



JUBILÄUM: 40 JAHRE INSTITUT FÜR IONENPHYSIK

Schlagkraft im Ionen-Zeitalter

Zweihundert Festgästen wirbelten Gründungsdaten um die Ohren, wie die Ionen im Massenspektrometer. Am 8. Jänner feierte das Innsbrucker Institut für Ionen- und Angewandte Physik sein vierzigjähriges Gründungsjubiläum. Forschungsintensiv, nachweislich Spin-off-fähig und äußerst nobelpreisverdächtig, so die stolze Bilanz.

von Andrea Salzburger

Es war ein Quantensprung, wie der Trümmerhaufen der Anfangszeit überwunden worden ist“, stellt der langjährige Institutsleiter und jetzige Forschungsrektor Tilmann Märk trocken fest. Das ist zwar nicht ganz physiker-like. Bezeichnen diese mit Quantensprüngen zumeist doch weit weniger profane Ereignisse. Es wirft aber ein bezeichnendes Bild auf die Wirren und Zeitläufe, die von den Innsbrucker Physikern um die Gründerväter Rudolf Steinmayer, Ferdinand Cap sowie den Über-Vater der Atomphy-

sik, Maximilian Pahl, bewältigt werden mussten. Wir schreiben das Jahr 1967. Im Jänner erging der Fakultätsbeschluss über die Errichtung eines „Instituts für Atomphysik“. In der experimentellen Manier der späten sechziger Jahre hoben die Lehrstuhlinhaber damals sogar noch eigenhändig Kellerlabore aus, um sie für das empfindliche 60-Grad Massenspektrometer und andere Gerätschaften zu adaptieren. Nicht von ungefähr umweht die Geburtsstunde deshalb ein ausgesprochen mythischer Hauch:

Wie die Legende geht, soll Pahl nicht nur ständig eine filterlose Zigarette im Mundwinkel gehangen haben, er galt generell als verwegener Abenteurer. Zu seinem liebsten Zeitvertreib gehörte etwa das Skispringen oder nicht minder waghalsige Klettereien. Mit den Habilitationen der Doktorsöhne Tilmann Märk, Werner Lindinger und Franz Howorka gerät die Ionenphysik in Innsbruck aber keineswegs in ruhigere Fahrwässer. „Die Ausbildungssituation war ungemein schwierig“, erinnert Märk. Doch die Möglichkeiten ver-

besserten sich zunehmend.

Von einer zweiten Institutsgründung, ja einer ersten Blütezeit, in der Dekade ab 1988 spricht Märk somit in einer eigens kompilierten Jubiläumsschrift. Bei einem der ersten Uni-Rankings, die das Magazin „Profil“ im September 1994 veröffentlicht, kommt die Ionenphysik auf Anhieb an die Spitze der Top 20 Universitätsinstitute Österreichs.

Wissen bis ins Kleinste. Womit sich die Ionenphysik beschäftigt ist indes vielfältig in Erscheinung und Auswirkung: Steht die Welt des Allerkleinsten doch im Blickwinkel. Waren dies in den sechziger Jahren noch die Atome, liefen ihnen die Ionen bald den Rang ab. „Uns interessiert, wie die Materie im Kleinsten aufgebaut ist“, bringt es Märk auf den Punkt. „Und wie winzige Teile Größeres beeinflussen oder mit den Bausteinen des Lebens zusammenhängen.“

Zwei Grundlagenprojekte gelten in Innsbruck derzeit als besonders viel versprechend: Paul Scheier und sein „BioNano-Team“ untersuchen auf molekularer Ebene die schädliche Wirkung von Strahlung, speziell von langsamen Elektronen, auf die Erbsubstanz. „Da passiert derzeit sehr viel.“ Laut Tilmann Märk sei es die „derzeit aufregendste Herausforderung, medizinische Fragestellungen auf Molekülbasis zu verstehen“. Bislang spielen die Biomoleküle eine unterschätzte Rolle. Jetzt könne man lernen, „wie Strahlungsschädigung passiert, wie sie vermieden werden kann oder wie man sie in der Radiotherapie nutzt.“

über den Austausch von Spurenstoffen zwischen Biosphäre und Atmosphäre forschen indes Armin Hansel und sein „Umwelphysik-Team“. Damit mischen die Physiker wesentlich mit, die Mechanismen der Klimaänderung zu verstehen. Zudem wollen die Forscher den Einfluss von Ozon oder Feinstaub auf den menschlichen Organismus klären.

Durchaus wird auch nach den Sternen gegriffen: So beteiligen sich die Innsbrucker Plasma- und Ionenphysiker am weltweiten Fusionsexperiment ITER. Bei 100 Millionen Grad Celsius ahmt man das „Sonneneuer“ nach: Falls die Fusionsreaktion je großtechnisch funktioniert, wären mit einem Schlag die Energieprobleme der Menschheit gelöst. Bis zur Erfüllung der „hochgesteckten Hoffnungen“ werden



Festgäste aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft fanden sich zum Jubiläum in der Aula ein: „Die Ionenphysik sorgt seit ihrem Bestehen weltweit für Furore.“

allerdings noch Jahrzehnte vergehen. Die Imitation des Sterneneuers ist technisch bislang nicht beliebig machbar und wiederholbar.

Schon eher sind die Innsbrucker da dem prominenten „Fußballmolekül“ C-60 auf die Schliche gekommen. Die von Nobelpreisträger Harry Kroto erst 1985 entdeckte „dritte Art“ des Kohlenstoffs kann in seinem Inneren sogar „Passagiere“, etwa Gase, einschließen und transportieren. Revolutionäre Anwendungen im Werkstoff und Pharmabereich werden nicht lange auf sich warten lassen.

Physik als Pipeline zur Wirtschaft. Dass die Lehrkanzel keineswegs Berührungängste gegenüber der technischen Anwendung hegt, hat sie ebenfalls schon x-fach bewiesen. Erfolgreiche spin-off Firmen wie der Hörimplantathersteller Med-El oder die Ausgründungen Ionicon, Ionimed, V&F, Water Crystal und die Medizintechnik-Firma Nessler zeugen davon. Dementsprechend intensiv ist auch der Drain-Brain in die Wirtschaft: Absolvent Werner Ritter, heute technischer Vorstand von Siemens in Tirol, berichtet rückblickend von einer „stets familiäre und doch sehr internationale Atmosphäre, bedingt durch die zahlreichen Gastprofessoren“. Während seiner Studienzeit galt die Ionenphysik als hervorragende Grundlage für Post-doc Studien an renommierten amerikanischen Unis. Nach der Promotion entschied sich Ritter somit gegen ein Assistentenstelle an der Uni und für Plansee. Seinen Karriereverlauf beschreibt er

„als konsequent von der Grundlagenforschung zur Anwendung im Engineering bis zum Management“. Weil ihm weder Metallbauer, Elektrotechniker, Gießer oder IT-Programmierer je ein X für ein U vormachen konnten, lobt der Siemens-Mann die Physik kurzerhand „als Leitwissenschaft der Moderne“ aus. Seit 2003 ist Ritter gemeinsam mit Co-Manager Wolfgang Richter für 280 Mitarbeiter verantwortlich, die jährlich 80 Millionen Euro Umsatz erwirtschaften.

Mit einem Weltkonzern muss das Institut freilich nicht konkurrieren. Doch die Performance des seit 2005 als „Institut für Ionen- und angewandte Physik“ firmierenden Lehrstuhls kann sich mehr als sehen lassen: rund 60 Mitarbeiter und eingeworbene Drittmittel von 6,8 Millionen Euro in den letzten beiden Jahren.

Aus gutem Grund ließ Forschungsrektor Tilmann Märk, Ionenphysiker mit Strahlungs- und Plasma-Expertise, somit das renommierte Institut zum runden Geburtstag einmal so richtig hochleben. Kein Wunder, der Inhaber zahlreicher Ehrendoktorate hatte den Lehrstuhl mit den Gründervätern zu dem gemacht, was er heute ist: nobelpreisverdächtig. Märk wiegelt ab: „Für einen Nobelpreis müssen viele Faktoren zusammenpassen.“ Zeit, Reife der Forschung, aber auch das Glück des Zufalls spielten dabei eine ausschlaggebende Rolle. Dennoch werde „es sich für einen österreichischen Naturwissenschaftler schon einmal ausgehen“, sinniert der Vizerektor für Forschung.