

Zürich,
23. März 2011

Weisung des Stadtrates an den Gemeinderat

Stadtspital Triemli, Neubeschaffung eines 3.0 Tesla-Magnetresonanztomographie-Gerätes im Institut für Radiologie, Objektkredit und Vergabe

Ausgangslage

Die Magnetresonanztomographie (MRT, kurz auch MR; Tomographie von altgriechisch tome, «Schnitt» und graphein, «schreiben») ist ein bildgebendes Verfahren, das vor allem in der medizinischen Diagnostik zur Darstellung von Struktur und Funktion der Gewebe und Organe im Körper eingesetzt wird. Es basiert physikalisch auf den Prinzipien der Kernspinresonanz und wird daher auch als Kernspintomographie bezeichnet (umgangssprachlich gelegentlich zu «Kernspin» verkürzt). Die ebenfalls zu findende Abkürzung MRI stammt von der englischen Bezeichnung Magnetic Resonance Imaging.

Die Magnetresonanztomographie (MRT) hat sich zu einer Standardmethode in der medizinischen Bildgebung entwickelt. Die Methode basiert auf starken Magnetfeldern anstelle von wesentlich belastenderen Röntgenstrahlen wie beim konventionellen Röntgen oder der Computertomographie (CT). Ein hervorragender Weichteilkontrast und das Potenzial, zusätzlich zu Morphologie und Gewebestrukturen auch Informationen über Gewebeaktivitäten (Stoffwechselfvorgänge) zu ermöglichen, haben diese Methode heute unverzichtbar werden lassen, speziell zur Früherkennung von schwerwiegenden Krankheiten und Tumoren, aber auch zur Behandlungsplanung und Verlaufskontrollen während einer Therapie. Haupteinsatzgebiete sind die Diagnostik im Bereich des Bewegungsapparates sowie von Kopf, Rückenmark und Wirbelsäule. Auch unter wiederholter Anwendung sind bislang keine gesundheitsschädigenden Wirkungen bekannt. Nutzen und Kosteneffektivität der Methode sind für viele klinische Fragestellungen belegt.

Das Stadtspital Triemli verfügt seit 1997 über ein eigenes MRT-Gerät. Aktuell wird ein Gerät mit der magnetischen Feldstärke von 1,5 Tesla (T) betrieben. Die Untersuchungszahlen nehmen laufend zu, der prozentuale Anstieg pro Jahr betrug seit der Installation 1999 zwischen 2 und 25 Prozent. Im Jahr 2009 hat das Institut für Radiologie mit diesem Gerät 5378 Untersuchungen durchgeführt, was – verglichen mit dem Vorjahr – einer Steigerung von 8,2 Prozent entspricht.

Auf dem jetzigen MRT-Gerät **wird an stationären sowie intern und extern zugewiesenen ambulanten Patientinnen und Patienten** das ganze Untersuchungsspektrum durchgeführt, das mit einem 1.5 Tesla-Gerät abgedeckt werden kann.

In Zukunft wird sich das Spektrum möglicher Untersuchungen mittels MRT noch weiter ausweiten. Durch immer kürzere Untersuchungszeiten sowie bessere Untersuchungsprotokolle können immer mehr Untersuchungen mittels MRT durchgeführt werden, welche bisher durch Methoden gemacht werden müssen, die mit einer zum Teil hohen Strahlenbelastung einhergehen.

Die Bedeutung der MRT als bildgebende Methode wird in Zukunft noch weiter steigen. Schon heute sind MRT-Geräte verfügbar, welche mit doppelter Magnetfeldstärke (3,0 T) als das aktuell im Stadtspital Triemli im Einsatz stehende Gerät arbeiten. Diese höhere

Magnetfeldstärke bewirkt ein wesentlich besseres Signal-zu-Rausch-Verhältnis (SNR, von engl. signal-to-noise ratio), da das Magnetresonanzsignal in etwa proportional mit der Feldstärke ansteigt. Der Zugewinn an SNR kann entweder zur Erreichung einer verbesserten Ortsauflösung oder für eine schnellere Bildgebung genutzt werden. Investiert man das grössere SNR-Verhältnis allein in eine höhere räumliche Auflösung, so wird eine bessere Abbildung von bislang nur unzureichend auflösbaren anatomischen Strukturen möglich. Alternativ kann das grössere SNR auch für eine Verkürzung der Untersuchungszeit eingesetzt werden, was umgekehrt die Anzahl der möglichen Untersuchungen pro System erhöht und damit einer verbesserten Rentabilität dienen kann.

3.0 T-MRT-Geräte haben sich bereits als Standard für gewisse Anwendungen, v.a. in der Neuroradiologie und am Bewegungsapparat, etabliert. Die meisten Neuinstallationen von MRT-Geräten schweizweit sind heute 3.0 T-MRT-Geräte. Im Rahmen der strategischen Ausrichtung des Stadtspitals Triemli als Zentrumsspital ist diese Anschaffung angezeigt. Deshalb beantragt der Stadtrat zum jetzigen 1.5 T-MRT-Gerät die Anschaffung eines zweiten MRT-Geräts mit der Feldstärke von 3,0 T, um einerseits den Kapazitätsengpass auf dem bestehenden 1.5 T-MRT-Gerät zu beheben und andererseits mit der medizinischen Entwicklung Schritt halten zu können.

Bedarf

Das bestehende 1,5 T-MR-Gerät hat mit über 5000 Untersuchungen pro Jahr die Kapazitätsgrenze erreicht.

Ein Benchmark-Vergleich mit sieben anderen, ähnlichen Spitälern zeigt im Stadtspital Triemli die höchsten Untersuchungszahlen pro Gerät.

Der Bedarf an MRT-Untersuchungen wird in den nächsten Jahren weiter steigen, da einerseits der medizinische Fortschritt eine vermehrte und noch präzisere Bildgebung verlangt und andererseits eine Verlagerung von Untersuchungen, welche heute noch mittels CT gemacht werden, zugunsten MRT-Untersuchungen (wo keine gesundheitsschädigenden Folgen zu erwarten sind) stattfinden.

Sowohl der Personaleinsatz als auch die Betriebsabläufe wurden im jetzigen Betrieb mit einem 1.5 T-MRT-Gerät optimiert. Das Potenzial zu einer weiteren Produktivitätssteigerung ist ausgeschöpft. Die anhaltende Nachfrage für MRT-Untersuchungen am Stadtspital Triemli führt zu einer weiteren Erhöhung der Wartezeit, insbesondere auch für stationäre Patientinnen und Patienten, was den ganzen Behandlungsablauf eines Falls behindert. Im schlimmsten Fall führt dies zu einer längeren stationären Aufenthaltszeit. Der Verzicht auf die Beschaffung würde sich auch negativ auf die Betriebsrechnung des Stadtspitals Triemli auswirken, da mit der MRT wesentliche Einnahmen durch die Untersuchung von ambulanten Patientinnen und Patienten erwirtschaftet werden.

Projekt, Lösungsansatz und Standort

In der Phase der Analyse des Projekts wurden verschiedene Szenarien geprüft, um den jetzigen Kapazitätsengpass im MRT-Bereich zu überbrücken. Neben Optimierungen im Workflow und einer Ausweitung der Betriebszeiten wurde auch eine «Umlenkung» von Patientinnen und Patienten auf das MRT-Gerät im Stadtspital Waid geprüft. Erfahrungsgemäss lassen sich aber Patientinnen und Patienten sowie Zuweisende nicht für Einzeluntersuchungen umlenken. Die Patientinnen und Patienten, welche den Stadtspitälern Zürich zugewiesen werden, können derzeit nicht von der neuen und zukunftssträchtigen Technologie eines 3.0 T-MRT-Geräts profitieren, da auch im Stadtspital Waid ein 1.5 T-MRT-Gerät installiert ist.

Aus diesen Gründen ist das Stadtspital Triemli zum Schluss gekommen, dass der einzige Lösungsansatz zur Überwindung des jetzigen Kapazitätsengpasses und zur nachhaltigen strategischen Positionierung des Stadtspitals Triemli die Inbetriebnahme eines zweiten

T-MRT-Geräts ist.

Für ein 3.0 T-MRT-Gerät wird eine hohe Auslastung prognostiziert, sodass das Stadtspital Triemli im Benchmark mit anderen Spitälern in diesem Bereich immer noch sehr gut positioniert sein wird.

Folgende Ziele werden mit der Anschaffung eines zweiten MRT-Geräts verfolgt:

- Behebung des jetzigen Kapazitätsengpasses für MRT-Untersuchungen im ambulanten und stationären Bereich.
- Anschluss an den Fortschritt der medizinischen Bildgebung im MRT-Bereich.
- Sicherung der Attraktivität Wettbewerb um Patientinnen und Patienten im ambulanten Bereich. (Das Institut für Radiologie hat eine grosse Zuweiserschaft von Hausärztinnen und Hausärzten und freipraktizierenden Spezialistinnen und Spezialisten für MRT-Untersuchungen.)
- Erwirtschaftung von Einnahmen für das Spital aus dem ambulanten Bereich.
- Sicherung der Untersuchungsmöglichkeiten mittels MRT auch bei Ausfall eines Geräts, was heute mit dem Betrieb von nur einem MRT-Gerät nicht gegeben ist.
- Sicherung der Attraktivität des Arbeitsplatzes für in der Radiologie arbeitende Fachärztinnen und Fachärzte, Fachleute für Medizinische Radiologie sowie Sicherung der Attraktivität als Ausbildungs- und Weiterbildungsstätte.

Es werden unter anderem folgende Anforderungen an das zu beschaffende Gerät gestellt:

- Im MRT-Bereich soll das gesamte Untersuchungsspektrum angeboten werden. Das Gerät muss daher ein universelles, breit einsetzbares, robustes und patientenfreundliches Gesamtkörpersystem sein.
- Die Technologie muss zukunftsgerichtet und erneuerbar sein (das Gerät wird über zehn Jahre abgeschrieben).
- Das Gerät muss patienten- sowie bedienerfreundlich sein.
- Die Integration in die bestehenden Arbeitsabläufe muss einfach und kostengünstig sein.
- Das Gerät muss problemlos in den bestehenden Gerätepark sowie die bestehende Informatikumgebung integrierbar sein.
- Das Gerät muss eine hohe Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit aufweisen und die Wartung des Systems muss über die gesamte Lebensdauer gewährleistet sein.
- Die Kosten müssen für die gesamte Lebensdauer kalkulierbar sein und sowohl fixe als auch variable Kosten enthalten.
- Das Gerät muss eine hohe ausgewiesene Umweltfreundlichkeit aufweisen.

Das Gerät wird im Raum X 117 (bisher Standort des 64-Zeilen-CT) installiert. Der Einbau eines zweiten MRT-Geräts bedingt eine Verschiebung des CT-Geräts in den Stock A. Insgesamt kann die Integration des zweiten MRT-Geräts in die bestehenden Abläufe durch eigene Raumreserven mit entsprechenden baulichen Massnahmen gelöst werden.

Submission, Evaluation und Vergebung

Es wurde ein öffentliches Submissionsverfahren unter dem Titel «Magnetresonanztomograph 3.0 Tesla» durchgeführt. Es haben drei Firmen gültige Offerten eingereicht.

Die bereinigten Angebote für die Gerätebeschaffung bewegen sich im Kostenrahmen zwischen Fr. 2 602 766.– und Fr. 2 918 920.–.

Die bereinigten Kosten für Wartung und Service bei einer Laufzeit von zehn Jahren bewegen sich zwischen Fr. 149 000.– und Fr. 155 000.– pro Jahr. Diese Kosten umfassen neben den Service- und Wartungskosten insbesondere auch Kosten für Spulen und Software, Workstations zur Bildnachbearbeitung und andere zum Betrieb notwendige Gerätschaften.

Investitions- und Betriebskosten über zehn Jahre sind mit einer Gewichtung von 20 Prozent in die Beurteilung der Angebote eingeflossen.

Die Liste der Zuschlagskriterien umfasste sechs Kriterien-Gruppen. Zur Ermittlung des wirtschaftlich günstigsten Angebots wurde eine umfassende Nutzwertanalyse unter Einbezug aller in der Submission genannten Zuschlagskriterien vorgenommen. Die eingereichten Angebote haben folgende Resultate erreicht:

Kriterium	Gewichtung (%)	Resultat (%) von 100		
		Angebot General Electrics	Angebot B	Angebot C
Bildqualität und klinische Anwendungsmöglichkeiten	35	33,3	29,8	24,5
Technologie und Erfüllung des Leistungsverzeichnisses	25	17	14,4	13,2
Wirtschaftlichkeit: Investitions- und Betriebskosten (inkl. systembedingte bauliche Massnahmen)	20	10,7	11,3	14,1
Energiebedarf/Nachhaltigkeit	10	3,1	7,9	5,9
Bedienungskomfort, Patientenfreundlichkeit, Bildverarbeitungsaufwand	5	4,5	3,0	4,0
allgemeine Lieferbereitschaft, Kundensupport, Referenzen	5	4,2	3,3	3,6
Total	100	72,8	69,7	65,3
Abweichung vom Höchstbewerteten in %		0,0	3,1	7,5

Das beste Preis-Leistungs-Verhältnis weist das Angebot der Firma General Electrics Health-care (GE) auf. Das Gerät erfüllt die Leistungs- und Qualitätsanforderungen am besten und deckt das geforderte Untersuchungsspektrum vollständig ab. Es weist zudem die höchste Bildqualität auf und liefert damit beste medizinische Beurteilungsgrundlagen. Die Integration dieses Geräts erfordert geringstmöglichen Aufwand für Anpassungen des Workflows.

Investitionskosten, Folgekosten

Die Investitionskosten betragen einschliesslich MwSt und bauliche Massnahmen Fr. 4 078 000.– und setzen sich wie folgt zusammen:

	Kosten (inkl. MwSt) Fr.
Magnetresonanztomograph	2 919 000
Zweiter MR-Tisch und Biopsy-System	113 000
Total MRT	3 032 000

Zubehör (Druckspritze, Monitoring usw.)	129 000
Gesamtauftrag an General Electrics	3 161 000

Bauliche Massnahmen inkl. Unvorhergesehenes	887 000
Planungs- und Projektierungskosten	30 000
Total Investitionskosten	4 078 000

Die jährlichen Betriebskosten entwickeln sich wie folgt:

Jährliche Betriebskosten	1.5 Tesla-MRI (bestehend) Fr.	1.5 Tesla-MRI (bestehend) und 3.0 Tesla-MRI (neu) Fr.
Wartung/Betriebskosten/Energie	208 400	393 700
Personalkosten	653 500	653 500
Amortisation	210 590	618 590
Zins	36 853	107 693
Total	1 109 343	1 773 483

Folgekosten und Erträge

Für den Betrieb des 1.5 T-MRT- und des 3.0 T-MRT-Geräts ist ein Businessplan erstellt worden. Er enthält unter anderem eine Wirtschaftlichkeitsberechnung mit Break-Even-Analyse. Sie basiert auf den MRT-Untersuchungszahlen aus dem Jahr 2008 und kann wie folgt zusammengefasst werden:

Folgekosten und Erträge	1.5 T-MRT	1.5 T-MRT und 3.0 T-MRT						
	2010 (1000 Fr.)	2011 (1000 Fr.)	2012 (1000 Fr.)	2013 (1000 Fr.)	2014 (1000 Fr.)	2015 (1000 Fr.)	2016 (1000 Fr.)	2017 (1000 Fr.)
Personalkosten	653,5	653,5	653,5	653,5	653,5	653,5	653,5	653,5
Sachkosten (Unterhalt, Material, Raum, Service und Wartung, Updates)	208,4	393,7	393,7	393,7	543,7 ¹	393,7	543,7 ¹	393,7
Umlagen	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8	50,8
Abschreibungen (10 Jahre) und Zinsen (4%)								
Investitionskosten (inkl. bauliche Massnahmen)		4048						
Abschreibung 1.5 T-MRT	210,6	210,6	210,6	210,6	210,6	210,6	210,6	210,6
Zinsen 1.5 T-MRT	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9
Abschreibung 3.0 T-MRT		405	405	405	405	405	405	405
Zinsen 3.0 T-MRT		70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8	70,8
Total Abschreibungen und Zinsen	247,5	723,3	723,3	723,3	723,3	723,3	723,3	723,3

Erträge (Ø Ertrag pro Untersuchung: Fr. 371.–)								
Anzahl Untersuchungen pro Jahr	5400	6600	7800	9000	9500	10000	10500	11000
Total Erträge	2003,3	2448,5	2893,7	3338,9	3524,4	3709,9	3895,4	4080,8
Total Überdeckung	843,1	627,2	1072,4	1517,6	1553,1	1888,6	1924,1	2259,5

¹ Alle zwei Jahre muss mit einem Update in der Höhe von etwa Fr. 150 000.– gerechnet werden.

Die Prognose der MRT-Untersuchungszahlen beruht auf der Annahme von fünf bis sechs zusätzlichen Untersuchungen pro Tag in den ersten drei Jahren. Für die Berechnung der Erträge wurden nur die ambulanten Untersuchungen eingerechnet. Daraus ergeben sich Mehrerträge von Fr. 440 000.– im ersten Betriebsjahr des neuen MRT-Geräts. In den folgenden zehn Jahren werden die jährlichen Erträge auf mehr als 2,5 Mio. Franken anwachsen. Dabei ist zu bemerken, dass die erwarteten Untersuchungszahlen und damit die Erträge konservativ gerechnet sind.

Der zusätzliche Personalbedarf für den Betrieb des zweiten MRT-Geräts wird durch interne personelle Umstrukturierungen bewältigt, sodass netto der Stellenplan nicht vergrössert wird.

Gemäss der Wirtschaftlichkeitsberechnung wird die Gewinnschwelle für die MRT-Untersuchung bereits im vierten Jahr nach Installation des zweiten MRT-Geräts erreicht.

Die Ausgaben sind im Finanzplan des Stadtspitals Triemli für das Jahr 2011 vorgesehen.

Die Ausgaben von Fr. 4 078 000.– werden dem Konto Nr. 3035.500004, Anschaffung von medizinischen Geräten, belastet.

Der Kanton übernimmt gemäss geltender Staatsbeitragsverordnung 51 Prozent der beitragsberechtigten Investition. Die der Stadt verbleibende Belastung beträgt Fr. 1 998 200.–. Die Kapitalfolgekosten betragen (bei linearer Abschreibung über zehn Jahre und fünf Prozent internen Zinsen auf das durchschnittlich eingesetzte Kapital von Fr. 999 100.–) jährlich rund Fr. 124 900.–.

Bei der Gesundheitsdirektion des Kantons Zürich wird ein Antrag zur Zusicherung des Staatsbeitrags in der Höhe von 51 Prozent der Investitionskosten von Fr. 4 078 000.–, also von Fr. 2 079 800.–, gestellt.

Da der Kanton Zürich voraussichtlich auf den 1. Januar 2012 ein neues Spitalplanungs- und -finanzierungsgesetz erlassen wird, ist anzunehmen, dass der Staatsbeitrag mit einem Vorbehalt zugesprochen werden wird. Dieser Vorbehalt dürfte dahingehend lauten, dass der kantonale Kostenanteil unter dem Vorbehalt zugesichert wird, dass der gewährte Beitrag – gestützt auf eine spätere Änderung der kantonalen Spitalfinanzierungsbestimmungen – in Revision gezogen, gegebenenfalls zurückgefordert, in Darlehen umgewandelt oder in anderer Weise angepasst werden kann. Gemäss dem Vorschlag des Regierungsrates zuhanden des Kantonsrates sollen Staatsbeiträge, die der Kanton vor dem 1. Januar 2012 geleistet hat, mit ihrem Restbuchwert in verzinsliche und amortisierbare Guthaben des Kantons umgewandelt werden. Die Stadt Zürich müsste somit in der Höhe des Restbuchwerts den Kostenanteil des Kantons am MRI-Gerät verzinsen und amortisieren. Klarheit wird darüber jedoch erst bestehen, wenn das neue Spitalplanungs- und -finanzierungsgesetz definitiv beschlossen ist. In diesem Fall würden sich die jährlichen Kapitalfolgekosten für die Stadt bzw. das Stadtspital Triemli maximal aufgrund der gesamten Investitionssumme berechnen.

Zuständigkeit

Die Zuständigkeit für die Bewilligung von neuen einmaligen, budgetierten Ausgaben in der Höhe von 2 bis 20 Mio. Franken liegt beim Gemeinderat. Damit fällt der vorliegende Objektkredit in die Zuständigkeit des Gemeinderates.

Die Zuständigkeit für Vergabungen ab 2 Mio. Franken liegt beim Stadtrat, weshalb die vorliegende Vergabung in der Kompetenz des Stadtrates erfolgt.

Dem Gemeinderat wird beantragt:

Für die Beschaffung eines Magnetresonanztomographen für das Stadtspital Triemli wird ein Objektkredit von Fr. 4 078 000.– bewilligt.

Die Berichterstattung im Gemeinderat ist der Vorsteherin des Gesundheits- und Umweltdepartements übertragen.

Im Namen des Stadtrates
der I. Vizepräsident

Martin Vollenwyder
der Stadtschreiber-Stellvertreter
Beat Gähwiler