

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
<b>Kurzfassung</b>		<b>1</b>
<b>Abstract</b>		<b>5</b>
<b>1 Motivation und Projektziel</b>		<b>8</b>
<b>2 Bisherige Möglichkeiten und Lösungen</b>		<b>13</b>
2.1 Einfachfenster		13
2.2 Verbund- und Kastenfenster		14
2.3 Einsatz von Dämmstoffen		17
<b>3 Analyse zu Vorgaben „Holzfenster 2012“</b>		<b>23</b>
3.1 Erstellung Pflichtenheft		23
3.2 Analyse der Vorgaben		29
<b>4 Wärmeschutztechnische Eigenschaften von Rahmenprofilen</b>		<b>31</b>
4.1 Ermittlung der erforderlichen $U_f$ -Werte		31
4.2 Berechnung der erreichbaren $U_f$ -Werte		32
4.3 Wärmeleitfähigkeit von Holz		39
4.4 Zusammenfassung der Berechnungen		40
<b>5 Orientierende Eignungsprüfung aktueller Konstruktionen</b>		<b>41</b>
5.1 Vorgehensweise und Klassifizierung		41
5.2 Orientierende Eignungsprüfung		42
5.3 Zusammenfassung der orientierenden Eignungsprüfungen		52
<b>6 Konzepte zur Verbesserung des Wärmeschutzes</b>		<b>53</b>
6.1 Dämmstoffeinlagen im Blendrahmen		53



6.2	Einsatz von modifizierten und leichten Hölzern	58
6.3	Auswirkungen Gebrauchstauglichkeit und Leistungseigenschaften	72
6.4	Zusammenfassung der Konzepte zur Verbesserung	83
<b>7</b>	<b>Orientierende Untersuchungen thermisch modifizierte Pappel</b>	<b>85</b>
7.1	Wärmeleitfähigkeit	85
7.2	Lamellierungsprüfung	86
7.3	Schraubenauszug	88
7.4	Mechanische Eigenschaften	91
7.5	Quell- und Schwindverhalten	99
7.6	Bearbeitbarkeit	103
7.7	Zusammenfassung thermisch modifizierte Pappel	105
<b>8</b>	<b>Weiterentwicklung Fenstertypen</b>	<b>107</b>
8.1	Konzept Integralfenster	107
8.2	Konzept Schalenfenster	119
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>121</b>
<b>10</b>	<b>Danksagung</b>	<b>127</b>
<b>11</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>129</b>
	<b>Glossar</b>	<b>135</b>