

H. Huber^a
N. Zojer^a
B. R. Binder^b

Biomedizinische Forschung in Österreich am Beispiel der Onkologie

^a Abteilung für Onkologie und

^b Institut für Gefäßbiologie und Thromboseforschung, Medizinische Universitäts-Klinik I, Allgemeines Krankenhaus Wien, Österreich

Schlüsselwörter

Onkologische Forschung, internationaler Vergleich · Publikationsleistungen · Forschungseinrichtungen

Key Words

Oncologic research, international comparison · Impact factors in oncology · Research facilities

Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, den aktuellen Stand der österreichischen Forschung auf dem Gebiet der Onkologie, sowohl im internationalen Vergleich als auch im Vergleich zu anderen Gebieten der biomedizinischen Forschung, darzustellen. Zur Verfügung stehen zwei Analysen der onkologischen Forschungsleistung in Österreich, die ihrer Bewertung die Publikationsleistung auf diesem Fachgebiet zugrunde gelegt haben. Es handelt sich dabei um eine Evaluation der italienischen Krebsforschungsinstitute aus dem Jahr 1993 sowie um eine Analyse der Wiener Medizinischen Fakultät aus dem Jahr 1997. Im internationalen Vergleich zeigt sich ein deutlicher Aufholbedarf an onkologischer Forschungsleistung in Österreich. Bezogen auf die Einwohnerzahl erreicht Österreich einen ähnlichen Standard wie Deutschland, liegt jedoch deutlich hinter anderen Staaten der EU oder den USA. Aufgrund der relativ späten Etablierung der Onkologie als eigenständiges Forschungsgebiet in Österreich gibt es einen Aufholbedarf (aber auch ein Wachstumspotential) an wissenschaftlicher Leistung gegenüber anderen Fächern der biomedizinischen Forschung. Finanzielle und personelle Ressourcen müssen optimal eingesetzt werden, um positive Entwicklungstrends der österreichischen Forschung auch für die Zukunft zu gewährleisten.

Summary

The main topic of this article is the current performance of oncologic research in Austria as compared to oncologic research in other developed countries and to research in other medical disciplines. The analysis presented here is based on data from an Italian study published in 1993 and from a more recent evaluation of the Vienna Medical Faculty, both of which rank countries and disciplines according to number of publications in different categories of journals. Our analysis shows a need to strengthen oncologic research in Austria. When corrected for country size, Austrian oncologic research ranks close to that in Germany; however, other countries in the European Union or the USA show a much better performance. Since oncology as a discipline was established only recently in Austria, there is a greater need to strengthen oncologic research as compared to other disciplines of biomedical research. Financial resources and recruitment have to be optimized to maintain positive trends in research output in Austria in the future.

Ein internationales Review-Komitee prüfte kürzlich Aspekte der biomedizinischen Forschung in Österreich [1]. Dabei wurde ein Nachholbedarf zu Ländern vergleichbarer Größe mit hohem Forschungsstandard (wie die Niederlande, Schweden und Schweiz) festgestellt. Diese Kritik und die Darstellungen zu onkologischen Forschungsleistungen in Deutschland in dieser Zeitschrift sind der Grund, die österreichische Situation auf diesem Gebiet darzustellen und kritisch zu interpretieren.

Zur Verfügung stehen je eine externe und eine interne Auswertung. Die externe Evaluation kommt aus den italienischen

Krebsforschungsinstituten [2]. Die interne Auswertung wurde von Mitgliedern der Wiener Medizinischen Fakultät erarbeitet. Bei der externen Auswertung wurde eine Reihung von EU und Nicht-EU-Ländern nach Publikationen in 15 führenden Zeitschriften aus der Krebsforschung durchgeführt. Es handelt sich um die Zeitschriften *Adv Cancer Res*, *J Clin Oncol*, *Cancer Res*, *Cancer Metastasis Rev*, *Int J Cancer*, *Carcinogenesis*, *Cancer Treat Rev*, *Cancer Genet Cytogenet*, *Exp Cell Res*, *J Natl Cancer Inst*, *Br J Cancer*, *Cancer Surv*, *Cancer*, *Hematol Oncol*, *J Biol Response Modif* [weitere Details siehe 2]. Die Zahl von Publikationen in diesen Zeitschriften insgesamt und pro 1 Million

Einwohnern in den Jahren 1988–1990 wurde ausgewertet. Bei der Evaluation aus Wien wurden ebenfalls die renommiertesten Zeitschriften jeweils aus den verschiedenen Forschungsbereichen der biomedizinischen Forschung aus den Jahren 1992–1995 berücksichtigt. Die Journale der einzelnen Fachgebiete wurden nach dem Impaktfaktor gereiht und die Publikationsleistung in jeweils den besten 10% der Zeitschriften des Fachgebietes berücksichtigt. Die österreichischen Leistungen wurden bezogen auf 1 Million Einwohner mit Deutschland, Schweiz, Dänemark und Belgien verglichen. Ebenfalls ausgewertet wurden die Publikationsleistung in Prozent der Weltpublikationen in dem jeweiligen Gebiet und der relative Prozentsatz gemessen an allen Publikationen des jeweiligen Landes.

Externe Auswertung

Vergleichszahlen zu den onkologischen Publikationen in Österreich und anderen EU- sowie hochentwickelten Nicht-EU-Ländern finden sich in Abbildung 1. In der Spitzengruppe liegen nach dieser Auswertung die skandinavischen Länder, Schweiz, Israel, USA, Dänemark und die Niederlande. Kanada, Großbritannien, Australien, Belgien, Irland und Frankreich bilden die Mittelgruppe, während Österreich, wie Deutschland, erst im unteren Feld vertreten ist. Allerdings liegt der Wert für Deutschland um 27% höher, wenn nur die ehemalige Bundesrepublik berücksichtigt wird [2]. Österreich hat nach dieser Evaluation mit 0,53% zur weltweiten Publikationsleistung auf dem Gebiet der Onkologie beigetragen.

Auswertungen der Wiener Medizinischen Fakultät

Bei der Auswertung der Wiener Medizinischen Fakultät wurden die Publikationsleistungen in den angesehensten Zeitschriften aus dem Teilgebiet Onkologie berücksichtigt und mit anderen Disziplinen verglichen (Tab. 1). Auch bei dieser Analyse ähneln die Publikationsleistungen Österreichs in der Onkologie – bezogen auf die Bevölkerungszahl – denen Deutschlands, betragen jedoch nur weniger als die Hälfte der Publikationsleistungen von Dänemark und weniger als ein Drittel von denen der Schweiz. Bei gemeinsamer Betrachtung von Onkologie und Hämatologie ergibt sich ein etwas günstigeres Bild. In Tabelle 1 finden sich auch einige ausgewählte Grundlagen- und Begleitdisziplinen, die für die Onkologie besonders relevant sind. Ein ähnlicher Trend ist im Ländervergleich auch dort gegeben, wobei z. B. die Immunologie und die Transplantationsforschung im internationalen Vergleich vergleichsweise günstig liegen. Am besten sind die Ergebnisse in der Dermatologie, nur in dieser Disziplin wird die Produktivität der Schweiz (beinahe) erreicht und die der anderen Länder der Zusammenstellung deutlich übertroffen.

In Abbildung 2 sind die Ergebnisse der österreichischen Publikationsleistungen in Prozent der Weltpublikationen für einige Fachgebiete aus der Biomedizin dargestellt. Nach diesen Auswertungen steuerte Österreich in der Onkologie in den Jahren 1992–1995 0,32% der Weltpublikation bei. Dieser Prozentsatz betrug für die Hämatologie bzw. Immunologie 0,66% bzw. 0,65%. Zu berücksichtigen ist allerdings, daß Forschungsergebnisse aus der Onkologie vielfach in anderen Fachdisziplinen inkludiert und dementsprechend publiziert werden.

Die Auswertungen zeigen, daß die onkologischen Forschungsleistungen in Österreich deutlich unter jenen einiger erfolgreicher westlicher Länder liegen. Bezogen werden die Leistungen auf die jeweiligen Bevölkerungszahlen. Werden Onkologie und Hämatologie zusammen beurteilt, sind die Ergebnisse besser. Trotzdem hat zum Beispiel die Schweiz einen über 2,5fach höheren «Output» an wissenschaftlichen Publikationen als Österreich (Tab. 1).

Grundlage der Auswertungen sind die Impakt-Faktoren. Die Grenzen dieser Auswahl sind deutlich. Nicht alle wichtigen Forschungsergebnisse werden dabei berücksichtigt. Manche im europäischen und insbesondere deutschsprachigen Raum wertvollen Publikationsorgane erbringen geringere Impakt-Faktoren und sind damit im Auswertungsverfahren unterrepräsentiert. Die onkologischen Forschungsergebnisse werden nicht nur in onkologischen Fachzeitschriften, sondern in Publikationsorganen mit anderen Schwerpunkten veröffentlicht. Aber dies gilt selbstverständlich für die onkologische Forschung in jedem Land, so daß die Schlußfolgerung eines Nachholbedarfs durch die beiden Auswertungen eindeutig belegt ist.

Wie liegt die onkologische Publikationsleistung in Österreich im Vergleich zu anderen Gebieten der biomedizinischen Forschung? Manche Fachgebiete sind in diesem Land deutlich erfolgreicher als die Krebsforschung. Dies zeigen z. B. die Beiträge Österreichs zu den Weltpublikationsleistungen (Abb. 2), wobei jene der Onkologie von den Computerwissenschaften, der Radiologie/Nuklearmedizin, der Dermatologie, der Transplantationsmedizin und anderen um das 5fache und mehr übertroffen werden. Die onkologische Forschung konnte in Österreich erst in den letzten Jahren auf universitärer Ebene eigenständig etabliert werden. Der personelle und infrastrukturelle Aufholprozeß ist damit noch immer in einer Frühphase, der Unterstützungen auf vielen Ebenen bedarf. Der internationale Stand der onkologischen Forschung demonstriert andererseits das große Potential für ein Wachstum auf diesem Forschungsgebiet auch für Österreich.

Wenn die biomedizinische Forschung Österreichs im internationalen Vergleich auf vielen Gebieten leistungsfähiger werden soll, ist zu klären, wo die Schwachstellen liegen. Es fehlt in Österreich nicht an Talent, Motivation und Einsatzfreudigkeit. Dies gilt insbesondere auch für die Absolventen unserer Universitäten, die sich um die spärlich freierwerdenden Positionen in der biomedizinischen Forschung bewerben. Unbestritten ist das Defizit an Ressourcen. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Prozent des Bruttoinlandproduktes (BIP) betragen in Österreich nur 1,5% (gegenüber 2,3% in Deutschland, 2,9% in Japan, 2,7% in der Schweiz, 2,5% in den USA [3]). In den letzten 25 Jahren waren die Steigerungen der Forschungsausgaben deutlich (von 0,6% des BIP im Jahr 1970!). Zuletzt findet sich allerdings wieder ein leichter Abfall. Damit ist das Ziel, zumindest 2% des BIP für die Forschung zu erreichen, wieder in die Ferne gerückt. Für Forschung und Entwicklung in der Humanmedizin werden in Österreich jährlich gerundet lediglich 3,6 Milliarden öS ausgegeben [4].

Der wichtigste Geldgeber für die wissenschaftliche Forschung in Österreich ist der Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF). Dem FWF stehen im Vergleich zu Nachbarländern wesentlich weniger Mittel zur Verfügung. Die DFG erhält «ziemlich genau zweimal soviel pro Kopf der

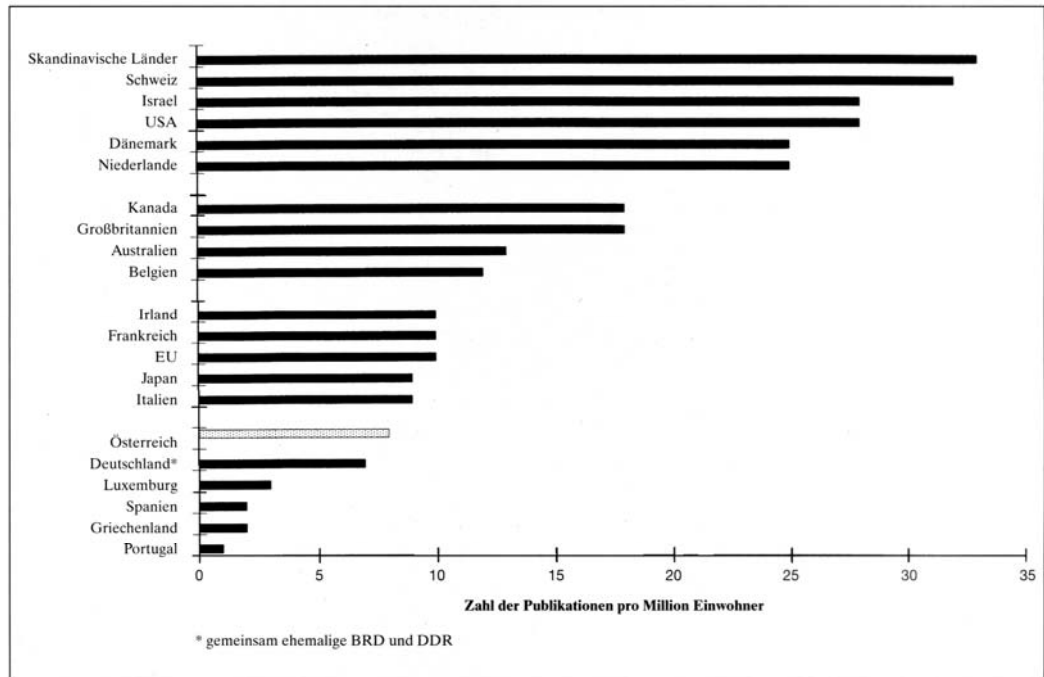


Abb. 1. Onkologische Forschungspublikationen in verschiedenen EU- und Nicht-EU-Ländern (1988–1990).

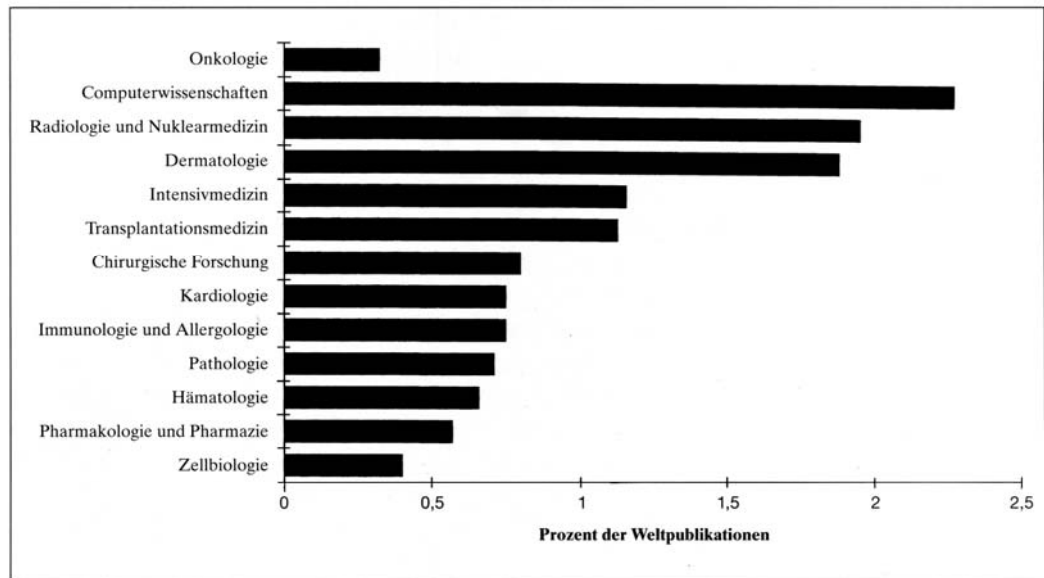


Abb. 2. Anteile der österreichischen Publikationsleistungen in Prozent der Weltpublikationen des jeweiligen Faches in den Jahren 1992–1995.

Bevölkerung», der Schweizerische Nationalfond 4,7mal soviel wie der FWF [5]. Dieser erheblichen Unterdotierung stehen jedoch kontinuierliche Aufwendungssteigerungen gegenüber. Die jährliche durchschnittliche Budgetsteigerung des FWF (1990–1996) beträgt 9,7% und sollte zumindest auf diesem Niveau auch in Zukunft gehalten werden. Die Aufwendungen des FWF für die medizinische Forschung betragen 1995 16,5% und lagen damit sehr deutlich unter den Aufwendungen für die Naturwissenschaften mit 55,7% [4]. Förderungen aus privater Quelle für die Grundlagenforschung sind in Österreich

spärlich. Beiträge der pharmazeutischen Industrie betreffen fast ausschließlich Therapiestudien, in denen größere Länder und solche mit bodenständiger Pharmaindustrie gegenüber Österreich wesentlich bessere Ausgangspositionen haben. Kann diesen Nachteilen in den Ressourcen durch effiziente Strukturen gegengesteuert werden?

Da Verbesserungen in der österreichischen onkologischen Forschung notwendig sind, ist zu klären, welche Maßnahmen dabei helfen könnten. Die in der Grundlagenforschung erfolgreichsten Länder USA, Großbritannien, die skandinavischen

Tab. 1. Relative Publikationserfolge Österreichs in den renommiertesten Zeitschriften im Vergleich zu Deutschland, Dänemark und Schweiz (bezogen auf jeweils 1 Million Einwohner)

Fach	Land			
	Österreich	Deutschland	Dänemark	Schweiz
Onkologie und Hämatologie				
Onkologie	3,7	3,4	7,7	12,3
Hämatologie	8,3	4,1	13,3	21,6
Gesamt	12,0	7,5	21,0	33,9
Ausgewählte Grundlagen- und verwandte Disziplinen				
Immunologie und Allergologie	10,9	4,6	8,7	61,6
Biochemie, Molekularbiologie	13,3	14,8	22,9	81,4
Dermatologie	7,1	2,4	5,8	7,3
Zellbiologie	2,7	3,5	2,9	22,9
Virologie	2,0	2,5	3,1	9,3
Transplantation	3,5	1,4	0,8	3,0
Insgesamt	51,5	36,7	65,2	219,4

Länder, die Niederlande u.a. erbringen diese Leistungen vorwiegend an den Universitäten [3]. Dazu kommen Institute der Grundlagenforschung mit industrieller Trägerschaft (z. B. USA, Schweiz, Großbritannien). Für Österreich ist in erster Linie das Modell der universitären Forschung relevant. Das internationale Review-Komitee weist auf Defizite in der Rekrutierung jüngerer Forscher in Österreich hin. Für Ärzte und Naturwissenschaftler in den produktivsten Jahren der Forschungsaktivität stehen aufgrund «versteinerter» Strukturen zuwenig Stellen zur Verfügung, so daß junge Forscher zahlenmäßig unterrepräsentiert sind. Andererseits fehlt es nach Vergabe von Dauerpositionen oft an Anreiz für kontinuierliche Forschungsleistung, was dem Nachholbedarf an Forschung nicht gerecht wird. Außerdem herrscht in der Vergabe von Forschungsmitteln noch immer oft ein Gießkannenprinzip [1], dem man mit einer Prioritätenliste für die Förderung von besonders erfolgreichen Arbeitsgruppen entgegenwirken könnte. Bei neuformierten Arbeitsgruppen müßte der Leistungsnachweis a posteriori erfolgen, wobei daran eine Fortführung der Förderung geknüpft werden könnte. Die Zusammenarbeit von erfolgreichen Instituten der Grundlagenforschung mit der Klinik ist dringend verbesserungsbedürftig, sie könnte über die Ausweitung onkologischer Forschungsschwerpunktprogramme erfolgen. Damit könnten die für Österreich typischen kleineren Arbeitsgruppen enger zusammengeschlossen werden, um mit besseren Chancen in Konkurrenz mit finanziell und personell hochgerüsteten Forschungsgruppen im Ausland zu treten. Einer verbesserten Einbeziehung von Studenten in die Forschung und effizienten «Post-Doc»-Programmen sollte be-

sondere Aufmerksamkeit gegeben werden. Begabten jungen Forschern sollten vermehrt Drittmittel-finanzierte klinische Forschungspositionen zur Verfügung stehen. In Zukunft wird in Österreich eine bessere Trennung zwischen Patientenversorgung und Projektforschung notwendig sein [4]. Die auf breiter Basis einsetzenden Evaluationen der österreichischen medizinischen Fakultäten auf ihre Leistungsfähigkeit müssen neben der Lehrtätigkeit in erster Linie auch Forschungsleistungen erfassen. Die Universitäten sind in Österreich die wichtigsten Institutionen für die Grundlagenforschung und insbesondere die biomedizinische Forschung. Sie dürfen nicht zu reinen Ausbildungsstätten gemacht werden. Diese kritischen Evaluationen zusammen mit der Orientierung an erfolgreichen Forschungsländern sind Ausgangspunkt für Verbesserungen, die in den nächsten Jahren erreicht werden könnten.

Die Auswertung zeigt zusammenfassend den Handlungsbedarf unseres Landes in der Verbesserung der onkologischen Forschungsleistungen. Bei der Diskussion der Chancen in der näheren Zukunft sollten jedoch wichtige positive Entwicklungen nicht vergessen werden. Diese sind unter anderem das bisher kontinuierliche Wachstum im Forschungsfinanzierungsvolumen und die Etablierung der Onkologie in Form von eigenständigen Abteilungen an unseren Medizinischen Fakultäten.

Dank

Herrn Prof. Dr. K. Wolff, Vorstand der Universitäts-Klinik für Dermatologie Wien, danken wir für die Überlassung von Daten zur Medizinischen Forschung in Österreich und wertvolle Diskussionen.

Literatur

1 Abbott A: Austrian universities come under scrutiny... Nature 1995;377:468.
2 Parodi S, Parodi A, Lombardo C, Santi L: Cancer research in the European community and other non-EC countries. Tumori 1993;79:9-15.

3 May R: The scientific wealth of nations. Science 1997; 275:793-796.
4 Wolff K: Klinisch-Medizinische Forschung im Jahr 2000 - Ist Österreich noch dabei? Fakultätsvorlesung am Wiener Allgemeinen Krankenhaus 1996.

5 Horak M, Niel L: D-A-CH Vergleich zeigt: Österreich hat Aufholbedarf bei der Förderung der Grundlagenforschung. INFO - Neues aus dem FWF 1997; 27:10.