

Antrag des Regierungsrates vom 13. Juli 2011

**4816**

**Beschluss des Kantonsrates  
über die Bewilligung eines Beitrages aus dem  
Lotteriefonds an das Paul Scherrer Institut in Villigen**

(vom .....

*Der Kantonsrat,*

nach Einsichtnahme in den Antrag des Regierungsrates vom 13. Juli 2011,

*beschliesst:*

I. Aus dem Lotteriefonds wird ein Beitrag von Fr. 20 000 000 an das Paul Scherrer Institut (PSI) zur Erweiterung der Protonen-Forschungs- und Therapieanlage um eine zusätzliche Behandlungseinheit (Gantry) bewilligt.

II. Dieser Beschluss untersteht dem fakultativen Referendum.

III. Veröffentlichung im Amtsblatt.

IV. Mitteilung an den Regierungsrat zum Vollzug.

---

**Weisung**

**1. Ausgangslage**

Die Onkologie als medizinischer Forschungszweig und die Behandlung von bösartigen Tumoren haben auf dem Platz Zürich eine lange Tradition. Die Universität Zürich (UZH) und das Universitätsspital Zürich (USZ) nehmen in diesem Bereich eine auch international herausragende Stellung ein. Unter den verschiedenen Strahlenbehandlungen in der Krebstherapie kommt der Behandlung mit Protonen in neuerer Zeit eine besondere Bedeutung zu: Gegenüber konventionellen Methoden weist sie in verschiedenen Anwendungsbereichen wesentliche medizinische Vorteile auf, insbesondere dann, wenn bei der Behandlung

höchste Präzision der Strahlendosierung und -fokussierung auf den Krankheitsherd notwendig ist. Dies ist bei der Behandlung von Kindern und Jugendlichen zur Vermeidung von späteren Sekundärtumoren und allgemein bei Anwendungen im Gehirn- oder Augenbereich sowie bei Behandlungen an der Wirbelsäule der Fall. Die schweizweit einzige Anlage zur Durchführung von Protonenstrahlentherapien befindet sich am Paul Scherrer Institut (PSI) in Villigen, wo die Technik der Protonenstrahlentherapie massgeblich mitentwickelt wird. Sie umfasst derzeit zwei Behandlungseinheiten (sogenannte Gantries). Bisher sind die Zweckmässigkeit und die wirtschaftliche Vertretbarkeit der Therapie erst bei wenigen Tumorbefunden wissenschaftlich gesichert. Bei weiteren Tumorarten ist der medizinische Vorteil der Protonenstrahlentherapie noch nicht hinreichend abgeklärt und Gegenstand intensiver klinischer Forschung am PSI. Um in der Forschung rasch weitere Fortschritte zu erzielen, muss auch die Behandlungskapazität gesteigert werden, da grundsätzlich jede Behandlung zur Vervollständigung bisheriger und zum Gewinn neuer Erkenntnisse beiträgt. Zu diesem Zweck planen die UZH und das USZ gemeinsam mit dem PSI den Bau und den Betrieb einer zusätzlichen Behandlungseinheit, einer dritten Gantry. Für dieses Vorhaben ersuchen die drei Institutionen um einen Förderbeitrag von 20 Mio. Franken aus dem Lotteriefonds des Kantons Zürich.

Die Protonentherapie ist ein Teilgebiet der Hochspezialisierten Medizin (HSM), die seit Dezember 2008 schweizweit durch ein Konkordat geregelt wird (IVHSM, LS 810.5): Die HSM umfasst diejenigen medizinischen Bereiche und Leistungen, die durch ihre Seltenheit, ihr hohes Innovationspotenzial, durch grossen personellen oder technischen Aufwand, durch komplexe Behandlungsverfahren und – vor diesem Gesamthintergrund – regelmässig durch hohe Kosten gekennzeichnet sind. Im Interesse einer bedarfsgerechten, qualitativ hochstehenden und wirtschaftlich zu erbringenden medizinischen Versorgung haben sich die Kantone im erwähnten Konkordat zur Koordination und Konzentration der hochspezialisierten Medizin verpflichtet. Zum Vollzug ist eine Organisationsstruktur mit einem Exekutivorgan geschaffen worden. Dieses hat mit Entscheid vom Mai 2010 die Protonentherapie der hochspezialisierten Medizin zugeordnet und ausschliesslich das PSI ermächtigt, Patientinnen und Patienten zulasten der obligatorischen Krankenversicherung mit Protonen zu behandeln. Der Zuteilungsentscheid ist bis Ende 2013 befristet und an die Auflage geknüpft worden, die klinische Forschung zu verstärken und die Leitung des medizinischen Bereichs am PSI auszubauen und stärker an die Universitätsspitäler anzulehnen. Der Beschluss ist beim Bundesverwaltungsgericht von einer privaten, an der Protonentherapie interessierten Aktiengesellschaft angefochten worden.

Beim Beitrag aus dem Lotteriefonds handelt es sich um eine neue Ausgabe (vgl. § 37 Abs. 1 CRG, LS 611) zulasten der Erfolgsrechnung der Leistungsgruppe Nr. 4980, Lotteriefonds des Kantons Zürich. Der Ausgabenbeschluss bedarf gemäss Art. 56 Abs. 2 lit. a KV (LS 101) der Zustimmung der Mehrheit aller Kantonsratsmitglieder. Der Beschluss des Kantonsparlaments untersteht dem fakultativen Referendum (Art. 33 Abs. 1 lit. d Ziff. 1 KV). Der Betrag von 20 Mio. Franken ist im Budget des Lotteriefonds und im KEF 2011–2014 eingestellt.

## **2. Die beteiligten Institutionen**

Das PSI ist ein Institut der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) und als solches das grösste Forschungszentrum für Natur- und Ingenieurwissenschaften der Schweiz. Das Institut beschäftigt rund 1400 Personen und hat ein jährliches Budget von rund 300 Mio. Franken. Es wird überwiegend von der Schweizerischen Eidgenossenschaft finanziert. Das Institut befindet sich im Kanton Aargau auf dem Gebiet der Gemeinden Villigen und Würenlingen. Das PSI entwickelt und betreibt grosse und komplexe Forschungseinrichtungen und forscht damit in drei Schwerpunktbereichen: Struktur der Materie, Energie und Umwelt sowie Mensch und Gesundheit. Innerhalb des Sektors Mensch und Gesundheit wird nach den Ursachen von Krankheiten und nach möglichen Behandlungsmethoden gesucht. Das Institut betreibt im Zusammenhang mit diesem Schwerpunkt die eingangs erwähnte, einzige Anlage der Schweiz zur Behandlung von spezifischen Krebserkrankungen mit Protonen; es handelt sich um eine umfangreiche und hochkomplexe Infrastruktur mit einem Protonen-Zyklotron.

Die UZH nimmt als grösste Universität der Schweiz eine herausragende Stellung in der Forschungs- und Bildungslandschaft des Landes ein. Sie gehört als Mitglied der «League of European Research Universities» (LERU) zum Kreis der besten Europäischen Forschungsuniversitäten. Mit rund 100 Fächern verfügt die UZH schweizweit über die grösste Vielfalt im Studienangebot. Rund 7600 Personen, davon ungefähr 3800 Dozierende, setzen sich jedes Jahr direkt oder indirekt für Forschung und Ausbildung von über 25 000 Studentinnen und Studenten ein. Der Aufwand der UZH betrug 2010 rund 1,2 Mrd. Franken. Der Kostenbeitrag des Kantons Zürich belief sich 2010 auf rund 560 Mio. Franken.

Das USZ ist mit seinen 40 Kliniken und Instituten aus nationaler und kantonaler Sicht ein wichtiger Eckpfeiler der spezialisierten und hochspezialisierten Medizin. Zur rund 6100 Mitarbeitende umfassenden Belegschaft des USZ zählen rund 1100 Ärztinnen und Ärzte,

2100 Pflegefachleute sowie 1200 medizinisch-technische und medizinisch-therapeutische Spezialistinnen und Spezialisten. Das USZ behandelt jährlich über 33 000 Patientinnen und Patienten stationär und nimmt über 480 000 ambulante Behandlungen vor. Der Betriebsertrag liegt bei über 1 Mrd. Franken, wobei der Kostenbeitrag des Kantons Zürich 2010 rund 250 Mio. Franken ausmachte. Eine Reihe von therapeutischen Interventionen und Operationen bietet das USZ im nationalen Vergleich als einziges Spital an, weshalb sich Patientinnen und Patienten aus allen Kantonen und aus dem Ausland am USZ behandeln lassen.

Zwischen den drei gesuchstellenden Institutionen besteht bereits heute eine enge Zusammenarbeit, vor allem über die Zuweisung von Patientinnen und Patienten aus dem USZ und dem Kinderspital Zürich ans PSI sowie bei der Erforschung der spezifischen Wirkung der Protonen bei der Bestrahlung von Krebszellen und bei der Entwicklung entsprechender Technologien der Protonenapplikation (Scanning Beam). Um die Entwicklung weiter voranzutreiben und gleichzeitig das Behandlungsvolumen angemessen zu vergrössern, haben sich die Institutionen PSI, UZH und USZ zum Bau und Betrieb eines zusätzlichen Behandlungsplatzes entschlossen.

### **3. Die Protonenstrahlentherapie in der Onkologie**

Das Ziel der Protonenstrahlentherapie ist die Zerstörung des Tumorgewebes mit geladenen Elementarteilchen, den sogenannten Protonen. Das PSI hat eine besondere Technik entwickelt, mit der die Strahlendosis sehr genau an die meist unregelmässige Form des Tumors angepasst und so das gesunde Gewebe wesentlich besser geschont werden kann, als dies auch mit modernsten herkömmlichen Strahlentherapietechniken möglich ist. Laufende Forschungsarbeiten am PSI haben zum Ziel, diese Bestrahlungstechnik weiter zu verbessern, damit sie auch für sich bewegende Tumore (z. B. in Lunge oder Brust) eingesetzt werden kann.

Gegenüber der konventionellen Strahlentherapie ist die Protonentherapie wegen ihrer aufwendigen, hochkomplexen Technik erheblich kostspieliger. Sie wird nur für solche Tumorerkrankungen eingesetzt, bei denen durch klinische Studien aufgezeigt werden kann, dass sie gegenüber den modernsten herkömmlichen Strahlentherapietechniken wesentliche medizinische Vorteile aufweist. Das trifft bei der Behandlung von Kindern zur Vermeidung von späteren Sekundärtumoren sowie allgemein bei Bestrahlungen von besonders sensiblen Körperteilen wie dem Gehirn, der Augen und im Bereich der Wirbelsäule zu.

Die moderne konventionelle Strahlentherapie, wie sie heute in den Spitälern eingesetzt wird, ist nach derzeitigem Wissensstand für die Mehrzahl der Tumorindikationen, die für Strahlentherapie geeignet sind, sehr effizient. Die Protonenstrahlentherapie wird vermutlich auf längere Sicht teurer bleiben als die konventionelle Therapie. Die gesuchstellenden Institutionen beabsichtigen, durch klinische Forschung abzuklären, ob und wo die höheren Therapiekosten der Protonentherapie durch einen entsprechenden medizinischen Zusatznutzen gerechtfertigt sind bzw. tiefere Folgekosten aufgrund geringerer Kurz- oder Langzeittoxizitäten entstehen. Ziel der klinischen Forschungsarbeiten ist es insgesamt, das Potenzial der Protonentherapie für die Behandlung von Tumorerkrankungen zu evaluieren.

Weltweit sind heute mehr als 30 Protonentherapiezentren in Betrieb. Bei vielen Zentren im Ausland, vor allem solchen mit einer universitären Einbindung, sind ebenfalls klinische Studien zur Prüfung weiterer Indikationen im Gange. Es findet ein reger internationaler Austausch der Forschungsergebnisse statt. Das PSI ist in dieser Forschungslandschaft prägend: Die internationale wissenschaftliche Gesellschaft für Partikeltherapie (PTCOG), in der Medizinerinnen, Mediziner, Physikerinnen, Physiker, Ingenieurinnen und Ingenieure aus der ganzen Welt vereinigt sind und die sich intensiv mit der Protonentherapie befasst, hat ihren Sitz am PSI in Villigen. Mit der beabsichtigten engeren Zusammenarbeit des Instituts mit der UZH und dem USZ gewinnt die Einbettung der Forschung im klinischen Bereich zusätzlich an Gewicht.

#### **4. Kein Alleingang**

Die Onkologie ist einer der strategischen Schwerpunkte des USZ und der UZH und Teil der vom Regierungsrat im März 2009 festgelegten kantonalen Gesamtstrategie für die Hochspezialisierte Medizin (vgl. RRB Nr. 385/2009). Innerhalb der Onkologie gilt die Bestrahlung von bösartigen Tumoren mit Protonen als ein zukunftsträchtiges und vielversprechendes Verfahren, in das grosse Erwartungen und Hoffnungen gesetzt werden. Wie eingangs erwähnt, wird die Protonenstrahlentherapie derzeit erst bei wenigen Krankheitsbildern durchgeführt. Für ein breiteres Anwendungsfeld fehlt derzeit noch die wissenschaftliche Anerkennung. Die Gesundheitsdirektion und die Bildungsdirektion haben mit dem USZ und der UZH verschiedene Szenarien für eine Einbindung der Protonentherapie in das medizinische Versorgungs- und Forschungskonzept des Kantons Zürich erwogen. Vor dem Hintergrund des Zuteilungsentscheids des Beschlussorgans der IVHSM

(vgl. dazu vorne Ziff. 1), die Protonentherapie an einem Standort, dem PSI in Villigen, zu konzentrieren, steht ein kantonaler Alleingang nicht zur Diskussion. Im Interesse der Zielsetzung des Konkordats, der Koordination und der Konzentration seltener und aufwendiger Leistungen der hochspezialisierten Medizin, ist dies zu begrüßen. Der Aufbau einer neuen Anlage mit dem notwendigen Zyklotron wäre mit Kosten von weit über 200 Mio. Franken verbunden und würde zwangsläufig eine Mengenausweitung auslösen, bevor die weiteren Indikationen fachkundig abgeklärt sind.

## **5. Das gemeinsame Projekt**

Am PSI sind bereits zwei Behandlungseinheiten und im Weiteren eine Grundinfrastruktur zum Betrieb einer weiteren Behandlungseinheit für die Protonenstrahlentherapie vorhanden. Dazu gehören wie eingangs erwähnt ein Protonen-Zyklotron, Strahlführungen und eine aufwendige technische Infrastruktur. Eine der bestehenden Gantries wurde durch den Lotteriefonds des Kantons Aargau finanziert. Nach den Erkenntnissen aus den Überlegungen zur Entwicklung einer eigenen Protonenanlage klärten die Gesundheitsdirektion, das USZ, die UZH und das PSI die Möglichkeiten eines gemeinsamen Projektes zur weiteren Förderung der klinischen Forschung und zur Klärung der Frage der Effektivität der Protonentherapie ab. Im August 2010 haben sich die drei gesuchstellenden Institutionen in einem Vertrag auf eine langfristig ausgerichtete Zusammenarbeit verständigt.

Ziel der Kooperation ist, in einer der potenziellen strategischen Erfolgspositionen der Onkologie den Anschluss an die internationale wissenschaftliche Entwicklung nicht zu verlieren und insbesondere neue und zusätzliche Indikationen der Protonentherapie abzuklären. Gleichzeitig ist die notwendige Kapazität zur Behandlung von Patientinnen und Patienten der universitären Spitäler des Kantons Zürich, im Besonderen des USZ und des Kinderspitals Zürich, sicherzustellen. Wegen der Auslastung der bestehenden Gantries 1 und 2 sind die Erstellung und der Betrieb einer weiteren, dritten Gantry am PSI die zweckmässigste Lösung.

Der Vertrag zwischen den beteiligten Parteien regelt auch die übrigen Modalitäten zur Erstellung und den Betrieb der Gantry 3 sowie die künftigen Nutzungsrechte von USZ und UZH. Das USZ wird im medizinischen Leitungsausschuss für die gesamte Protonentherapie-Anlage am PSI Einsitz nehmen – neben je einem Vertreter oder einer Vertreterin des PSI und des Kantonsspitals Aarau. Das PSI verpflichtet sich im Weiteren, die Gantry mindestens acht Jahre ab Inbetrieb-

nahme zu betreiben. Sollte, aus welchen Gründen auch immer, der Betrieb der Protonentherapie-Anlage vor Ablauf der Mindestbetriebsdauer dauerhaft eingestellt werden, so wird das PSI den Förderbeitrag verhältnismässig zur Nutzungsdauer an den Lotteriefonds zurückzahlen. Die Inbetriebnahme der neuen Gantry 3 soll spätestens 54 Monate nach der rechtskräftigen Genehmigung des Gesuchs durch den Kantonsrat erfolgen.

Insgesamt können die universitären Institutionen des Kantons Zürich und ihre Patientinnen und Patienten mit diesem Vorgehen nicht nur von der Erfahrung des PSI, sondern auch von den bereits getätigten Investitionen der Eidgenossenschaft in die für den Betrieb eines Behandlungsplatzes notwendige Infrastruktur profitieren. Die Nutzung von Synergien innerhalb bestehender und in der Zusammenarbeit bereits geübter Institutionen ist ökonomisch sinnvoll. Zudem wird die Möglichkeit geschaffen, die klinische Forschung in der Protonentherapie gemeinsam mit der ETH und im Verbund mit den anderen universitären Institutionen und Spitälern der Schweiz voranzutreiben.

## **6. Auflagen bei den Investitions- und Betriebskosten**

Die Planung und der Bau der neuen Gantry 3 werden vom PSI auf mindestens 20 Mio. Franken veranschlagt. Die Betriebsaufnahme ist für 2014 geplant. Der Betrag soll dem PSI aus dem Lotteriefonds zur Verfügung gestellt werden. Aufgrund der Erfahrungen für die Planung und den Bau der zwei bereits bestehenden Behandlungseinheiten garantiert das PSI diesen Betrag als Kostendach. Über den Beitrag von 20 Mio. Franken hinausgehende zusätzliche Baukosten trägt das PSI. Da sich Planung und Bau über mehrere Jahre erstrecken, ist folgender Zahlungsplan vorgesehen:

- 1. Zahlung: 1 Monat nach rechtskräftiger Genehmigung des Förderbeitrags: 5 Mio. Franken;
- 2. und 3. Zahlung: 11 bzw. 23 Monate nach rechtskräftiger Genehmigung des Förderbeitrags: je 6 Mio. Franken;
- 4. Zahlung: 35 Monate nach rechtskräftiger Genehmigung des Förderbeitrags: 3 Mio. Franken.

Das PSI erstattet der Gesundheitsdirektion jährlich Bericht über den Baufortschritt. Bis zur Aufnahme des Betriebs der Gantry 3 fallen dem Kanton Zürich keine Kosten an. Nach Inbetriebnahme sind nur die aus dem Betrieb entstehenden Kosten durch das USZ zu tragen. Für die Gantry 3 rechnet das PSI mit jährlichen Betriebskosten von rund 2–2,5 Mio. Franken (abhängig von Strahlzeitreservation/Patientenzahl).

Nicht eingerechnet sind dabei die Kosten für den klinischen Betrieb (Personalkosten für Ärztinnen, Ärzte, Physikerinnen, Physiker, medizinisches Betreuungspersonal, Sekretariat sowie Sachkosten für Medizin und Administration usw.). Diese würden beim USZ auch dann anfallen, wenn die Patientinnen und Patienten anstelle der Protonen mit einer konventionellen Strahlentherapie behandelt würden.

## **7. Würdigung**

Die Protonen-Strahlentherapie ist heute in der Schweiz für rund 1 % der Strahlentherapie-Patientinnen und -Patienten die anerkannte Therapie. Ob der Einsatz dieser im Vergleich zur konventionellen Therapie kostspieligeren Behandlung für das weitere Patientenaufkommen von bis zu 15 % aller Strahlentherapie-Patientinnen und -Patienten klinisch gerechtfertigt ist, muss ebenso erforscht werden wie das der Technologie innewohnende Potenzial. Mit dem Bau der Gantry 3 wird die zusätzlich notwendige Bestrahlungskapazität geschaffen, um eine von der kommerziellen Anwendung unabhängige klinische Forschung zu ermöglichen. Das USZ und die UZH erhalten zudem die Gelegenheit, die erheblichen Vorinvestitionen der Eidgenossenschaft zu nutzen.

Bau und Betrieb der Gantry 3 am PSI haben einen direkten und engen Bezug zum Kanton Zürich: Die UZH, das USZ und die universitären Spitäler des Kantons ziehen daraus einen unmittelbaren Nutzen für ihre klinische Forschung. Das Vorhaben fördert direkt die vom Regierungsrat im März 2009 verabschiedete Gesamtstrategie Hochspezialisierte Medizin (vgl. RRB Nr. 385/2009). Das Projekt hat nationale und internationale Bedeutung und wird die Position des Bildungs-, Forschungs- und Behandlungsstandortes weiter festigen. Es stellt sicher, dass das USZ und die weiteren universitären Spitäler des Kantons Zürich sowie die UZH an vorderster Front in der Weiterentwicklung dieser in der Onkologie strategisch wichtigen Technologie beteiligt sind.

Die Finanzierung einer dritten Gantry am PSI entspricht der Zweckbestimmung des Lotteriefonds. In der Verwendung der Mittel des Fonds ist der Kanton zwar an verschiedene Auflagen gebunden. Gemäss Art. 7 Abs. 1 und 2 der Interkantonalen Vereinbarung betreffend Lotterien (LS 553.2, einschliesslich Verweisung auf Art. 3 und Art. 5 des Bundesgesetzes betreffend die Lotterien und die gewerbsmässigen Wetten, LG, SR 935.51) und Art. 5 der Statuten der Interkantonalen Landeslotterie sind die Mittel des Lotteriefonds ausschliesslich für gemeinnützige oder wohltätige Zwecke zu verwenden. Für die Erfüllung öffentlich-rechtlicher Verpflichtungen dürfen keine Mittel des Lotte-

riefonds eingesetzt werden. Beim PSI handelt es sich um eine selbstständige öffentlich-rechtliche Anstalt des Bundes. Es entwickelt, baut und betreibt komplexe Grossforschungsanlagen, welche die Möglichkeiten der kantonalen Hochschulinstiute übersteigen (Benutzerlabors für nationale und internationale wissenschaftliche Gemeinschaften). Im Sinne der öffentlich-rechtlichen Aufgabe des Bundes leistet dieser einen Finanzierungsbeitrag, und zwar unabhängig von Höhe und Zweck von eingebrachten Drittmitteln (vgl. Art. 21 und 24 ETH-Gesetz vom 4. Oktober 1991, SR 414.110). Für den Kanton Zürich besteht dagegen weder aufgrund eines bundesrechtlichen noch eines kantonalrechtlichen Erlasses eine Verpflichtung öffentlich-rechtlicher Natur, das PSI und/oder die Erweiterung der Protonenforschungs- und Protonentherapieanlage finanziell zu unterstützen. Der Beitrag des Kantons erfolgt somit ausserhalb jeder rechtlichen Verpflichtung, womit die bundesrechtliche Ausschlussregelung nach Art. 5 Abs. 2 LG nicht anwendbar ist.

## **8. Antrag**

Der Regierungsrat beantragt dem Kantonsrat, einen Betrag von 20 Mio. Franken aus dem Lotteriefonds zu bewilligen.

Im Namen des Regierungsrates

Die Präsidentin:	Der Staatsschreiber:
Gut-Winterberger	Husi