

Das neue Dienstgebäude des Umweltbundesamtes in Dessau

- Planung, Ausführung und erste Ergebnisse des Betriebs –

Kontakt: Referat Z5 Bau und Technik, Innerer Dienst

Tel.: 0340 2103 2113

Fax.:0340 2104 2113

gerd.schablitzki@uba.de

Gliederung:



- allgemeine Ziele für das Dienstgebäude
- Energetische Ziele und Maßnahmen
- Baustoffbezogene und lufthygienische Ziele und Maßnahmen
- Erste Ergebnisse

Meilensteine zur Standortverlagerung



5/1992	Beschluss der Föderalismuskommission des Deutschen Bundestages über die Verlagerung des UBA nach Sachsen-Anhalt
5/1996	Änderung des UBA-Errichtungsgesetzes
11/1997- 5/1998	Durchführung des zweiphasigen Architekturwettbewerbs; einstimmige Juryentscheidung für die Realisierung des Entwurfs von „sauerbruch hutton architekten“
6-10/2000	EXPO-Ausstellung zum Bau des UBA Inbetriebnahme des Wörlitzer Bahnhofs
1/2001	Genehmigung der Haushaltsunterlage Bau Beginn der Ausführungsplanung
4/2002	Grundsteinlegung und Baubeginn
7/2003	Richtfest
5/2005	Fertigstellung des Dienstgebäudes und Umzug nach Dessau

Kennzahlen zum UBA-Dienstgebäude

Anzahl der
Mitarbeiter: 750

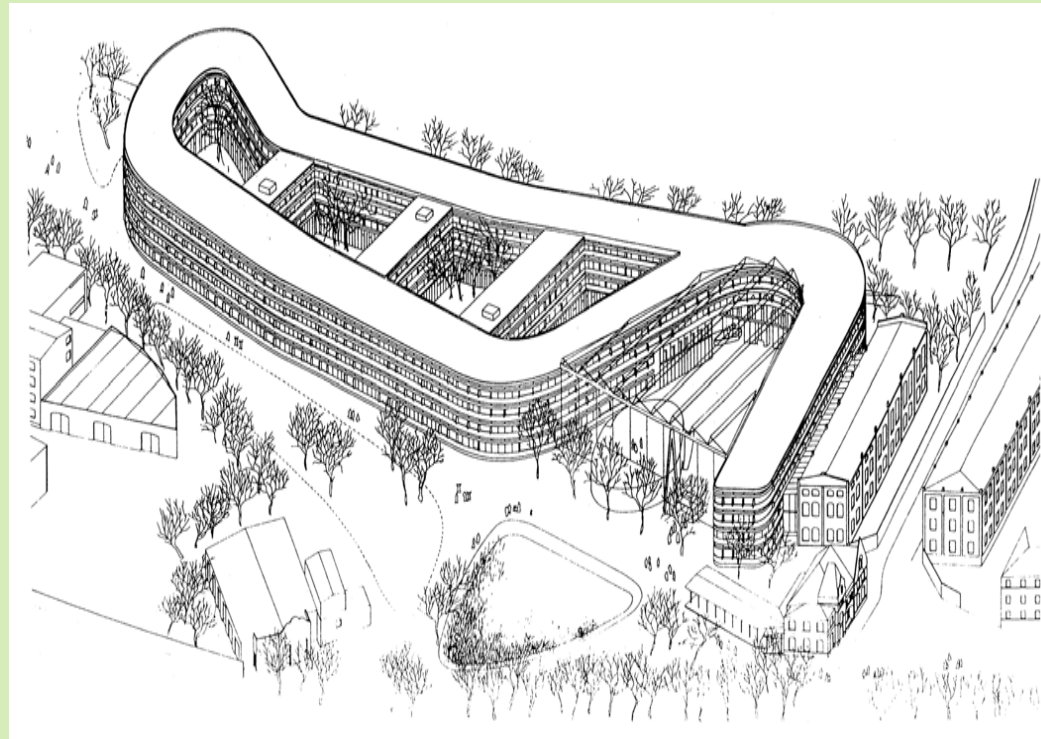
Brutto-
Rauminhalt: 195.000 m³

Brutto-
Grundfläche: 35.000 m²

Hauptnutz-
fläche: 17.800 m²

Investitionen: 68,8 Mio. €

Fertigstellung: Mai 2005



Entwurf sauerbruch hutton architekten

Allgemeine Ziele für das UBA Dessau



- Modellhafte Realisierung eines ökologisch orientierten Verwaltungsgebäudes
 - Energie
 - Lufthygiene
 - Baustoffe
- Qualitätssicherung und Monitoring
- Vorbildliche behindertengerechte Gestaltung
- Wirtschaftlichkeit - Investitions- und Betriebskosten
- Flexibles Bürokonzept und Transparenz

Zielkaskade zur Reduzierung des Energiebedarfs des UBA-DG in Dessau



- mit der Standortwahl eine nachhaltige Stadtentwicklung unterstützen (zentraler Standort, Wiedernutzung innerstädtischer gewerblich-industrieller Brachflächen)
- möglichst weitgehend Bestandsbauten nutzen
- Oberflächen-Volumen-Verhältnis des Gebäudes möglichst klein halten
- einen hohen baulichen Wärmeschutz realisieren
- „solare Gewinne“ möglichst weitgehend nutzen
- technische Anlagen mit möglichst geringem Energieverbrauch einbauen
- Abwärme nutzen
- verbleibenden Bedarf möglichst regenerativ erzeugen

Energetische Ziele für das UBA Dessau



- Jahres-Heizwärmebedarf $\leq 30 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$, 50 % unter Wärmeschutzverordnung 95
- Elektroenergiebedarf $20 \dots 25 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{BGF} \cdot \text{a})$
- akzeptable Raumklimazustände vorwiegend ohne maschinelle Kühlung
- Grundversorgung Wärme und Strom durch die DVV-Dessau
- Deckungsgrad durch regenerative Energien $> 15 \%$ (Solare Kälte, Erdwärmetauscher, Photovoltaik)
- technisch-wirtschaftliche Erfolgskontrolle

Maßnahmen zur Realisierung der energiebezogenen Ziele



- **baulicher Wärmeschutz** (in Klammern k-Wert)
 - Bodenplatte / Kellerdecke (0,251)
 - Außenwand (0,155)
 - Fenster (1,0)
 - Dach (0,123)

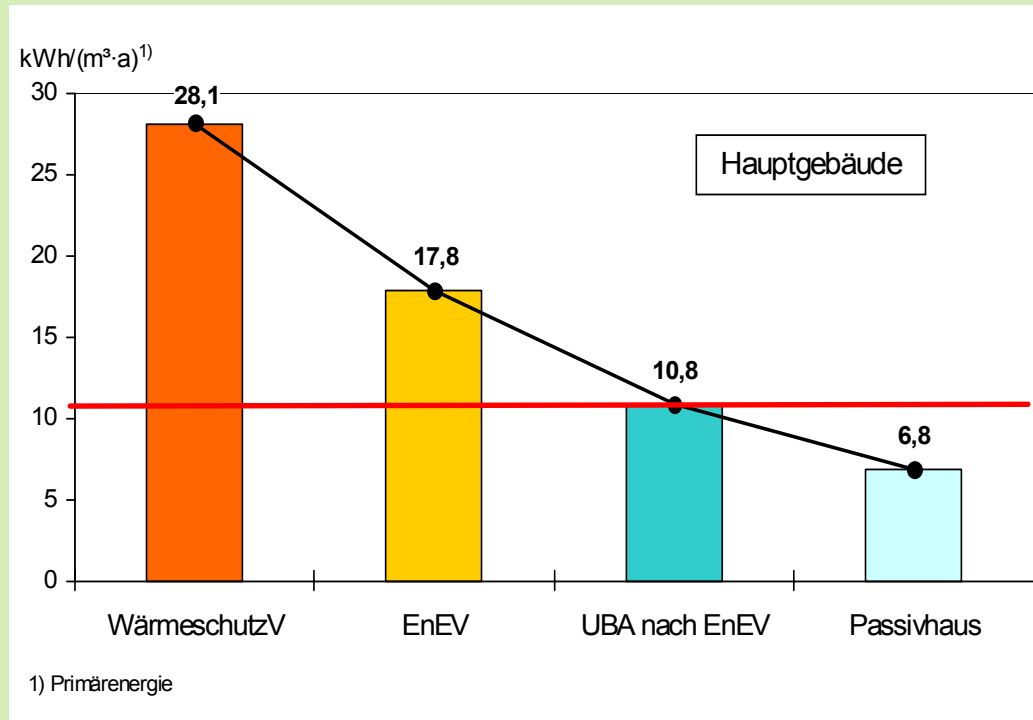
- **maschinelle Zu- und Abluft mit hoch effizienter Wärmerückgewinnung (74%)**

- **Erdwärmetauschersystem** (Länge: 5100m; Volumenstrom: 76.000 m³/h; voraussichtl. Energiegewinn: ca. 200 MWh/a)

- **Photovoltaik** (Strommenge geplant: 25 MWh/a)

- **Solarkollektoren zur Kälteerzeugung** ('Wärme'menge geplant 140 MWh/a)

Jahres-Primärenergiebedarf - Planungen -



**UBA-DG im Grenzbereich zwischen
Niedrigenergie- und Passivhaus**

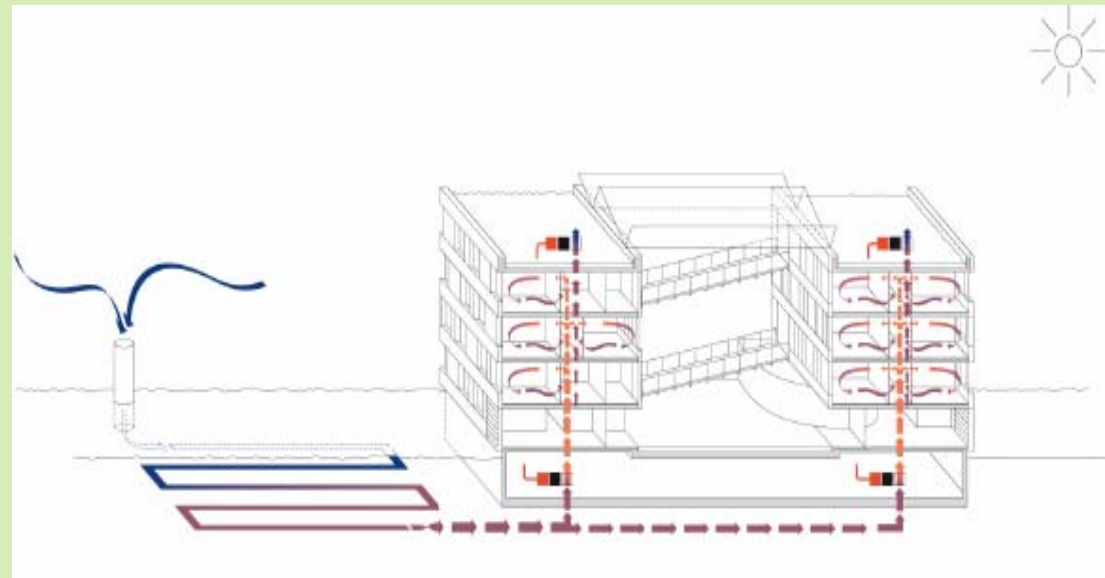
Stand der Ausführung Lüftungskonzept

Konzept

„Zentrale maschinelle Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung; Vorwärmung/-kühlung über EWT; Abwärmee-nutzung Rechenzentrum zur Temperierung Forum“

Technische Daten

q_v = 76.000 m³/h
 Φ = 0,74
 Q_{el} = 25 kW



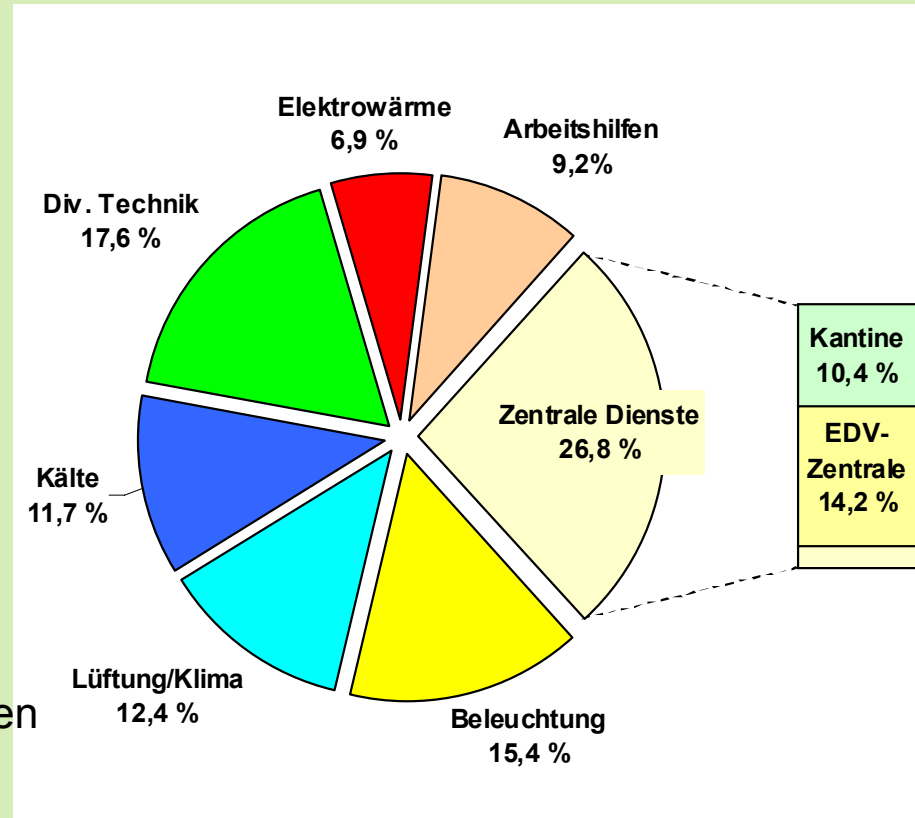
Prinzipisches Lüftungskonzept (Winter, Tag)

Quelle: Zibell + Willner

Elektroenergiebedarf - Planung -

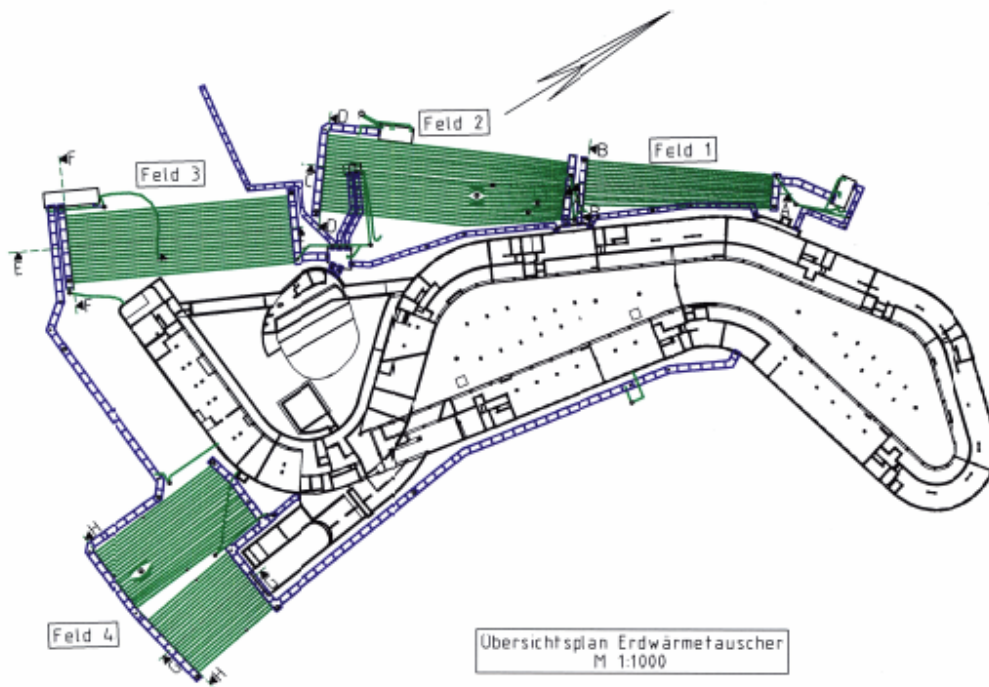
Ziel: < 30 kWh/(m²_{BGF}·a)
Planungs-
stand: ca. 35 kWh/(m²_{BGF}·a)
Erste Schätzung:
ca. 36 kWh/(m²_{BGF}·a)
Hauptmaßnahmen:

- Optimierung der Tageslichtnutzung
- Einsatz energiesparender Leuchtmittel sowie tages- und präsenzabhängiger Beleuchtungssteuerung
- Einsatz energieeffizienter Arbeitsmittel
- Einbau einer druckverlustarmen, effizienten maschinellen Lüftung
- vorrangige Kältebereitstellung durch Adsorptionskältemaschine

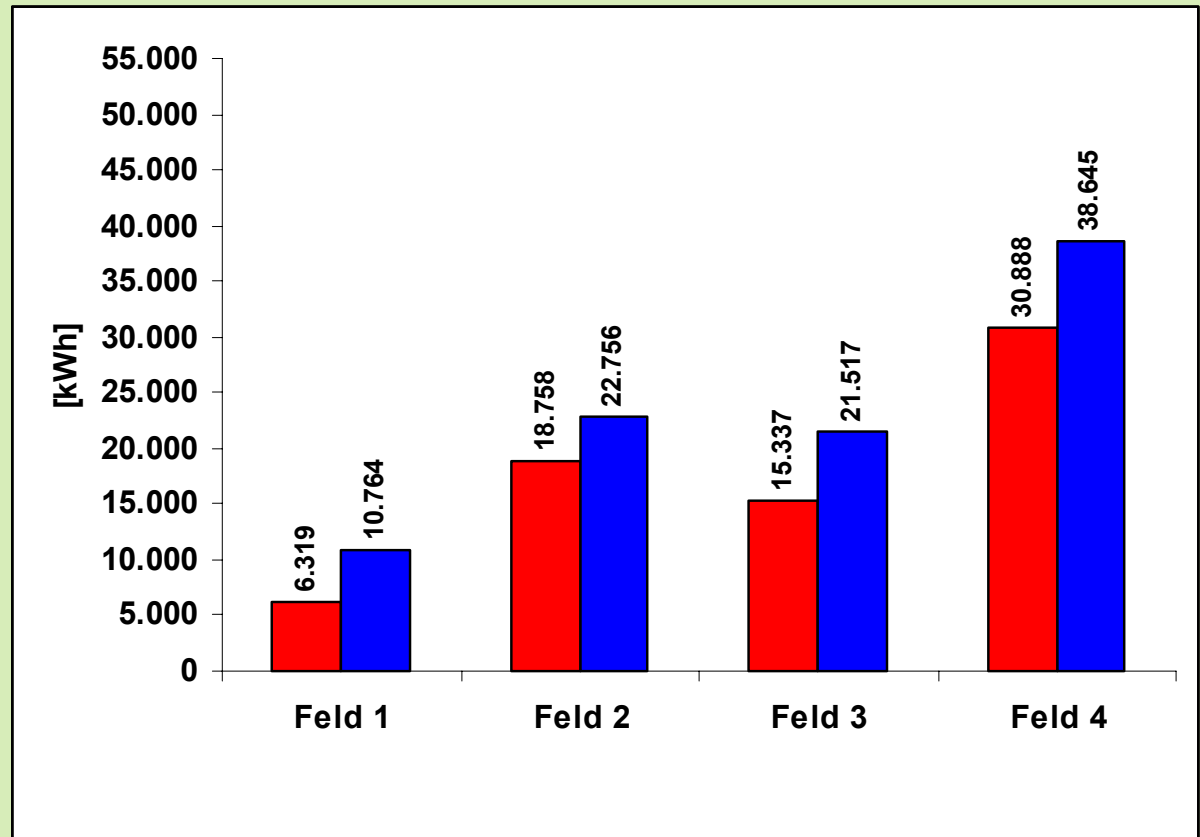



Elektroenergiebedarf


Nutzung regenerativer Energien am Beispiel des Erdwärmetauschers



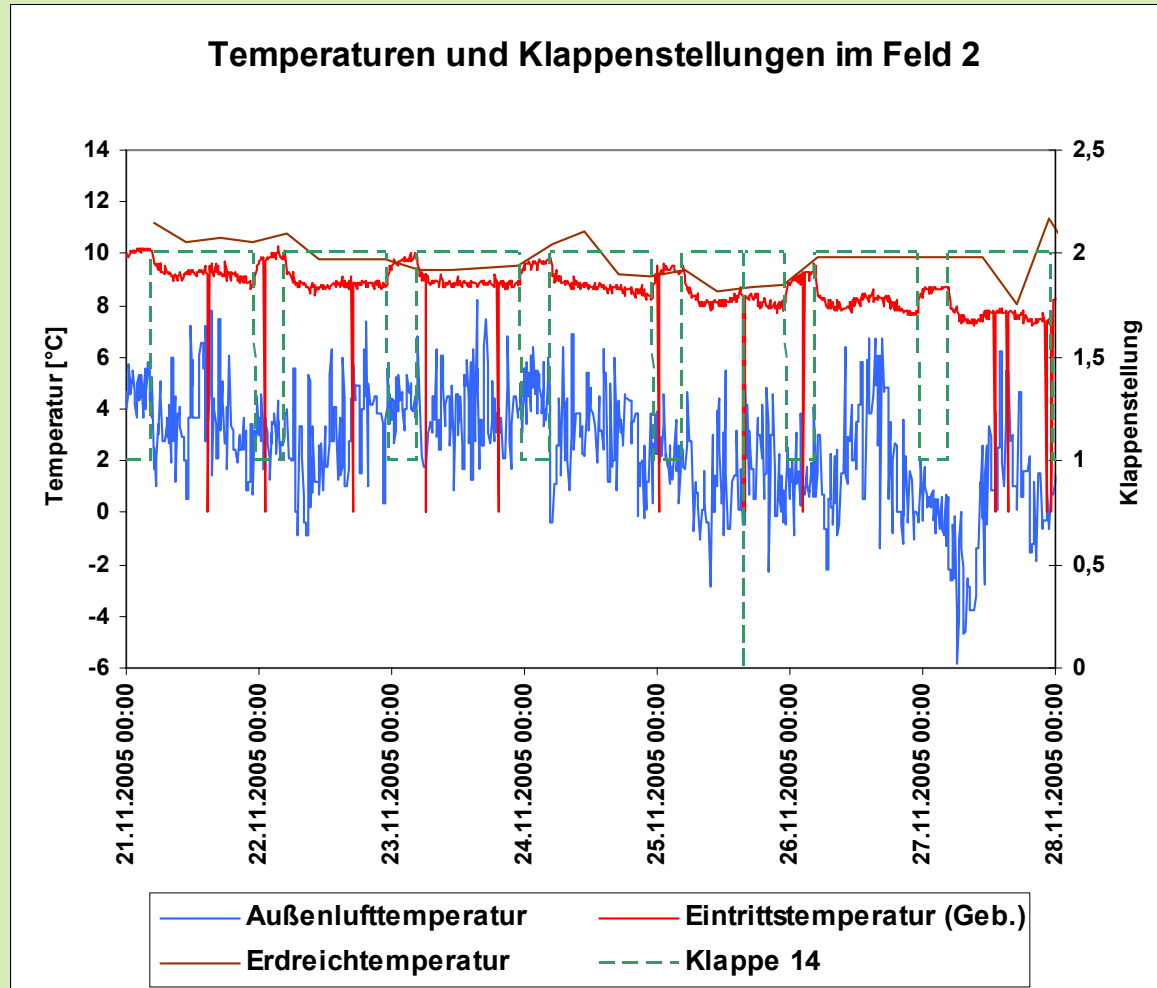
Gegenüberstellung des Soll- und des Ist-Energieertrages des EWT



 Okt. – Dez. 2005

 Geplanter
Ertrag pro
Jahr

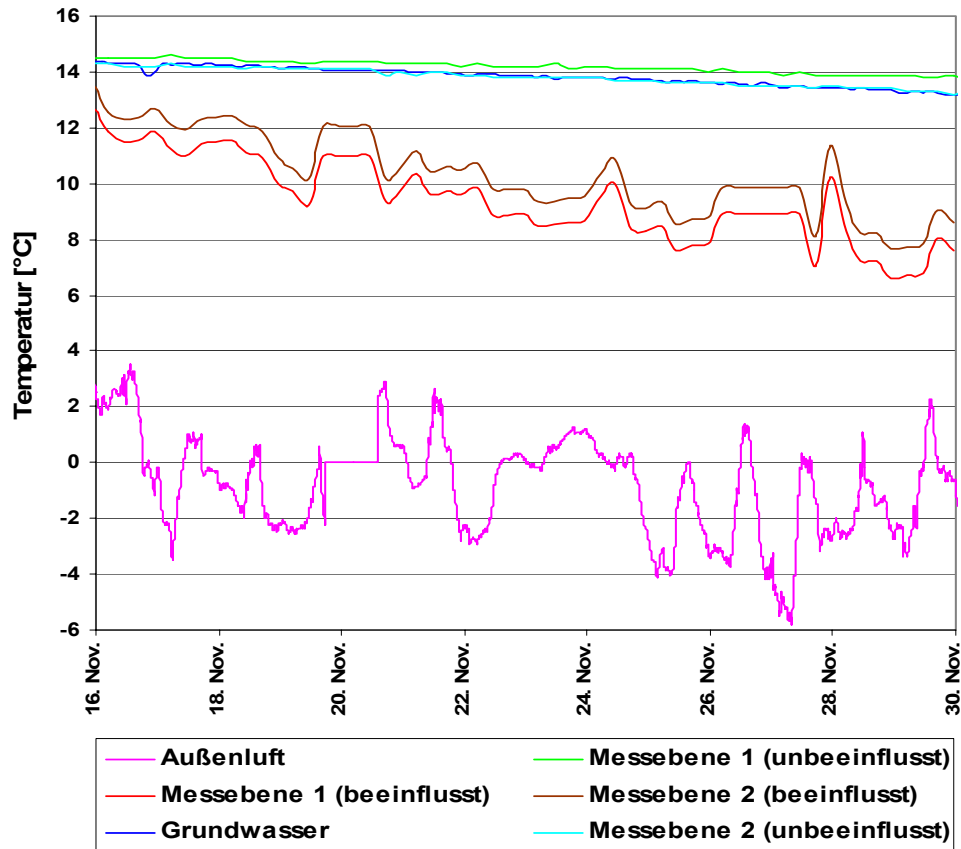
Energiegewinn des Erdwärmetauschers



Differenz aus
Außenlufttemperatur
und
Eintrittstemperatur in
das Gebäude (RLT)
ca. 8 bis 11 Kelvin

Wechselwirkung zwischen Boden, Grundwasser und Erdwärmetauscher

Wechselwirkung im Feld 2



Tiefen:

Messebene 1: 400 cm UOKG

Rohrmittelpunkt: 370 cm UOKG

Messebene 2: 350 cm UOKG

UOKG = unter Oberkante Gelände

Baustoffbezogene Ziele beim UBA-Dienstgebäude in Dessau



- Baukonstruktion, Bauelemente und Bauprodukte so einsetzen und gestalten, dass Demontierbarkeit und Austausch kurzlebiger Bauteile ohne großen Aufwand möglich ist, das Gebäude insgesamt auf Langlebigkeit ausgerichtet ist
- umwelt- und gesundheitsverträgliche Baustoffe einsetzen
- recyclingfähige Materialien und Recycling-Materialien verwenden

Einsatz ökologischer Baustoffe am Beispiel Fensterbleche / Attika



- Ökobilanzen/Ökoinventare:
 - globale Umweltbelastungen:
 1. Titanzinkblech am geringsten
 2. verzinnertes Kupferblech
 3. Edelstahlblech
 4. Aluminiumblech am höchsten
 - lokale Umweltbelastungen
 1. Edelstahl-/Aluminiumblech am geringsten
 2. verzinnertes Kupferblech
 3. Titanzinkblech am höchsten
- Materialwahl verzinnertes Kupferblech

Qualitätssicherung Lufthygiene und Baustoffe



Möbel
Formaldehydarme Holzwerkstoffe

Wandoberflächen
Emissionsfreie Silikatfarbsysteme



Bodenoberflächen
Emissionsarme Bodenbeläge und Kleber

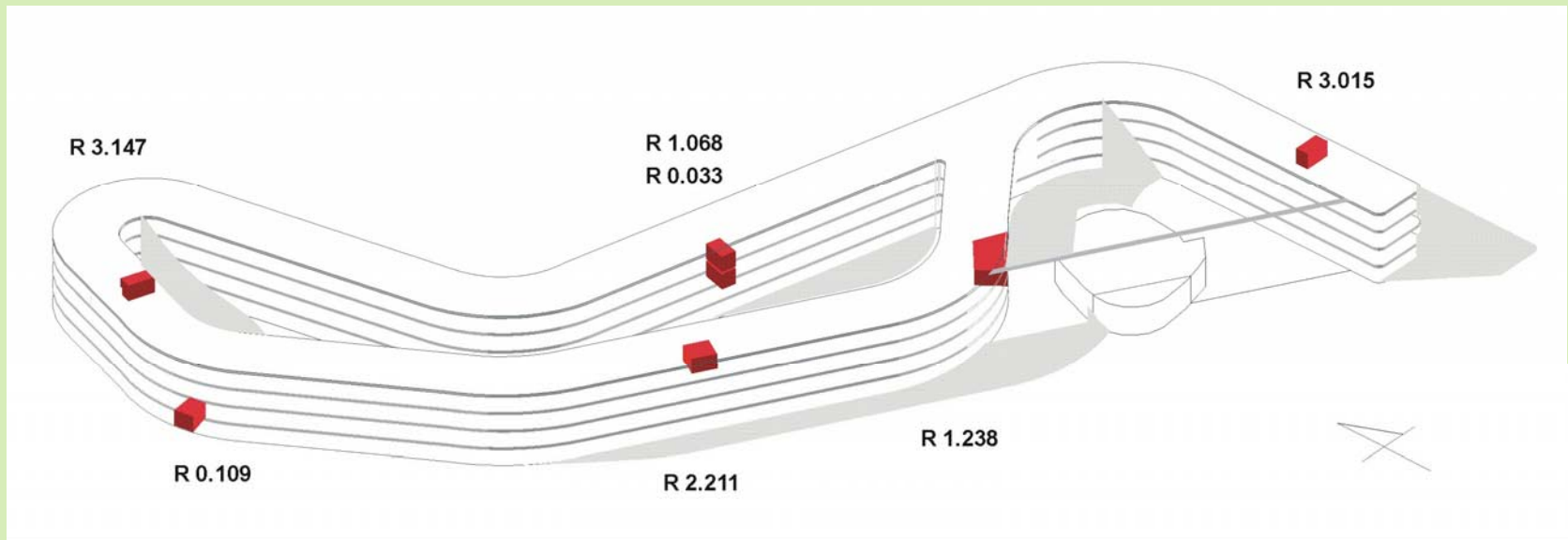


Metallbauteile
Emissionsarme Lacke

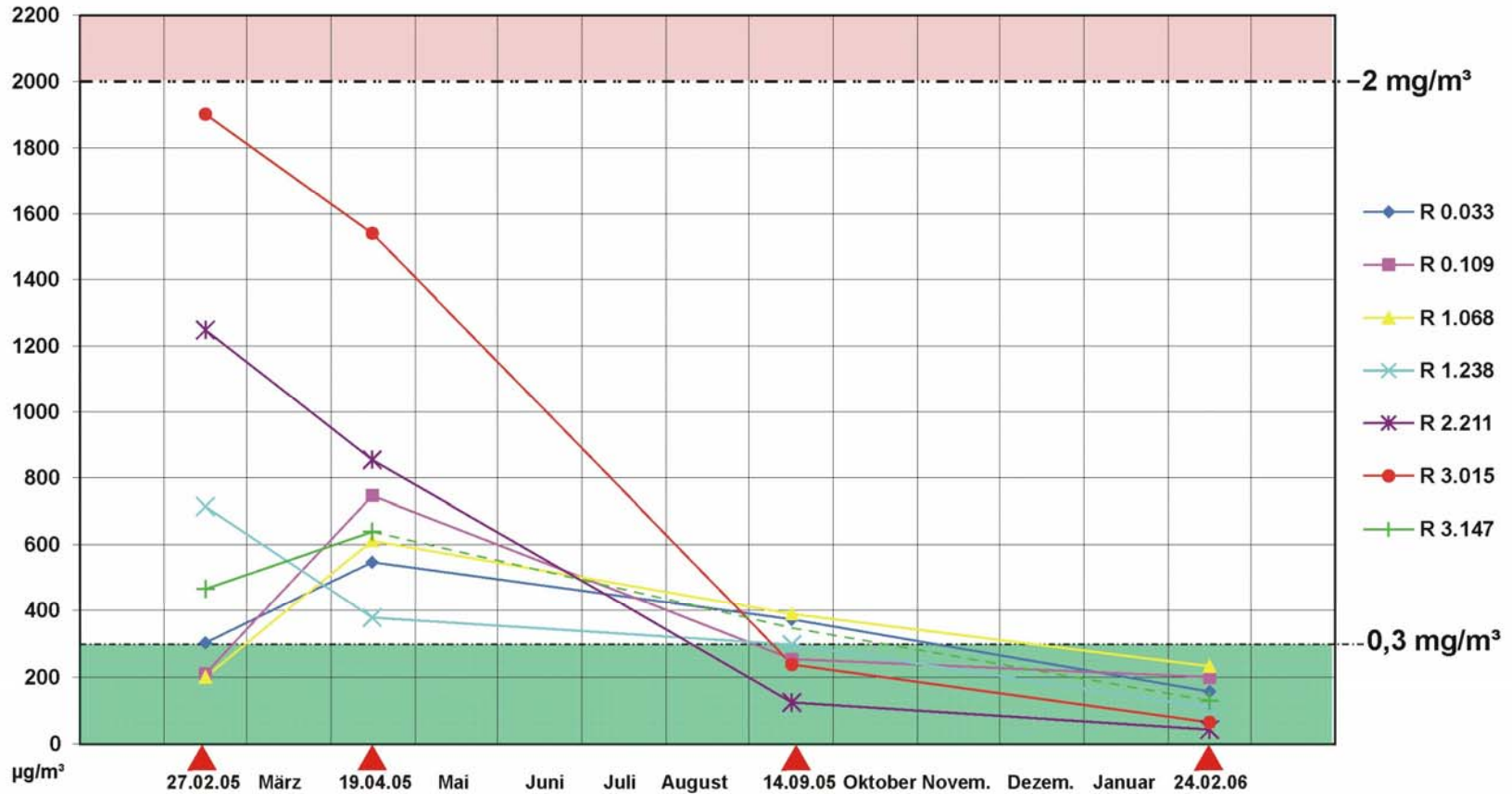
Holzwerkstoffoberflächen
Emissionsarme Lasursysteme auf Lärche



Monitoring Raumluft

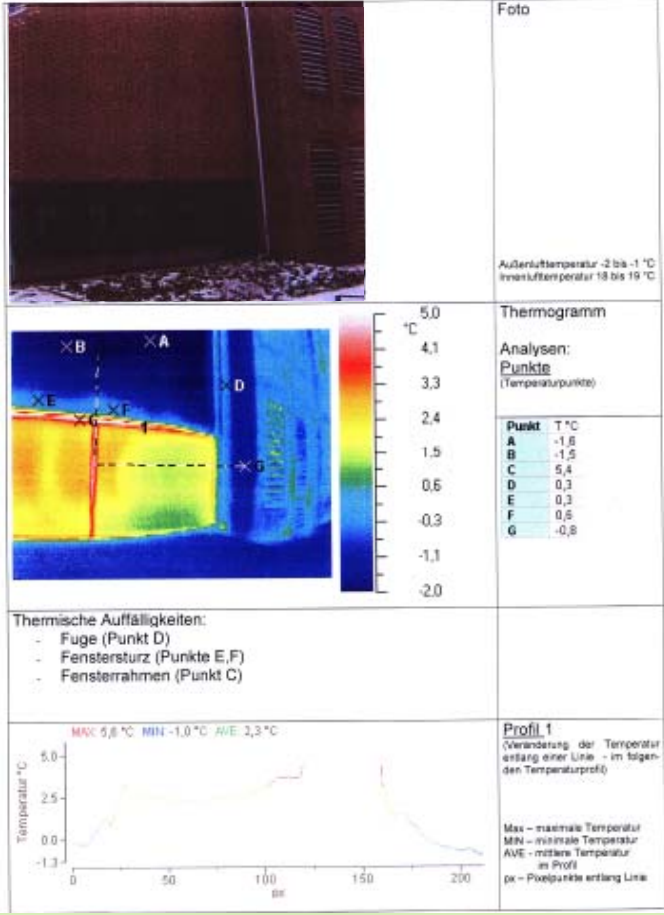
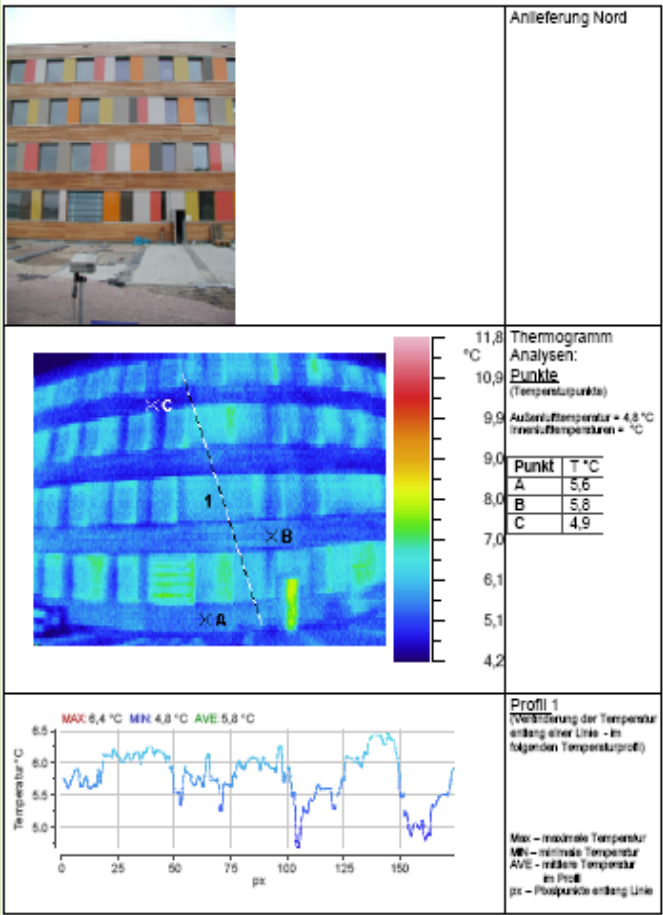


TVOC* in der Raumluft



*total volatile organic compounds
leichtflüchtige organische Verbindungen

Qualitätssicherung baulicher Wärmeschutz



Energieverbrauch des UBA-Dienstgebäudes 1.4.2006 – 31.3.2007

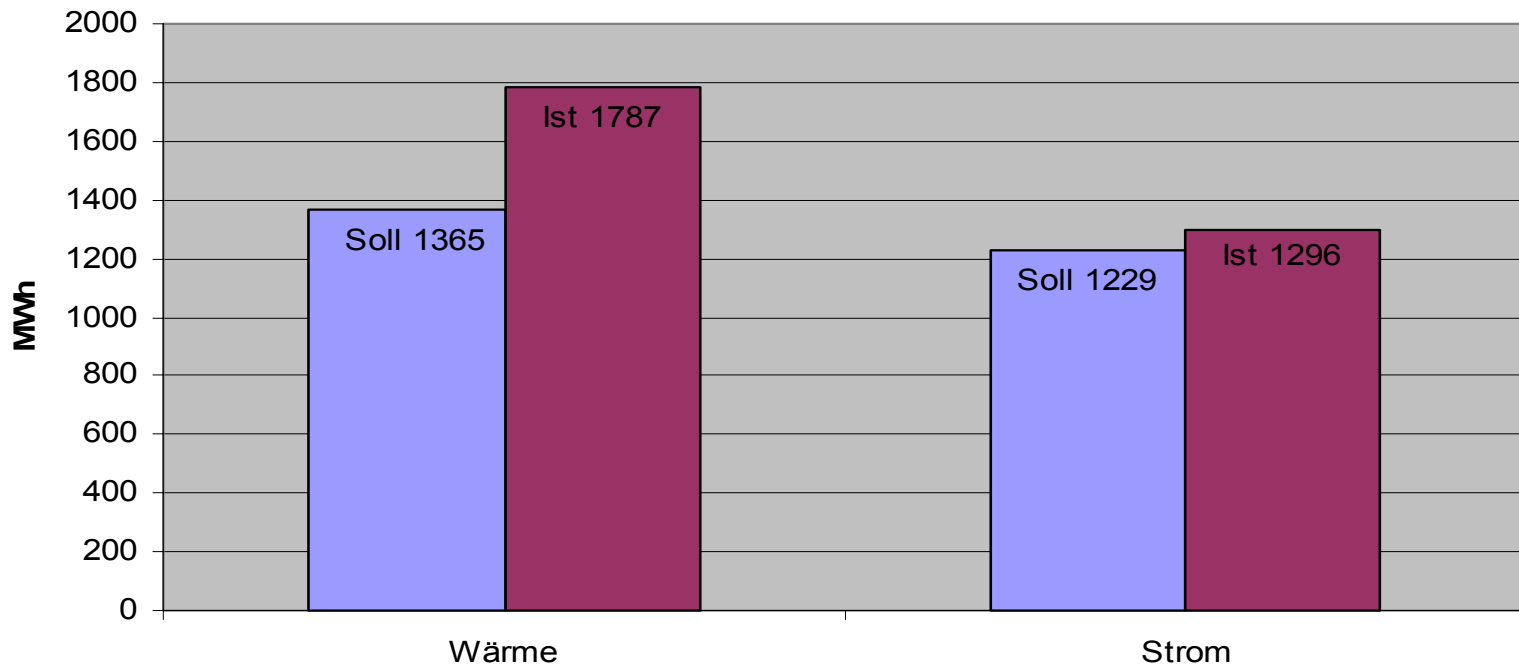


Energieverbrauch	MWh		kWh/m ² NGF _E	
	Soll	Ist	Soll	Ist
Wärme	1365	1787	53	67
Strom	1229	1296	50	50

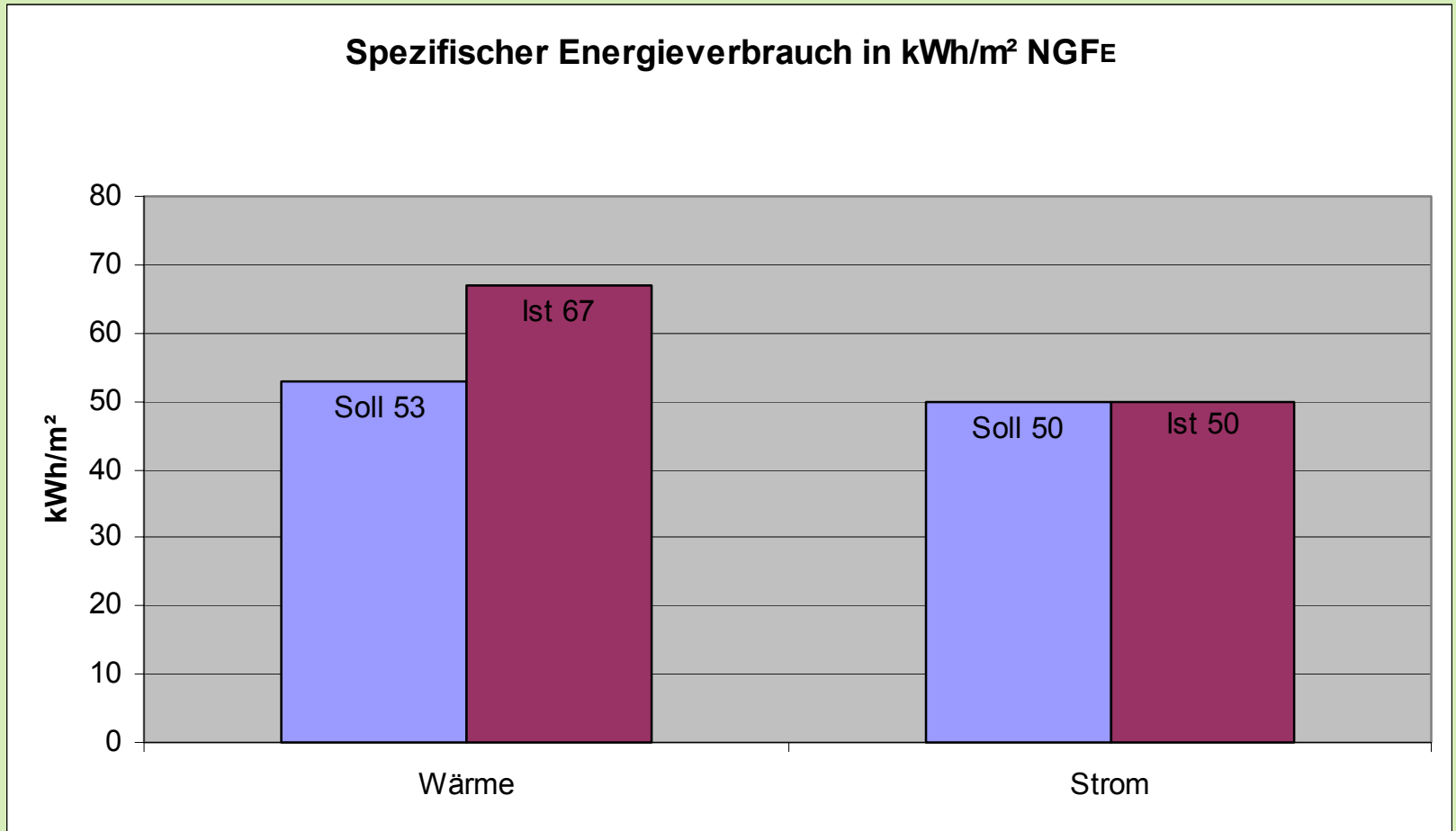
Energieverbrauch des UBA-Dienstgebäudes 1.4.2006 – 31.3.2007



Energieverbrauch in MWh



Energieverbrauch des UBA-Dienstgebäudes 1.4.2006 – 31.3.2007



Kunst und Bau



Gefaltete Stelen

Hans-Joachim Härtel, Erfurt

- Ansaugbauwerke für Erdwärmetauscher
- interpretieren in ihrer Dynamik der Formen universale Rhythmen und Strukturen des organischen Wachstums.
- stellen Bezüge zur Natur als auch zur alten Industriearchitektur dar.

Foto: Jan Bitter

Kunst und Bau



Foto: Jan Bitter

Konsequenzen

Elisabeth Heindl, München

- Mensch und Natur unterliegen einem ständigen Wandel
- Menschen hinterlassen durch ihre Existenz Spuren
- Jeder Mitarbeiter und jeder Besucher löst im Vorbeigehen einen elektronischen Impuls aus, der auf dem Lichtschild per Zufallsgenerator eine persönliche Spur erzeugt