

## Verformung eines $\langle 123 \rangle$ Cu Einkristalls

### Illustration

Das [Motto zu Beginn des Hyperskripts](#) gilt auch hier: Auf dem Papier ist es einfach, einen  $\langle 123 \rangle$  orientierten fcc Einkristall zu verformen; in der Praxis ist es eher problematisch

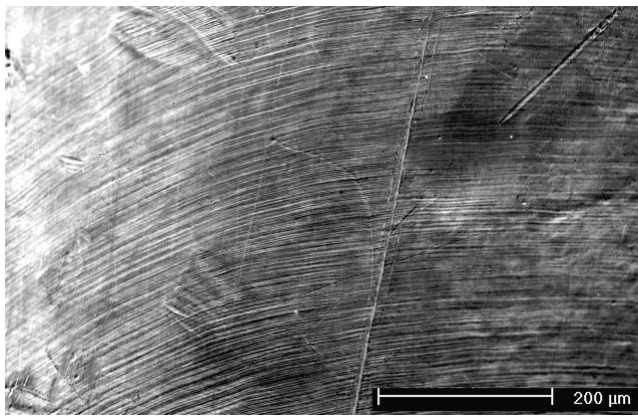
Erstens sind Einkristalle eher selten (oder teuer), und zweitens sind sie so gut wie nie  $\langle 123 \rangle$  orientiert. Silizium Einkristalle gibt es zwar reichlich und preiswert, aber sie sind immer  $\langle 100 \rangle$  oder allenfalls noch  $\langle 111 \rangle$  orientiert. Außerdem kann man sie bei Raumtemperatur gar nicht verformen; dazu müßte man sie kräftig heißmachen (so  $>800\text{ °C}$ ).

Also muß man sie sich mühsam selber züchten, oder von jemand, der das kann, schenken lassen (so wie hier; der gezeigte Kristall ist von Herrn Prof. ... der Uni Münster; dort wurde er auch verformt).

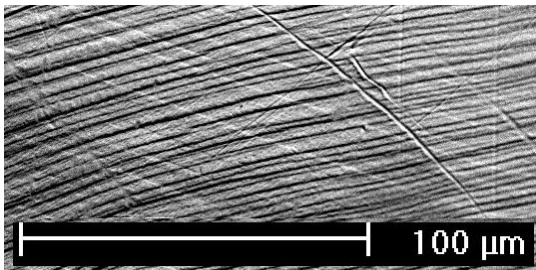
Hat man dann mit Mühe einen  $\langle 123 \rangle$  Cu Einkristall etwas langezogen, kommt das nächste Problem: Wie fotografiert man (bei der notwendigen hohen Vergrößerung) die Gleitstufen auf einer stark gekrümmten Oberfläche?

Optisch, mit einem normalen Mikroskop, geht das schlicht überhaupt nicht; der Schärfentiefebereich reicht nicht einmal ansatzweise.

Wir greifen also zum Rasterelektronenmikroskop (sofern vorhanden). Dort sieht die Oberfläche des jetzt leicht elliptischen Cu Einkristalls bei zwei Vergrößerungsstufen dann so aus (Wir schauen auf den flacheren Teil der Ellipse)



Cu Einkristall (kleine Vergrößerung)" TITLE="click to enlarge size">



Kristall (hohe Vergrößerung)" TITLE="click to enlarge size">

Alles in allem ist das genau das, was wir als Grundgeometrie erwartet hätten.

Gegenüber dem [Papierbild](#) gibt es aber noch Zusatzinformation: Der Abstand der Gleitstufen ist einige wenige  $\mu\text{m}$ , das hätten wir aus der "Theorie" nicht so ohne weiteres ableiten können.

Aus dem mittleren Abstand und der bekannten Gesamtverformung, kann man dann die mittlere Höhe der Gleitstufen errechnen; aus dem Bild ist das nicht direkt entnehmbar.