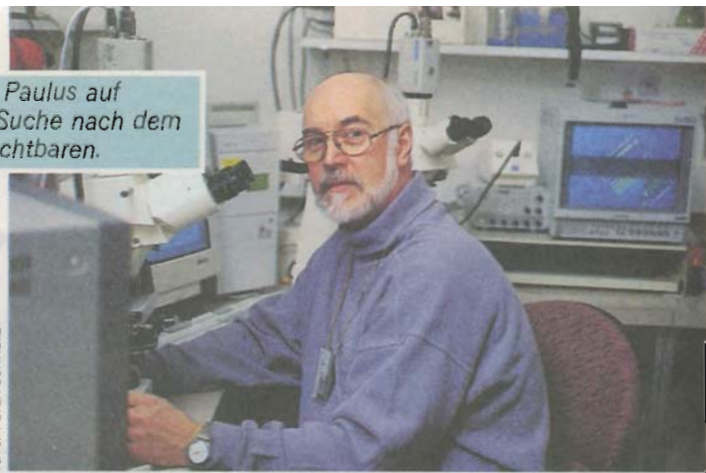


**Arbeitsplätze.** Zugegeben, die Mitarbeiter des Mikroskopierlabors der CHAD (Chemical and Analytical Development) haben ein seltsam anmutendes Arbeitsmotto. Wieviel Sinn es macht, erfahren Sie nachstehend.

Kurt Paulus auf der Suche nach dem Unsichtbaren.

FOTO: PETER SCHNETZ



## «Wir vergrössern gerne Ihre Probleme»

Wussten Sie, dass chemisch reine Substanzen unterschiedliche physikalische Eigenschaften haben können? Das Phänomen ist unter dem Fachbegriff «Polymorphie» bekannt. Jeder hat wohl schon selbst erfahren, wie Salz oder Zucker, die längere Zeit der Feuchtigkeit ausgesetzt waren, verklumpen. Laut Kurt Paulus, dem Leiter des Mikroskopierlabors, ist es «wichtig, das physikalische Verhalten einer Substanz genau zu untersuchen. Dazu gehört auch die Kristallform und Beschaffenheit bei verschiedenen Temperaturen oder nach verschiedenen Bearbeitungsprozessen». Nicht nur, wenn Produkte in tropische Länder verkauft werden, ist die Auswahl einer «guten» Salzform sehr wichtig. Nadelförmige Kristalle haben zum Beispiel ein ganz anderes Fliessverhalten als rundere Formen. Sie beanspruchen zudem ein höheres Volumen. Für die möglichst anwenderfreundliche Verpackung oder bei der Umfüllung ist das ein wichtiger Faktor.

Aber auch interne Qualitätsüberprüfung ist wichtig. Das Mikroskopierlabor unterstützt darin die verschiedenen Abteilungen. «Die Mahlstation will zum Beispiel wissen, wie gut das Mahlverfahren für ein bestimmtes Produkt ist und ob die Partikelgrössen nach der Zerkleinerung gleichmässig sind. Oder eine Abteilung will sehen, wie sich die Oberflächenstruktur des Produkts nach unterschiedlicher Trocknungszeit verändert», erklärt Gérard Sippel häufige Fragestellungen bei seiner Arbeit. Er ist Spezialist für das Rasterelektronenmikroskop (REM). Dies ist einzigartig

innerhalb der Novartis Pharma AG. Denn die PHAD, das «Pharmaceutical and Analytical Development», hat zwar ebenfalls ein gut ausgerüstetes und erfahrenes Mikroskopierlabor. Ein REM gibt es aber nur im WKL-127.

### Suche nach dem Unsichtbaren

«Oft kommen Medikamente aus der Endkontrolle zu uns. In einem einzigen Fläschchen wurde zum Beispiel eine kleine Verunreinigung entdeckt. Das macht die ganze Charge unverkäuflich. Wir müssen dann versuchen, festzustellen, woher die Verunreinigung stammen könnte, um noch mehr Schaden zu verhindern. Das ist unsere schwierigste Aufgabe. Denn wir wissen anfangs ja nicht, wonach wir suchen müssen», erklärt Kurt Paulus. Auf den flimmern den Bildschirmen des REM sind nur grössere Partikel relativ leicht erkennbar. Dazu gehören Fasern von Kleenex-Tüchern oder von Bekleidung, Haare, Körperteile von Insekten (wie zum Beispiel Fliegenbeine) oder für das Auge unsichtbare Splitter der Produktionsgebinde. Für die



Ein Novartis-Produkt unter dem Thermomikroskop.

beiden «alten Hasen» vom Mikroskopierlabor wenigstens. Ein Laie sieht faszinierende Strukturen, die sich alle ähneln – und weiter rein gar nichts. Winzige Verunreinigungen zu entdecken, ohne zu wissen, wonach man eigentlich sucht, das erscheint beinahe unmöglich. «Man muss einfach ein gutes Auge dafür haben», erklärt Kurt Paulus die Grundlage seiner Arbeit. «Oder eben die richtige Nase», fügt sein Kollege Gérard Sippel lachend hinzu. Denn Paulus und Sippel sind beide Brillenträger.

Wenn nicht gerade «grober Dreck» in den Proben ist, sondern elementare Verunreinigungen, wird die Sache noch schwieriger. Die an das REM angeschlossene Elementanalyse ist da hilfreich. Durch den Beschuss der Probe mit Elektronen entstehen auch Röntgenstrahlen. Diese sind für jedes Element spezifisch. Winzigste Verunreinigungen sind so feststellbar.

### Nicht tolerierbar

Kurt Paulus erzählt eine Anekdote: «Einmal hatten wir in einer Probe aus China Email- und Teflonspuren entdeckt. Das Teflon war am hohen Fluorgehalt erkennbar. Die Chinesen machten sich über uns lustig, in ihren Emailkesseln sei weit und breit kein Teflon. Ob wir Schweizer denn wohl die Gummidichtungsringe mit Teflon verwechselten? Aber wir liessen uns nicht beirren. Nach wochenlanger Korrespondenz stellte sich heraus, dass im Kessel ein kleines Thermometer steckte – in einer Manschette aus Teflon. Selbst die winzigen Ablösungen

aus dieser Manschette waren für das Endprodukt, ein Medikament, nicht tolerierbar.»

### Tod eines Kristalls

Wenn die beiden vom Mikroskopierlabor Dankeschreiben aus den Abteilungen erhalten, sie hätten der Firma mit ihren Beobachtungen und Analysen viel Geld eingespart, freuen sie sich natürlich. Aber sie haben überhaupt Freude an ihrer Arbeit. Denn die hat ihre sehr attraktiven, ästhetischen Seiten. Im Lichtmikroskop mit heizbarem Objektisch und angeschlossener Videokamera kann man auf dem Bildschirm sehen, wie ein Kristall in einem spektakulären Farbenspiel seine innere Struktur bei steigender Temperatur verändert und schliesslich schmilzt.

Für einen Chemiker ist es wichtig zu wissen, wie sich «seine» Substanz bei verschiedenen Temperaturen verhält und wie der Umkristallisationsprozess vor sich geht. «Ein Bild sagt mehr als tausend Worte», so lautet ein weiteres Motto des CHAD-Mikroskopierlabors. Neben einem detaillierten Bericht senden sie ihren internen Auftraggebern darum auch immer aufschlussreiche Bilder und Videoaufnahmen.

Die Bilder verschiedener Kristalle zieren inzwischen auch viele selbst gemachte Glückwunschkarten. «Wenn uns je die Arbeit ausgehen sollte, könnten wir uns mit der Herstellung und dem Vertrieb solcher Karten sofort selbstständig machen», erklärt Kurt Paulus lachend. «Denn die Nachfrage ist alleine aus dem Bau 127 schon sehr gross.»