

**Prof. Dr. med. Dr. h. c. Otmar D. Wiestler**  
**Vorstandsvorsitzender des Deutschen Krebsforschungszentrums**  
**Heidelberg**

**Prof. Dr. med. Michael Baumann**  
**Direktor der Klinik für Strahlentherapie u. Radioonkologie des**  
**Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden**

**Prof. Dr. med. Hubert Serve**  
**Direktor des Universitären Centrums für Tumorerkrankungen**  
**Goethe-Universität Frankfurt**

## **Gemeinsame Stellungnahme**

**Öffentliches Fachgespräch**

**zum Thema**

**„Stand der Krebsforschung in Deutschland“**

**am 13. März 2013**



## Stellungnahme zum Stand der Krebsforschung in Deutschland

Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung  
des Deutschen Bundestags, 13. März 2013

Mit einer Zahl von ca. 500.000 neuen Krankheitsfällen pro Jahr zählen die Krebserkrankungen zu den größten Herausforderungen für die Biomedizinische Forschung. Steter Fortschritt in den vergangenen Jahrzehnten hat dazu geführt, dass heute fast jeder zweite Patient erfolgreich behandelt und von seinem Tumorleiden befreit werden kann. Für Patienten in nicht mehr heilbaren Stadien der Behandlung wurden neue effizientere, palliative Behandlungsmöglichkeiten eingeführt, die Symptome lindern, die Lebensqualität verbessern und zunehmend auch das Überleben verlängern. Diese Fortschritte sind das Ergebnis neuer Erkenntnisse und konsequenter Entwicklungen in allen Bereichen der Krebsmedizin: die Einführung hoch innovativer Bildgebungs-Verfahren und labormedizinischer Techniken erlaubt eine viel bessere Diagnostik, medizinische Technologien unter Einschluss von völlig neu entwickelten Großgeräten die chirurgische und strahlentherapeutische Behandlung mit einer bislang nicht gekannten Präzision und Effizienz. Neue Chemotherapeutika, Hormon- und Immuntherapeutika stellen Onkologen ein immer größeres Repertoire zur stadiengerechten Behandlung von Tumorerkrankungen zur Verfügung. Besonders wichtig ist die interdisziplinäre klinische Forschung, die den Stellenwert bereits entwickelter Medikamente, strahlentherapeutischer Methoden und Operationsverfahren in definierten klinischen Situationen untersucht und so der Therapie-Optimierung dient.

Dennoch - jedes Jahr sterben in Deutschland hunderttausende Krebspatienten trotz hervorragender Behandlung. Dies kann nur durch große weitere Anstrengungen in Prävention, Diagnostik und Therapie von Krebserkrankungen geändert werden. Wesentliche Ziele sehen wir insbesondere im konsequenten Einsatz von Verfahren der Risikoerfassung, Prävention und Früherkennung, um die Erkrankungen gar nicht erst entstehen zu lassen oder zu einem möglichst frühen Zeitpunkt erfolgreich zu behandeln, und darin, die in zunehmender Zahl verfügbaren wirksamen Behandlungsansätze auf den individuellen Bedarf des Patienten anzupassen (individualisierte Krebsmedizin). Alles weist nämlich darauf hin, dass die Angriffspunkte für eine erfolgreiche Therapie von Patient zu Patient sehr unterschiedlich sein werden – selbst wenn die Patienten an ein und derselben Krebserkrankung leiden.

Um erfolgreich zu sein, muss die Krebsforschung in hohem Maße die primär Betroffenen einbeziehen: die Patienten. Ihnen müssen neben der ärztlichen Beratung auch allgemeinverständliche und kompetente Informationsangebote zur Verfügung stehen. Hier hat das BMBF mit dem Ausbau des Krebsinformationsdienstes am DKFZ einen wichtigen Schritt getan. Im Zentrum aller Bemühungen muss dabei die ethische Verantwortung aller Beteiligten stehen, die den berechtigten Ansprüchen der Patienten besonderen Raum geben müssen: dem Anspruch, möglichst lange mit einer Krebserkrankung zu leben, mit möglichst wenig Beeinträchtigung und wenn möglich mit der berechtigten Hoffnung auf Heilung – und natürlich ohne Sorge darum, dass die Teilnahme an der Medizinischen Forschung seine Sicherheit oder sein Recht auf informationelle Selbstbestimmung verletzt. Um dies zu gewährleisten, sind politische Rahmenbedingungen notwendig, die neben einer langfristigen, nachhaltigen Forschungsförderung, gesetzlichen Bestimmungen, Strukturen der Gesundheitsversorgung und Regeln der Zusammenarbeit zwischen der Industrie, universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen und den Universitätsklinika betreffen.

Rasante Fortschritte auf Gebieten wie Zell- und Molekularbiologie, Genomforschung, Bioinformatik, Immunologie, Virologie, Strahlenbiologie und Epidemiologie haben unser Verständnis über die Ursachen und Entstehungswege von Krebserkrankungen wesentlich bereichert. Für die Mehrzahl der über 200 verschiedenen Krebsformen, welche in den verschiedenen Geweben und Organen des Menschen auftreten können, hat die Grundlagenforschung wichtige Erkenntnisse zu den auslösenden Faktoren erbracht. Als wesentliche Risikofaktoren spielen in unseren Breiten Tabakprodukte, Alkohol, Über- und Fehlernährung mit den einhergehenden Stoffwechselveränderungen, hohe Sonneneinstrahlung, Viren sowie ererbte Disposition eine wichtige Rolle. Hingegen sind Belastungen mit Umweltgiften oder ionisierenden Strahlen, beispielsweise am Arbeitsplatz, wahrscheinlich nur noch bei einer kleinen Zahl von Patienten von Bedeutung. Die Auflistung der heute vorrangigen Risikofaktoren zeigt auf, an welchen Stellen Präventionsmaßnahmen und Früherkennungsuntersuchungen greifen könnten, wenn sie effizienter durchgeführt würden.

Den meisten bekannten auslösenden Faktoren von Krebserkrankungen ist gemeinsam, dass sie Veränderungen im Erbgut von Körperzellen begünstigen. Die Ansammlung solcher Veränderungen spielt für die Entstehung von Krebserkrankungen eine entscheidende Rolle. Dementsprechend hat die Krebsforschung von der Entschlüsselung des menschlichen Genoms sowie den großen methodischen Entwicklungen auf dem Gebiet der Erbgutforschung erheblich profitiert. Mittlerweile konnten in der Mehrzahl der menschlichen Krebserkrankungen wesentliche Komponenten des Erbguts entschlüsselt werden, deren Veränderungen entscheidend zur Tumorentstehung beitragen. Im Zuge großer internationaler Netzwerke (z. B. dem Internationalen Cancer Genome Consortium, ICGC) hat das Wissen in diesem Feld nochmals dramatisch zugenommen. Mit Instrumenten der Zell- und Molekularbiologie konnten auch die zellulären Prozesse und Signalwege in erheblichem Umfang aufgeklärt werden, welche an der Umwandlung einer gesunden Zelle in eine Krebszelle mitwirken. Zellbiologische Analysen deuten darauf hin, dass Erbgutveränderungen in Körperstammzellen ein wesentlicher Ausgangspunkt für die Krankheitsentstehung sein können. Mit Ansätzen der Immunologie lässt sich aufschlüsseln, in welcher Form sich das körpereigene Abwehrsystem mit Krebszellen auseinandersetzt und auf welche Weise das Immunsystem gezielt gegen Krebszellen im Körper ausgerichtet werden könnte. Zu all diesen Gebieten haben Wissenschaftler aus Deutschland entscheidende Beiträge geleistet, welche sich in einer Vielzahl hochrangiger Veröffentlichungen, in der Mitwirkung an bahnbrechenden Forschungsprojekten und auch in zahlreichen Auszeichnungen ausdrücken. Einen international besonders beachteten Beitrag hat die Arbeitsgruppe von Professor Harald zur Hausen am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg geleistet. Seine Gruppe konnte in jahrzehntelanger Forschungsarbeit belegen, dass Gebärmutterhalskrebs und andere Krebserkrankungen des Menschen durch eine Infektion mit humanen Papillomviren verursacht werden. Diese Arbeiten waren auch die Grundlage für die Entwicklung eines Impfstoffs, welcher Mädchen zuverlässig vor der Entwicklung dieser häufigen Krebserkrankung schützt. Die Arbeiten von Professor zur Hausen wurden im Jahr 2008 mit dem Nobelpreis für Medizin geehrt. Sie sind ein eindruckliches Beispiel sowohl für hochkarätige Grundlagenforschung als auch für erfolgreiche translationale Forschung, welche in den weltweiten Einsatz der beschriebenen Vakzine mündete.

Eine ganz wesentliche Erkenntnis neuerer Forschungsarbeiten betrifft den Nachweis, dass es bei menschlichen Krebserkrankungen erhebliche Unterschiede im Auftreten und in der Ausprägung von Erbgutveränderungen aber auch weiterer biologischer Eigenschaften wie z.B. epigenetischen Modifikationen des Erbguts und spezifischen Charakteristika des Tumormikromilieus zwischen einzelnen Patienten mit derselben Krebsform gibt. Diese unterschiedlichen tumorbiologischen

Eigenschaften sind offensichtlich dafür verantwortlich, dass einzelne Patienten mit der scheinbar selben Erkrankung so unterschiedliche Verläufe und so unterschiedliches Ansprechen auf Behandlungsmaßnahmen zeigen. Diese Befunde bilden auch eine entscheidende Grundlage für unsere zunehmenden Bemühungen, Diagnostik beim einzelnen Patienten zu verfeinern und Therapiemaßnahmen auf den einzelnen Krebspatienten anzupassen (biologisch stratifizierte oder individualisierte Krebsmedizin).

### **Transfer von Ergebnissen der Krebsforschung aus dem Labor in die Klinik (Translationale Krebsforschung)**

---

Hochkarätige Grundlagenforschung ist die Voraussetzung dafür, Ursachen und Entstehungswege von Krebserkrankungen zu entschlüsseln. Sie stellt jedoch auch die Basis dafür dar, neue Erkenntnisse aus dem Labor für die Entwicklung effizienter, zielgerichtet wirksamer und besser verträglicher Diagnose-Behandlungs- und Präventionsmaßnahmen. In den vergangenen Jahren hat insbesondere die Entwicklung zielgerichtet wirksamer Medikamente von sich Reden gemacht, welche an Tumorauslösenden Veränderungen in der Krebszelle angreifen. Der Einsatz solcher kausal wirksamer Therapieverfahren ist letztlich das Ziel der modernen Krebsforschung. Derzeit sind bereits ca. 50 Medikamente zur Behandlung von Krebserkrankungen zugelassen, welche einen zielgerichteten Wirkmechanismus aufweisen. Wir erhoffen uns von diesem Konzept nicht nur eine höhere Wirksamkeit und bessere Verträglichkeit. Durch die Möglichkeit, die der Wirkung zugrunde liegende Veränderung im Krebsgewebe beim einzelnen Patienten nachzuweisen, lassen sich diese neuen Therapien auch maßgeschneidert einsetzen. Im Prinzip können derartige Therapien nur zum Einsatz kommen, wenn das Vorliegen der für die Wirkung erforderlichen veränderten Zielstruktur in den Krebszellen des betroffenen Patienten nachgewiesen ist. Medikamente dieses Zuschnitts wie z. B. das bei Brustkrebs eingesetzte Herceptin, die Substanz Glivec bei chronischem Blutkrebs oder das Arzneimittel Zelboraf beim schwarzen Hautkrebs sind eindrucksvolle Beispiele für die Wirksamkeit dieses Ansatzes. Da menschliche Krebserkrankungen eine große Heterogenität aufweisen und bei individuellen Patienten sehr unterschiedliche Signalwege betroffen sein können, wird allerdings eine große Zahl zielgerichtet wirksamer Substanzen nötig sein, um die Mehrzahl der Krebserkrankungen nach diesem maßgeschneiderten Prinzip angehen zu können. Auch ist davon auszugehen, dass einzelne Substanzen im Regelfall keine heilende Wirkung entfalten. Wir setzen daher große Hoffnung darauf, künftig für einzelne Patienten maßgeschneiderte Kombinationen von herkömmlichen und neu entwickelten Behandlungsverfahren einzusetzen. Auf diesem Weg sollte es möglich sein, auch schwer zu behandelnde Tumorerkrankungen zumindest in ein über längere Zeit kontrolliertes Stadium zu überführen. Durch die Möglichkeit von Analysen des gesamten Tumor-Erbguts bei einzelnen Patienten unter Routinebedingungen und die zunehmende Zahl neu entwickelter, gezielt wirksamer Arzneimittel potenzieren sich zwei wesentliche Entwicklungen auf dem Weg zu einer immer individueller einsetzbaren Krebsbehandlung.

Es muss allerdings betont werden, dass die moderne translationale Krebsforschung weit über die molekulare Hochdurchsatzdiagnostik und die Entwicklung gezielt eingreifender Wirksubstanzen hinausgeht. Vielversprechende Innovationen, die zum Teil in den letzten Jahren unter führender Beteiligung deutscher Forschergruppen weltweit in die klinische Anwendung überführt werden konnten, bestehen unter anderem in neuen Verfahren der bildgestützten Hochpräzisionsbestrahlung (u. a. Partikeltherapie mit Kohlenstoff-Ionen oder Protonen), neuen operativen Verfahren, neuen anatomischen und biologischen Bildgebungsmethoden sowie loko-regionären Behandlungsansätzen mit Laser- oder Ultraschalltechnologie. Weitere Innovationen zeichnen sich für die gezielte Aktivierung des körpereigenen Immunsystems, für den Einsatz tumorabtötender onkolytischer Viren

und für den Einsatz tumorzellabtötender radioaktiver Moleküle ab. Diese Ansätze werden das Arsenal wirksamer Therapieverfahren kontinuierlich erweitern.

In kaum einem Gebiet biomedizinischer Forschung ist ein derart effizienter Transfer von Forschungsergebnissen aus dem Labor in die Klinik zu beobachten wie in der Krebsforschung. Sie ist damit auch beispielhaft für andere Bereiche der Biomedizin.

## **Prävention und Früherkennung**

---

Auch im Jahre 2013 wird fast jede zweite Krebserkrankung erst in einem Stadium festgestellt, in dem sie bereits weit fortgeschritten ist und sich im Körper ausgebreitet hat. In diesem Stadium ist die Erfolgswahrscheinlichkeit zahlreicher Therapiemaßnahmen ungünstiger als in frühen Stadien. Die moderne Krebsforschung unternimmt daher große Anstrengungen, bereits bei Gesunden erhöhte Risiken für die Entwicklung einer Krebserkrankung individuell zu erfassen, effizientere Verfahren zur Früherkennung der Krankheit zu entwickeln und innovative Vorbeugungsmaßnahmen zum Einsatz zu bringen. Dieses Gebiet ist in Deutschland unterentwickelt und muss dringend weiter ausgebaut werden. Ein dringliches Problem besteht auch darin, dass die verfügbaren effizienten Maßnahmen zur Krebsfrüherkennung (wie z. B. Darmkrebsfrüherkennung, Hautkrebsfrüherkennung, Brustkrebsfrüherkennung und andere) zwar kostenfrei angeboten, von der Bevölkerung jedoch nicht im ausreichenden Maße in Anspruch genommen werden. Hier besteht erheblicher Informations- und Aufklärungsbedarf. Die von der Bundesregierung und den Bundesländern auf den Weg gebrachte Nationale Kohorte stellt ein wichtiges Hilfsmittel dar, um neue Ansätze für die individualisierte Risikoerfassung, Früherkennung und Prävention zu erforschen und zu validieren.

## **Einrichtungen der Krebsforschung in Deutschland**

---

Die akademische Krebsforschung in Deutschland wird an zahlreichen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen betrieben. Eine besondere Stellung kommt dabei dem Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg zu, welches sich als einzige große akademische Institution in Deutschland ausschließlich und umfassend der Krebsforschung widmet und auch international zu den führenden Einrichtungen zählt. Das DKFZ koordiniert zusammen mit dem Max Delbrück Centrum in Berlin, dem Helmholtz Zentrum Dresden-Rossendorf und der Gesellschaft für Schwerionenforschung in Darmstadt das Krebsforschungsprogramm der Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren. Dieses umfangreiche Programm hat ein schlagkräftiges Netzwerk von Interaktionen mit lokalen Partnern an verschiedenen Universitäten und Universitätsklinika sowie anderen außeruniversitären Einrichtungen in Deutschland, darunter auch grundlagenwissenschaftliche Gruppen an Instituten der Max-Planck Gesellschaft sowie im internationalen Kontext.

Das Thema Krebsforschung zählt zu den Forschungsschwerpunkten und Behandlungsschwerpunkten an zahlreichen bundesdeutschen Universitäten bzw. ihren medizinischen Fakultäten. Die deutsche Onkologie ist international bekannt für exzellente Therapie-Optimierungsstudien, die in den achtziger Jahren mit öffentlicher Förderung begonnen wurden, die größtenteils mit ehrenamtlichem Engagement weitergeführt werden und die durch konsequente Weiterentwicklung der Chemotherapie und der Immuntherapie zu erheblichen Therapie-Fortschritten geführt haben, beispielsweise bei Leukämien, Lymphomen sowie allen Krebserkrankungen im Kindesalter. Andere Studiengruppen unter Federführung der Radio-Onkologie haben durch intelligente Kombination von

Strahlentherapie, Chemotherapie und Operation international Standards gesetzt, beispielsweise beim Enddarm-Krebs. Nebenbei haben diese Studiengruppen durch Einbindung von nicht-akademischen Krankenhäusern dafür gesorgt, dass die Versorgungs-Situation für diese Erkrankungen in Deutschland vorbildlich ist. So werden beispielsweise das Hodgkin-Lymphom und die Akute Lymphatische Leukämie in ganz Deutschland nach einheitlichen Standards behandelt und die entsprechenden Studienzentralen koordinieren die Behandlung in hunderten von Krankenhäusern.

Im Zuge der zunehmenden Bedeutung einer intensiven Interaktion zwischen Krebsforschung und Krebsmedizin wurden an zahlreichen Standorten in Deutschland gemeinsame Einrichtungen nach dem Vorbild US amerikanischer Comprehensive Cancer Center (CCC) geschaffen. Diese verfolgen drei Zielsetzungen. Zum einen soll die Qualität der Krebsmedizin kontinuierlich verbessert und die Rate klinischer Studien bei Tumorpatienten gesteigert werden. Zum anderen dienen solche Kooperationsstrukturen als Plattformen für den Forschungstransfer aus dem Labor in die Klinik. Daneben bieten diese Einrichtungen ein besonders attraktives Ausbildungsprogramm für Nachwuchswissenschaftler aller onkologisch relevanten Bereiche, um im internationalen Wettbewerb die besten Köpfe für die Krebsforschung für Standorte in Deutschland zu gewinnen. Insbesondere die Ausbildung von für die Translationsforschung dringend notwendigen Clinician-Scientists bei denen Deutschland einen Nachholbedarf gegenüber zum Beispiel Nordamerika hat, sollen in CCC ein attraktives Ausbildungs- und berufliches Umfeld finden, um ärztliche Tätigkeit mit Krebsforschung zu verbinden. Erste Einrichtungen dieser Art entstanden in Deutschland ab der Jahrtausendwende zunächst an wenigen Standorten (insbesondere das Universitäts KrebsCentrum - UCC in Dresden und das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen NCT in Heidelberg). Am NCT wirken das DKFZ, das Universitätsklinikum Heidelberg und die Deutsche Krebshilfe in einer neuen Kooperationsform zwischen außeruniversitärer und universitärer Krebsforschung zusammen. Auch am Universitätsklinikum Frankfurt wurde mittlerweile ein leistungsfähiges CCC aufgebaut. Im Jahre 2007 hat die Deutsche Krebshilfe ein Förderprogramm zur Etablierung und Unterstützung solcher onkologischer Spitzenzentren eingerichtet, welches weitere Einrichtungen mit dieser Zielsetzung unterstützt. Standorte können sich in regelmäßigen Abständen um eine Förderung bewerben. Für die Aufnahme spielt die Empfehlung eines hochkarätigen internationalen Gutachtergremiums eine entscheidende Rolle, welches die Bewerber evaluiert und vor Ort einer Begutachtung unterzieht. Derzeit sind elf onkologische Spitzenzentren in dieses Programm integriert, daneben sind weitere CCC in der Etablierungsphase. Die Einrichtung von CCC an Deutschen Universitätsklinik, die insbesondere auch durch die Anstrengungen der Deutschen Krebshilfe befördert wurde, hat die Translationale Krebsforschung in Deutschland beflügelt.

Ein weiterer Schritt von enormer Wichtigkeit war die Etablierung des Deutschen Konsortiums für Translationale Krebsforschung (DKTK) im Rahmen des Programms der Bundesregierung zum Aufbau Deutscher Zentren der Gesundheitsforschung. Die Initiative wurde gemeinsam vom Bundesforschungsministerium, dem Deutschen Krebsforschungszentrum und der Deutschen Krebshilfe konzipiert und verfolgt das Ziel, die bundesdeutsche Position in der internationalen Krebsforschung weiter zu verstärken und insbesondere, die grundlagen-orientierte Krebsforschung mit der klinischen Krebsforschung institutionell zu verzahnen und national zu bündeln.

In einem international begutachteten Wettbewerb wurden die stärksten universitären Vertreter im Bereich der Krebsforschung in Deutschland identifiziert. Acht Partnerstandorte wurden ausgewählt (Berlin, Dresden, Essen/Düsseldorf, Frankfurt/Mainz, Freiburg, Heidelberg, München, Tübingen), um jeweils gemeinsam mit dem DKFZ ein Translationszentrum aufzubauen. Weitere Beiträge im DKTK werden u. a. vom Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf und vom Max-Planck Instituten in Freiburg und Dresden geleistet.

Das Konsortium hat sich zum Ziel gesetzt, kontinuierlich neue Ansätze für die Diagnose, die Therapie und die Prävention von Krebserkrankungen in die frühe klinische Prüfung zu bringen. Auch im DKTK spielen Konzepte der individualisierten Krebsmedizin sowie der Früherkennung und Prävention eine wichtige Rolle. Hier stellt sich auch besonders eindrücklich dar, warum eine starke Netzwerkbildung in Form des Deutschen Konsortiums für Translationale Krebsforschung neben einer Verstärkung der Forschungseffizienz auch grundlegende Strukturen für die gezielte Translation neuer Erkenntnisse in die Klinik zum Wohl des Patienten etabliert: Mit steigender Stratifizierung oder Individualisierung einer innovativen Behandlung werden die Patientengruppen, die an einem Zentrum mit eben diesem Subtyp eines Tumors behandelt werden zunehmend kleiner. Nur durch gemeinsame schlagkräftige Strukturen kann es gelingen die Behandlung zügig unter streng qualitätskontrollierten Bedingungen klinisch zu evaluieren, um diese dann sicher und effizient in eine breitere flächendeckende Anwendung zu überführen. Das DKTK wird daher von einer nachhaltigen institutionellen Finanzierung entscheidend profitieren.

In der kurzen Zeit seines Bestehens hat das DKTK bereits großes Aufsehen erregt und initiiert auch internationale Kontakte, insbesondere im europäischen Raum. Als ideale Institution, öffentliche Interessen auch in gemeinsamen Initiativen mit der Industrie zu vertreten, hat es begonnen, Allianzen mit der Arzneimittelindustrie, der Medizintechnik und der Biotechnologie zu etablieren.

### Förderung der Krebsforschung in Deutschland

Die Krebsforschung in Deutschland wird von zahlreichen öffentlichen und privaten Förderorganisationen unterstützt. Eine prominente Rolle kommt dabei dem Bundesforschungsministerium zu. Es stellt nicht nur die Grundfinanzierung für das Deutsche Krebsforschungszentrum und andere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen auf dem Feld der Krebsforschung sowie des Deutschen Konsortiums für Translationale Krebsforschung zur Verfügung, sondern ist auch einer der wichtigsten Projektförderer auf diesem so wichtigen biomedizinischen Gebiet. Unter den Projektfördermaßnahmen spielen unter anderem die Kompetenznetzwerke in der Medizin, das Nationale Genomforschungsnetzwerk, die deutschen Beiträge zum Internationalen Konsortium für Krebsgenomforschung (ICGC) und das Nationale Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie aus OncoRay Dresden und HIRO Heidelberg eine Schlüsselrolle. Derzeit sind neue Förderprogramme zur individualisierten Krebsmedizin und zur Prävention in Vorbereitung. Auch das Großprojekt der Nationalen Kohorte erarbeitet wesentliche Aspekte zu Fragen der Risikoerfassung, Früherkennung und Prävention bei Krebserkrankungen. Der größte private Förderer der Krebsforschung ist die Deutsche Krebshilfe. Sie stellt jährlich Projektfördermittel in der Größenordnung von 50 Mio. EUR zur Verfügung, welche ausschließlich von Spendern und Erblässern sowie der Dr. Mildred Scheel Stiftung für Krebsforschung bereit gestellt sind. Weiterhin sind die Deutsche Forschungsgemeinschaft, welche sowohl in Einzelfördermaßnahmen als auch Verbundprojekten wie Sonderforschungsbereichen oder Forschergruppen oder Graduiertenkollegs wichtige Beiträge leistet ebenfalls in einem Umfang von ca. 50 Mio. € pro Jahr, die Wilhelm Sander Stiftung, die Fritz Thyssen Stiftung, die Dietmar Hopp Stiftung, die Manfred Lautenschläger Stiftung sowie in zunehmendem Maße Förderprogramme der EU zu erwähnen. Über die Grundausrüstung an den Universitäten sowie ihre Beteiligung an außeruniversitären Zentren leisten auch die Bundesländer einen wichtigen Beitrag zur Krebsforschung.

Im Hinblick auf die enorme Bedeutung des Gebiets sowie im internationalen Kontext muss allerdings festgestellt werden, dass der Förderumfang für die Krebsforschung in Deutschland bescheiden ist. So hat das National Cancer Institute der USA alleine ein jährliches Fördervolumen von 5,2 Mrd. US \$ für die Krebsforschung zur Verfügung.



Aufbauend auf den Entdeckungen der Grundlagenforschung zeichnet sich eine Entwicklung der Onkologie in Richtung einer individualisierten, für den Patienten maßgeschneiderten Krebsmedizin ab. Diese wird sich darin ausdrücken, dass in zunehmendem Maße eine differenzierte Diagnostik der Erkrankung auf biologischer Ebene erfolgt. Hierbei werden sowohl moderne molekularbiologische high-throughput Technologien als auch innovative Bildgebungsmethoden und die Aufbereitung großer Datenmengen mittels Informationstechnologie eine bestimmende Rolle spielen. Das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen in Heidelberg wird beispielsweise bis zum Jahr 2015 jedem Tumorpatienten eine Analyse des kompletten Erbguts als Basisuntersuchung für weitere Maßnahmen anbieten. Mit der gleichzeitig zunehmenden Verfügbarkeit gezielt wirksamer Medikamente ist damit eine Voraussetzung geschaffen, über zunehmende Stratifizierung künftige Behandlungspläne stärker auf den einzelnen Patienten auszurichten (maßgeschneiderte Therapie). Dieses Prinzip gilt nicht nur für die medikamentöse Therapie und andere systemische Ansätze wie die Immunologie und Tumorstudiologie sondern ebenso für innovative lokale Verfahren der Chirurgie und der bildgeführten Hochpräzisions-Strahlentherapie (einschließlich Partikelbehandlung mit Protonen und Kohlenstoff-Ionen). Auch in der Strahlentherapie sind in den letzten Jahren durch innovative Technologien bereits individualisierte Behandlungskonzepte gewinnbringend für den Patienten in die klinische Praxis überführt worden. Der gemeinsame Einsatz der Entwicklungen in den verschiedenen Bereichen der onkologischen Forschung sollte es ermöglichen, eine Kombination von herkömmlichen und neuen Therapiemaßnahmen sehr viel gezielter einzusetzen und auch schwierig zu behandelnde Krebserkrankungen über längere Phasen erfolgreich zu kontrollieren. Schließlich müssen die Anstrengungen für eine individuelle Risikoerfassung und individuelle Früherkennung bzw. Prävention von Krebserkrankungen weiter ausgebaut werden. Auf dieser Basis wird es zu kontinuierlichen Verbesserungen in der Krebsmedizin kommen.

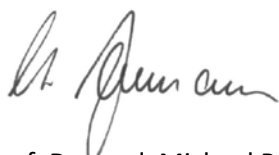
Grundvoraussetzung für eine schlagkräftige translationale Krebsforschung bleibt eine hochkarätige Grundlagenforschung, welche kontinuierlicher Förderung bedarf. Die erfolgreiche Umsetzung in die Klinik kann jedoch nur gelingen, wenn der klinischen Evaluation des Stellenwertes neuer Verfahren der Krebsmedizin genügend Raum gegeben wird. Wissenschafts-initiierte und öffentlich finanzierte klinische Forschungsprojekte sind unverzichtbarer Bestandteil der Translation, da die medizinisch sinnvollsten und für Patienten besonders gewinnbringenden Forschungsansätze nicht immer den ökonomischen Interessen einzelner privater Investoren entsprechen. Beispiele sind die Entwicklung neuer chirurgischer und strahlentherapeutischer Methoden, die Evaluation von Kombinationen von Arzneimitteln verschiedener Hersteller oder die Evaluation von Substanzen und Methoden, die nicht genügend Erlöse versprechen, um die private Investition in eine klinische Studie zu rechtfertigen (abgelaufene Schutzrechte, ungünstige Marktanalysen, etc.). Derzeit ist die öffentliche klinische Forschung in Deutschland mit einer schwierigen Kombination konfrontiert: komplexe Regelungen des Arzneimittelgesetzes, des Medizinproduktgesetzes und der Strahlenschutzgesetzgebung mit hohen bürokratischen Kosten, unzureichende Finanzierung öffentlicher Infrastruktur für klinische Studien an den Universitätsklinika, geringe öffentliche Projektmittel für klinische Studien. Daher können heute viele hervorragende Ideen von klinischen Wissenschaftlern an öffentlichen Institutionen nur dann umgesetzt werden, wenn sie auch den ökonomischen Interessen eines Arzneimittelherstellers dienen. Der Fortbestand von unabhängigen klinischen Studiengruppen hingegen, deren Arbeit von unschätzbarem Wert für die wissenschaftlich fundierte Entwicklung der komplexen Diagnose- und Therapie-Algorithmus in der Krebsmedizin ist, ist durch die geschilderte Entwicklung ernsthaft gefährdet.

Institutionen der Grundlagenforschung, die forschende Arzneimittelindustrie, Hersteller von medizinischen Geräten, Universitätsklinika, nationale Studiengruppen und der öffentliche Gesundheitssektor müssen enge Kooperationsstrukturen aufbauen, um die notwendige kritische Masse für eine international hochkompetitive Krebsforschung zu erreichen. Mit dem Deutschen Konsortium für translationale Krebsforschung, dem Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen in Heidelberg und der Gründung von Comprehensive Cancer Center, sowie der Einrichtung gemeinsamer Krebsforschungs- und Translationszentren zwischen außeruniversitären und universitären Partner wurde ein wegweisender Anfang gemacht. Wir sind überzeugt, dass diese Entwicklungen bei konsequenter Weiterführung geeignet sind, der deutschen Krebsforschung einen bedeutenden Beitrag im internationalen Kampf gegen den Krebs zu ermöglichen.

Dies erfordert jedoch, dass sich die Politik neben kurzfristiger Projektförderung zu einer nachhaltigen, institutionellen öffentlichen Förderung sowohl für die Grundlagenforschung, als auch für die translationale und klinische Krebsforschung und für die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses einschließlich der „Clinician-Scientists“ bekennt. Zudem müssen im nationalen und europäischen Kontext die gesetzlichen Rahmenbedingungen insbesondere für die klinische Forschung so gestaltet werden, dass sie effizient im gesellschaftlichen Konsens arbeiten kann, ohne durch unnötige oder ineffizient gestaltete bürokratische Hürden wichtige Zeit und Ressourcen zu verlieren. Alle Gesetze und Verordnungen müssen letztendlich dem Ziel dienen, den Ansprüchen der Krebspatienten auf Fortschritte in der Therapie und auf die eigene Sicherheit gerecht zu werden.



Prof. Dr. med. Dr. h. c. Otmar D. Wiestler  
*Vorstandsvorsitzender des Deutschen Krebsforschungszentrums, Heidelberg*



Prof. Dr. med. Michael Baumann  
*Direktor der Klinik für Strahlentherapie u. Radioonkologie der Universitätsklinikum Carl Gustav Carus  
Direktor des OncoRay - Nationales Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie Dresden  
Direktor des Instituts für Radioonkologie am Helmholtz Zentrum Dresden-Rossendorf*



Prof. Dr. Hubert Serve  
*Direktor des Universitären Centrum für Tumorerkrankungen,  
Goethe-Universität Frankfurt*