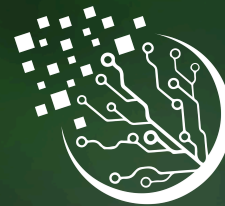




Kooperationspartner
der Firma



QUANTERRA

A glass globe containing a small green plant, resting on a bed of moss. The globe is positioned on the left side of the image, partially overlapping the text area.

QUANTENHEIZUNG

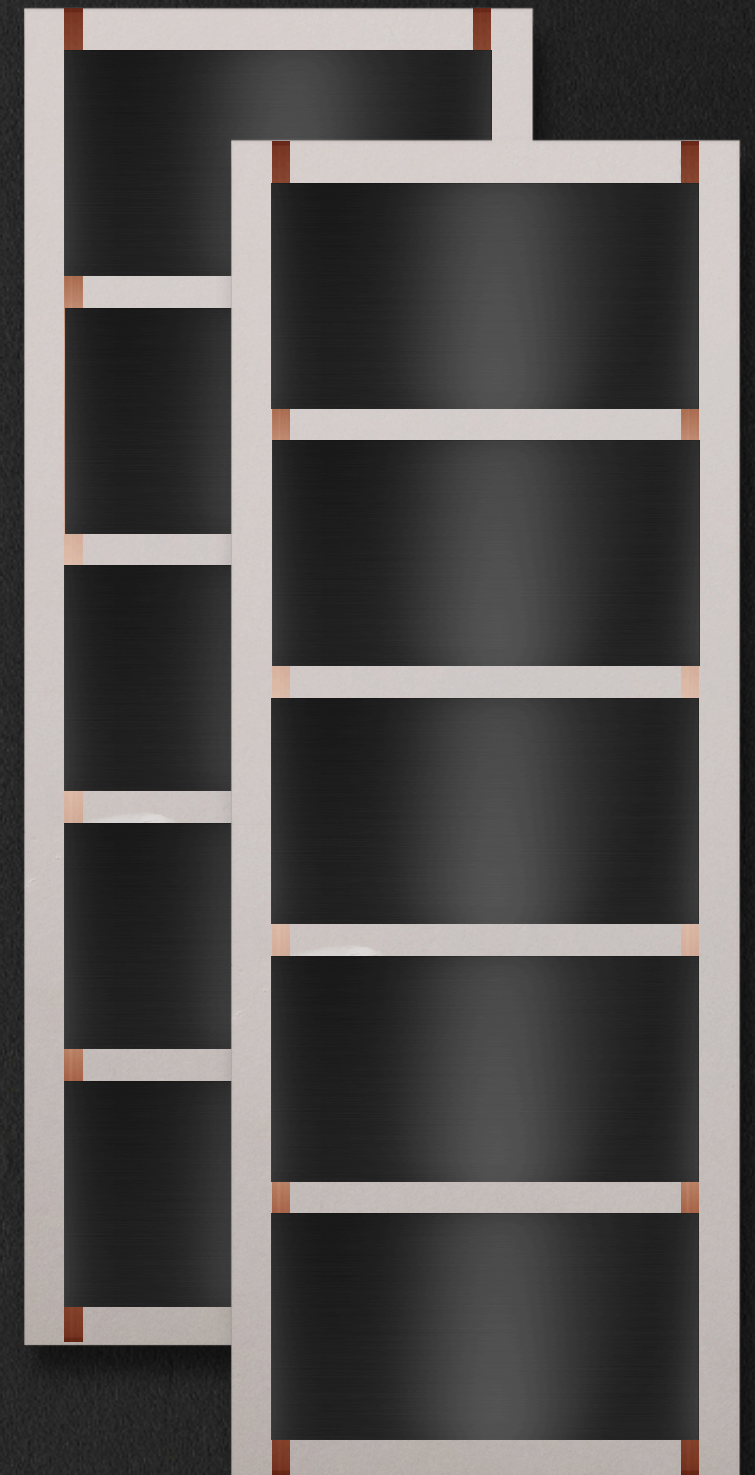
DIE LÖSUNG FÜR DEN ALT- UND NEUBAU

DIE QUANTENHEIZUNG

Unser Heizungssystem beruht auf der Erfindung und der Patente (Magnetokalorische Paste) des Diplom Physikers Herrn van Hattum. Wir nutzen hierfür Module die wir vorher fertigstellen und die so individuell angepasst sind, dass Sie optimal in die Wohnung, das Haus oder die Einrichtung unserer Klienten hineinpassen und die optimale Wärmeversorgung gewährleisten.

- 100% Emissionslos
- Bis zu 50% weniger Heizkosten
- angenehme, sofort verfügbare Wärme
- sehr geringer Wärmeverlust
- Einsatz in Wand, Boden und Decke möglich
- einfache Installation durch Elektriker oder Heizungsbauer
- Platzeinsparung (keine Heizkörper nötig)
- heizen im Niederfrequenzbereich hat positive Auswirkung auf die Gesundheit
- mit PV-Anlage kombinierbar, dadurch autarkes und nachhaltiges Heizen möglich

1 Modul = 120 cm x 60 cm | ca 140 Watt pro Modul mit Kleinstspannung (12V-45V)



DIE POWER-UNIT

- flexible Spannung/Wattleistung
- verschiedene Zonen möglich
- flexibel, modular, skalierbar
- potentialfreier Freigabekontakt zum Steuern via SmartHome Komponenten
- leicht zu installieren und bedienen
- sehr hoher Wirkungsgrad

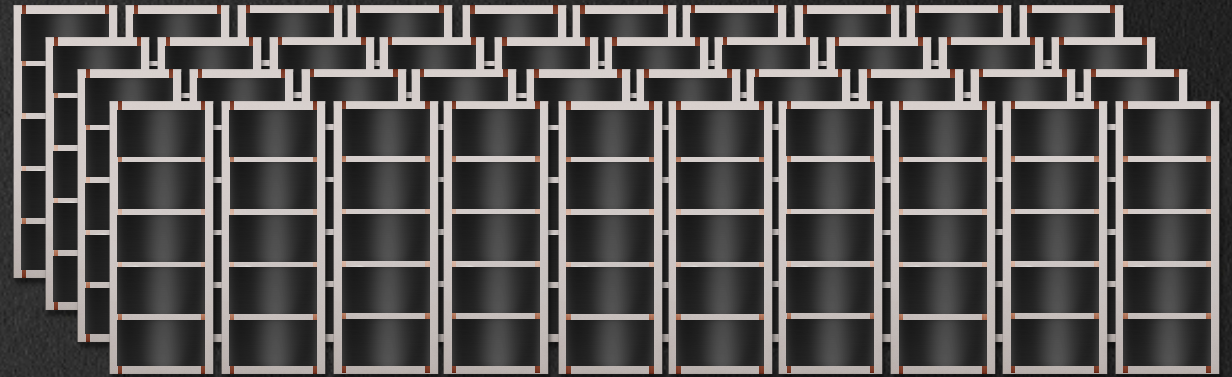
TÜV Geprüft in einer Kooperation mit der Firma Sedlbauer



EIN KOMPLETTES HEIZSYSTEM BESTEHT AUS

Beispiel auf 100 m² Fläche und 4 Räume

ca 40
Heizpanele_____



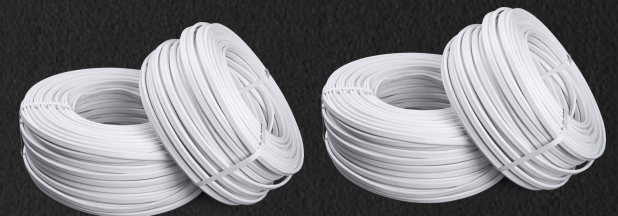
2 Power
Units_____



4-5
Thermostate_____



ca 250 Meter Kabel
2x2,5er_____



RECHENBEISPIEL

Heizung	Öl	Gebäude	Sanierter Altbau 1978-94	Fläche	120 m ²
Stockwerke	2	Personen	4	Keller	Ja
Temperatur	23 °	Fensterfläche	Normal	Fenster	2-fach
Region	Villach				

Verbrauch

WARMWASSER	HEIZENERGIE	STROM
6.174 kWh	20.726 kWh	4.433 kWh

Kosten

ENERGIETRÄGER	PREIS PRO EINHEIT	EINHEIT	KOSTEN PRO MONAT	KOSTEN PRO JAHR
2.279,73 l	1,44	€ / l	273,57 €	3.282,81 €
4.433 kWh	0,42	€ / kWh	155,14 €	1.861,66 €
Gesamtkosten:			428,71 €	5.144,47 €



RECHENBEISPIEL

**Wir verbauen ca 30 Module (pro Modul ca 100 Watt
30 x 100 Watt pro Std = 3000 Watt pro Stunde (3KwH)
3 KwH x 6 Std pro Tag x 180 Heiztage pro Jahr = 3240 KwH pro Jahr**

3240 KwH pro Jahr x 0,42 € = 1360 € / 12 Monate = 113,50 Heizkosten

+ ca 1080 KwH x 0,42 € = 453,60 € / 12 = ca 37,80 € Warmwasser

Gesamt: 151,30 € pro Monat statt (273,57 € pro Monat)

**Ersparnis von
122,27 pro Monat**



GESETZGEBUNG

Laut Klimaschutzpaket 2030 sollen bis zum Jahre 2030 8,7 Millionen Ölheizungen (Quelle: Statistisches Bundesamt Deutschland) ersetzt werden. Ab 2026 dürfen keine neuen Ölheizungen mehr eingebaut werden.

Gebäudeenergiegesetz GEG, das in §72 'Betriebsverbot für Heizkessel, Ölheizungen

Ab 2024 soll eine neue Regel gelten. Jede neue Heizung soll dann zu 65 Prozent mit Erneuerbaren betrieben werden – als Beitrag zu den Klimazielen.

Jeder Besitzer wird für sein Haus individuell ausrechnen müssen, wie er auf die 65 Prozent kommt.

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) schreibt eine Austauschpflicht für viele Öl- und Gasheizungen vor, die über 30 Jahre alt sind.



ZERTIFIKATE

Kurzfassung

Das Fraunhofer WKI Braunschweig, Fachbereich Materialanalytik und Innenluftchemie, wurde durch die Firma Quantum t&O GmbH mit der Emissionsuntersuchung einer magnetokalorischen Paste und einer beschichteten PU-Dämmstoffplatte beauftragt. Die magnetokalorische Paste wurde in einer separaten Prüfung auf Eigenemissionen untersucht. Hierbei handelte es sich um eine Kurzzeitmessung. Die Ergebnisse dieser Messungen können dem Anhang (Tabelle 1) entnommen werden. Die Untersuchungen der beschichteten PU-Dämmstoffplatte erfolgten gemäß AgBB-Bewertungsschema 2021 auf der Basis der NIK-Liste 2020.

Die Prüfergebnisse der Untersuchungen der beschichteten PU-Dämmstoffplatte sind in nachfolgender Tabelle verkürzt dargestellt. Detaillierte Prüfergebnisse können dem Anhang (Tabelle 2) entnommen werden.

Ergebnisse der Auswertung gemäß AgBB-Bewertungsschema von Probe P94158 (Platte mit magnetokalorischer Paste).

Parameter	3. Tag		28. Tag	
	Messwert	Anforderungen	Messwert (7 Tage)	Anforderungen
TVOC [mg/m³]	0,051	≤ 1,0	0,043	≤ 1,0
TSVOC [mg/m³]	0,013	-	0,011	≤ 0,1
Kanzerogene Stoffe [mg/m³]	< 0,001	≤ 0,01	< 0,001	≤ 0,001
VOC ohne NIK [mg/m³]	< 0,005	-	< 0,005	≤ 0,1
n-Wert	0,217	-	0,186	≤ 1
Formaldehyd [mg/m³]	0,015	-	0,012	≤ 0,120
Anforderungen gemäß AgBB-Schema erfüllt? (Version Juni 2021, NIK-Liste 2020)	☒ Ja ☐ Nein		☒ Ja ☐ Nein	

Kanzerogene VOC wurden mit einer Bestimmungsgrenze von 1 µg/m³ in der Kammerluft nicht nachgewiesen.
Die im Rahmen der AgBB-Prüfung gewählten Randbedingungen entsprechen den Prüfvorgaben für Wandmaterial. Das untersuchte Material erfüllte nach 7 Tagen die 28-Tage-Anforderungen der Grundsätze zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten gemäß AgBB-Schema 2021, NIK-Liste 2020. Aus diesem Grund wurde die Emissionsprüfung nach 7 Tagen beendet.

Emissionsprüfung (Beginn): 23.08.2022 09:49:48
Prüfkörperherstellung: Frau Ligarski
Kammertyp: 1m³-Glaskammer N
Klima: 23 °C, 50 % r.h.
Luftwechselrate: 0,36 h⁻¹
Beladung: 0,72 m³/m²
Prüfkörper: Beschichtete PU-Platte (120cm x 60cm) davon fünf Teilflächen (je 19,5cm x 53,5cm) mit magnetokalorischer Paste durch den Kunden beschichtet. Rückseite und Schmalflächen der PU-Platte wurden mit emissionsarmem Klebeband abgedichtet. Die PU-Platte wurde im Rahmen der Probenahme durch Anlegen einer elektrischen Spannung (~18V) zwecks Wärmeentwicklung betrieben.

Flächenspezifische Belüftungsrate q: 0,5 m³/(m²·h)

Szenario gemäß DIN EN 16516:

Probenahme: Wand
Analyse: Tenax TA®, DINH
Bemerkungen: Thermodesorptions-GCMS, HPLC/UV
Am 3. und 7 Tag wurde das Prüfstück vor und während der Probenahme mittels geliefertem Netzteil an Strom angeschlossen. Durch die Stromzufuhr kam es zu einer erwünschten Wärmeentwicklung in der Prüfkammer. Die Dauer der Stromzufuhr betrug jeweils ca. 4-5 Stunden.



Foto der geprüften Probeplatte.

Sachbearbeiterin

A. Ligarski

A. Ligarski

Für den Fachbereich

Dr. E. Uhde

Dr. E. Uhde

Randbedingungen der Kammerprüfung:

Emissionsprüfung (Beginn): 16.08.2022 07:18:33
Prüfkörperherstellung: Frau Ligarski
Kammertyp: 23l-Stahlkammer 4
Klima: 23 °C, 50 % r.h.
Luftwechselrate: 0,50 h⁻¹
Beladung: 1,0 m³/m²
Auftragsmenge (nass): 218 g/m²
Probenauftrag: 15.08.2022, Trocknung über Nacht unter einem Abzug
Prüfkörper: Magnetokalorische Paste auf eine Glasplatte (27cm x 12cm) mithilfe eines Pinsels aufgetragen.

Szenario gemäß DIN EN 16516:

Probenahme: Wand
Analyse: Tenax TA®, Thermodesorptions-GCMS



Foto der geprüften Probeplatte.



Fraunhofer



ZERTIFIKATE



Messtechnische Untersuchungen Heizgerät der Fa. Quantum Technologie GmbH

2 Versuchsraum, Messtechnik und Methodik

2.1 Allgemeines

Für die durchzuführenden Versuche wird der Klimaraum der TU Dresden (Combined Energy Lab 2.0 [2]) verwendet. Dieser zeichnet sich durch eine vollständige Temperierbarkeit aller Umfassungsflächen aus. Der Bereich der möglichen Oberflächentemperaturen liegt bei $5^{\circ}\text{C} \leq \theta_w \leq 50^{\circ}\text{C}$. Auf der Luftseite können Temperaturen von $10^{\circ}\text{C} \leq \theta_L \leq 35^{\circ}\text{C}$ sichergestellt werden. Abbildung 1 zeigt eine Außenansicht des Versuchsraumes. Die Innenmaße betragen $B \times L \times H = (4 \times 5 \times 2,5) \text{ m}$.



Abbildung 1: Klimaraum der TU Dresden

2.2 Messkonzept, Aufbau und Sensorik

Der messtechnische Aufbau ist gemäß DIN EN IEC 60675-3 umgesetzt.

Die Montage des Heizgerätes erfolgte an der Decke des Innenklimaraums mittels Magneten, siehe Abbildung 2 und Abbildung 3. Der elektrische Anschluss erfolgte laut Herstellervorgaben, siehe Abbildung 4.

Mittels eines Stelltrafos wurden die unterschiedlichen Betriebsspannungen 12V / 18V / 24V / 36V abgegriffen.



Messtechnische Untersuchungen Heizgerät der Fa. Quantum Technologie GmbH



Abbildung 2: Montage des Heizgerätes an der Decke



Abbildung 3: Detailsicht Montage mittels Magneten



Abbildung 4: Detailsicht elektrischer Anschluss

Die Oberflächentemperatur der raumzugewandten Seite des Heizgerätes wurde mit einer Thermokamera der Fa. Infratec GmbH, Typ Variocam HD gemessen. Die tatsächliche elektrische Leistung, Spannung und Stromstärke wurde mit dem Messumformer SICAM der Fa. Siemens ermittelt.

Zur Bestimmung des Emissionsgrades der raumzugewandten Seite des Heizgerätes kamen ein NTC-Temperaturfühler und ein PT130-Temperaturfühler zum Einsatz.



Messtechnische Untersuchungen Heizgerät der Fa. Quantum Technologie GmbH

3 Ergebnisse

Der ermittelte Emissionsgrad der Flächen mit magnetokalorischer Paste (grau/schwarz) beträgt 0,95.

Für die Prüfung werden alle Raumumfassungsflächen außer die Decke konstant auf $\theta_w 20^{\circ}\text{C}$ gehalten.

Die Analyse erfolgte ausschließlich für die fünf mit magnetokalorischer Paste versehenen Flächenteile. Die benötigte mittlere Oberflächentemperatur im Beharrungszustand ist eine flächenmäßige gemittelte Temperatur über diese fünf Flächenelemente.

Die Abbildung 5 zeigt exemplarisch die Thermografieaufnahme des Heizgerätes im Beharrungszustand bei einer Betriebsspannung von 36 V. Es sind Unterschiede in der Oberflächentemperatur über die fünf Teilflächen erkennbar.

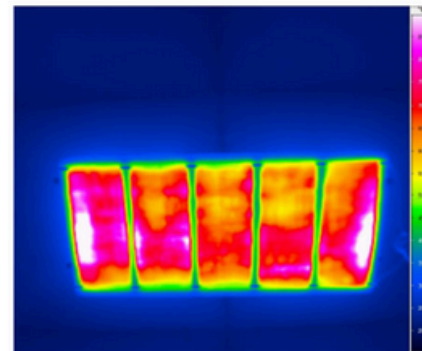


Abbildung 5: Thermografieaufnahme des Heizgerätes bei Betriebsspannung 36 V im Beharrungszustand



Variation Spannung in V

		12	18	24	36
mittlere elektrische Leistung P_{el}	in W	36,29	87,01	163,65	350,85
mittlere elektrische Spannung U_{el}	in V	11,82	17,93	23,90	36,26
mittlere elektrische Stromstärke I_{el}	in A	3,06	4,78	6,85	9,70
Oberflächentemperatur T_{front}	in $^{\circ}\text{C}$	26,2	34,5	45,9	69,7
Wärmestrom durch Strahlung ϕ_{rad}	in W	18,76	45,76	86,58	187,14
Strahlungswirkungsgrad η_{Str}	in %	51,7	52,6	52,9	53,3
absoluter Messfehler $\Delta\eta_{Str}$	in %	17,8	8,5	5,3	3,4



ZUSAMMENFASSUNG VORTEILE

✓ 1. Geringere Einbaukosten als jedes andere Heizsystem

✓ 2. Stromersparnis von bis zu 50%

✓ 3. Kein Gas

✓ 4. Kein Öl

✓ 5. Komplette CO² Freiheit

✓ 6. Innerhalb von 5-10 Minuten auf Zieltemperatur

✓ 7. Wartungsarm / geringe Wartungskosten

✓ 8. 100% aus organischen und ungiftigen Materialien





Kooperationspartner
der Firma



QUANTERRA

Vertreten durch Rene Heinrich

**Maxxwell Energy
Mauergasse 33
04509 Delitzsch**

Mobil: +49 178 5639680

**Email: info@maxxwell.energy
Web: www.maxxwell.energy**