

Dissertation eingereicht am: 1. September 1994

Tag der mündlichen Prüfung: 2. Mai 1995

1. Gutachter: Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser

2. Gutachter: Prof. Dr.-Ing. habil. Heinz Klopfer

Einfluß von Sorptionsvorgängen auf die Raumlufffeuchte

- Entwicklung von Kenngrößen zur Beschreibung
des hygrischen Verhaltens von Räumen -

Dissertation
zur Erlangung des Grades
Doktor-Ingenieur
des Fachbereiches Architektur
der Universität Gesamthochschule Kassel

vorgelegt von
Frank Otto
Marl

Kassel 1995

Tabelle 13 : Zusammenstellung der Koeffizienten der Speicherfunktionen, die den Simulationsrechnungen zugrunde liegen. Die Daten werden entweder aus eigenen Meßwerten oder aus in [12] und [21] publizierten Werten durch Regression ermittelt.

Material	Kennzeichnung	C	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈	a ₉
Beion	BK	1	0	0,102	-0,119	0,133	0,0	0,993	0,115	-8,0	2,5	0,984
Aluminium	ALU	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Luft	LUFT1	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ziegel	MZ1600_1	1	0	0,033	-0,071	0,058	0,0	0,988	0,3	-8,0	40,0	0,88
Kalkzementputz	PZ_1	1	0	0,039	-0,038	0,024	0,0	0,982	0,2	-8,0	8,0	0,94
GKB Papier	GIPSKARTON_P	1	0	0,217	-0,525	0,437	0,0	0,977	0,3	-2,0	2,5	0,88
GKB Gips	GIPSKARTON_PG	1	0	0,032	-0,052	0,031	0,0	0,977	0,3	-2,0	2,5	0,94
GKB-F Gips	GIPSKARTON_PG	1	0	0,179	-0,377	0,323	0,0	0,984	0,2	-8,0	8,0	0,94
Teppich	TEPP_MODENA	1	0	0,012	-0,04	0,043	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Teppich	TEPP_SERANO	1	0	0,014	-0,04	0,043	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Teppich	TEPP_BISAM	1	0	0,014	-0,04	0,043	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Teppich	TEPP_PANDA	1	0	0,053	-0,11	0,09	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Teppich	TAP3701	1	0	0,181	-0,369	0,308	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Teppich	TAP3738	1	0	0,215	-0,468	0,376	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Teppich	TAP5041	1	0	0,235	-0,474	0,367	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Teppich	TAP6741	1	0	0,265	-0,588	0,464	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Teppich	TAP6924	1	0	0,194	-0,465	0,381	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Teppich	TAP7097	1	0	0,234	-0,624	0,57	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Teppich	TAP7097	1	0	0,226	-0,535	0,481	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Teppich	TAP8012	1	0	0,3	-0,697	0,549	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Teppich	TAP8051	1	0	0,198	-0,429	0,355	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rauhfaser	TAP_RAUH	0	0	0,312	-0,718	0,567	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dispersionsfarbe	F_DISP	1	0	0,312	-0,718	0,567	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

7.

Tabelle 13 : (Fortsetzung)

Material	Kennzeichnung	C	B ₀	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈	a ₉
Latex	F_LATEX	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Kunststofffarbe	F_KUNSTSTOFF	1	0	0,312	-0,718	0,567	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Möbelstoff	STOFF_1377	1	0	0,024	-0,067	0,062	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Möbelstoff	STOFF_1614	1	0	0,074	-0,154	0,12	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Möbelstoff	STOFF_1814	1	0	0,009	-0,017	0,014	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Kleister	KLEISTER	1	0	0,32	-0,749	0,593	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Zementputz	ZEMENTPUTZ	1	0	0,106	-0,199	0,133	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Zementputz	ZEMENTPUTZO	1	0	0,106	-0,199	0,133	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Gipsputz	GIPSPUTZ	1	0	0,034	-0,057	0,034	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Gipsputz	GIPSPUTZO	1	0	0,034	-0,057	0,034	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Kalkgipsputz	KALKGIPSPUTZ	1	0	0,035	-0,063	0,045	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Fugenmörtel	FUGENMÖRTELT	1	0	0,156	-0,306	0,205	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Beton	B25	1	0	0,164	-0,383	0,271	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
HWL	AKUSTIKFEIN	1	0	0,027	-0,058	0,041	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
HWL	AKUSTIKGROB	1	0	0,044	-0,093	0,067	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Porenbeton	GB600	1	0	0,115	-0,248	0,168	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Kalkzementputz	PKZ1800	1	0	0,125	-0,263	0,226	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Kalksandstein	KS1400	1	0	0,145	-0,342	0,288	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Holz	BUCHHE	1	0	0,356	-0,667	0,476	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Holz	LAERCHE	1	0	0,356	-0,762	0,564	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Holz	FICHTEM	1	0	0,26	-0,509	0,376	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Holz	FICHTET	1	0	0,234	-0,516	0,432	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Holz	KIEFER	1	0	0,228	-0,706	0,532	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Holzwerkstoff	TI_GABOON	1	0	0,3	-0,706	0,571	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Holzwerkstoff	SP_KERN	1	0	0,178	-0,31	0,235	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Holzwerkstoff	SP_DECK	1	0	0,317	-0,758	0,644	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Tabelle 13 : (Fortsetzung)

Material	Kennzeichnung	C	B ₀	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇	a ₈	a ₉
Akustikplatten	AK_1	1	0	0,027	-0,057	0,04	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Akustikplatten	AK_2	1	0	0,043	-0,093	0,067	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Akustikplatten	AK_3	1	0	0,003	-0,007	0,006	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Bienwachs	BIENENW	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Lack	ALKYDHARZ	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Lasur	INNENLASUR	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Parquetversiegel.	VERSIEGELUNGFI	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Parquetversiegel.	VERSIEGELUNGSP	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Acryllack	ACRYLCOLORFI	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Acryllack	ACRYLCOLORESP	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Wachs	SPRITZWACHS	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Glas	GLAS	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Hartschaum	STYRODUR	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Mineralfolle	MINW040	1	0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

58 59, 5. 47

Tabelle 14 : Zusammenstellung der Materialdaten, die den Simulationsrechnungen zugrunde liegen. Die Koeffizienten der Funktionen $\mu(\phi)$ werden entweder aus eigenen Meßwerten oder aus in [12] und [21] publizierten Werten durch Regression ermittelt.

Material	Kennzeichnung	p	c	$\lambda_{DIN,0}$	λ_f	Koeffizienten der Funktionen $\mu(\phi)$					w^*
		[kg/m³]	[W/(m·K)]	[W/(m·K)]	[W/(m·K)]	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	
Beton	BK	2220,0	0,278	1,85	2,70	5,152	0,000	0,000	0,000	-2,364	0,000
Aluminium	ALU	2700,0	0,222	200,00	200,00	20,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Luft	LUFT1	1,3	0,278	0,03	0,03	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ziegel	MZ1600_1	1600,0	0,278	0,60	1,30	2,381	0,000	0,000	0,000	-1,699	13,333
Ziegel	MZ1600_2	1600,0	0,278	1,30	1,30	2,381	0,000	0,000	0,000	-1,699	13,333
Kalkzementputz	PKZ_1	1800,0	0,278	0,80	1,40	2,321	0,000	0,000	0,000	-2,044	0,000
Kalkzementputz	PKZ_2	1572,2	0,278	1,40	1,40	2,321	0,000	0,000	0,000	-2,044	0,000
GKB Papier	GIPSKARTON_P	637,8	0,278	0,08	0,08	4,636	-1,059	0,000	0,000	-3,825	0,000
GKB Gips	GIPSKARTON_G	882,3	0,278	0,08	0,08	2,708	-0,263	0,000	0,000	-3,061	0,000
GKB-F Gips	GIPSKARTON_PG	637,8	0,278	0,08	0,08	4,636	-1,059	0,000	0,000	-3,825	0,000
Teppich	TEPP_MODENA	170,8	0,278	0,08	0,08	3,117	-1,998	0,000	0,000	-0,957	0,000
Teppich	TEPP_SERANO	220,5	0,278	0,08	0,08	3,109	-5,050	0,000	0,000	2,946	0,000
Teppich	TEPP_BISAM	209,6	0,278	0,08	0,08	3,109	-5,050	0,000	0,000	2,946	0,000
Teppich	TEPP_PANDA	223,7	0,278	0,08	0,08	2,965	0,135	0,000	0,000	-2,876	0,000
Tapete	TAP3701	1077,9	0,450	0,13	0,13	4,564	-0,548	0,000	0,000	-3,447	0,000
Tapete	TAP3738	1051,4	0,450	0,13	0,13	4,969	0,000	0,000	0,000	-3,199	0,000
Tapete	TAP5041	722,6	0,450	0,13	0,13	5,853	0,000	0,000	0,000	-5,983	0,000
Tapete	TAP6741	1221,5	0,450	0,13	0,13	8,136	0,000	0,000	0,000	-3,852	0,000
Tapete	TAP6924	869,3	0,450	0,13	0,13	9,324	0,000	0,000	0,000	-3,712	0,000
Tapete	TAP7097	1140,0	0,450	0,13	0,13	5,405	0,000	0,000	0,000	-4,177	0,000
Tapete	TAP7097	1140,0	0,450	0,13	0,13	4,969	0,000	0,000	0,000	-3,199	0,000
Tapete	TAP8012	856,4	0,450	0,13	0,13	5,070	0,000	0,000	0,000	-4,950	0,000
Tapete	TAP8051	808,7	0,450	0,13	0,13	4,800	0,000	0,000	0,000	-4,215	0,000
Rauhfaser	TAP_RAUH	875,6	0,278	0,21	0,21	4,489	0,000	0,000	0,000	-5,010	0,000
Dispersionsfarbe	F_DISP	2000,0	0,278	0,80	0,80	3,980	0,000	0,000	0,000	-3,210	0,000

Tabelle 14 : (Fortsetzung)

Material	Kennzeichnung	p	c	$\lambda_{DIN,0}$	λ_f	Koeffizienten der Funktionen $\mu(\phi)$					w^*
		[kg/m³]	[W/(m·K)]	[W/(m·K)]	[W/(m·K)]	a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	
Latex	F_LATEX	2000,0	0,278	0,80	0,80	6,200	0,000	0,000	0,000	-4,787	0,000
Kunststofffarbe	F_KUNSTSTOFF	2000,0	0,278	0,80	0,80	3,850	0,000	0,000	0,000	-3,521	0,000
Möbelstoff	STOFF_1377	2500,0	0,278	1,40	1,40	5,298	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Möbelstoff	STOFF_1614	160,4	0,278	0,08	0,08	0,405	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Möbelstoff	STOFF_1814	148,3	0,278	0,08	0,08	0,405	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Kleister	KLEISTER	275,6	0,278	0,21	0,21	7,600	0,000	0,000	0,000	-1,254	0,000
Zementputz	ZEMENTPUTZ	1656,1	0,278	1,40	1,40	2,641	0,000	0,000	0,000	-1,881	0,120
Gipsputz	ZEMENTPUTZO	1956,1	0,278	1,40	1,40	3,233	0,000	0,000	0,000	-1,881	0,120
Gipsputz	GIPSPUTZ	845,3	0,278	0,35	0,35	2,206	0,000	0,000	0,000	-2,643	0,000
Gipsputz	GIPSPUTZO	845,3	0,278	0,35	0,35	3,335	0,000	0,000	0,000	-2,637	0,000
Kalkgipsputz	KALKGIPSPUTZ	1098,8	0,278	1,40	1,40	2,501	0,000	0,000	0,000	-2,764	0,000
Fugenmörtel	FUGENMÖRTELT	1577,1	0,278	1,40	1,40	3,011	0,000	0,000	0,000	-3,665	0,000
Beton	B25	2399,8	0,278	2,10	2,10	4,378	0,000	0,000	0,000	-5,677	0,010
HWL	AKUSTIKFEIN	38,5	0,278	0,80	0,80	1,030	0,000	0,000	0,000	-1,384	0,000
HWL	AKUSTIKGROB	48,2	0,278	0,80	0,80	0,963	0,000	0,000	0,000	-1,199	0,000
Forenbeton	GB600	600,0	0,278	0,21	0,21	2,033	0,000	0,000	0,000	-2,175	0,000
Kalkzementputz	PKZ1800	1800,0	0,278	0,80	0,80	2,416	0,000	0,000	0,000	-1,839	0,000
Kalksandstein	KS1400	1400,0	0,278	1,00	2,10	2,693	0,000	0,000	0,000	-2,058	0,000
Holz	BUCHHE	574,2	0,583	0,20	0,20	4,987	0,000	0,000	0,000	-1,728	0,000
Holz	LAEREHE	573,2	0,583	0,13	0,13	5,130	0,000	0,000	0,000	-2,929	0,000
Holz	FICHTHEM	466,4	0,583	0,13	0,13	5,167	0,000	0,000	0,000	-0,075	0,000
Holz	FICHTET	470,0	0,450	0,13	0,13	5,066	0,000	0,000	0,000	-5,703	0,600
Holz	KIEFER	628,9	0,583	0,13	0,13	5,199	0,000	0,000	0,000	-5,560	0,000
Holzwerkstoff	T1_GABOON	516,4	0,583	0,13	0,13	5,628	0,000	0,000	0,000	-1,452	0,000
Holzwerkstoff	SP_KERN	466,2	0,583	0,13	0,13	4,385	0,000	0,000	0,000	-2,556	0,000
Holzwerkstoff	SP_DECK	737,8	0,583	0,13	0,13	4,385	0,000	0,000	0,000	-2,556	0,000

