutzerakzeptanz einer Beschattungssteuerung

Erfahrungen aus den Betriebsoptimierungen:

Nice to have:

- Anfahren der unteren Position ohne Zuklappen
(benötigt Motor mit 3 Endschalter)
- Bedienungseinheit mit Statusmeldung (Dioden): momentane übergeordnete Sperrung, manuell Übersteuerung aktiv
- Touchpanels Grossraumbüro: Taste für Rückkehr in Auto-Betrieb

Betriebsoptimierung Winterfall (*Verwaltungsbauten*)

Beispiel 1, Wochenende/Feiertage (keine Präsenz): Freigabe Beschattung über die Temperaturotomatik

Im Winterbetrieb wird bei Nichtpräsenz des Gebäudes die Beschattungssteuerung nicht nach der Helligkeit sondern der mittleren Raumtemperatur freigegeben.

Notwendige zusätzliche Informationen, übermittelt vom HLK-System an die Sonnenschutzsteuerung:

- Status Winter bzw. Nicht-Winter
(Definition: 24hMW der Aussentemperatur $< 6^{\circ}\text{C}$)
- Mittlere Raumtemperatur
(mehrere Fühler notwendig)

Betriebsoptimierung Winterfall (Verwaltungsbauten)

Beispiel 1, Wochenende/Feiertage (keine Präsenz):

Freigabe Beschattung über die Temperaturotomatik

Funktion:

$A_t(24hMW) < 6^\circ C = \text{Winter sonst Nicht-Winter}$

Winter UND $RT < 26^\circ C$:

Beschattungsautomatik gesperrt

(Behänge oben, manuelle Übersteuerung möglich)

(Winter UND $RT \geq 26^\circ C$ [Hyst. 2K]) ODER Nicht-Winter:

Beschattungsautomatik ist freigegeben

Erfa-Veranstaltung Sonnenschutzsteuerung

Betriebsoptimierung Winterfall (Verwaltungsbauten)

Beispiel 1, Wochenende/Feiertage (keine Präsenz):

Freigabe Beschattung über die Temperaturotomatik

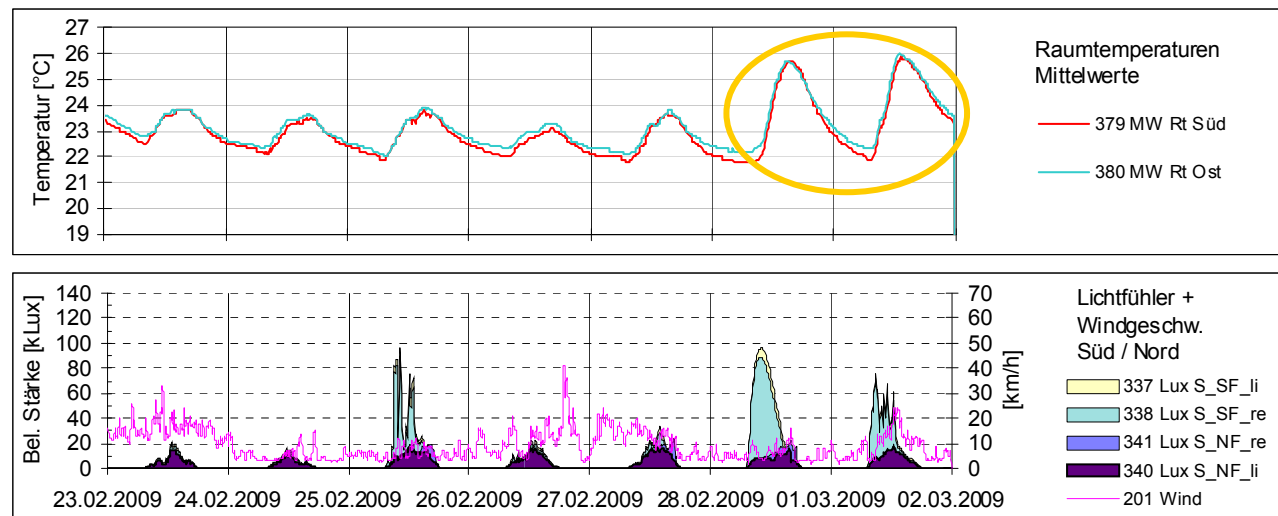
Ausgeführt und in Betrieb seit 2005:



Betriebsoptimierung Winterfall (Verwaltungsbauten)

Beispiel 1: Wochenende/Feiertage (keine Präsenz): Freigabe Beschattung über die Temperaturotomatik

Wirkung:



Einsparung: **ca. 9%** Heizenergie
(mit thermischer Simulation ermittelt)

Betriebsoptimierung Winterfall (Verwaltungsbauten)

Beispiel 2, Arbeitstage (Präsenz):

**Behänge werden im Heizbetrieb nur bis ca. 80cm
Über Boden heruntergelassen**

Bedingt:

- Entweder genaue Positionierung mit Hilfe von Inkrementalgeber-Motoren
- oder geringe Abweichungen werden zugelassen



Betriebsoptimierung Winterfall (Verwaltungsbauten)

Beispiel 2, für Arbeitstage (Präsenz):

Funktion:

Jahreszeit Winter: Endstellung der automatischen Beschattung 1.0 m über Boden
Jahreszeit Frühling*: Endstellung der automatischen Beschattung 0.5 m über Boden

* sofern sich das TABS in der Betriebsart „A“ oder „B“ befindet.
(wurde nur in einem Gebäude mit sehr geringer Breite ausgeführt, A = Heizen, B = Aus)

Steigt die mittlere Raumtemperatur über 23.1 °C, wird unabhängig der Jahreszeit die ganze Fensterhöhe beschattet, sofern die äusseren Helligkeitsbedingungen erfüllt sind. Sollten die Storen bereits zu einem Teil unten sein, wird bei Überschreitung dieser Temperatur ein automatischer Abbefehl generiert.

Notwendige zusätzliche Informationen, übermittelt vom HLK-System an die Sonnenschutzsteuerung:

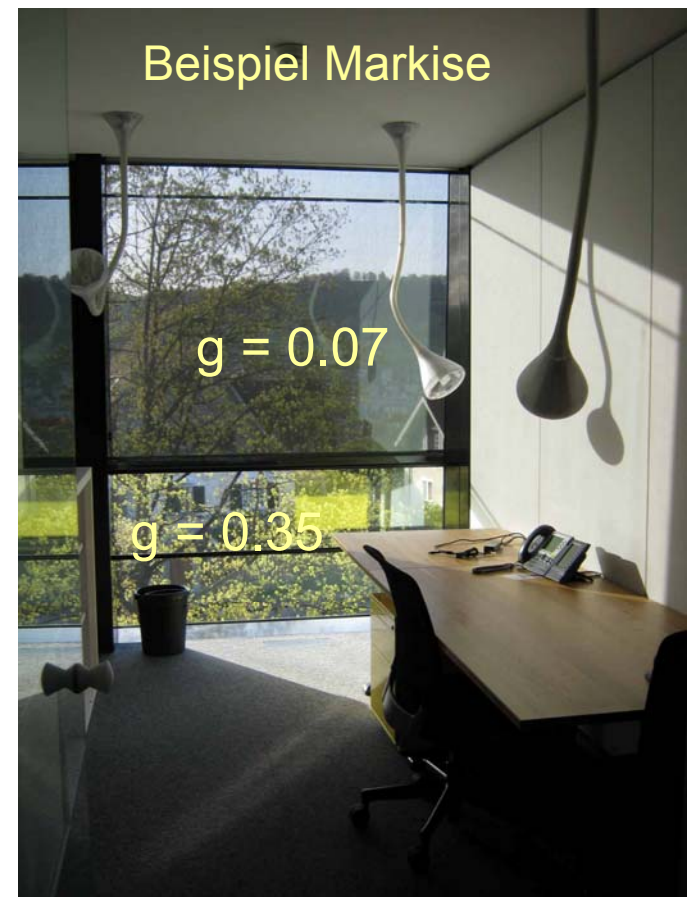
- Jahreszeit(en) und die mittlere Raumtemperatur wie im Beispiel 1
- zusätzlich die aktuelle Betriebsart des tabs (Bauteilheizung)

Betriebsoptimierung Winterfall (Verwaltungsbauten)

Beispiel 2, Arbeitstage (Präsenz):

**Behänge werden im Heizbetrieb nur bis ca. 80cm
Über Boden heruntergelassen**

Wirkung:



Betriebsoptimierung Winterfall (Verwaltungsbauten)

Beispiel 2, Arbeitstage (Präsenz):

**Behänge werden im Heizbetrieb nur bis ca. 80cm
Über Boden heruntergelassen**

Einsparung: **ca. 7%** Heizenergie pro Jahr
(mit thermischer Simulation ermittelt)


Beispiel 1+2 kombiniert:

Einsparung: **ca. 13%** Heizenergie pro Jahr
(mit thermischer Simulation ermittelt)

- Einfache Energieoptimierung, welche auch nachträglich realisiert werden kann.

Zum Schluss

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Nach der anschliessenden Diskussion gibt's einen
Apéro, gesponsert von  zum weiteren Gedankenaustausch

Wissen wächst durch Teilen

Erfa-Veranstaltung Sonnenschutzsteuerung

Sie sind herzlich eingeladen zum Apéro 



Griesser AG

Tänikonnerstrasse 3

8355 Aadorf

www.griesser.ch

Telefon 0848 888 111

Mail info@griesser.ch