

# 3D Modelle der Prostata aus dem 3D Drucker helfen bei der operativen Behandlung des Prostatakrebs

**In der Schweiz erkranken jährlich etwa 6600 Männer neu an einem Prostatakrebs. Damit ist Prostatakrebs die am häufigsten diagnostizierte Krebserkrankung bei Männern. Können patientenspezifische 3D Modelle der Prostata den Urologen bei der Prostataoperation unterstützen?**

Die Diagnose eines Prostatakarzinoms wird durch eine Prostatabiopsie gesichert, häufig nach Durchführung einer Magnetresonanztomographie (MRT) der Prostata, in welcher krebsauffällige Bereiche der Prostata sichtbar gemacht werden können (MRT/Ultraschall-Fusionbiopsie).

Zur Standardtherapie des behandlungsbedürftigen Prostatakrebs gehört die radikale Prostatektomie (vollständige chirurgische Entfernung der Prostata), welche in modernen Prostatakrebszentren, wie dem uro-onkologischen Tumorzentrum am Universitätsspital Basel (USB), minimal-invasiv und roboter-assistiert (DaVinci Roboter) von zertifizierten Urolog:innen durchgeführt wird. Die Prostatektomie verfolgt dabei sowohl onkologische als auch funktionelle Ziele. Es geht onkologisch um die sichere und vollständige Entfernung des Prostatakrebs und funktionell einerseits um die Schonung des Harnröhrenschließmuskels zum Erhalt der Kontinenz (Wasserhalten) und andererseits, sofern onkologisch vertretbar, um die Schonung der Erektionsnerven zur Erhaltung der Erektionsfähigkeit. Da die Erektionsnerven häufig in unmittelbarer Nachbarschaft zum Prostatakrebs auf der Oberfläche der Prostata verlaufen, kann ihre Schonung das Risiko zum Verbleib von Tumorzellen im Körper erhöhen.

In der Klinik für Urologie am USB kommen daher personalisierte 3D Modelle der Prostata zum Einsatz, die den DaVinci Chirurg:innen in der Planung und Durchführung einer

nervenerhaltenden Prostatektomie unterstützen, um die Ziele Funktionserhalt und erfolgreiche Krebsentfernung zu optimieren. Die 3D Modelle werden aus dem Datensatz des Prostata-MRTs spezifisch für den einzelnen Patienten vor einer radikalen Prostatektomie erstellt und gedruckt. In dem patientenspezifischen 3D Modell sind die krebsverdächtigen Areale samt ihrer Beziehung zur Prostataoberfläche farblich genau dargestellt (Abbildung 1). Das 3D Modell wird dem Patienten gezeigt und erläutert und hilft dem Patienten so, seine Tumorsituation besser zu verstehen. Dem Chirurg:innen hilft das Modell während der Operation bei der Erhaltung der Erektionsnerven. Am USB untersucht die Abteilung für Pathologie die Oberfläche der entfernten Prostata noch während der Operation, insbesondere an den Stellen, an denen die Erektionsnerven und der Harnröhrenschließmuskel geschont wurden und vergleicht das vorliegende Gewebe mit den im 3D Modell dargestellten krebsverdächtigen Arealen. Sollten Krebszellen im Schnitttrand der untersuchten Areale festgestellt werden, kann die Pathologie das betreffende Areal am 3D Modell der Prostata für den Chirurg:in einzeichnen (Abbildung 2). Der Chirurg:in wiederum kann sich danach an dem 3D Modell orientieren, um den korrespondierenden Bereich im Körper des Patienten noch während der Operation gezielt nach zu schneiden ohne unnötig viel funktionell wichtiges Gewebe zu opfern.

Die Prostata Modelle aus dem 3D Drucker sind bereits bei mehr als 100 Patienten erfolgreich zum Einsatz gekommen. Ihr Einsatz trägt zur onkologischen Sicherheit bei und unterstützt das Ziel des Funktionserhalts von Erektion und Kontinenz.

*Autor: PD Dr. med. Jan Ebbing,  
Leitender Arzt Urologie*

*Koordinator Urologisches Tumorzentrum Unispital Basel*

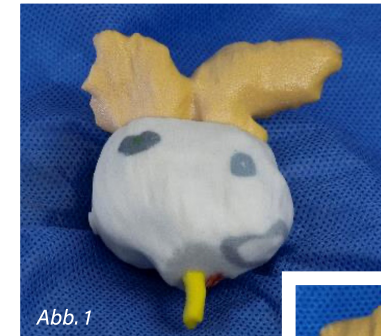


Abb. 1

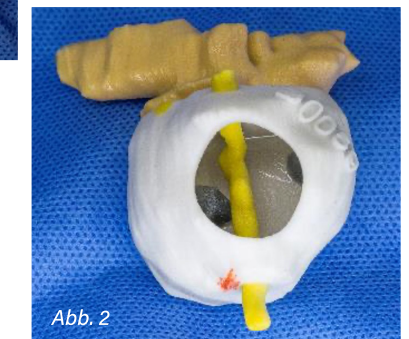


Abb. 2

*Patientenspezifisches 3D Modell der Prostata aus dem 3D Drucker: krebsverdächtige Areale aus dem MRT (Magnetresonanztomogramm) sind grau dargestellt (s. Abb. 1), die Samenblasen dunkel gelb, die Harnröhre hell gelb. Vom Pathologie:in wurde ein Bereich mit Krebszellen im Schnitttrand am Modell rot markiert (s. Abb. 2). Das 3D Modell und die rote Markierung helfen dem Chirurg:in, sich während der Operation für eine gezielte Nachresektion von Gewebe im Körper des Patienten zu orientieren.*



Weitere Informationen  
finden Sie unter:  
[www.unispital-basel.ch](http://www.unispital-basel.ch)

