

# Digitaler Schnellschnitt

## Konfokale Laserscanmikroskopie

### VivaScope® 2500 – Ex Vivo



**VIVA**SCOPE

## Intraoperative Analyse von exzidiertem Gewebe innerhalb weniger Minuten

Das VivaScope 2500 ist ein konfokales Laserscanmikroskop, welches speziell für die Untersuchung von Biopsien und die intraoperative Beurteilung von Tumorrändern entwickelt wurde. Die Gewebeproben können direkt nach der Exzision ohne zeitaufwendige Vorbereitungen untersucht werden.



# Die schnellste Alternative zum Schnellschnitt

- Minimaler Vorbereitungsaufwand
- Direkte Beurteilung
- Erhebliche Zeitersparnis
- Gewebeintegrität
- Ferndiagnose / Telemedizin



## Minimaler Vorbereitungsaufwand

Die Gewebepräparation dauert weniger als eine Minute.  
Die Bildaufnahme kann danach unmittelbar beginnen.



## Direkte Beurteilung

Die Bilder zeigen die Morphologie in subzellulärer Auflösung.



## Erhebliche Zeitersparnis

Im Vergleich zu den herkömmlichen Schnellschnitten kann der Zeitaufwand bis zur Beurteilung des exzidierten Gewebes drastisch reduziert werden.



## Gewebeintegrität

Das untersuchte Gewebe wird durch das Verfahren nicht beschädigt und kann später histologisch aufbereitet werden.



## Ferndiagnose / Telemedizin

Der Pathologe kann die Bilder unmittelbar nach dem Scannen ferndiagnostisch beurteilen.

# Workflow – Fluoreszenzfärbung & Bildaufnahme

Das Gewebe kann unmittelbar nach der Exzision ohne langwierige Vorbereitungen untersucht werden.  
Die direkte Beurteilung ist noch im Operationssaal möglich.

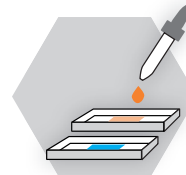
## 1 Gewebeentnahme

Ohne Fixierung kann das Gewebe direkt nach der Exzision untersucht werden.



## 2 Fluoreszenzfärbung

Die Gewebeprobe wird in weniger als einer Minute mit einem Fluoreszenzfarbstoff eingefärbt und auf einem Objektträger platziert.



## 3 Konfokale Bildgebung

Das VivaScope 2500 scannt das exzidierte Gewebe und zeigt die zelluläre Morphologie. Die Scanzeit für eine Gewebeprobe entspricht bei 8 x 8 mm ~ 00:50 min und bei 16 x 12 mm ~ 02:10 min.



## 4 Ferndiagnose / Telemedizin

Während einer Operation kann ein Pathologe Biopsien oder Tumorränder direkt vor Ort oder per Fernzugriff beurteilen.



## 5 Beenden der Operation

Nach histopathologischer Bestätigung der tumorfreien Ränder kann die Operation abgeschlossen werden.



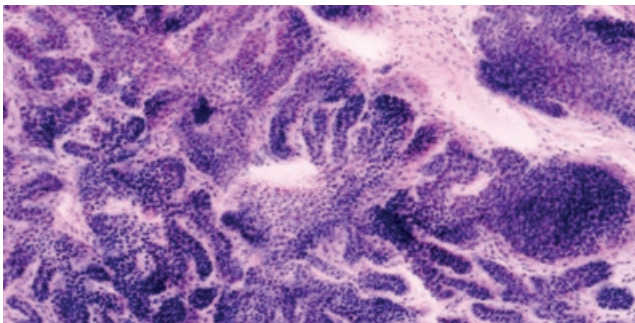
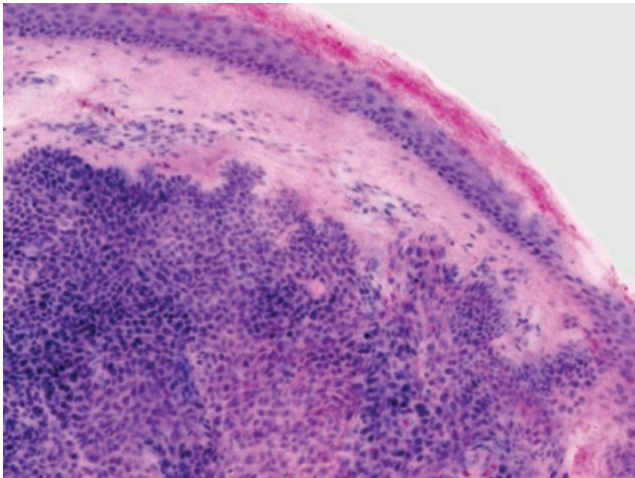
Dauer: ~ 5 min.

# VivaScope® 2500 im Vergleich zu H&E

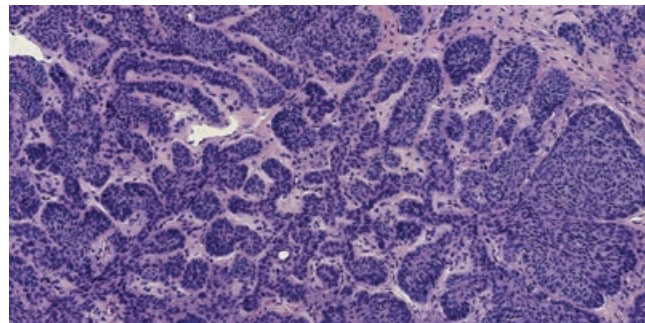
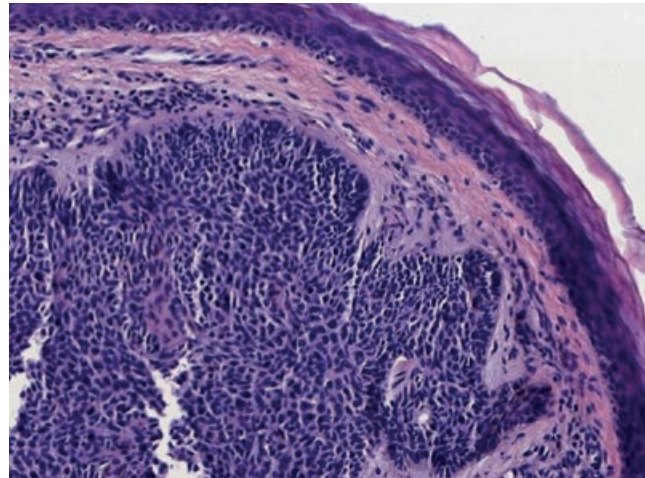
Die Gerätesoftware verwendet einen Algorithmus, der die erfassten Bildinformationen in H&E-ähnliche Farben transformiert.

Die eingefärbten Bilder enthalten ähnliche Informationen wie die konventionelle Histologie und können mit bis zu 550-facher Vergrößerung untersucht werden.

## VivaScope 2500



## H&E



Bilder mit freundlicher Unterstützung von Dr. Javiera Pérez-Anker. Unterschiedliche Subtypen von Basalzellkarzinomen; aufgenommen mit dem VivaScope 2500 (links) und mit H&E-Färbung (rechts).

# Bahnbrechende Innovation

Gewebeproben können direkt nach der Exzision ohne zeitaufwendige Vorbereitung untersucht werden. Das VivaScope 2500 wird mit einem mobilen Tisch geliefert und kann somit problemlos an verschiedenen Orten eingesetzt werden.

## VivaScope 2500



# Medizinische Applikationen

Das VivaScope 2500 ermöglicht die intraoperative Diagnose von Tumorrändern sowie die unmittelbare Untersuchung von Biopsien. Die chirurgischen Arbeitsabläufe und das Patientenmanagement können somit erheblich verbessert werden. Die Anwendung in der Dermatologie ist sehr gut validiert und zahlreiche Studien beschreiben komplett neue Behandlungswege bei urologischen Eingriffen. Pilotstudien zeigen zudem ein großes Potenzial in Bereichen wie Lungen-, Brust-, Schilddrüsen-, Dickdarm- und Hirngewebe.



Dermatologie



Urologie



Gynäkologie



Pathologie



Weitere  
Anwendungs-  
gebiete

## Ausgewählte Publikationen

Ex Vivo Confocal Fluorescence Microscopy for Rapid Evaluation of Tissues in Surgical Pathology Practice. Krishnamurthy S et al., Arch Pathol Lab Med. 2018

Evaluation of breast tissue with confocal strip-mosaicking microscopy: a test approach emulating pathology-like examination. Abeytunge S et al., J Biomed Opt. 2017

Fluorescence confocal microscopy for pathologists. Ragazzi M et al., Modern Pathology 2013

Weitere Informationen finden Sie unter  
[vivascope-pub.com](http://vivascope-pub.com)





## Dermatologie

*Die aufgenommenen Bilder zeigen subzelluläre Details des untersuchten Gewebes und liefern Informationen, ähnlich der Histologie.*

*Nicht-melanozytäre Tumore sowie entzündliche Hautkrankheiten können mit hervorragender Übereinstimmung zur Histologie diagnostiziert werden.*

# VivaScope® 2500 in der Dermatologie

Die konfokale Mikroskopie von nichtfixiertem Gewebe mit einem VivaScope revolutioniert die diagnostischen und chirurgischen Abläufe in der Dermatologie. Unmittelbar nach einer Exzision oder Biopsie kann das frische Gewebe in weniger als fünf Minuten präpariert und bildlich dargestellt werden.

## Mohs-Chirurgie

Die konfokale Mikroskopie ersetzt die Schnellschnitt-Histologie während des Mohs-Eingriffs und verkürzt die Zeit bis zum Abschluss der Operation um mehr als die Hälfte. Integriert in einen chirurgischen Arbeitsablauf liefert das VivaScope 2500 innerhalb weniger Minuten Informationen, die denen der H&E- oder Schnellschnitt-Histologie entsprechen, ohne dass ein Labor erforderlich ist. Die Zuverlässigkeit der Technologie wurde in zahlreichen klinischen Studien bestätigt, die eine sehr hohe Sensitivität und Spezifität zeigen.

## Diagnose von Biopsien

Schon wenige Minuten nach der Biopsie kann die Histologie des Gewebes beurteilt und ein Tumor festgestellt werden. Unmittelbar danach kann mit der geeigneten Behandlung der Hautläsion begonnen werden.

---

## Referenzen

Basal Cell Carcinoma Characterisation Using Fusion Ex Vivo Confocal Microscopy: A Promising Change In Conventional Skin Histopathology. Anker JP et al., Br J Dermatol. 2019

Diagnostic accuracy of ex vivo fluorescence confocal microscopy for Mohs surgery of basal cell carcinomas: a prospective study on 753 margins. Longo C et al., Br J Dermatol. 2018

Ex vivo fluorescence confocal microscopy for intraoperative, real-time diagnosis of cutaneous inflammatory diseases: A preliminary study. Bertoni L et al., Exp Dermatol. 2018

# Basalzellkarzinom



Bild mit freundlicher Unterstützung von Dr. Javiera Pérez-Anker, Hospital Clinic of Barcelona



Urologie

## VivaScope® 2500 in der Urologie

Die konfokale Mikroskopie von nichtfixiertem Gewebe mit einem VivaScope revolutioniert die diagnostischen und chirurgischen Abläufe in der Urologie. Unmittelbar nach einer Exzision oder Biopsie kann das frische Gewebe in weniger als fünf Minuten präpariert und bildlich dargestellt werden.

### Prostata-Biopsien

Die Analyse von Standardbiopsien mit dem VivaScope 2500 dauert weniger als 5 Minuten, was drastische Verbesserungen des Eingriffs ermöglicht. Pathologen können, unabhängig von ihrem Standort, auf die Bilder zugreifen, um unmittelbar eine Diagnose zu stellen. Somit können, während der Patient noch anwesend ist, Entscheidungen getroffen und Behandlungen begonnen werden.

### Radikale Prostatektomie

Bei neuesten Untersuchungen mit dem VivaScope 2500 wurde nicht-neoplastisches und krebsartiges Prostatagewebe mit der histopathologischen Diagnose verglichen. Dabei ergab sich eine hervorragende diagnostische Übereinstimmung zwischen der konfokalen und der histopathologischen Auswertung. (Rocco B et al., BJU Int. 2020)

### Urothelkarzinom

In einer zweiten Studie wurde die Diagnose von high-grade/low-grade Urothelkarzinomen in Blase und Ureter untersucht. Die Ergebnisse zeigten eine 100-prozentige Übereinstimmung zwischen der Einstufung der FCM-Bilder und der finalen Histopathologie aller Blasen-Urothelkarzinom-Proben (n=8).

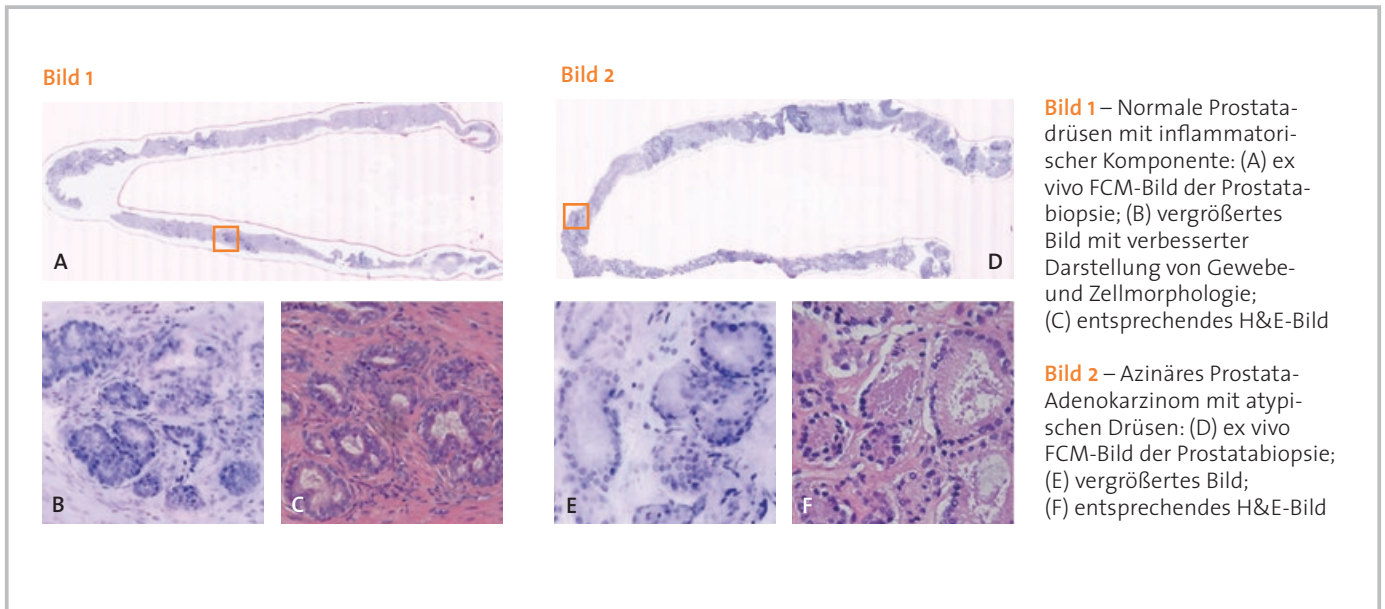
### Referenzen

Real-time assessment of surgical margin during radical prostatectomy: a novel approach with fluorescence confocal microscopy for the evaluation of peri-prostatic soft tissues. Rocco B et al., BJU Int. 2020

Ex vivo fluorescence confocal microscopy: prostatic and periprostatic tissues atlas and evaluation of the learning curve. Bertoni, L et al., Virchows Arch. 2020

Ex-vivo Fluorescence Confocal Microscopy: The First Application For Real-Time Pathologic Examination of Prostatic Tissue. Puliatti, S et al., BJU Int. 2019

# Azinäres Prostata-Adenokarzinom mit atypischen Drüsen



# Urothelkarzinom in Ureter und Blase

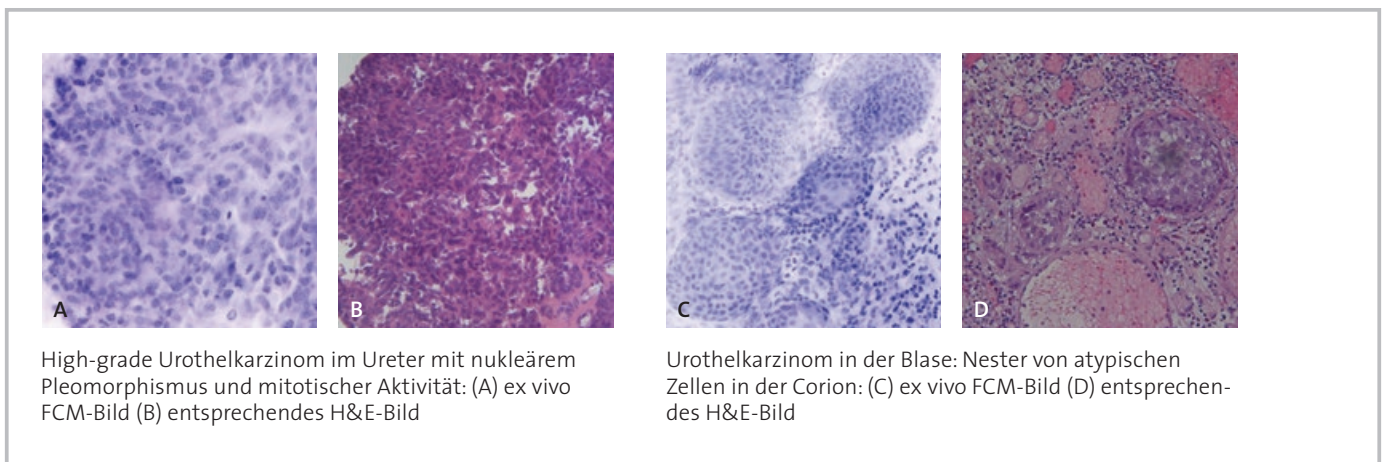
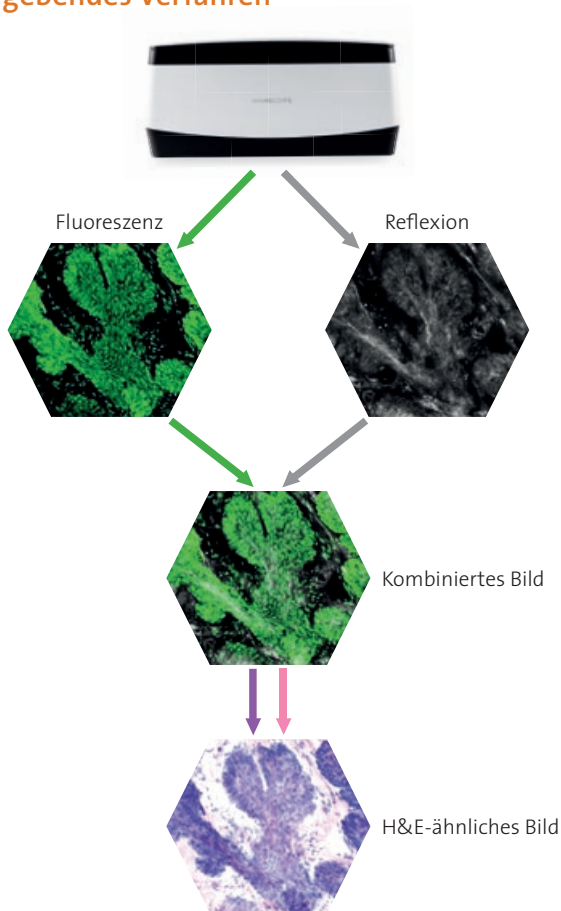


Bild mit freundlicher Unterstützung von Dr. Stefano Puliatti, Dr. Laura Bertoni, Dr. Paola Azzoni, Dr. Luca Reggiani-Bonetti and Prof. Bernardo Rocco, University of Modena and Reggio Emilia, Italy.

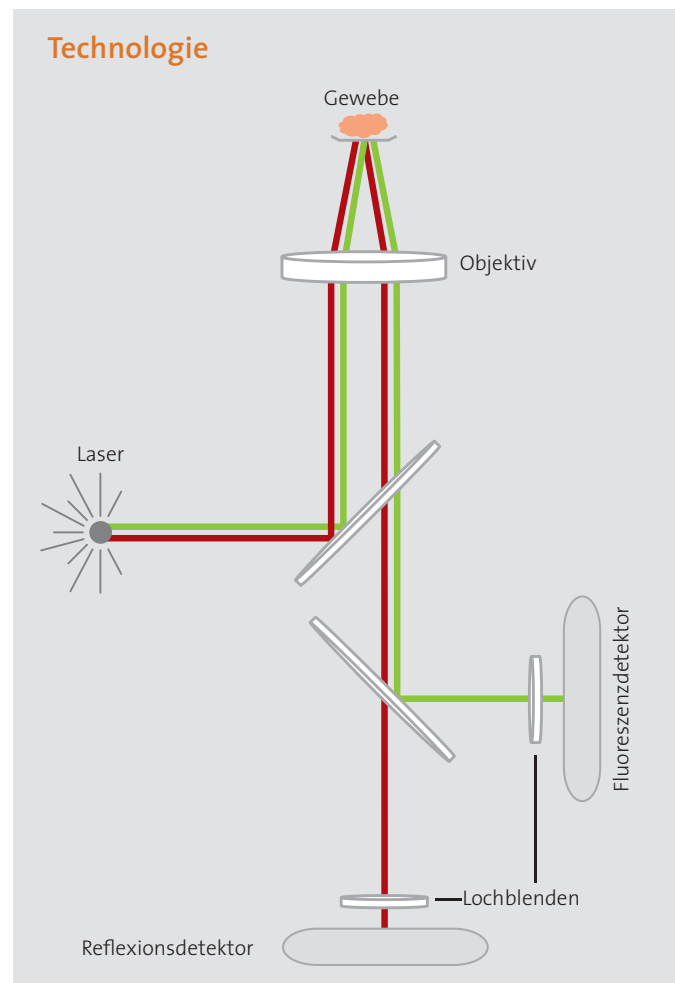
# VivaScope® 2500: Simultane Reflexions- und Fluoreszenzmikroskopie

Wie die H&E-Färbung, werden auch Bilder des VivaScope 2500 aus zwei Komponenten erzeugt. Zwei Laser unterschiedlicher Wellenlängen erzeugen zwei unterschiedliche Bilder, je eines mit Reflexion und eines mit Fluoreszenz. Beide Signale werden gleichzeitig gescannt und zur Erzeugung des Bildes verwendet.

## Bildgebendes Verfahren



## Technologie



# VivaScope® 2500 – Die Vorteile

Die Technologie des VivaScope 2500 basiert auf der konfokalen Mikroskopie und nimmt Bilder mit hervorragender optischer Auflösung und hohem Kontrast auf. Die mit dem VivaScope aufgenommenen Bilder ermöglichen eine pathologische Diagnose noch während der Operation. Das VivaScope 2500 zeichnet sich durch folgende einzigartige Merkmale aus.

## Zwei Laser mit unterschiedlichen Wellenlängen

Ein 488-nm-Laser (blau, Fluoreszenzsignal) und ein 638-nm-Laser (rot, Reflexionssignal) werden gleichzeitig eingesetzt. Beide Signale werden in Echtzeit erfasst und korreliert.

## H&E-ähnliche Bilder

Ein eingebauter Algorithmus übersetzt die Reflexions- und Fluoreszenzsignale in H&E-ähnliche Bilder. Die resultierenden Bilder enthalten ähnliche Informationen wie die konventionelle Histologie.

## Makrobild

Die Digitalkamera liefert ein Farbbild der Probe. Dieses Makrobild korreliert genau mit dem konfokalen Bild und ermöglicht so eine einfache Gewebenavigation und erleichtert die Auswahl der aufzunehmenden Stelle. Ebenso können Gewebemarkierungsfarben dadurch dargestellt werden.

## Vorteile gegenüber Kryoschnitten

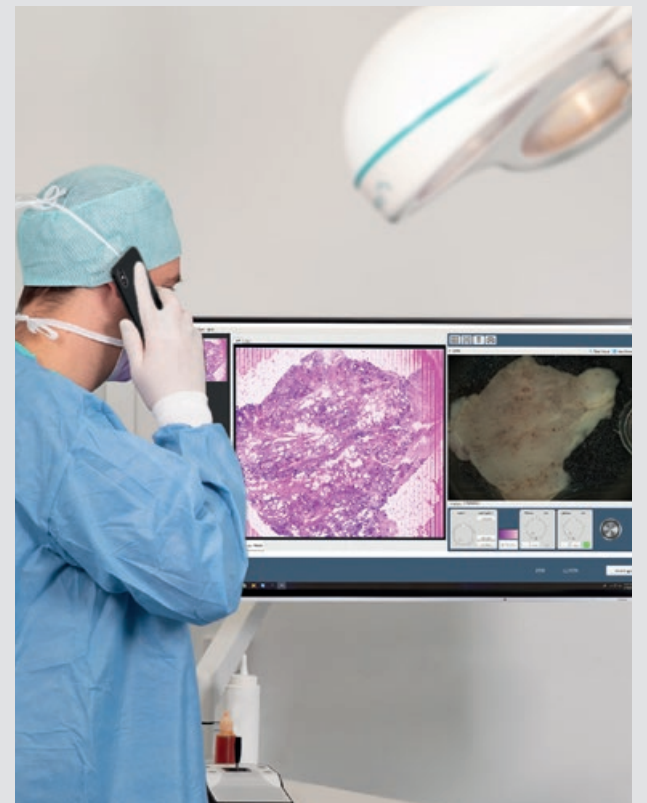
Fettgewebe ist bei Kryoschnitten oft schwer zu handhaben. Mit dem VivaScope 2500 lassen sich Fettzellen jedoch leicht abbilden und auswerten. Darüber hinaus wird das Gewebe während des Bildgebungsprozesses nicht beschädigt und kann für weitere Analysen verwendet werden.

## Tissue-Flattening

Eine patentierte Tissue-Flattening-Lösung vereinfacht die Untersuchung des Gewebes, unabhängig von dessen Form.

## Ferndiagnose / Telemedizin

Der Pathologe kann die Bilder unmittelbar nach dem Scannen ferndiagnostisch beurteilen.



# VivaScope® 2500 – Datenblatt

## Optische Merkmale

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Optische Auflösung                | Horizontal < 1,25 µm im Zentrum des field-of-view, vertikal < 5,0 µm im Zentrum des field-of-view |
| Optische Eindringtiefe            | Einstellbar bis zu 200 µm (abhängig vom Gewebetyp)  |
| Größe des einzelnen Field-of-view | 550 µm x 550 µm   |
| Bildauflösung                     | 1024 x 1024 Pixel (einzelnes field-of-view), 0,5 µm/Pixel   |

## Weitere Spezifikationen

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Maximale Probengröße    | 25 mm x 25 mm   |
| Maximale Bildauflösung  | 51.000 x 51.000 Pixel   |
| Verwendete Wellenlängen | 488 nm & 638 nm   |
| Objektiv                | Caliber I.D. StableView™ gel immersion 38x                    |
| Vergrößerung            | Nahtloser Zoom bis zu 550x                                    |
| Makrokamera             | 5 Megapixel   |
| Laser-Klassifizierung   | Klasse I  |
| Lasersignalstärke       | Einstellbare Laserleistung ermöglicht optimierte Bildqualität |

## Gerätemerkmale

|                     |  |
|---------------------|--|
| Abmessungen (LxBxH) | 25 x 52,5 x 25 cm (nur Scankopf)                                       |
| Gewicht             | 17.2 kg  |
| Stromversorgung     | 220 – 240 V, 50 Hz   |
| Typische Scanzeiten | 8 x 8 mm ~ 00:50 min / 16 x 12 mm ~ 02:10 min / 20 x 20 mm ~ 04:25 min |

Quellen: Icons auf der Titelseite, 3: ©The Cookie Labs Group, [www.thecookielabs.com](http://www.thecookielabs.com); Icons auf den Seiten 4, 7, 8, 10: ©Freepik, [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com);  
Icon auf der Seite 8 (Pathologie): ©snorks, [shutterstock.com](http://shutterstock.com) • Alle anderen Bilder und Grafiken ©VivaScope

# VivaScope – ein Teil von MAVIG

MAVIG, 1921 gegründet, entwickelt, fertigt und vertreibt persönliche Schutzausrüstung und Röntgenzubehör sowie medizintechnische Trägersysteme. Des Weiteren entwickelt und vertreibt MAVIG VivaScope-Produkte weltweit.

## VivaScope

MAVIG VivaScope ist auf die Entwicklung und den Vertrieb von konfokalen Laserscanmikroskopen in verschiedenen Bereichen der Medizin und der kosmetischen sowie der pharmazeutischen Industrie spezialisiert. Die konfokale Laserscanmikroskopie ermöglicht eine schnelle und präzise Unterscheidung zwischen pathogenem und gesundem Gewebe, sowohl in vivo als auch ex vivo.

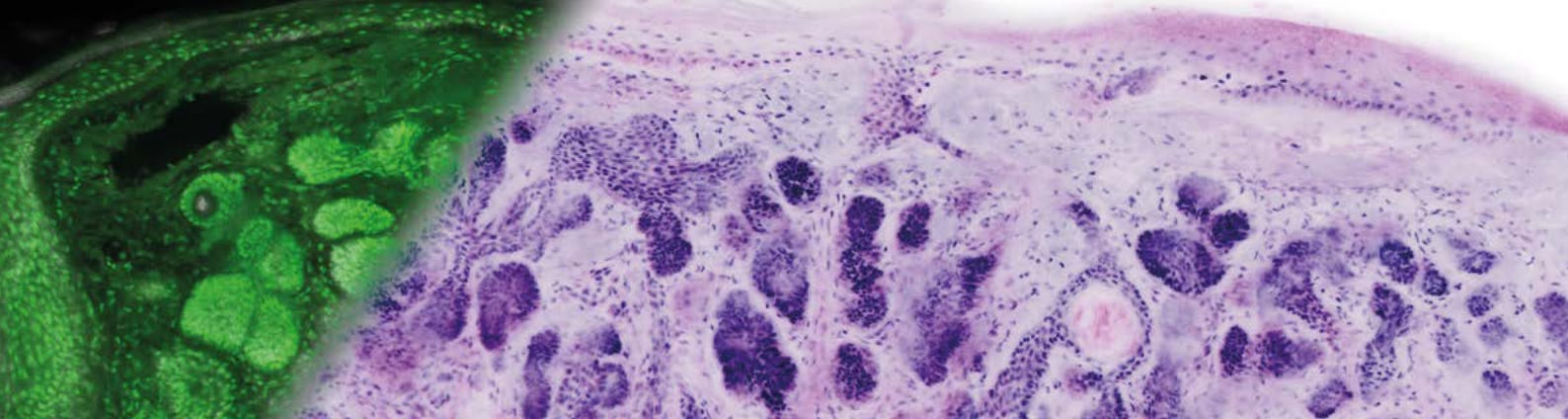
### Einführendes Training vor Ort

Nach der Installation eines VivaScope wird den Anwendern ein Schulungskurs angeboten, in dem die wesentlichen Kenntnisse für die tägliche Routine vermittelt werden. Zur Unterstützung der Schulung werden Präsentationen, Handbücher, Hinweise zur optimalen Bildgebung und Publikationen zur Verfügung gestellt.

### Training durch Experten

In einem klinischen Umfeld werden Anwender von renommierten Experten geschult. Der Kurs konzentriert sich auf Färbeprotokolle, Tipps zur Handhabung von Gewebe sowie auf die schnelle und präzise Interpretation von Bildern.





**VivaScope GmbH**  
Stahlgruberring 5  
81829 München · Deutschland

Telefon: +49 89 420 96 280  
E-Mail: [info@vivascope.eu](mailto:info@vivascope.eu)

Kontaktieren Sie  
uns für weitere  
Informationen!

Status:  
09/2020



[www.vivascope.eu](http://www.vivascope.eu)

