

Diss. Nr. 5814 :ex. B

GLUCOSE-STOFFWECHSEL BEI ACETOBACTER ACETI



A B H A N D L U N G

zur Erlangung

des Titels eines Doktors der Naturwissenschaften

der

E I D G E N O E S S I S C H E N T E C H N I S C H E N
H O C H S C H U L E Z U E R I C H

vorgelegt von

J U E R G F L U E C K I G E R

Dipl. Natw. ETH

geboren am 10. August 1946

von Burgdorf (Kt. Bern)

Angenommen auf Antrag von

Prof. Dr. L. Ettliger, Referent

Prof. Dr. Th. Leisinger, Korreferent

1976

5. ZUSAMMENFASSUNG

Acetobacter aceti NCIB 8554 (LBG B 4114) wächst auf einem Mineralsalzmedium mit Aethanol, nicht aber mit Glucose, als einziger Kohlenstoff- und Energiequelle. Zugabe von Glucose zu einer auf Aethanol wachsenden Kultur hat keinen Einfluss auf deren Wachstum. Hingegen wird die glucose-sensitive Mutante A5 durch Zugabe von Glucose in ihrem Wachstum gehemmt (WEBER, 1972). In Fermenter-Versuchen wurde der Einfluss der Glucose-Zugabe zu auf Aethanol-Mineralsalzmedium wachsenden Kulturen von Wildtyp und Mutante auf Wachstum, Aethanol-, Acetat-, Glucose- und Gluconat-Konzentration im Medium und auf den Gasstoffwechsel untersucht. Die glucose-sensitive Mutante konnte, im Gegensatz zum Wildtyp, das gebildete Acetat nach der Glucose-Zugabe nicht mehr verwerten. Eine Änderung des Gasstoffwechsels nach der Glucose-Zugabe wurde weder beim Wildtyp noch bei der Mutante festgestellt.

Zur Abklärung der Stoffwechselwege, über welche Glucose abgebaut wird, wurden radiorespirometrische, enzymatische und Aufnahme-Versuche mit A. aceti 4114 und A. aceti 4114 A5 durchgeführt. Um radiorespirometrische Versuche, die dem von WANG (1972) "continuous substrate feeding experiment" genannten Typ entsprechen, durchführen zu können, wurde eine Apparatur gebaut, die ein Auffangen des gebildeten $^{14}\text{CO}_2$ in Intervallen von einer Minute und anschliessendes Messen der Radioaktivität in einem Flüssigkeits-Szintillations-Zähler ermöglicht. Von der aufgenommenen Glucose wurden etwa 6 % über den Pento-

sephosphat-Weg abgebaut und etwa 30 % als Gluconat ins Medium ausgeschieden. Es konnte kein Unterschied zwischen Wildtyp und Mutante festgestellt werden. Durch TCA-Aufschluss konnte gezeigt werden, dass sich Glucose intrazellulär anhäuft. Die Aktivität des Pentosephosphat-Weg-Enzyms Transaldolase war bei der Mutante höher als beim Wildtyp, wenn die Zellen in Anwesenheit von Glucose gezüchtet wurden.

Aktivität des Enzyms Pyruvat-Kinase konnte nicht gemessen werden. Mit dem Fehlen dieses Enzyms könnte das Unvermögen von A. aceti, auf Glucose zu wachsen, erklärt werden.