Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **1**

2 Grundprinzip des Meßverfahrens **5**
2.1 Das Prinzip der Zeitbestimmung 5
2.2 Die Methode der Integration 9
2.2.1 Das Zwei-Kamera-System 10
2.2.2 Das Ein-Kamera-System (Doppelbildkamera) 10

3 Theoretische Grundlagen **13**
3.1 Lumineszenz 13
3.1.1 Überblick 13
3.1.2 Anregungsmechanismen 15
3.1.3 Modelle für lumineszierende Systeme 16
3.1.4 Abklingverhalten der Lumineszenz 22
3.2 Theorie der Zeitbestimmung 26
3.2.1 Allgemeines 26
3.2.2 Simulationsrechnungen 29
3.2.3 Genauigkeitsabschätzungen zur Zeitbestimmung 39

4 Umsetzung des Meßprinzips in einen Detektor **43**
4.1 Der Aufbau des Detektors 43
4.2 Funktionsweise der Detektorkomponenten 44
4.2.1 Der Bildverstärker 44
4.2.2 Die CCD-Kamera 50

5 Charakterisierung des Detektors **59**
5.1 Analyse des Phosphorabklingverhaltens 60
5.1.1 Experimenteller Aufbau 60