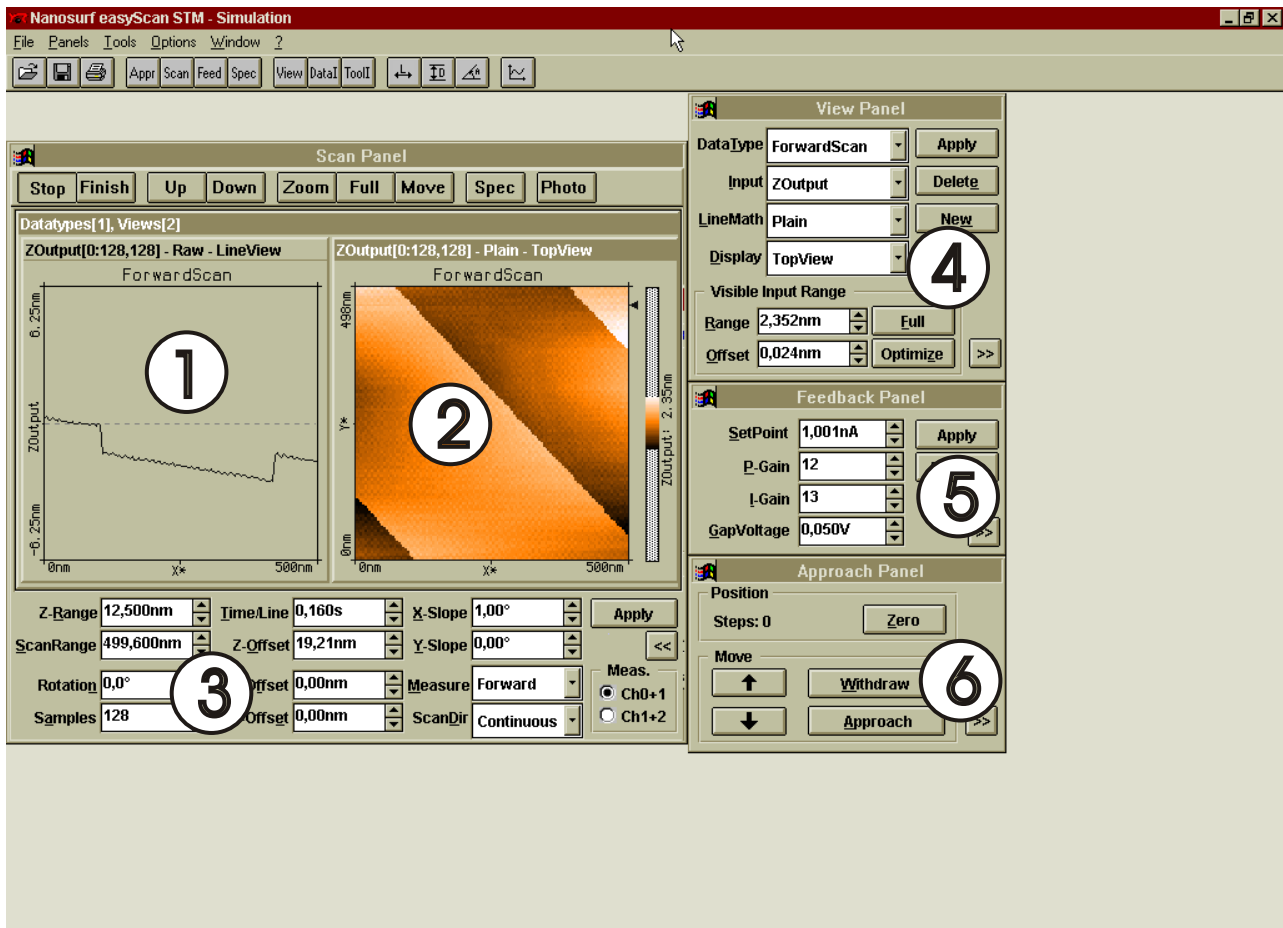


easyScan

Anleitung zum Messprogramm

Einleitung

Nachdem Sie das Programm über das Icon "easyScan" gestartet haben, erscheint folgender Bildschirm:



Sie erkennen nun folgende Fenster:

1. Linescan
Er gibt den Höhenverlauf der akt. Linie wieder
2. Topview
Zeigt das bisher gescannte Bild
3. Skalenfenster
Gibt Größe, Breite und andere Scan-Daten an
4. Ansichtfenster
Verschiedene Ansichten können hier gewählt werden
5. Regelparameter
Tunnelstrom, Spannung etc.
6. Annäherung
Steuert die Annäherung der Spitze vor dem Scan

Start der Messung

Annäherung

Nachdem Sie die Probe auf dem Halter befestigt und in das STM eingesetzt haben, müssen Sie die Probe an die Spitze annähern. Dies geschieht mit Hilfe der Parameter in dem Approach-Panel.



Drücke Sie nun den Approach-Button, Sie sehen dann, wie "Steps" hochgezählt wird und am STM die Lampe orange-grün blinkt. Wenn die Annäherung beendet ist, meldet der Rechner "Approach done" und die STM-Lampe leuchtet grün. Sollte bei Beginn der Messung die Lampe sofort auf rot wechseln, bedeutet dies, dass die Probe mit der Spitze in Kontakt geraten ist (Tip crash). In diesem Fall müssen Sie die Schrittweite für die Annäherung ändern. Dies können Sie, nachdem Sie mit dem Doppelpfeil (>>) das Untermenü geöffnet haben, in welchem Sie den Regler auf einen niedrigeren Prozentwert stellen. (Achtung: zu niedrige Werte führen zu übermäßig langen Annäherungszeiten)

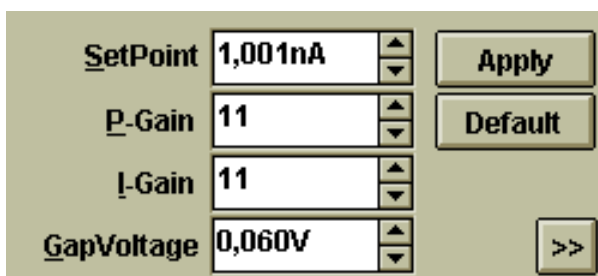
Regelparameter

Vor Beginn der Messung sollten Sie erst einmal die Regelparameter einstellen. Es gibt folgende wichtige Parameter:

Gap Voltage : Spannung zwischen Probe und Spitze. Sie sollte für gute Leiter niedrig (<100mV) und für Halbleiter relativ hoch sein (1-2V). In diesem Versuch sollte sie 2V nicht überschreiten.

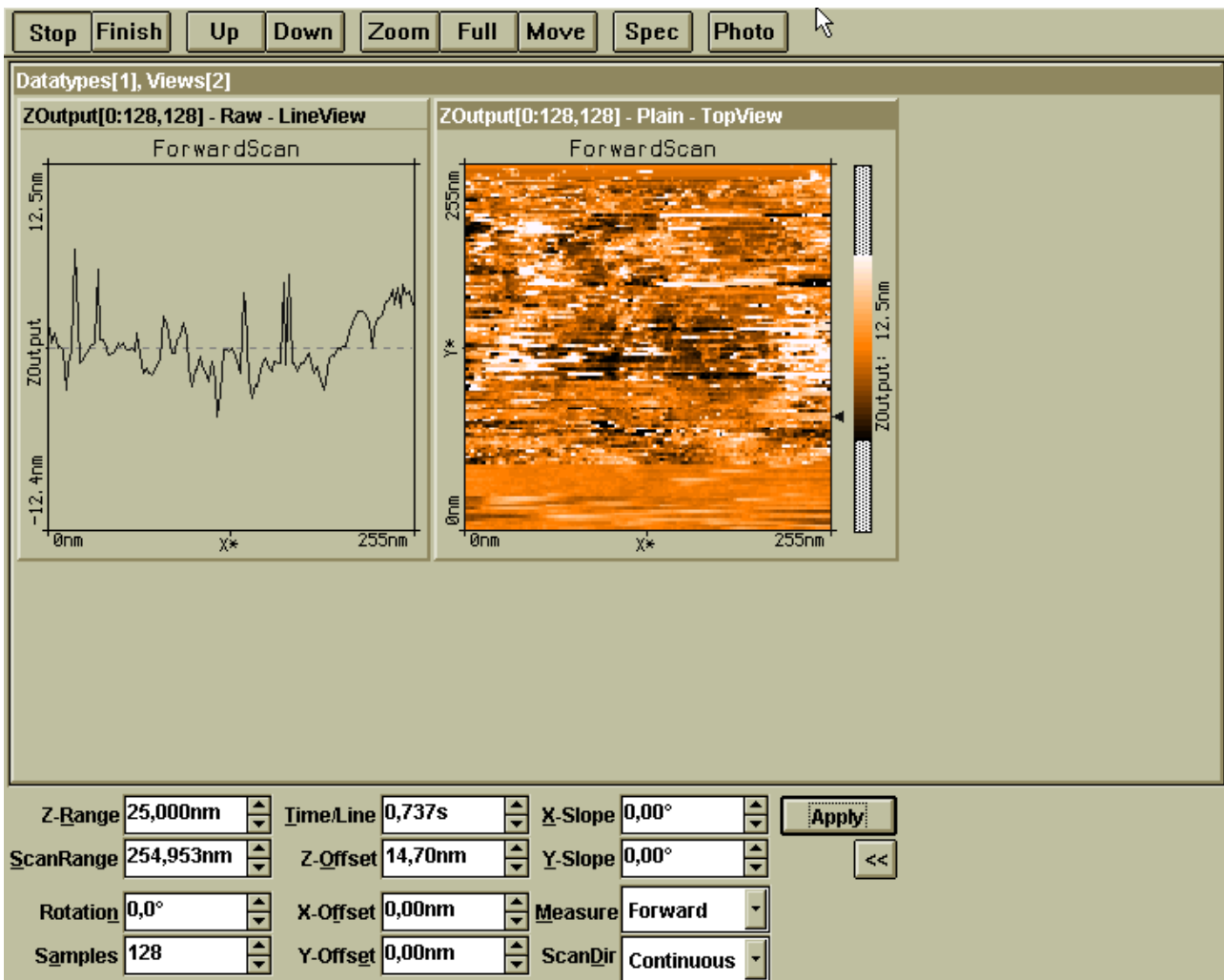
Set-Point : Der Sollstrom zwischen Probe und Spitze. Er definiert die Höhe über der Probe.

P/I-Gain : Diese Werte stellen ein, wie schnell sich die Spitze der Topologie der Oberfläche folgen kann. Hohe Werte ergeben schärfere Bilder, niedrige Werte dagegen sehr verwaschene Bilder. Zu hohe Werte führen zu stark verrauschten Bildern. Die Werte sollten nur sehr vorsichtig geändert werden



Nach jeder Änderung dieser Parameter muß "Apply" gedrückt werden, um die Werte an die Elektronik zu übergeben. Es kann durchaus einige Minuten dauern, bis sich das STM mit den neuen Parametern eingeschwungen hat.

Messung



Im Hauptfenster erkennen Sie am oberen Rand die Knopfleiste mit den wichtigsten Funktionen:

Start/Stop : Beginnt/beendet den Scan.

Zoom : Öffnet das Zoom-Fenster man kann nun einen quadratischen Bereich auswählen.

Full : Es wird zentral der größtmögliche Bereich gescannt.

Photo : Speichert das akt. Bild im Hintergrund (noch nicht auf der Platte).

Im unteren Bereich sieht man dann die Einstellungen für die Größe des Bildes (**ScanRange**), die Skalierung der Z-Achse (**Z-Range**) und die Position des Bildes im Scanbereich (**X/Y-Offset**).

Mit den Parametern **X/Y-Slope** kann die Steigung des Linescans beeinflusst werden (er sollte im Mittel horizontal verlaufen) und mit dem Z-Offset die Position der Linie im Fenster "Forward Scan" (sie sollte möglichst in der Mitte liegen). Um den X-Slope zu bestimmen, steht die **Rotation** auf 0° , um den Y-Slope zu bestimmen, auf 90° .

Die Qualität des Scans kann mit den Parametern **Samples** (Punkte pro Linie) und **Time/Line** (Scangeschwindigkeit) verändert werden.

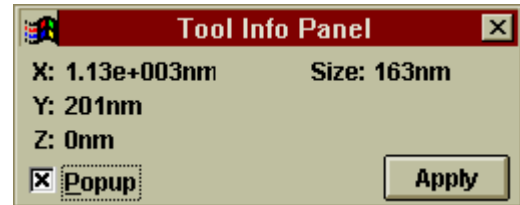
Parameter, die in diesem Feld verändert werden, müssen mit "Apply" aktiviert werden.

Sie sollten nun mit einem "Full"-Scan beginnen und ihn ein- bis zweimal durchlaufen lassen. Dann können Sie in dem "Zoom"-Fenster einen Bereich auswählen, den Sie mit höherer Auflösung messen wollen. (Achtung: konstant weiße oder schwarze Gebiete sind über- bzw. untersteuert).

Achten Sie auch auf die LED am STM. Grün entspricht normalem Scannbetrieb; rot bedeutet, dass die Spitze in die Probe gefahren ist. Wenn die LED orange leuchtet, hat die Spitze keinen Tunnel-Kontakt mehr zur Probe. In diesem Fall müssen die Spitze erneut an die Probe annähern (s. Feinannäherung).

Zoom

Durch drücken des Knopfes "Zoom" können Sie im Scanbereich ein Rechteck aufziehen, dessen Größe im Zoom-Fenster (s. rechts) angegeben ist. Wenn Sie den "Apply"-Button drücken, scannt das Programm im Rechteck weiter. Achten Sie darauf, nicht den Scanbereich zu verlassen, wenn Sie das Zoom-Rechteck aufziehen



Speichern

Haben Sie eine wirklich superklasse Aufnahme gemacht, so können Sie die Daten speichern, indem Sie den Menüpunkt "Datei/Speichern" anwählen. Die Daten werden als Bitmap abgelegt. Alternativ können Sie mit dem Button "Photo" das aktuelle Bild zur späteren Bearbeitung im Hintergrund ablegen.