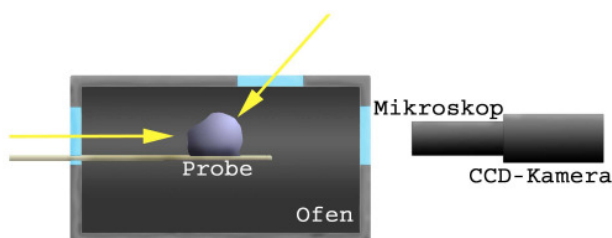


## Erhitzungsmikroskop

### Motivation

Mit dem Erhitzungsmikroskop können charakteristische Temperaturen bestimmt werden. Dazu gehören die Schmelztemperatur und der Temperaturbereich von Sinterungsprozessen. Des weiteren lässt sich die Verformung der Probe beobachten und über den Kontaktwinkel kann die Oberflächenspannung der geschmolzenen Proben bestimmt werden.

### Messprinzip



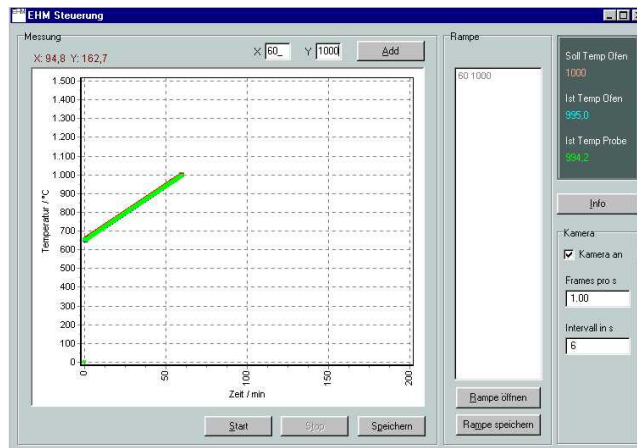
**Abb. 1:** Schematischer Aufbau des Erhitzungsmikroskops

Die Messapparatur besteht im Wesentlichen aus einem Ofen, einer Lichtquelle und einem Mikroskop mit angekoppelter CCD – Kamera.

Kleine Proben (3x3x3 mm<sup>3</sup>) werden über einen Objektträger in den Ofen eingeführt. Diese können sowohl von hinten beleuchtet werden, um anhand des Schattenbildes Verformungen zu beobachten, oder die Probe kann über einen Spiegel von oben beleuchtet werden, wenn Änderung von Oberflächenstrukturen von Interesse sind.

Über ein Mikroskop mit einer 3,5x bis 11x Vergrößerung gelangen die Bilder auf eine CCD-Kamera, die eine Filmaufnahme des Erhitzungsvorganges macht. Der Film mit eingblendeter Temperatur erlaubt es die wichtigen Schmelztemperaturen zu bestimmen und gibt einen optischen Eindruck des Schmelzvorganges.

Kamera und Ofen werden über ein Computerprogramm gesteuert. Dieses ermöglicht es nahezu beliebige Temperaturrampen zu fahren. Auch periodische Temperaturprofile können programmiert werden.



**Abb. 2:** Programm zur Steuerung des EHM.

### Spezifikationen

#### Messgrößen:

versch. charakteristische Temperaturen

#### Temperatur:

bis 1500 °C

#### Atmosphäre:

Luft

#### Vergößerung:

3,5x, 5x, 11x

#### Ansprechpartner:

Dipl.-Phys. S. Vidi

Tel.: ++49-931/70564-50

Fax: ++49-931/70564-60

e-mail: [vidi@zae.uni-wuerzburg.de](mailto:vidi@zae.uni-wuerzburg.de)

<http://www.zae-bayern.de>

#### Anschrift:

ZAE Bayern

Am Hubland

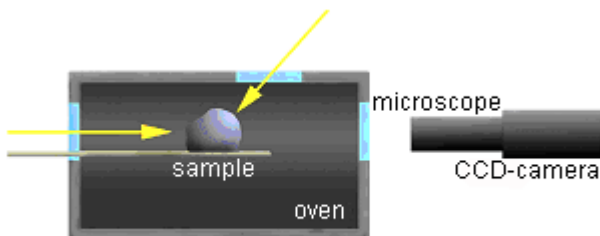
97074 Würzburg

## Heating Microscope

### Introduction

The heating microscope enables characteristic temperatures of materials to be measured, such as melting temperatures and sintering temperatures. Furthermore, it enables deformation processes to be observed as well as surface energy to be measured by determining the contact angle of the molten material.

### Measurement Principle



**Fig. 1:** Diagram of the heating microscope.

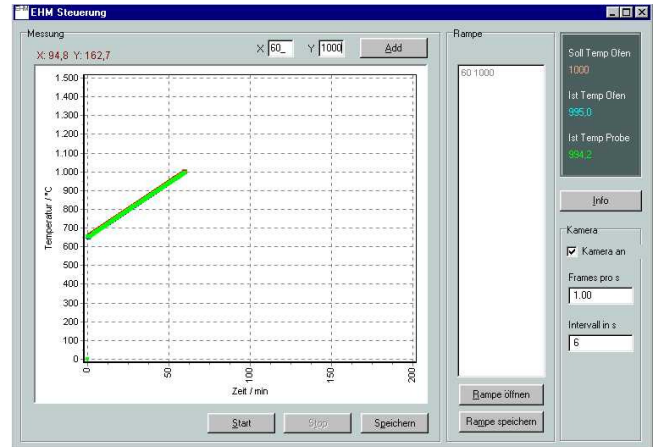
The apparatus consists of an oven, a light source and a microscope with an attached CCD-camera.

Small samples (3x3x3 mm<sup>3</sup>) are inserted into the oven via an object slide. Samples can either be illuminated from behind to obtain a silhouetted image, which is very effective for observing deformation processes and determining the contact angle, or they can be illuminated from above at the front - in this case, the surfaces are clearly visible and sintering processes can be followed.

The microscope has a magnification range between 3.5 and 11 and heating processes can be filmed with the attached CCD camera.

Filters can be added to enable very bright, glowing hot samples to be observed.

The oven and the camera are controlled via a computer program, which enables almost any heating ramp. Even periodical temperature profiles can be programmed.



**Fig. 2:** Programme for controlling the heating microscope.

### Specifications:

#### Measurable variables:

Different characteristic temperatures

#### Temperature:

Up to 1500 °C

#### Atmosphere:

Air

#### Magnification:

3.5x, 5x, 11x

#### Contact:

S. Vidi, Dipl. Phys.

Tel.: ++49-931/70564-50

Fax: ++49-931/70564-60

e-mail: vidi@zae.uni-wuerzburg.de

<http://www.zae-bayern.de>

#### Address:

ZAE Bayern

Am Hubland

97074 Würzburg

GERMANY