

Aufbau und Entwicklung eines Versuchsstandes zur Messung der relevanten physikalischen Parameter an einer Wohnungslüftungsanlage

Diplomarbeit

im Studiengang Technisches Gebäudemanagement
an der

Fachhochschule für
Technik und Wirtschaft Berlin

vorgelegt von

Boris Rappsilber

Berlin, im Mai 20,07

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	-4 -
1 Einleitung.....	-8 -
2 Grundlagen Lüftung.....	-10 -
2.1 Allgemeines.....	-10 -
2.2 Aktivitäten des Gesetzgebers.....	-11 -
2.3 Die wichtigsten Normen für die Wohnungslüftung.....	-13 -
2.4 Notwendigkeit der Lüftung.....	-14 -
2.5 Möglichkeiten der Lüftung.....	-15 -
2.6 Frischlufttechnik.....	-15 -
2.6.1 Luftwechselrate.....	-16 -
2.6.2 Luftfeuchte.....	-19 -
2.7 Lüftungswärmebedarf und Lüftungswärmeverlust.....	-21 -
2.8 Wärmerückgewinnung über Wärmetauscher..... ^N	-22 -
2.9 Wirtschaftlichkeit von Wohnungslüftungsanlagen.....	-23 -
2.10 Effizienz von Lüftungsanlagen.....	-24 -
3 Anlagenbeschreibung.....	-25 -
3.1 Funktionsbeschreibung.....	-26 -
3.2 Blockschaltbild / Stromlaufplan.....	-27 -
3.3 Hauptgerät.....	-28 -
3.3.1 Externe Regelplatine.....	-29 -
3.3.2 Wärmetauscher.....	-30 -
3.3.3 Ventilator.....	-31 -
3.4 Bypass.....	-32 -
3.5 Fernsteuerung / Bedienungspanel.....	-33 -
3.6 Lüftungskanal.....	-36 -
3.6.1 Materialeigenschaften.....	-37 -
3.7 Filter.....	-38 -
3.8 Leistungsmessgerät.....	-39 -
4 Vorstellung Messtechnik.....	-40 -
4.1 Vo/überlegung.....	-40 -
4.2 Auswahl der Messtechnik.....	-41 -
4.3 Messgerät Testo 435-4.....	-42 -
4.4 Messfühler.....	-43 -
4.4.1 Temperatur- und Feuchtefühler.....	-43 -
4.4.2 Luftfühler.....	-43 -

4.4.3	Flügelradanemometer.....	- 44 -
4.4.4	Hitzdrahtsonde.....	-45 -
4.4.5	Behaglichkeitssonde.....	-45 -
4.5	Messaufbau und Messablauf.....	- 46 -
4.6	Messungen.....	-48 -
4.7	Messpunkte.....	-49 -
5	Erfassung und Berechnung von Daten.....	- 50 -
5.1	Allgemeines.....	- 51 -
5.2	h,x-Diagramm.....	- 54 -
5.3	Wirkungsgrad der Lüftungstechnik.....	- 56 -
5.4	Kennzahlen.....	- 57 -
5.4.1	Rückwärmezahl.....	-58-
5.4.2	Wärmerückgewinnungsgrad.....	- 59 -
5.4.3	Wärmebereitstellungsgrad.....	- 60 -
5.4.4	Elektrisches Wirkungsverhältnis.....	- 61 -
5.4.5	Energiekosten.....	- 62 -
5.4.6	Primärenergieeinsparung.....	- 63 -
5.5	Volumenströme.....	- 66 -
5.6	Massenströme.....	- 69 -
5.7	Leistungsbedarf zur Erwärmung eines Luftvolumenstroms.....	- 70 -
5.8	Druckverluste.....	- 72 -
6	Musterversuch.....	-73 -
7	Schlussfolgerung.....	- 79 -
8	Anhang.....	-81 -
8.1	Messprotokolle.....	- 81 -
8.2	Musterversuch.....	- 85 -
8.3	Leistungsmessgerät Energy Monitor 3000.....	- 95 -
8.4	Bedienungsanleitung Vaillant recoVair.....	- 96 -
	Quellenverzeichnis.....	-128 -
	Erklärung.....	-131 -