

# Anhang A

## Lasersynchronisation

Die Synchronisation des gesamten Lasersystems ist in Abbildung (A.1) dargestellt. Taktgeber für die gesamte Synchronisation ist der fs-Ti:Saphir-Oszillator mit einer Folgefrequenz von 80 MHz. Das durch eine dünne Quarzplatte vom Hauptstrahl des Oszillators abgeteilte Signal wird über eine Photodiode detektiert und in einen Frequenzteiler geleitet. Das auf 1 kHz geteilte Signal (TTL-Pegel) speist den Akusto-Optischen Modulator (AOM) der Güteschaltung des Nd:YLF-Pumplasers. Eine erste Verzögerungsstufe schaltet den zu verstärkenden Puls in den regenerativen Verstärker. Damit kann der optimale zeitliche Überlapp von Pumpimpuls und zu verstärkendem Puls eingestellt werden. Die zweite Verzögerungsstufe bestimmt den Zeitpunkt der Auskoppelung des verstärkten Laserpulses. Im vorliegenden System ist die Verzögerung auf 90 ns eingestellt, was bei einer Umlaufperiode von 9 ns des Pulses im Verstärker 10 Umläufen entspricht. Der ausgekoppelte Puls wird anschließend in den Nachverstärker geführt.

Die Steuerung der Experimente und des Datenaufnahmesystems (CAMAC) erfolgt durch ein weiteres TTL-Signal, das zeitsynchron mit Verzögerung 2 läuft, d.h. mit dem verstärkten Laserpuls. Im CAMAC-System werden durch das Setzen eines Zeitfensters synchron mit dem zu messenden Signal des durchzuführenden Experimentes, nichtsynchrone Störungen des Umgebungslichtes oder elektrische Störungen minimiert.

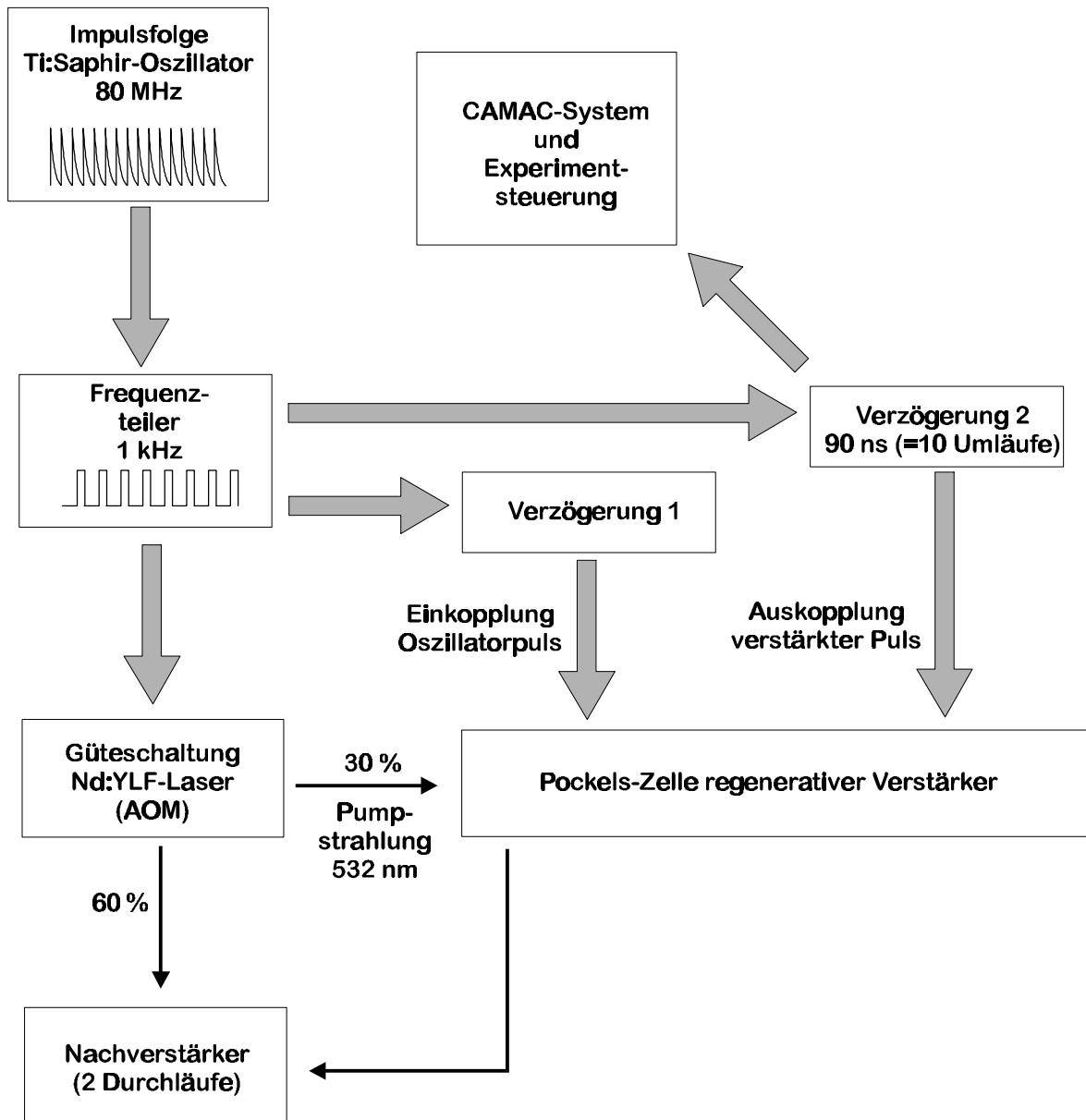


Abb. A.1: Synchronisationsschema des gesamten Lasersystems

# Anhang B

## Sellmeier-Formeln

Bei den Sellmeier-Formeln handelt es sich um empirische Entwicklungen zur Bestimmung der Brechungsindizes von Materie. Der kurze Abschnitt stellt die wichtigsten in dieser Arbeit benutzten Formeln zusammen. Die Wellenlängen sind in  $\mu m$  anzugeben.

Luft, 1000 hPa, 20° C

$$n(\lambda) = \sqrt{1 + \frac{5.7378 \cdot 10^{-4} \lambda^2}{\lambda^2 - 5.9526 \cdot 10^{-3}}}$$

BK7

$$n(\lambda)^2 = 2.2718929 - 0.010108077 \lambda^2 + \frac{0.010592509}{\lambda^2} + \frac{2.0816965 \cdot 10^{-4}}{\lambda^4} - \frac{7.6472538 \cdot 10^{-5}}{\lambda^6} + \frac{4.9240991 \cdot 10^{-6}}{\lambda^8}$$

BBO, ordentlicher Strahl

$$n(\lambda) = \sqrt{2.7405 - \frac{0.0184}{0.0179 - \lambda^2} - 0.0155 \lambda^2}$$

BBO, ausserordentlicher Strahl

$$n(\lambda) = \sqrt{2.3730 - \frac{0.0128}{0.0156 - \lambda^2} - 0.0044 \lambda^2}$$

KDP, ordentlicher Strahl

$$n(\lambda) = \sqrt{2.259276 + \frac{0.01008956}{\lambda^2 - 0.012942625} + \frac{13.00522}{\lambda^2 - 400}}$$

KDP, ausserordentlicher Strahl

$$n(\lambda) = \sqrt{2.132668 + \frac{0.08637494}{\lambda^2 - 0.012281043} + \frac{3.2279924}{\lambda^2 - 400}}$$