

Climate Change, Cultural Heritage and Energy Efficiency

- Period: December 2010 – December 2013
- Members : 18 partners, 9 countries, 10 languages
- Budget: 4,3 Mio. Euro
- EU-Funding : > 75%
- 4 Pilotprojekts, Research, Education



Partnerstructure



Lead Partner

01 Freie und Hansestadt Hamburg
Kulturbehörde/ Denkmalschutzamt

Deutschland

02 Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt
03 Ausbildungszentrum Bau in Hamburg GmbH
04 Kiel, Umweltamt

Schweden

05 Stadsmuseum Stockholm
06 Energieagentur Südost Schweden
07 Schwedisches Nationales Denkmalschutzamt
08 Stadt Malmö, Umweltamt

Dänemark

09 Universität Aalborg, Dänisch Bauforschungsinstitut

Estland

10 Estnische Denkmalschutzgesellschaft
11 Kothla-Järve Stadtverwaltung
12 Zentrum für Entwicklungsprojekte

Lettland

14 Stadt Riga, Infrastrukturabteilung
15 Technische Universität Riga

Polen

16 Europäische Stiftung für Denkmalschutz

Weißrußland

17 Republikanisches Zentrum für Technologietransfer

Finnland

18 KIINKO- Fortbildung in der Immobilienwirtschaft

Litauen

20 Vilnius Gediminas Universität

Structur of the Projekt

Arbeitspakete (WP 1-5)

WP 1 - Project Management und Administration

WP 2 - Communication and Information

WP 3 - Policy Development

WP 4 – Technical Innovations / solutions

WP 5 - Education and Economic Promotion

Knowledges from the different workpaksges should be transported in the differentz memberstates into

- Policy (Law)
- Education (Crafts/school/University)
- Economy (tecnical solutions)
- Population (Information)

CO₂OLBricks

**RESEARCH
PILOT PROJECTS**

Estland: - School Building Kohtla-Järve 1938/39

- Assessment of Energy Consumption
- Assessment of the behaviour of the insulation material under various air humidities

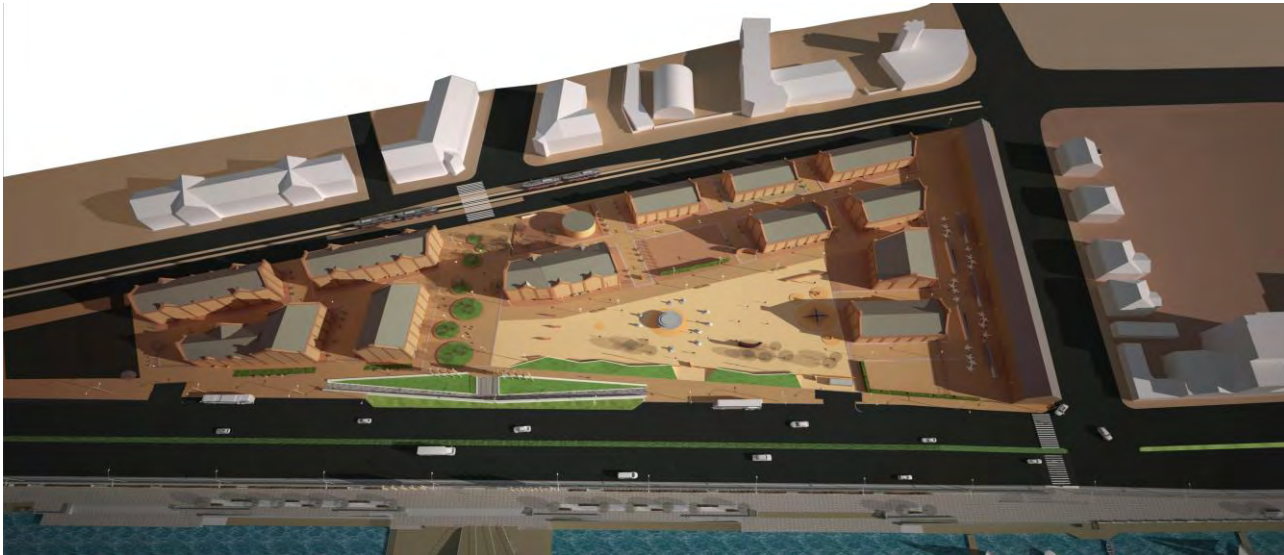


- Hygrothermal long- time- measurment and valuation of different insolation-materials within similar environmental conditions



Latvia: Riga

- Historic Center of Riga / World Heritage Warehouse complex
- Built : 1879 – 1882
- Size : 15.000,- qm



Latvia: Riga

- Info- Centre in the centre of the warehouse complex
- Built: 1930
- Energy consumption 670kW/qm/a curently – Change into an Information Centre / energy efficient building
- Focus on renewable energies



Research in Riga, Letvia

- Research for various methods for an energetic qualification of an historic valuable building



Research in Gdansk, Poland

- Research for various internal insulation methods/ materials



Sweden – former hospital in Malmö

- Today: Sege Park (in former times – Östra Sjukhuset)
- Change of use from hospital area to residential area with kindergarden and school
- Built: 1936 – 1960 / listed building
- Analysis of the energy saving potential by the University of Lund, with special focus on a life cycle analysis of the insulation material comparing costs and revenues
- Development of a energetic qualification concept / focus on renewable energies (e.g. solar panels on the roof of the ground storage / Cogeneration station)
- Research if the Qualifikationskonzpt is compatible to the monument building



Research in Tartu, Estonia

- Research for the energy-consumption of 20 brick-buildings, then a planning for the energetic qualification



CO₂OLBricks

- **Research**
- **Hamburg**

U-Werte Vergleich gemäß Zwischenbericht der TUHH vom Feb. 2011			
Objekt	U-Wert nach HH-Energiepass (W/m ² K)	U-Wert nach Beprobung (W/m ² K)	Differenz
Helmholtzstraße	1,46 - 1,70	1,35	7,5-20,6 %
Passierzettel	1,77 - 1,81	1,52	14,1 - 16,0 %
Heidhörn	2,16	1,70	21,3%
Großheidestraße	2,34	1,37	41,4 %
Mülhäuser Straße	2,13	1,81	15,0%
		Durchschnitt/ Verbesserung	22,9%

Example: Technical Solutions

Co₂olBricks



Refurbishment for the energy efficiency of historic buildings in member states in the Baltic Sea Region

A handbook of the "most common methods for improvements to energy efficiency"



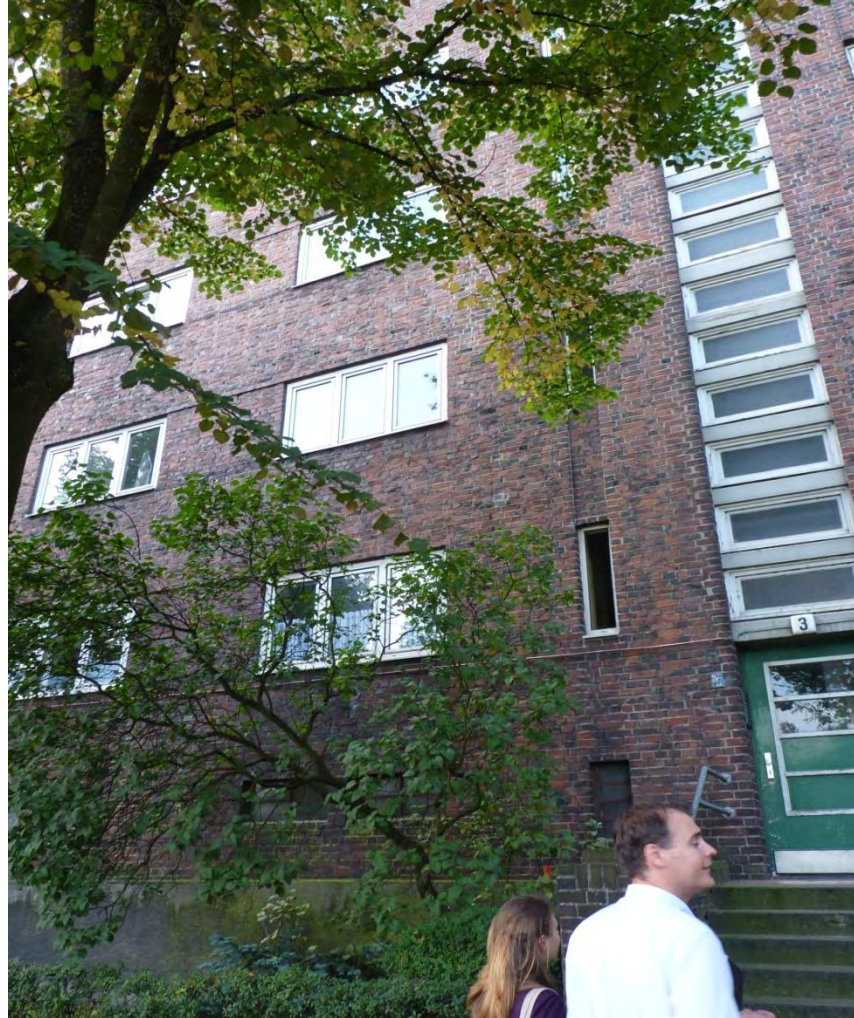
Annual heat energy consumption: 50 kwh / m² (measured!)

Research- Projekt Hamburg - Veddel Passierzettel



actual - energy consumption : 343 kwh/qm/a (calculated)

Passierzettel Research



Passierzettel Research

- done
- equipped 1 flat with convector-heating-system / without insulation
- equipped 1 flat with convector-heating-system / with insulation

- equipped 1 flat with wall-heating-system / without insulation
- equipped 1 flat with wall-heating-system / with insulation

- measuring system installed by TU-Dresden
- still measuring by TU-Dresden

Before energetic refurbishment



- Electric heater
- No insulation of the outer wall

After energetic refurbishment

1. Convector - heating , no insulation

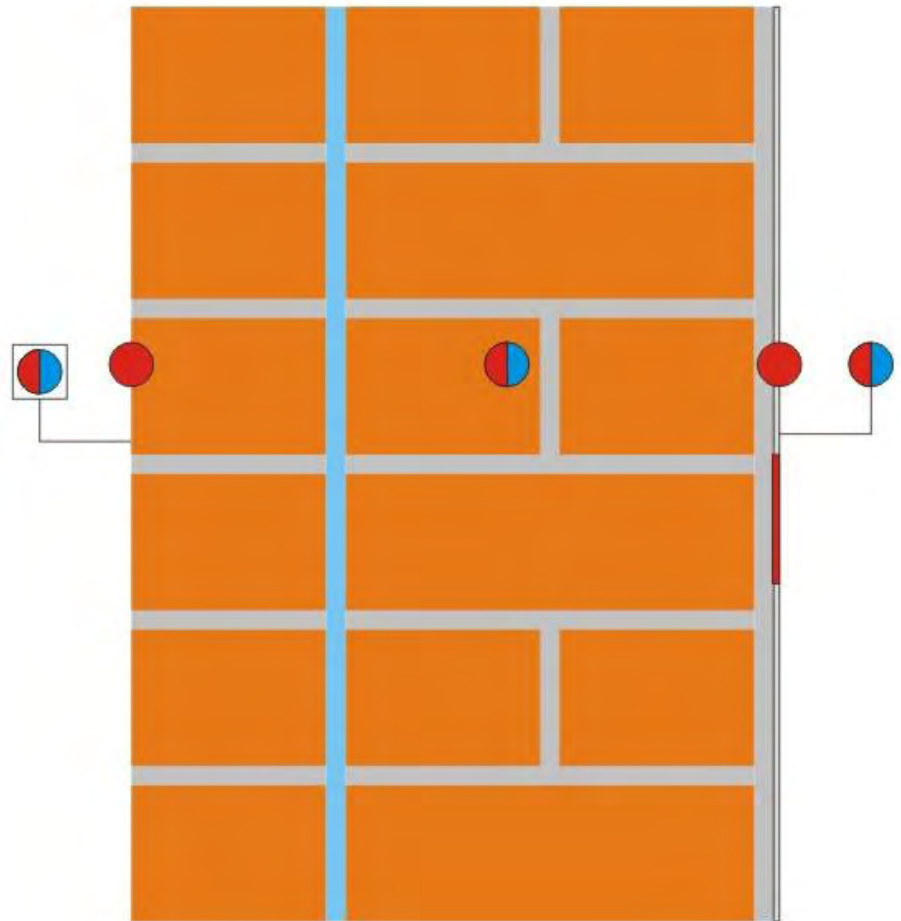
Passierzettel 1



Measuringpoints

Convector - heating, no insulation

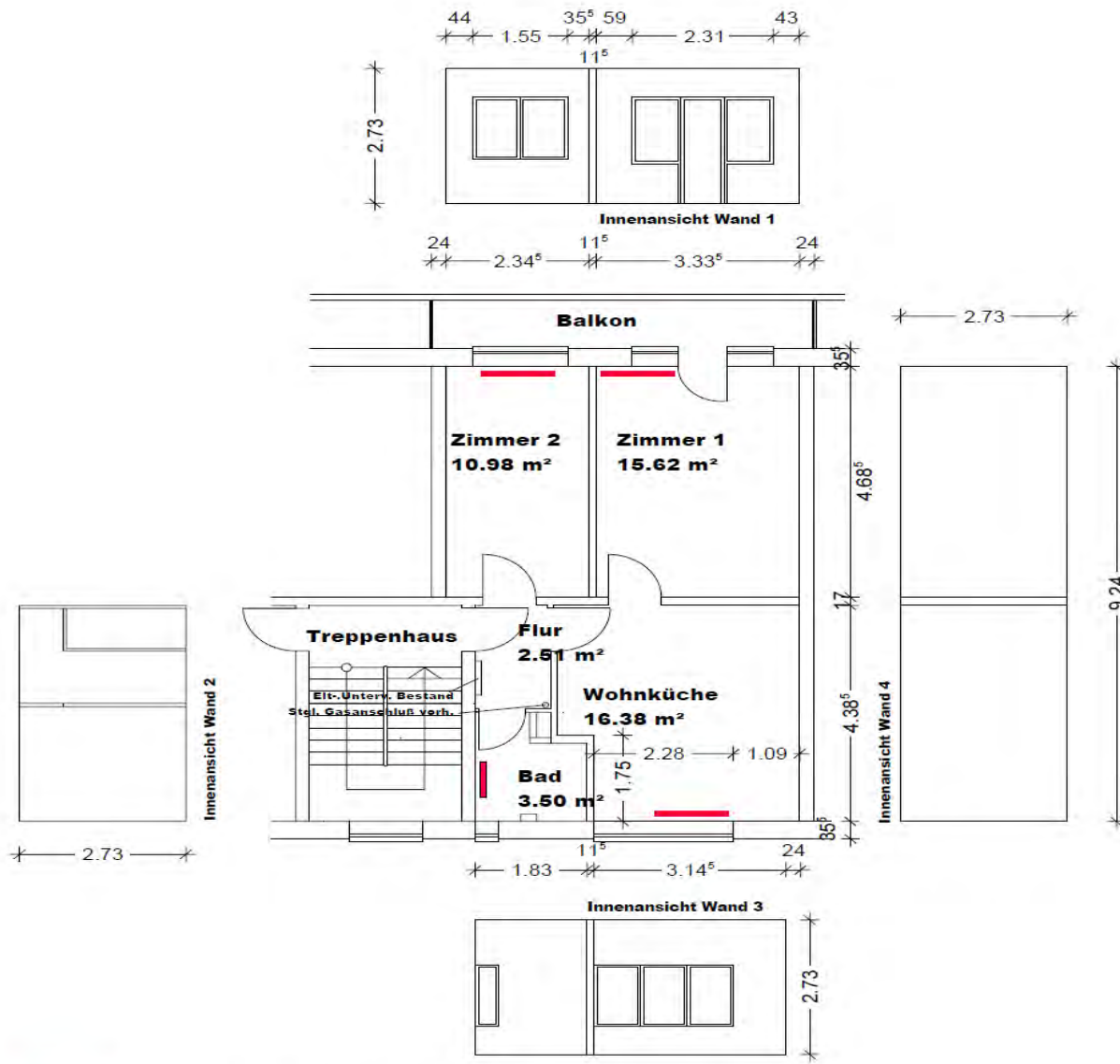
Passierzettel 1



Passierzettel 1

Legende Sensortechnik

- Temperaturfühler (NTC)
- Temperatur-/Luftfeuchtefühler
- Temperatur-/Luftfeuchtefühler mit Wetterschutzgehäuse
- | Wärmeflussplatte Wandoberfläche



— Standort Flachheizkörper (Konvektiv)

Whg. Passierzettel 1 / Wohnfläche 39.86 m²

3. OG rechts

konvektives Heizsystem ohne Innendämmung

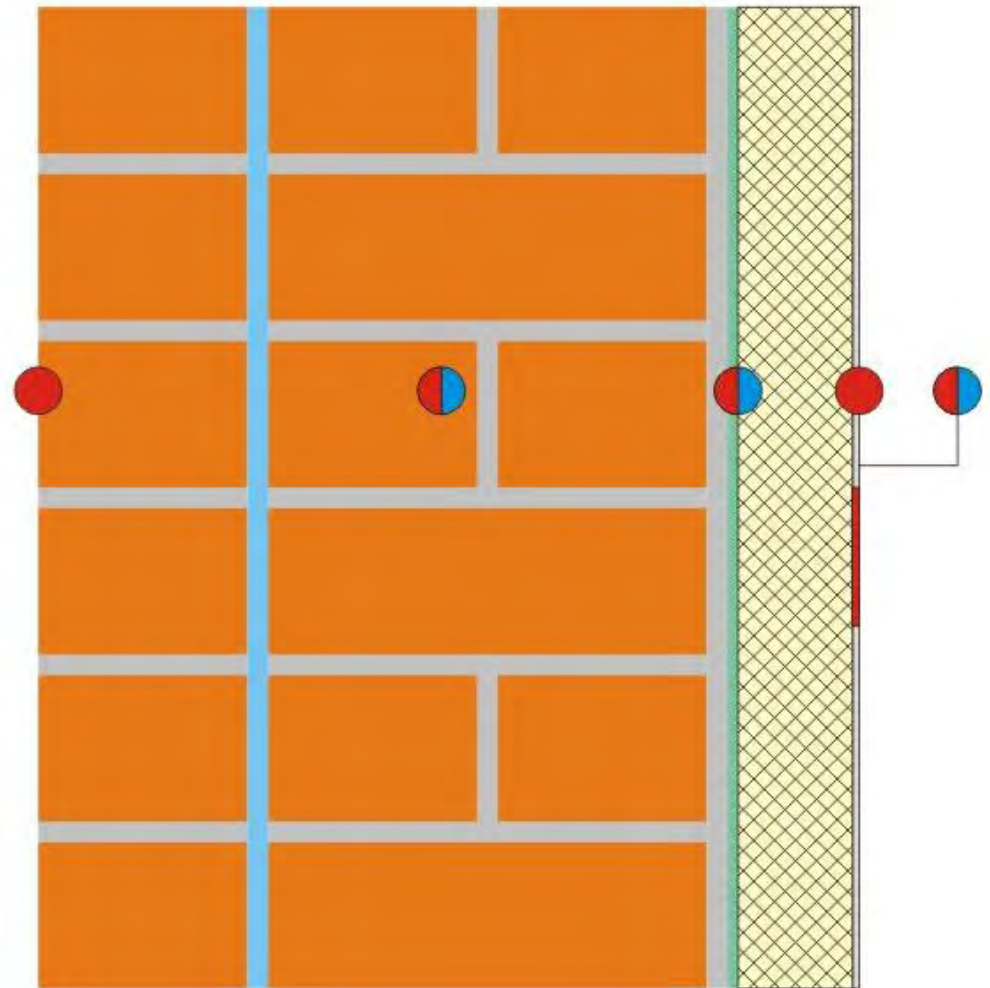
Passierzettel 3



Measuring points

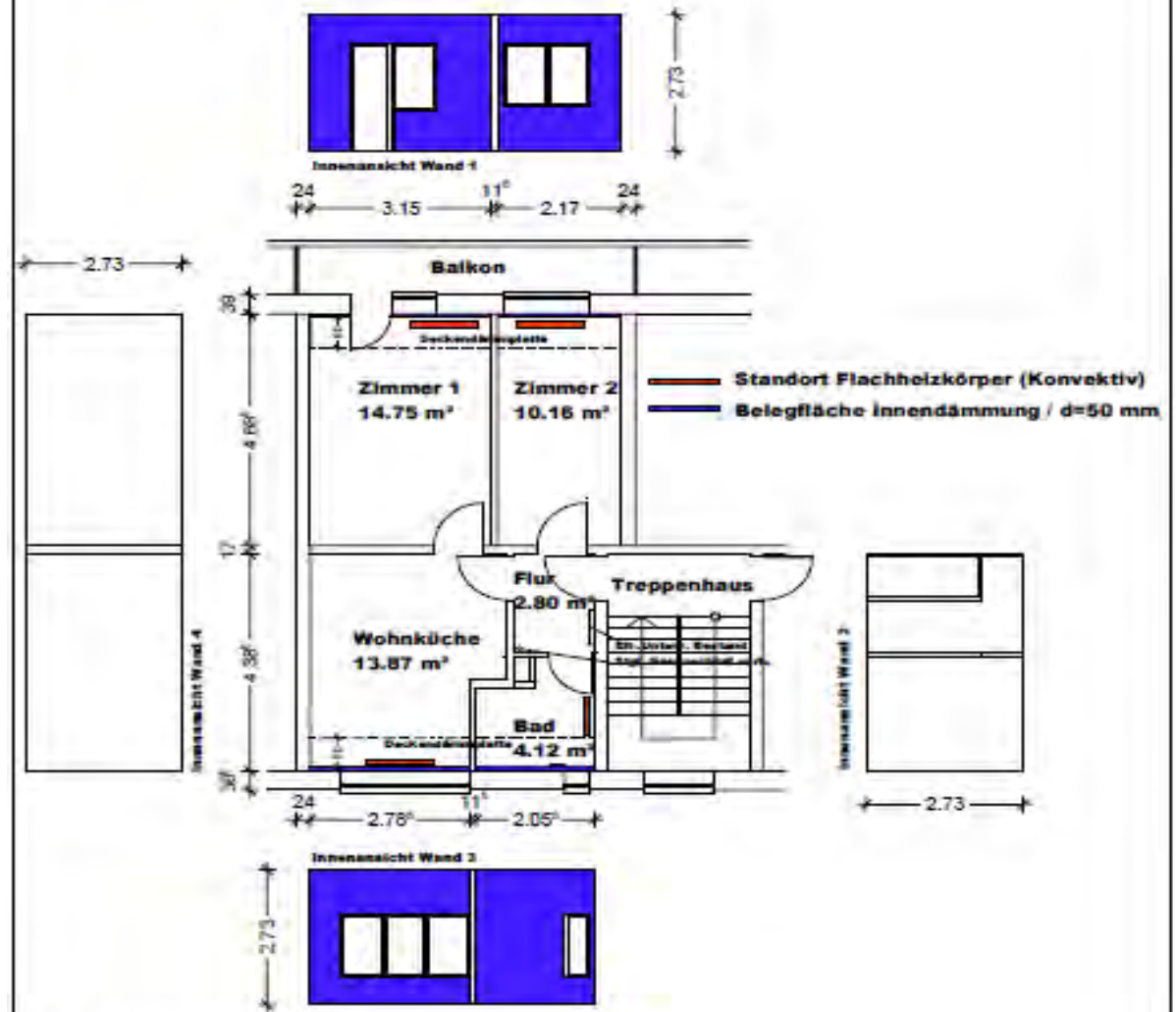
Convector - heating, insulation

Passierzettel 3



Legende Sensortechnik

- Temperaturfühler (NTC)
- Temperatur-/Luftfeuchtefühler
- Temperatur-/Luftfeuchtefühler mit Wetterschutzgehäuse
- | Wärmeflussplatte Wandoberfläche



Whg. Passierzettel 3

2. OG links

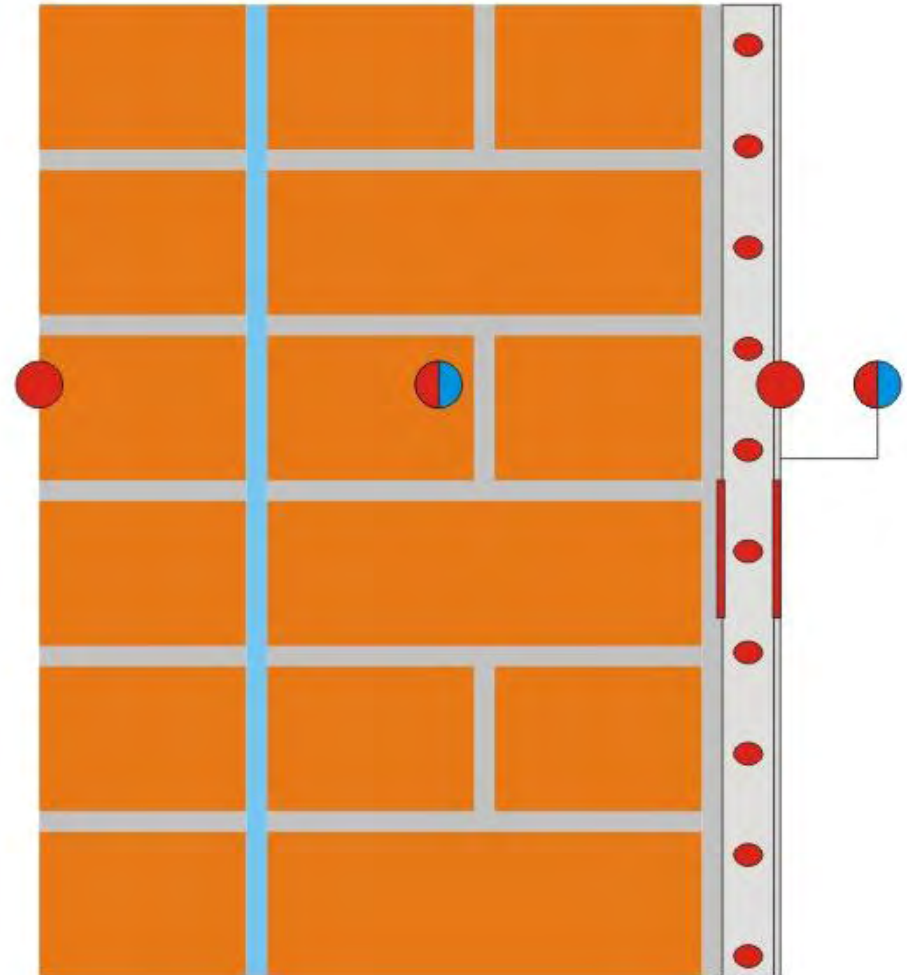
konvektives Heizsystem mit Innendämmung

Passierzettel 9



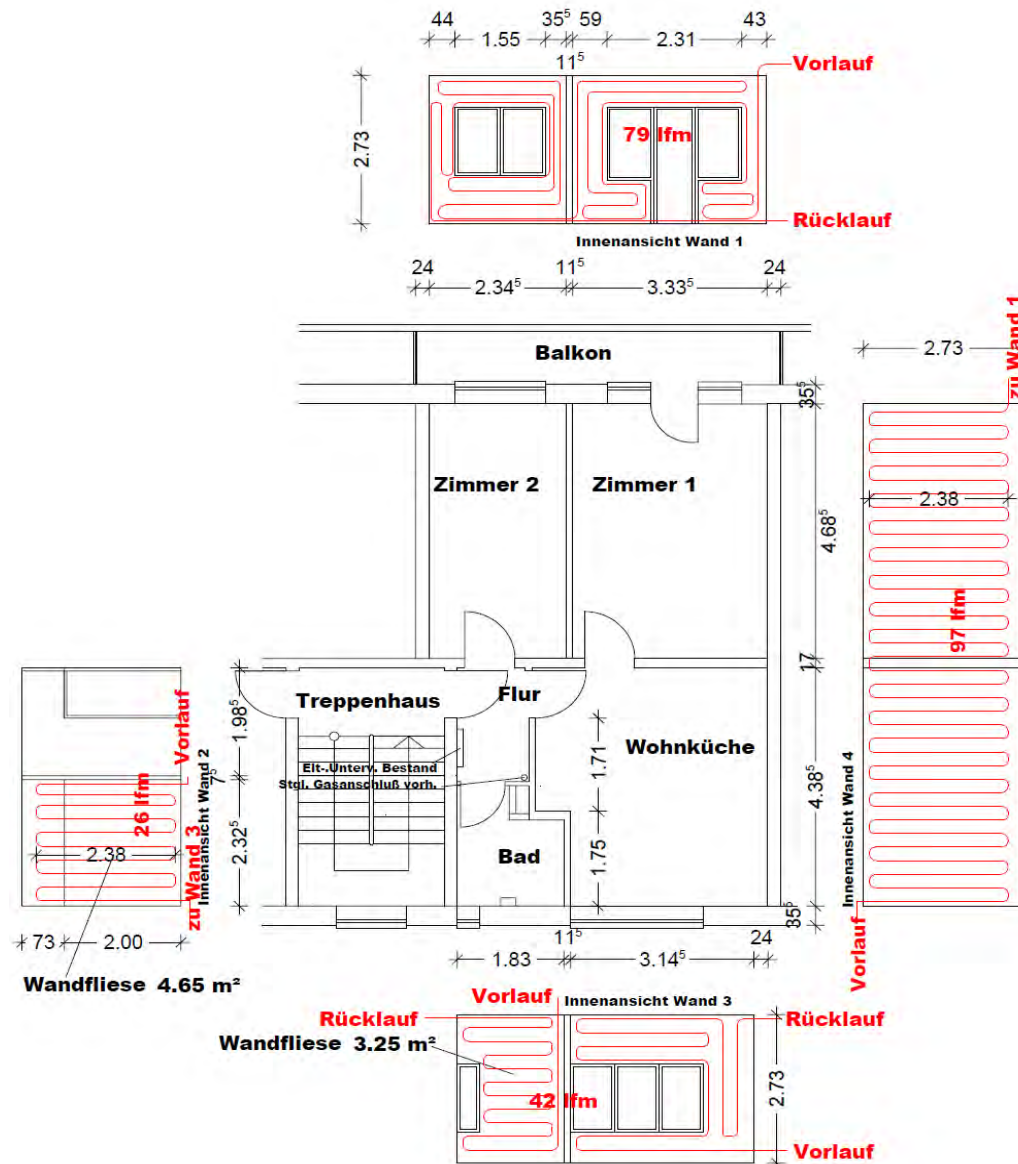
Measuring points Wall - heating, no insulaton

Passierzettel 9



Legende Sensortechnik

- Temperaturfühler (NTC)
- Temperatur-/Luftfeuchtefühler
- Temperatur-/Luftfeuchtefühler mit Wetterschutzgehäuse
- | Wärmeflussplatte Wandoberfläche



Wandfliese 4.65 m²

Wandfliese 3.25 m²

Whg. Passierzettel 9
 1. OG rechts
 Wandflächentemperierung ohne Innendämmung

Am Gleise 2



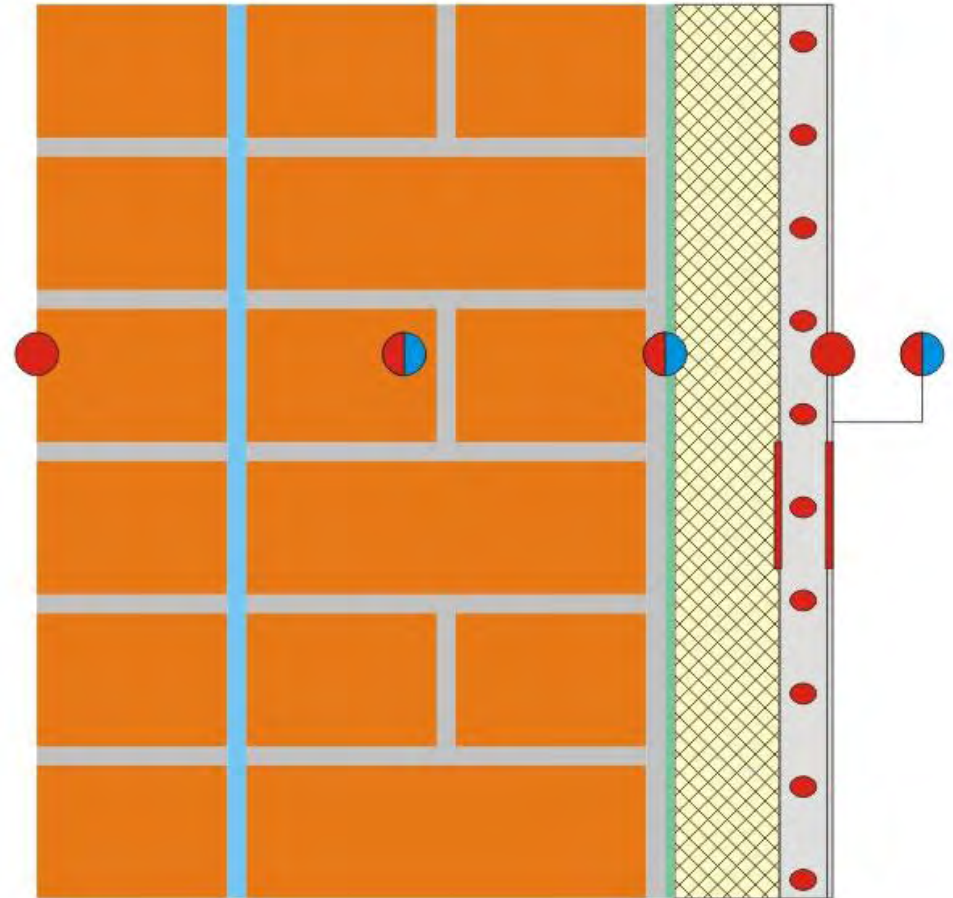
Measuring points

Wall - heating, insulation

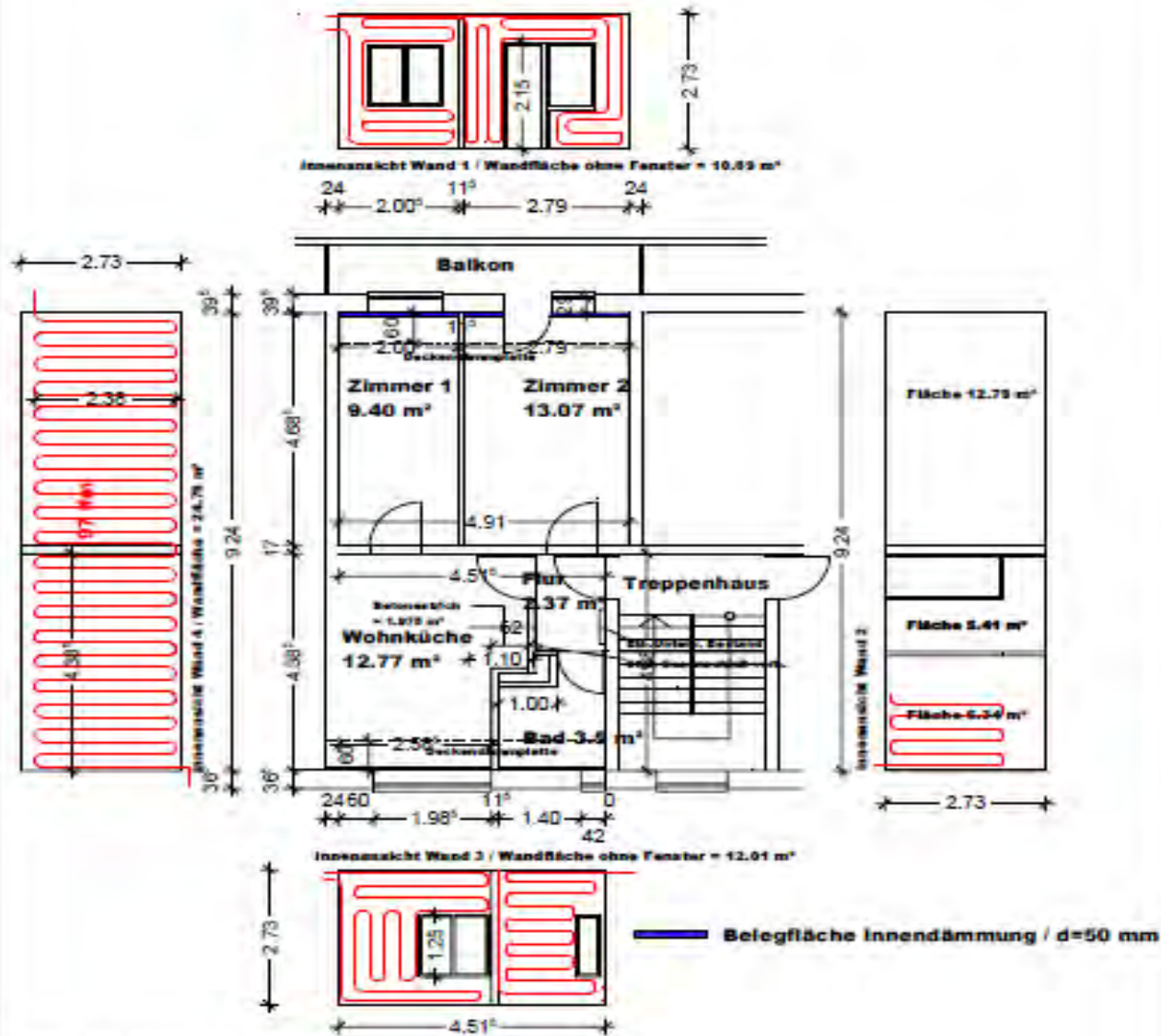
Am Gleise 2

Legende Sensortechnik

- Temperaturfühler (NTC)
- Temperatur-/Luftfeuchtefühler
- Temperatur-/Luftfeuchtefühler mit Wetterschutzgehäuse
- | Wärmeflussplatte Wandoberfläche



Am Gleise 2



Whg. Am Gleise 2 / 2. OG links
 Wandflächentemperierung mit Innendämmung

Costs compared

Passierzettel 1	49,38 m ² = 104,67 € / m ²
Passierzettel 3	45,70 m ² = 263,79 € / m ²
Passierzettel 9	48,70 m ² = 247,75 € / m ²
Am Gleise 2	41,11 m ² = 395,57 € / m ²

CO₂OLBricks

**PILOTPROJEKT
Hamburg - Bahrenfeld**

Holstenkamp



Holstenkamp

in planning

- one house with convector heating system installed
- one house with wall heating system installed
- costs of measuring equipment by Project Co2ol - Bricks
- start of installation measuring equipment – Octobre 2013
- start of the measuring -Decembre 2013
- costs of measuring time by – Dept. Of Heritage Preservation Hamb.
- measuring and collecting the data - by TU – Dresden

done

- simulation by TU – Dresden (insulation layer sickness from inside/
calculation to make a wall-heating –system comparable to a convector-heating- system for promotion)
- cost estimate

Co₂olBricks

Albert Schett

WP-4 Leader - Co₂olBricks
Denkmalschutzamt Hamburg
Große Bleichen 30
20354 Hamburg
Tel. +49 40 428 24 729
albert.schett@kb.hamburg.de

Costs

Passierzettel 1

Zi..(room) 1	15,62 m ²
Zi..(room) 2	10, 98 m ²
kitchen..(room)	16,38 m ²
bath..(room)	3,50 m ²
Corridor	3,90 m ²
Sum	49,38 m ²

Convector heater (incl. installation)

5168,65 € : 49,38 m² = **104,67 € / m² living space (WFL)**

Costs

Passierzettel 3

Zi..(room) 1	14,75 m ²
Zi..(room) 2	10,16 m ²
kitchen..(room)	13,87 m ²
bath..(room)	4,12 m ²
corridor	
Sum	45,70 m ²

4 Convector heaters (incl. installation)

5.143,00 € : 45,70 m² = **112,53 € / m²** ground floor (WFL)

Insulation (incl. installation)

6.891,20€ : 45,70 m² = **150,79 € / m²**

Total **263,32 € /m²**

Costs

Passiezettel 9

Zi..(room) 1	15,62 m ²
Zi..(room) 2	10,98 m ²
kitchen..(room)	17,22 m ²
bath..(room)	4,54 m ²
Incl. corridor	
Sum	48,36 m ²

Wall heater (incl. Montage)

6.879,39 € (material)

5.102,14 € (montage)

Sum 11.981,53 € : 48,36 m² =

247,75 € / m²

ground floor (WFL)

Costs Am Gleise 2

Zi..(room) 1	9,40 m ²
Zi..(room) 2	13,07 m ²
kitchen..(room)	12,77 m ²
bath..(room)	3,50 m ²
Corridor	2,37 m ²
Total:	41,11 m ²

Wall heating (incl. installation)

6.558,09 € (material)

Sum 6.558,09 € : 41,11 m² =

159,52 € / m² ground floor (WFL)

Insolation (incl. installation)

9.703,95 € : 41,11 m²

236,05 € / m²

Total

395,57 € /m²

Broschüren

- Energetic refurbishment of historic buildings in the Baltic Sea Region

Interim Brochure

- Refurbishment for the energy of historic buildings in member states in the Baltic Sea Region

A handbook of the „ most common methods for improvements to energy efficiency „

- The Situation of Climate Protection and Cultural Heritage

Baseline study of Work Package 3 Policy Development

- Educational Situation and Labour Market Conditions in the Baltic Sea Region

Baseline Study of Work Package 5 Vilnius Geiminas Technical University

Aufbau des Projektes

Arbeitspakete (WP 1-5)

WP 1 - Project Management und Administration

WP 2 - Communication and Information

WP 3 - Policy Development

WP 4 – Technical Innovations

WP 5 - Education and Economic Promotion

Erkenntnissegewinne aus den Arbeitspaketen sollen in den einzelnen Mitgliedsländern in die

- Politik (Gesetzgebung)
 - Ausbildung (Handwerk / Schulen /Universität)
 - Wirtschaft (Neue technische Lösungen)
 - Bevölkerung (Information der Allgemeinheit)
- transportiert werden.

2. Technische Lösungen

Grundlagenstudie:

Ergebnis:

- Die Staaten gehen – noch- zurückhaltend mit Energieeinsparmaßnahmen an Denkmälern um
- Energieeinsparziele basieren auf Berechnungen
- Vor der energetischen Qualifizierung wird in aller Regel keine hinreichende Stoffanalyse durchgeführt (Material, Schichtdicke, Aufbau tatsächliche Wärmeleitfähigkeit)
- Keine Datenauswertung nach Maßnahmenende
- Kein einheitliches Datenkataster der Energetischen Qualifizierungsmaßnahmen
- Analyse – Maßnahme - Maßnahmekontrolle unterbleibt (die großen Drei)
- Keine Bestimmung des Denkmalwertes vor und nach der Sanierung

Co₂olBricks

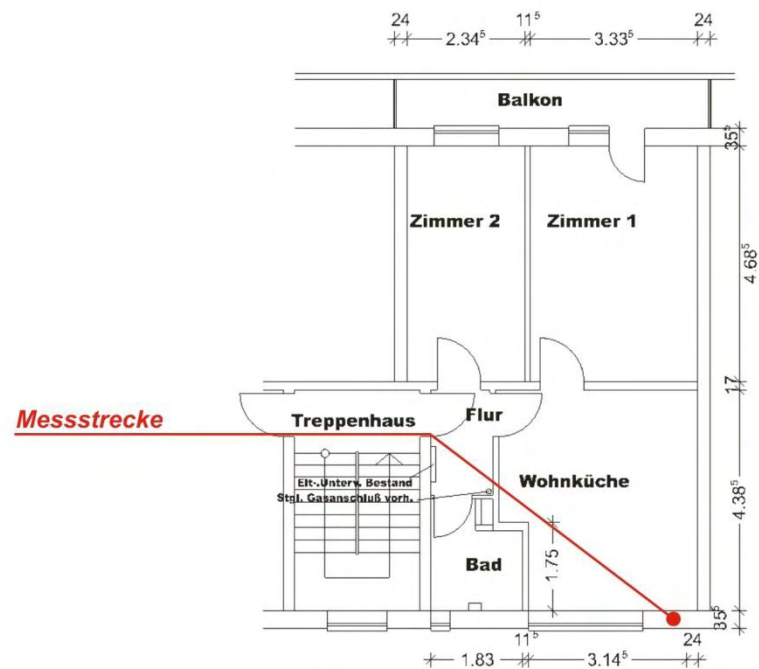


Refurbishment for the energy efficiency of historic buildings in member states in the Baltic Sea Region

A handbook of the "most common methods for improvements to energy efficiency"

Zum Herunterladen: <http://co2olbricks.eu/index.php?id=50>

Grundriss



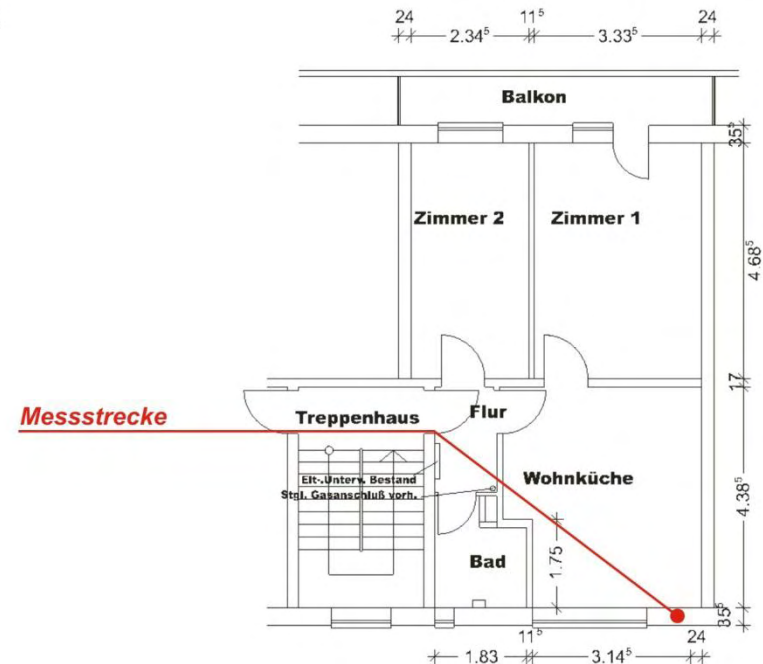
Durchgeführte Maßnahmen

1. Eine Wohnung mit Konvektionsheizung ausgestattet ohne Innendämmung



Passierzettel 1

Grundriss



Wärmeflussplatte und Wandoberflächentemperaturfühler



Außensensor für Lufttemperatur und Feuchtigkeit

Passierzettel 1

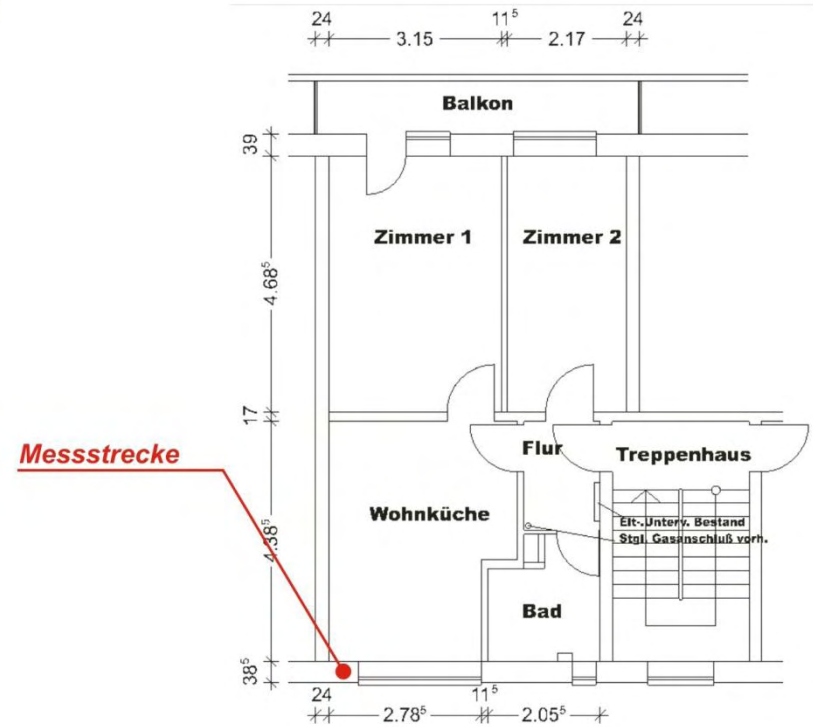


Passierzettel 3



Passierzettel 3

Grundriss



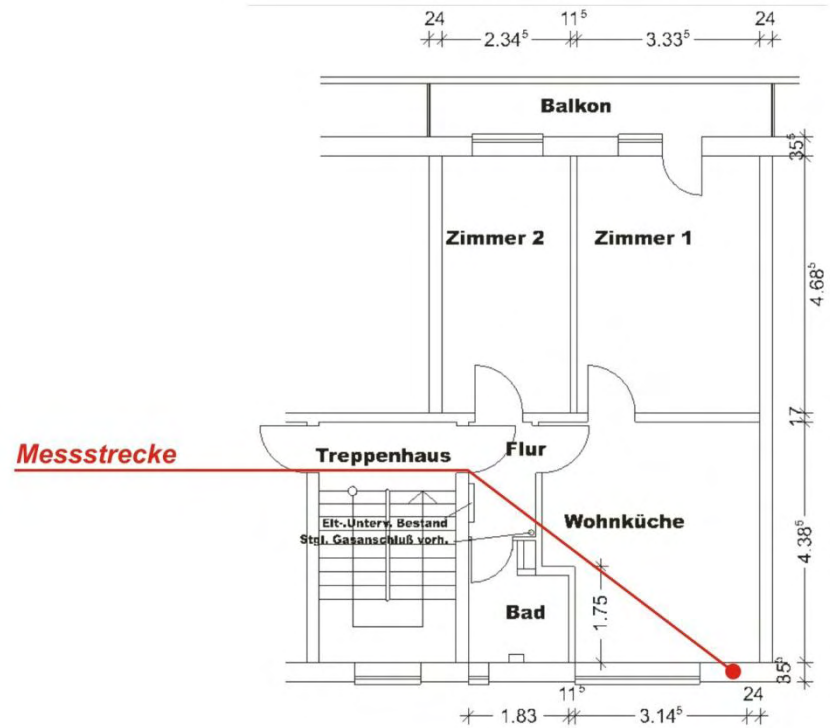
3. Eine Wohnung mit Wandheizung ohne Innendämmung

Passierzettel 9



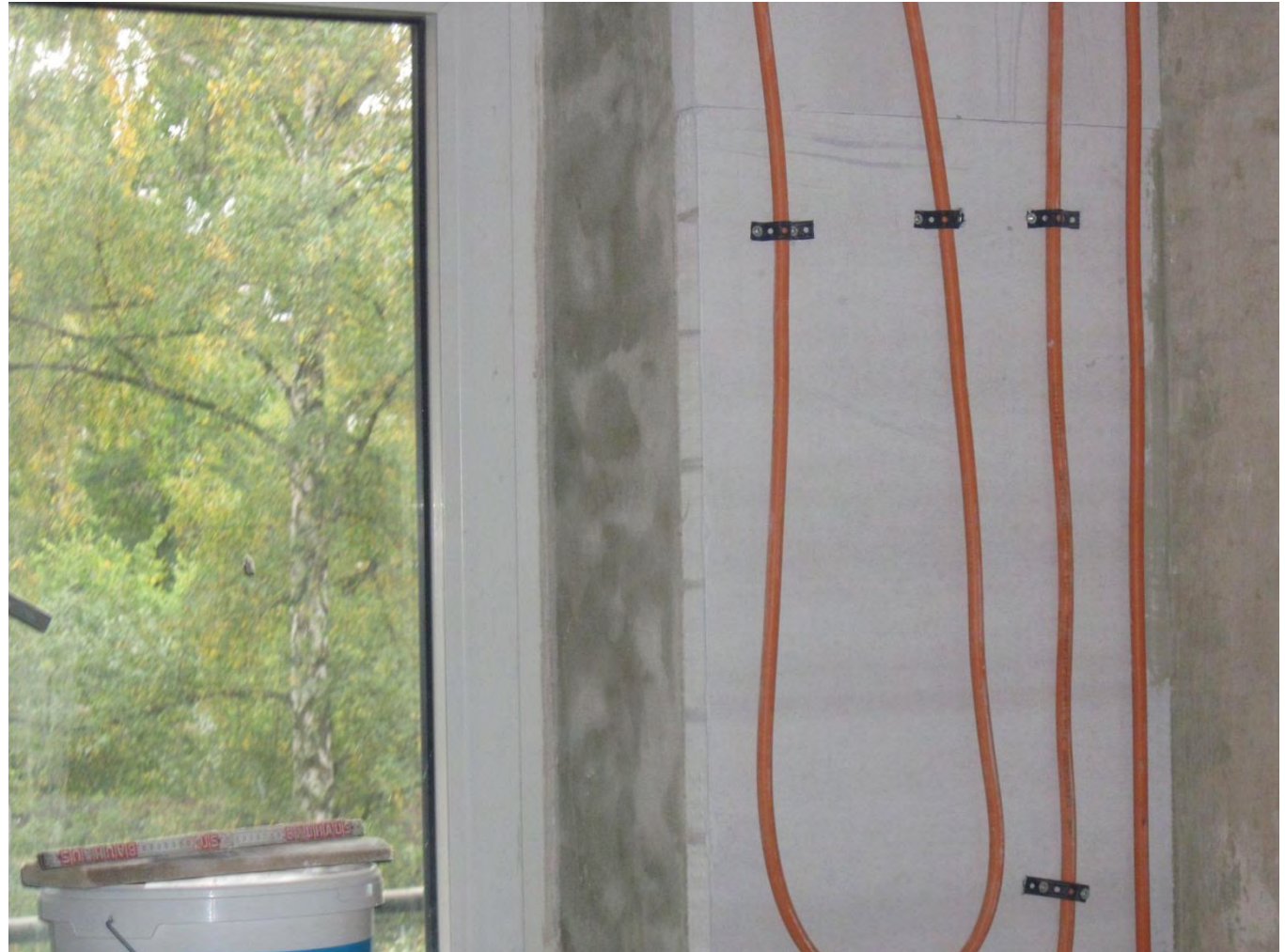
Passierzettel 9

Grundriss



4. Eine Wohnung mit Wandheizung und 5cm Calsitherm Innendämmung

Am Geleise 2

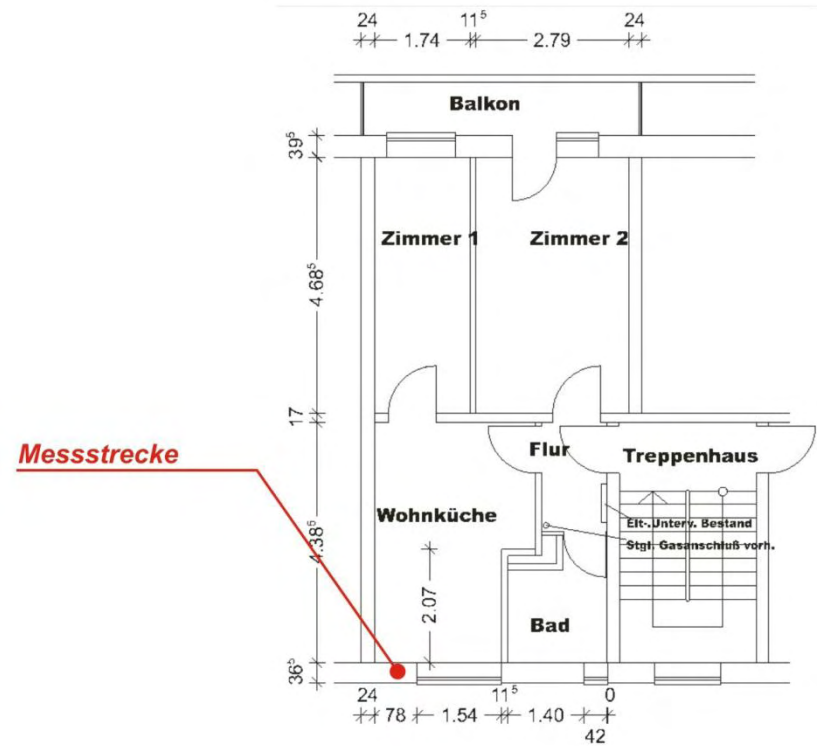


Am Geleise 2



Am Geleise 2

Grundriss



Co₂olBricks

Albert Schett

WP-4 Leader - Co₂olBricks
Denkmalschutzamt Hamburg
Große Bleichen 30
20354 Hamburg
Tel. +49 40 428 24 729
albert.schett@kb.hamburg.de

Forschung in Tallin/Kohtla- Järve, Estland



1. Politikentwicklung

Grundlagenstudie:

- Es gibt keine speziellen nationalen Regelungen für Energieeffizienz und Denkmalschutz. Denkmäler sind - noch - von Anforderungen zum Energiesparen ausgenommen.
- Die Denkmalschutzgesetze regeln den Gebäudeerhalt ohne Bezug zum Energieverbrauch
- Finanzierungsmechanismen und –gesetze zur Energiesparung (Neubau) sind nicht auf die Ziele des Denkmalschutzes abgestimmt
- Denkmalerhalt bedingt Nutzung, und damit künftig Aussagen zum Energieverbrauch
- Daher wird eine gezielte öffentliche Förderung von Energieeffizienz in Denkmälern benötigt

