



Katina Andrea Kiep (Autor)

Einfluss von Kultivierungsparametern auf die Morphologie und Produktbildung von *Aspergillus niger*



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/486>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Zielsetzung	1
2	Stand der Wissenschaft und Forschung	3
2.1.	Filamentöse Pilze (Aspergilli)	3
2.2.	Wachstum und Morphologie filamentöser Pilze	5
2.2.1.	Mikromorphologie	5
2.2.2.	Makromorphologie	8
2.2.3.	Pelletbildung und – wachstum	9
2.3.	Morphologie und Produktbildung	11
2.3.1.	Einfluss des Leistungseintrags durch Rühren und Begasen	11
2.3.2.	Einfluss des pH-Wertes	17
2.3.3.	Einfluss des Inokulums	20
2.3.4.	Einfluss weiterer Parameter	20
2.4.	Vom Gen zum Produkt: Die Proteinsynthese und ihre Regulation	27
2.5.	Das Modellprodukt β -Fructofuranosidase	32
3	Material und Methoden	37
3.1.	Aspergillus niger SKAN1015	37
3.1.1.	Charakteristika	37
3.1.2.	Stammhaltung	38
3.1.3.	Sporenanzucht und –ernte	38
3.2.	Kultivierungen im 3L-Bioreaktor	39
3.2.1.	Bioreaktorsystem	39
3.2.2.	Kultivierungsmedium	40
3.2.3.	Kultivierungsbedingungen	41
3.2.4.	Probenahme während der Kultivierung	41
3.3.	Allgemeine Analytik	42
3.3.1.	Gravimetrische Bestimmung der Biotrockenmasse (BTM)	42
3.3.2.	High Performance Liquid Chromatography (HPLC)	43
3.4.	Analyse der Morphologie	45
3.4.1.	Mikroskopie	45
3.4.2.	Bildanalyse	45
3.4.3.	Anfertigen von Kryomikrotomschnitten	46

3.5.	Nachweis der β -Fructofuranosidase mittels Enzymaktivitätstest	47
3.5.1.	Probenvorbereitung	47
3.5.2.	Vorinkubation mit Saccharose als Substrat	47
3.5.3.	Dianisidin-Farbreaktion zur Bestimmung der Glucosekonzentration	48
3.6.	Molekularbiologische Analyse der Genexpression	49
3.6.1.	RNA-Isolierung	49
3.6.2.	cDNA-Synthese durch Reverse Transkription	50
3.6.3.	Relative Quantifizierung der Genexpression mittels Real Time PCR	51
4	Ergebnisse und Diskussion	55
4.1.	Variation des Leistungseintrags	55
4.1.1.	Einfluss auf Wachstum, Morphologie und Produktbildung	55
4.1.2.	Aktivierung unterschiedlicher Stoffwechselwege: Nebenproduktbildung in Abhängigkeit von der Rührintensität	65
4.1.3.	Prozesse auf Ebene der Genexpression: Abhängigkeit der Genregulation von der Funktion des Proteins	78
4.2.	Variation der Sporenkonzentration zu Kultivierungsbeginn	86
4.2.1.	Einfluss auf die Auskeimung, Wachstum und Produktbildung	86
4.2.2.	Einfluss auf die Morphologie	90
4.2.3.	Einfluss auf die Stoffwechselaktivität	95
4.2.4.	Einfluss auf die Expression produktspezifischer Gene	98
4.3.	Variation des pH-Werts	99
4.3.1.	Einfluss auf Wachstum, die morphologische Ausprägung und Stoffwechselaktivität	99
4.3.2.	Produktbildung in Abhängigkeit von der morphologischen Ausprägung	104
4.3.3.	Einfluss der pH-Wertes auf Expression des sucA- und ftr1-Gens	106
5	Zusammenfassung und Ausblick	109
6	Abkürzungs- und Symbolverzeichnis	112
6.1.	Abkürzungen	112
6.2.	Symbole	113
7	Literaturverzeichnis	114