INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung **1**

A EINFÜHRUNG **3**

1 Hintergrund **3**

B CHARAKTERISIERUNG MÖGLICHER PFLANZEN **6**

1 Aufbau der Pflanzen **6**

1.1 Struktureller Aufbau 6
1.2 Chemische Bestandteile 8
2 Süßgräser **9**

2.1 Weizen 9
2.2 Mais 9
2.3 Miscanthus 10

C HINTERGRUND - MATERIALEIGENSCHAFTEN **12**

1 Wärmedämmstoffe **12**

1.1 Gründe für das Wärmedämmen 12
1.1.1 Bauphysikalische Eigenschaften 12
1.1.2 Wärmeleitfähigkeit 13
1.1.3 Wärmedurchgangskoeffizient 13
1.1.4 Rohdichte 14
1.1.5 Definition Wärmedämmstoffe 14
1.2 Dämmstoffe 15
1.2.1 Dämmstoffe aus anorganischen synthetischen Rohstoffen 16
1.2.2 Dämmstoffe aus anorganischen natürlichen Rohstoffen 17
1.2.3 Dämmstoffe aus organischen synthetischen Rohstoffen 17
1.2.4 Dämmstoffe aus natürlichen organischen Rohstoffen 17
1.2.5 Dämmstoffbezeichnung 18
1.2.6 Marktübersicht 19
2 Brandschutz **20**

2.1 Klassifizierung von Bauprodukten 20
2.2 Brandverhalten von biogenen Materialien 21

D EXPERIMENTELLE FORSCHUNGS- & ENTWICKLUNGSMETHODEN **23**

1 Materialien **23**

1.1 Verwendete Strohsorten 23
1.2 Klebstoffe für die Erzeugung Dämmmatten 23
1.2.1 Harnstoff-Formaldehyd (UF) 23
1.2.2 Tanninpulver 24
1.2.3 Lignin 24
1.2.4 Wasserglas 25
2 Methoden wofür die Entwicklung der Dämmmaterialien **25**

2.1 Aufbereitungsmethoden von lignocellulosehaltigen Pflanzen 25
2.1.1 Physikalische Methoden zur Aufbereitung des Strohs 26
2.1.1.1 Mahl- und Schleifprozesse 26
2.1.1.2 Shreddern und Mahlen mittels Strohmühle 26
2.1.2 Chemische Methoden 27
2.1.3 Biologische Methoden 27
2.1.4 Physikalisch-chemische Methoden 27
2.2 Durchführung der Beleimung und Herstellung der Platten 28
2.2.1 Vorbereitung des Bindemittels 28
2.2.1.1 Harnstoff-Formaldehyd Klebstoff (UF) 28
2.2.1.2 Tannin-Hexamin-Bindemittel (TA) 28

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

2.2.1.3 Wasserglasbindemittel (WG) 29
2.2.1.4 Lignin 29
2.2.2 Mischen und Streuen der Strohfasermatte 29
2.2.3 Pressen und Konditionieren 31
2.3 Wärmeleitfähigkeitsmessung 32
2.4 FT-IR Spektroskopie 33
2.5 Bestimmung des Feuchtegehalts 34
2.6 Bestimmung des Aschegehalts 34
2.7 Ermittlung der Partikelgrößenverteilung 35
2.8 Ermittlung des pH-Wertes 36
2.9 Ermittlung der Schüttdichte 37
2.10 Wasseraufnahme bei losen Dämmstoffen 38

E ENTWICKLUNG DÄMMSTOFFPLATTEN 41

1 Vorbehandlung der Ausgangsmaterialien 41

2 Physikalische Materialparameter 46

2.1 Aschegehalt 46
2.2 pH-Wert 47
2.3 Schüttdichte 49
2.4 Wasseraufnahme bei losen Dämmstoffen 50
3 Fraktionierung der Ausgangmaterialien 51

4 Einflussfaktoren auf die Wärmeleitfähigkeit der Platten 55

5 Einflussfaktoren auf die Wärmeleitfähigkeit der Platten 57

6 Einflussfaktoren auf das Brandverhalten der Dämmplatten 60

7 Verwendung alternative Pressprozesse 67

7.1 Pressverfahren – Verwendung Labor-Heißpresse 67
7.2 Pressverfahren – Verwendung Eigenbauform 68
7.3 Optimiertes Pressverfahren bei Verwendung der Heißlaborpresse 69
8 Anwendung der entwickelten Strohdämmungen 70

F ANWENDUNGSFELDER UND SCHLUSSFOLGERUNGEN 74

1 Darstellung der unterschiedlichen Materialien 74

2 Darstellung der unterschiedlichen Produkte und Anwendungen 75

G QUELLENNACHWEIS 79

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.