

## Die Chemie in Israel – am Scheideweg?\*\*

Ilan Marek\*



Ilan Marek  
Technion, Israel

Israel, ein kleines Land mit etwa acht Millionen Einwohnern und nur sieben Chemiedepartments, ist die Heimat von vier Chemie-Nobelpreisträgern der letzten Jahre (Aaron Ciechanover und Avram Hershko, 2004; Ada E. Yonath, 2009; Dan Shechtman, 2011). Womit lässt sich dieser Erfolg erklären? – Als Frucht der inspirierten Führung, die die Anfänge der akademischen Welt in meinem Land bestimmte und die zu dem geführt hat, was heute als modernes Israel erlebt wird. David Ben-Gurion, zweifelsohne ein unermüdlicher Agent des Fortschritts und der erste Premierminister des Landes, schrieb zwei Jahre nach der Staatsgründung: „Wir sind eine kleine und arme Nation, und unser Land hat unter Vernachlässigung und Verwüstung gelitten. Das erlegt uns große Sparsamkeit auf, die vermutlich lange notwendig sein wird. Aber es verbieten uns genau diese Gründe Sparsamkeit in zwei Bereichen, in den Naturwissenschaften und in der Technologie.“

Chaim Weizmann (1874–1952), den sein Weg aus einer im zaristischen Russland verfolgten jüdischen Gemeinde durch die Chemielabors der University of Manchester zur Präsidentschaft im jungen Staat Israel führte, war ein visionärer Führer, der dieses Land und die Richtung seiner wissenschaftlichen Entwicklung dauerhaft prägte. So stützten seine eigenen Forschungsaktivitäten das Prinzip, dass ein blühendes

jüdisches Land ohne eine blühende wissenschaftliche Kultur nicht möglich sein würde. Weizmanns unstillbare Sehnsucht nach Wissen fand ihren Ausdruck in der Gründung von Forschungs- und Studieneinrichtungen: Universitäten, Technikerschulen, Forschungsinstitute und landwirtschaftliche Versuchsstationen sowie eine Kollektion von Industrieunternehmen. 1918 schuf er zusammen mit Lord Balfour die Grundlagen für die Gründung der Hebräischen Universität von Jerusalem auf dem Berg Scopus, und 1925 wurde der Traum war. Was ihn antrieb, beschrieb Weizmann mit folgenden Worten: „Wir müssen eine Hochkultur schaffen, die auf der jüdischen Moral basiert, und sie zu einem Zentrum der menschlichen Kultur machen.“ Kurz vor der Gründung der Hebräischen Universität von Jerusalem und 36 Jahre vor der Unabhängigkeit Israels, im April 1912, entstand der Plan für die Gründung des Technion (der Technischen Universität Israels), und im Jahr 1924 konnten sich die ersten 17 Studenten an diesem brandneuen Institut einschreiben. Mehr als zwei Jahrzehnte vor der Gründung des Staates Israel sorgten die Hebräische Universität von Jerusalem und das Technion für das dringend benötigte technologische und wissenschaftliche Wachstum des Landes. 1934 folgte mit der Gründung des Daniel-Sieff-Forschungsinstituts in Rehovot durch Weizmann, der auch dessen Präsident wurde, der nächste Schritt. 1949, anlässlich des 75. Geburtstags von Weizmann und mit dem Segen der Sieff-Familie, wurde das Sieff-Institut in Weizmann-Institut für Wissenschaften umbenannt. Als einer der Architekten und Gründungsväter des Staates Israel wurde Weizmann eingeladen, der erste Präsident dieses Instituts zu werden; diese Position hatte er bis zu seinem Tod 1952 inne.

[\*] Prof. I. Marek  
Schulich Faculty of Chemistry, Technion  
Technion City, Haifa 32000 (Israel)  
E-Mail: chilanm@tx.technion.ac.il

[\*\*] Ich danke Yitzhak Apeloig, Ehud Keinan, Erick M. Carreira, Amir H. Hoveyda und Amitai Halevi für interessante Diskussionen und das sorgfältige Korrekturlesen meines Textes.

Auch Ernst David Bergmann (1903–1975) hat – vor allem im Bereich der Chemie – zur Schaffung von Israels wissenschaftlicher Sonderstellung beigetragen. Bergmann promovierte 1925 – im Alter von 21 Jahren – bei Wilhelm Schlenk an der Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin. Er entwickelte nicht nur einen erfolgreichen Forschungsbetrieb, sondern verfasste auch zusammen mit Schlenk das zweibändige Werk *Ausführliches Lehrbuch der organischen Chemie*. Der erste Band erschien 1932. Der zweite, 1939 erschienen, enthielt nur noch den Namen eines Autors: der Name des Juden Bergmann war von der Titelseite entfernt worden. Das „Gesetz zur Wiederherstellung des Berufsbeamtentums“ zwang auch Bergmann, seine Stelle aufzugeben, was es Weizmann ermöglichte, ihm eine Position am neu geschaffenen Sieff-Institut anzubieten. Bergmanns Name wird auf immer eng mit der Entwicklung der Chemie in Israel verbunden sein. Er prägte eine ganze Generation angehender Chemiker und war bei der Gründung nahezu jeder angesehenen israelischen Einrichtung behilflich, die sich den Naturwissenschaften und ihrer Anwendung widmet. Im August 1948 ernannte Ben-Gurion Bergmann, der später als Vater des israelischen Kernwaffenprogramms bekannt wurde, zum Leiter der wissenschaftlichen Abteilung der israelischen Verteidigungskräfte. Wenige Jahre später wurde Bergmann der wissenschaftliche Berater des Premierministers im Verteidigungsministerium.

Nur 25 Jahre nach der Entstehung des Staates Israel gab es – auch dank der Gründung der Universität Tel Aviv 1953, der Bar-Ilan-Universität 1955 so-

wie der Ben-Gurion-Universität des Negev Ende der 1960er Jahre – in Israel fast so viele Professoren pro Kopf wie in den USA. Für die Führer unseres jungen Landes spielte das Hochschulwesen eine zentrale Rolle. Die beeindruckenden Investitionen unserer Gründerväter erbrachten die erstaunlichen Ergebnisse, die wir heute bewundern, und das, was heute oft als „die Start-up-Nation“ bezeichnet wird. Israel hat nicht nur eine eindrucksvolle Zahl an Chemie-Nobelpreisträgern in den letzten Jahren hervorgebracht, sondern auch die zweithöchste Zahl an vom Europäischen Forschungsrat (ERC) bewilligten Projektmitteln (ERC-Grants) pro Kopf unter allen Mitgliedern und Assoziierten der Europäischen Union erhalten.

Doch trotz dieser Geschichte und beachtlicher neuerer Erfolge hat die Wertschätzung der Chemie durch die israelische Öffentlichkeit alarmierend abgenommen; das wird vielleicht am deutlichsten daran, dass Chemie heute kein Hauptfach mehr im Lehrplan der weiterführenden Schulen ist. Chemie hat jedoch nicht nur einen Wert als zentrale Wissenschaft, sondern für den Erfolg der israelischen Wirtschaft sind auch Arbeitskräfte mit guten Kenntnissen über chemische Prinzipien essenziell. In unserer chemischen Industrie arbeiten mehr als 28000 Menschen, und sie steuert etwa 20% zu Israels Bruttoinlandsprodukt bei und bestreitet 15% der Industrieexporte. Dass die Chemie als Schlüsselkomponente der israelischen Wirtschaft auf allen Ebenen gefördert werden muss, wurde kürzlich durch die Entdeckung beträchtlicher Erdgasvorkommen unterstrichen. Die geschätzten Mengen von wenigstens  $0.75 \times 10^{12} \text{ m}^3$  an Gas in den Leviathan- und Tamar-Feldern, die sich etwa 130 km westlich von Haifa im Mittelmeer befinden, werden nur mit den neuesten Techniken der Chemie und ihrer Teilgebiete optimal genutzt werden können.

Die heutigen wissenschaftlichen Erfolge in den Bereichen Technologie und Ingenieurwesen sind die Früchte des in der Vergangenheit aufgewandten Kapitals; genauso wird das, was wir heute investieren, über die Qualität der künf-

tigen Hochschulausbildung und die Geschwindigkeit des technischen Fortschritts entscheiden. Die alarmierenden Änderungen in den naturwissenschaftlichen Lehrplänen widersprechen diesem wahren und bewiesenen Grundprinzip. Diese politisch verursachten Änderungen haben dazu geführt, dass immer weniger junge Israelis die Naturwissenschaften als attraktives Berufsfeld betrachten. Noch vor kurzem strebte eine merkliche Zahl unserer motiviertesten Schulabsolventen ein Studium der Naturwissenschaften an; das gilt heute nicht mehr. Als Gegenmaßnahme hat die Schulich-Fakultät für Chemie am Technion Programme gestartet, die die Qualität der Chemieausbildung erhöhen und die nächste Generation von Chemielehrern und -forschern anziehen soll. Ein Beispiel ist

### Trotz der beunruhigenden Signale bleibt die Qualität der Chemie in Israel hoch

das Archimedes-Programm, über das kurz vor dem Abschluss stehende Schüler ermutigt werden, sich für Vorlesungen auf Universitätsniveau einzuschreiben, um so ihren Enthusiasmus für das Studium der Chemie am Leben zu halten. Daneben gibt es weitere beunruhigende Faktoren und Indikatoren. Eine erhebliche Zahl an israelischen Forschern, die ein Postdoktorat in den USA absolvierten, wurden von amerikanischen Universitäten angeworben. 2008 (die neuesten verfügbaren Daten) betrug die Zahl an israelischen Bürgern, die als Akademiker in den USA arbeiten, fast 30% der gesamten an israelischen akademischen Einrichtungen tätigen Forscher; das sind mehr als fünfmal so viele wie für irgendein anderes Industrieland. Die Zahl an israelischen Chemikern in den vierzig führenden Chemie-Einrichtungen der USA entspricht einem Achtel der Gesamtzahl an Chemiefakultätsmitgliedern in Israel. Solche Trends und Entwicklungen legen nahe, dass Israel, um seine Stellung als Weltklassezentrum für wissenschaftliche Forschung zu verbessern, eine Politik „offenerer Türen“ gegenüber einer

größeren Zahl talentierter Forscher erwägen sollte, die eine israelische Einrichtung ihr Zuhause nennen möchten.

Die Vergangenheit hat uns gelehrt, dass große Entdeckungen oft das Ergebnis einer rein durch Neugierde angetriebenen wissenschaftlichen Untersuchung sind. Dennoch wird ein immer größerer Teil der Fördermittel in Israel ausschließlich für Bereiche vergeben, die als von „größerer nationaler Bedeutung“ erachtet werden. Auch wenn solche Förderung sinnvoll ist, wäre es unklug, wenn sie auf Kosten eines dringend notwendigen weiteren Fortschritts beim grundlegenden Verständnis unserer Welt passierte.

Haben wir als israelische Lehrer und Wissenschaftler Grund, uns über unsere Zukunft Sorgen zu machen? Einer unserer typischen Charakterzüge lässt sich wohl am besten mit dem Satz beschreiben: „Mach Dir keine Sorgen, alles wird gut“. Und tatsächlich bleibt die Qualität der Chemie in Israel trotz der beunruhigenden Signale hoch, zum Teil, weil wir gelernt haben, durch stürmische See zu steuern; wir wissen, dass sich mit Optimismus selbst für die gewaltigsten Probleme Lösungen finden lassen. Dennoch ist es essenziell, dass wir die erfolgreichen Ansätze von Visionären wie Ben-Gurion, Weizmann und Bergmann nicht vergessen; es ist zwingend erforderlich, dass wir für eine Politik eintreten, die trotz unseres knappen Arbeitsraums und unseres beschränkten Budgets auf Exzellenz in der Grundlagenforschung setzt. Die hervorragende Qualität neuer Hochschulforscher – Israel erhielt fast 130 Förderungen durch den ERC (Starting und Proof-of-Concept Grants) seit Beginn des Programms – gehört zu den Faktoren, die Grund für Optimismus sind. Vielleicht wird der Tag kommen, an dem der Nahe Osten Europas Beispiel folgt und zu einer Einheit verschmilzt. Dann könnte der junge und beharrliche Staat Israel Gelegenheit haben, eine Rolle bei der Förderung und dem Fortschritt der wissenschaftlichen Forschung zum Wohle der ganzen Menschheit zu spielen, indem er sich an der Entwicklung eines modernen Nahen Ostens beteiligt.