

Samstag, 25.05.2019

Histologica, CongressCentrum Oberhausen

Digitalisierung im Labor: das Projekt der Gegenwart und kann ich mich darauf vorbereiten?

Cornelia Stübel, Institut für Pathologie und Molekularpathologie,
Wuppertal

Wo fange ich an? Erste Schritte!

- Ist Zustand analysieren
- Aufräumen, Strukturen festlegen. Wenn nötig Umbauen. Einführung eines Lean und Projektmanagements.
- Mitarbeiter informieren und „mitnehmen“
- Workflow Anpassung
- Ressourcen (Personell/Monetär) schaffen und einsetzen.
- LIS System prüfen, ggf. ändern. Schnittstellen begradigen. (Krankenhaus Informationssystem sollte kompatibel mit LIS – System sein)
- EDV einbinden.

Erste Schritte, Implementierung eines Lean - und Projekt Managements



Was benötige ich
um effektiv zu sein?
Nicht suchen, finden!



Vorteil Einführung Lean Management?

- Veränderung der Arbeitskultur
- Ordnung schaffen, Abläufe „verschlanken“
- Einführen von Standards
- Erkennen der Mitarbeiter und Kundenwünsche
- Fließende Arbeitsabläufe schaffen
- Verschwendung eliminieren! Auch Zeitverschwendung! (Absprachen!)
- Fehler vermeiden
- Grundlage des Digitalen Workflows



Vorteil Einführung eines Projekt Managements:

- Als Projektmanagement (PM) wird das Initiieren, Planen, Steuern, Kontrollieren und Abschließen von Projekten bezeichnet.
- Passt in jedes QM – System! (DIN EN ISO 17020, DIN EN ISO 9001.....)



Lean – Labor ?????

?

?

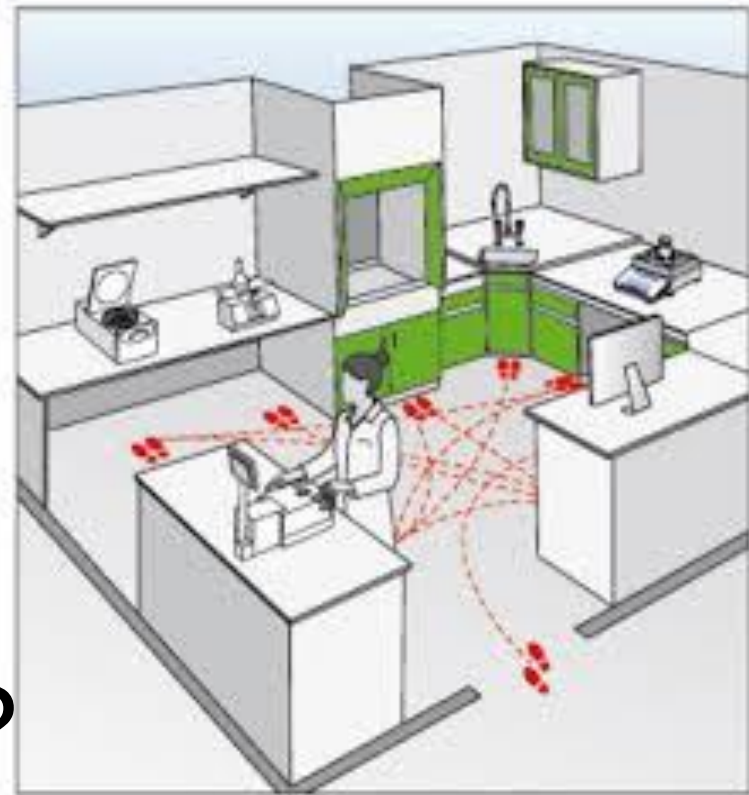
?

?

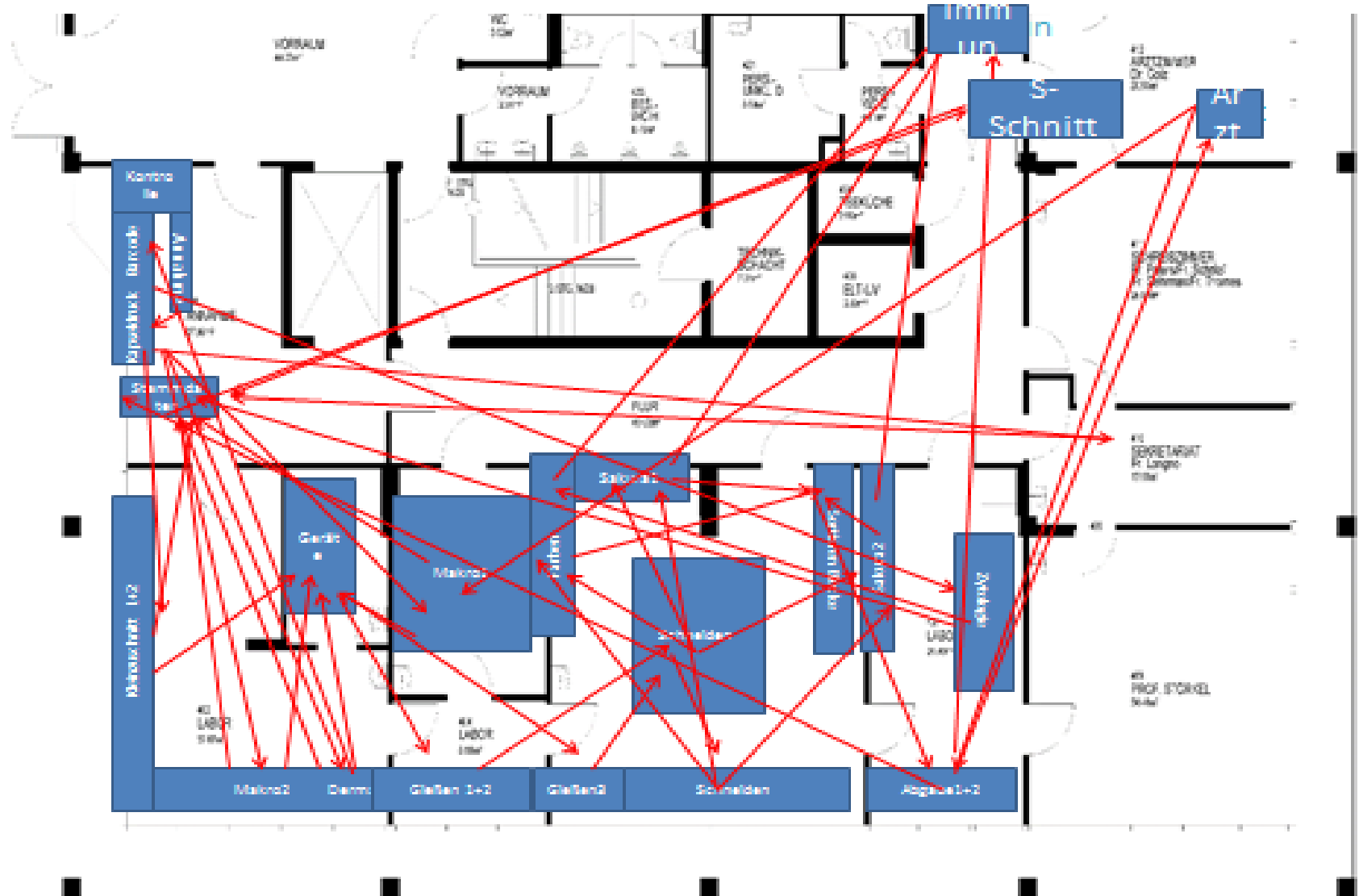
?

?

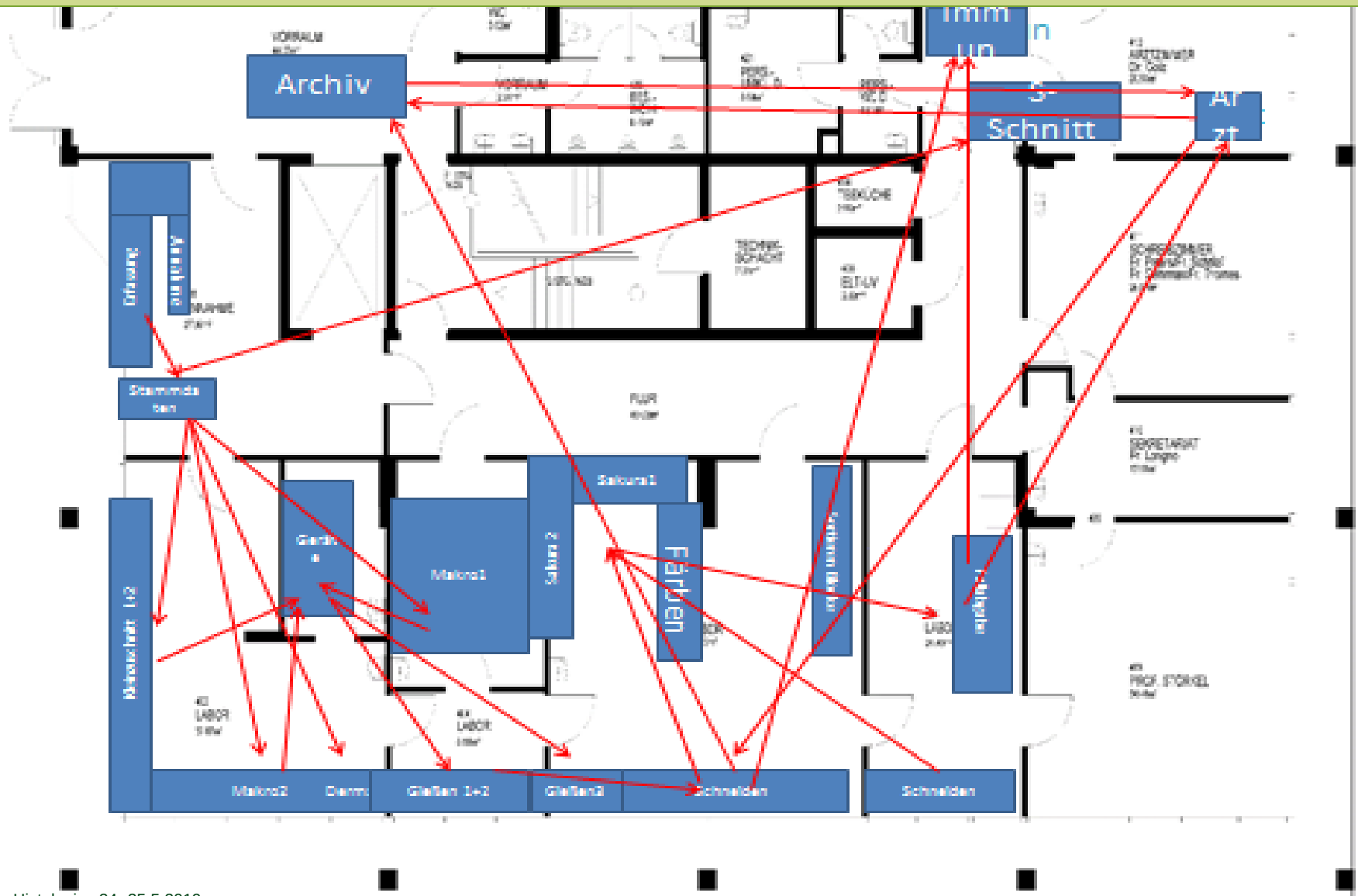
?



Der „Ist“ Zustand



Das Labor der kurzen Wege.



- Dazu gehören Barcode gesteuerte Prozesse:
 - Kapseldruck
 - Objektträgerdruck/Labeldruck
 - Digitale Spracherkennung
 - Datenerfassung
 - Fehlermanagement/Statistik
 - Archiv

Gestiegene Anforderungen

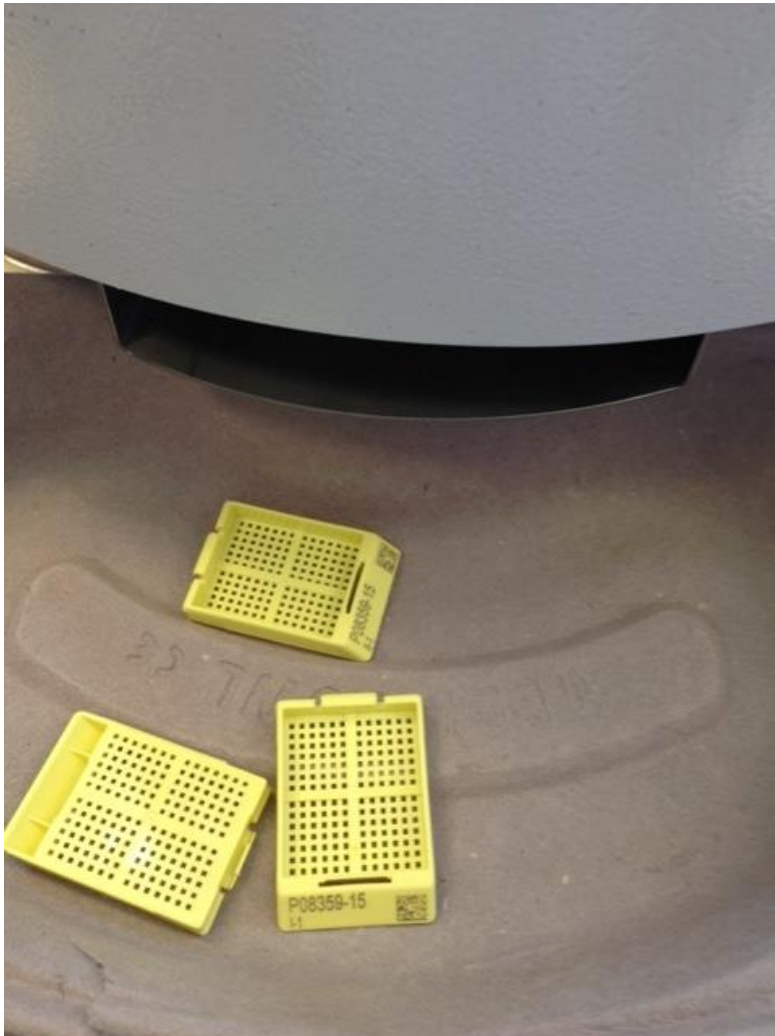
Bleistift oder Drucker zur
Beschriftung von Gewebeproben?
LIS Anbindung vs. stand alone?



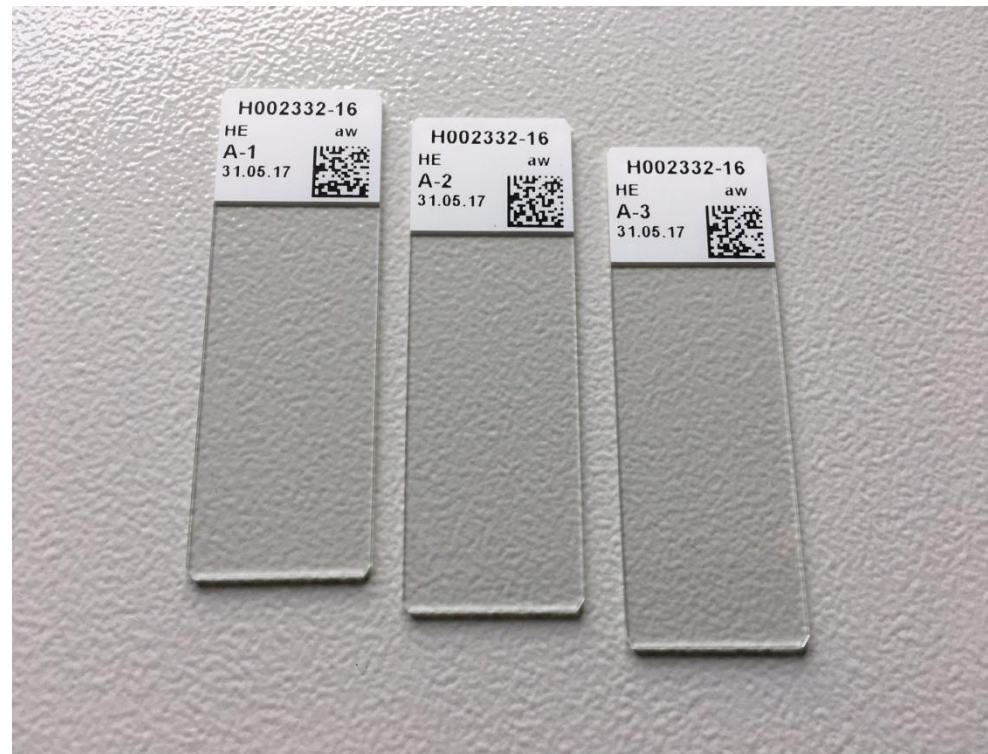
Lösungen für hohe Anforderungen im Labormanagement



Kapseldruck



Objektträgerdruck



- sichere Identifizierung / Barcoding von Schnitten
- Schnittstellen harmonisieren, es gibt nur ein Barcodesystem im Labor! Krankenhaussoftware, LIS, Automaten für Immunhistologie, Färbeautomaten...
Harmonisieren!
- Delinearisierung und höhere Parallelisierung von Arbeitsabläufen (Batches)
- Auftrennen von Prozessen / Methoden / Färbungen
- klassische Fallabgabe wird virtualisiert, digitaler Verteilerplatz (papierlos)

- Informationstechnische Unterstützung bei der Automatisierung von räumlichen und zeitlich zusammenhängenden Prozessabläufen im Labor
- Initiieren, steuern und überwachen
- Ziel:
 - Reduktion von Laborprozesszeiten
 - Reduktion von Fehlern
 - Erhöhung der Prozesstransparenz
 - Erhöhung der Produktivität und Effizienz
 - Schneller Zugriff auf Informationen

- Definition:
- Dynamischer, Bild-orientierter Prozess, der die Erfassung, das Management und die Interpretation von Informationen in der Pathologie ermöglicht und auf digitalisierten Schnitten basiert.

Digitaler Workflow

- Der digitale Workflow
- Was bedeutet dies für ein Pathologie Labor?

Work | flow

aus: work = Arbeit und flow = Fluss; das Fließen

[ˈwœːɐ̯kflʊ]

- Abwicklung arbeitsteiliger Vorgänge bzw. Prozesse mit dem Ziel größtmöglicher Effizienz.
- Sicherstellung einer hohen Prozess und Diagnosequalität

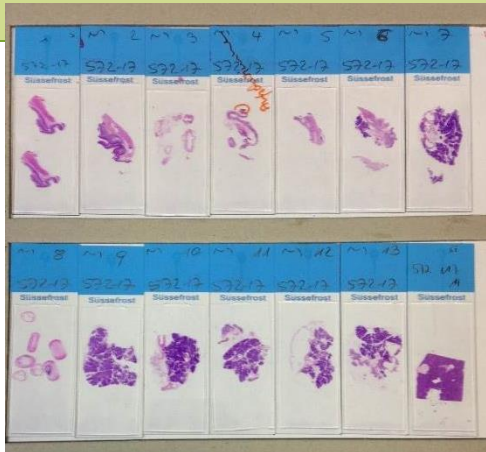
Präanalytik im digitalen Workflow

- Probenbeschaffenheit
- Fixation
- Prozessierung
- Einbettung
- Schneiden
 - **Schnittdicke**
 - Aufziehen
 - Stufen
- **Färbungen**
 - **Standardisierung**

- 
- technische Variabilität minimieren !
 - Laborstandards definieren !

QUALITÄTSKONTROLLE

Warum Barcoding ?



1D Barcode



1234567890A

2D Barcode



Durchschnittliche Anzahl
nicht erkannter Fehler
(**Fehlerrate**)

Manuelle Beschriftung	1 pro 300
1D Barcode	1 pro 88.000 bis 37 Millionen
2D/Matrix Barcode	1 pro Sextillion (10^{21})

Welcher Barcode?

Warum 2D Barcoding ?

- **signifikant geringere Fehlerrate**
- **Datenredundanz** (bis zu 30%) ermöglicht Fehlerkorrektur (Datenintegrität bleibt erhalten)
- **höhere Informationsdichte**

1D Barcode (Code 128)



2D Barcode (Datamatrix)



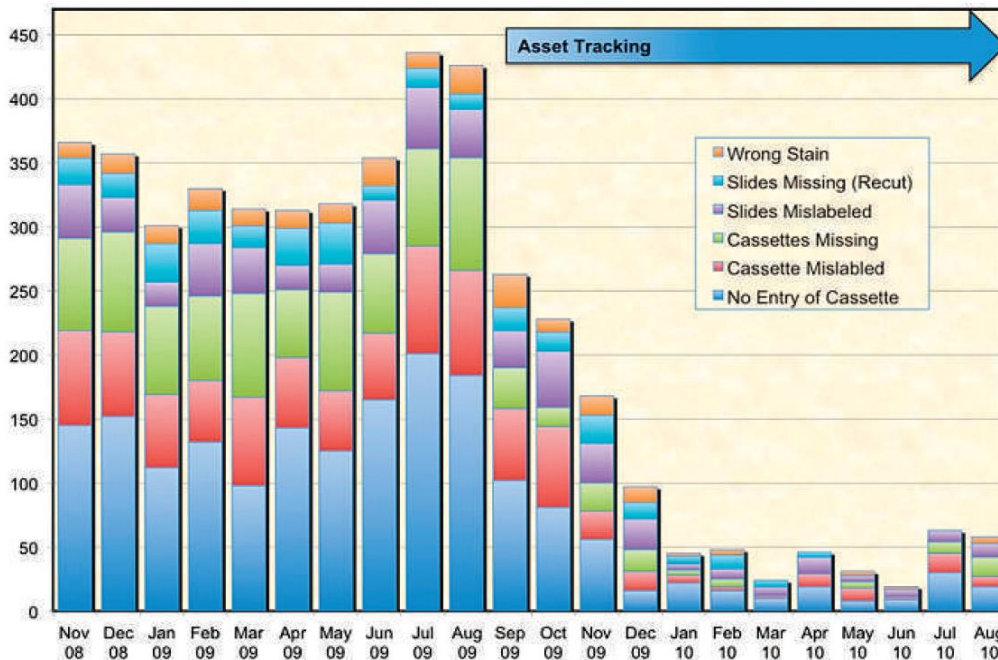
Vorteile:

- längere Schlüssel möglich (ID Nummern)
- verschmutzte/unvollständige Barcodes werden noch gelesen

Workflow Optimierung im Labor ?

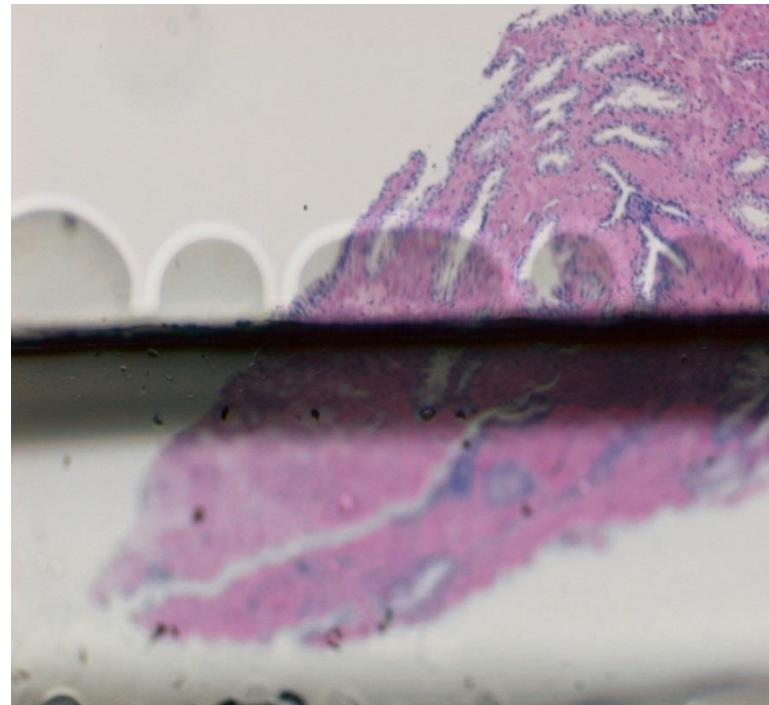
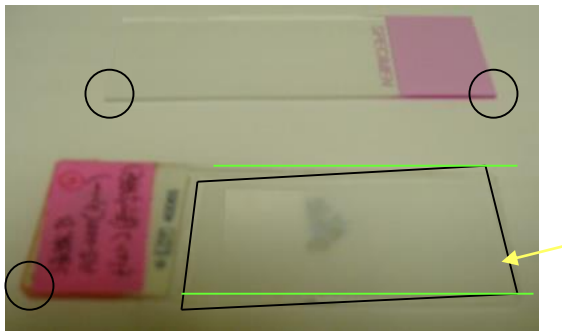
- Effizienzsteigerung (Zeit und Kosten)
- Fehlerreduktion

Fehlerreduktion nach Einführung eines digitalen Workflows in der Pathologie:

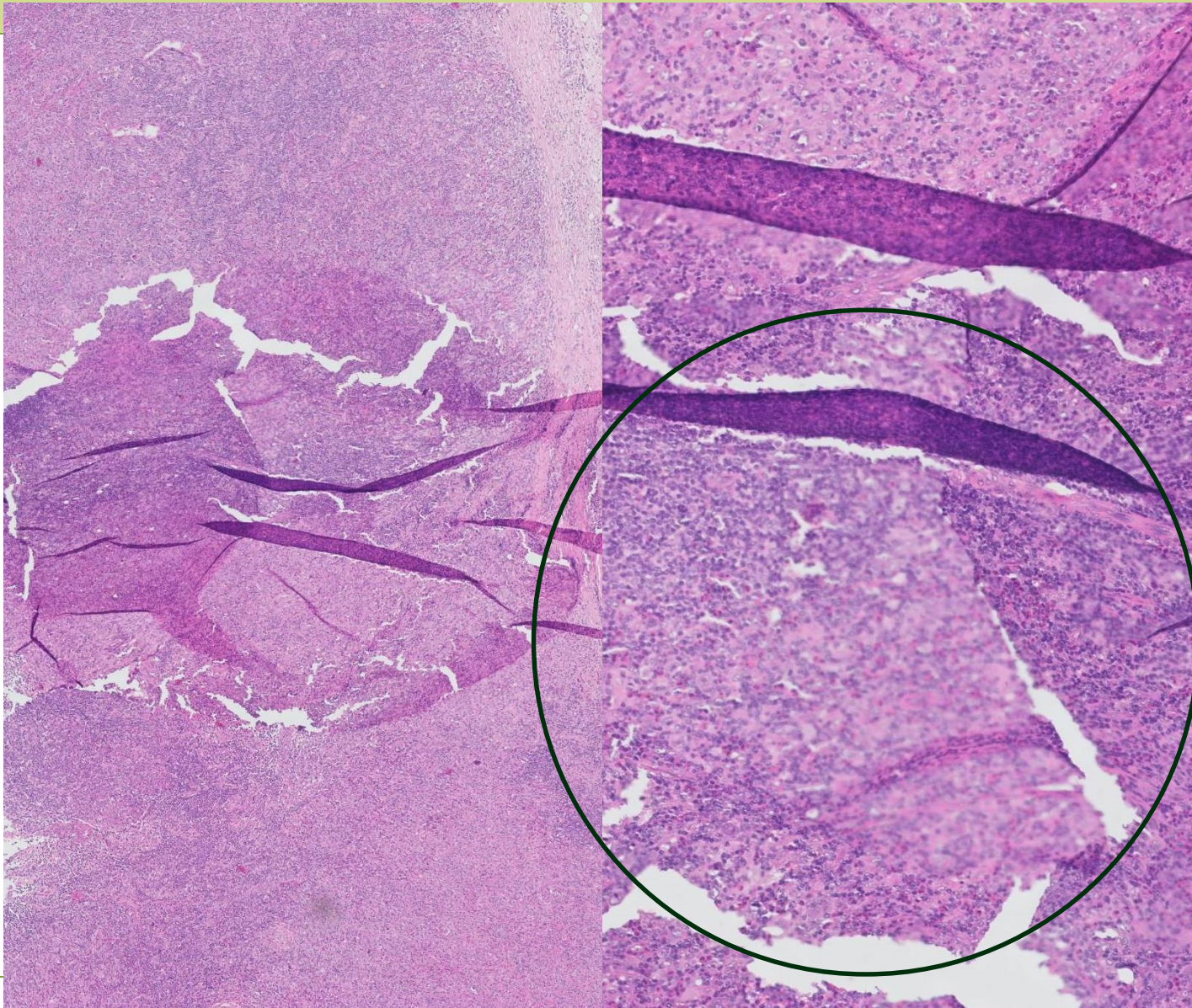


Schnitttherstellung: Aufziehen / Eindecken

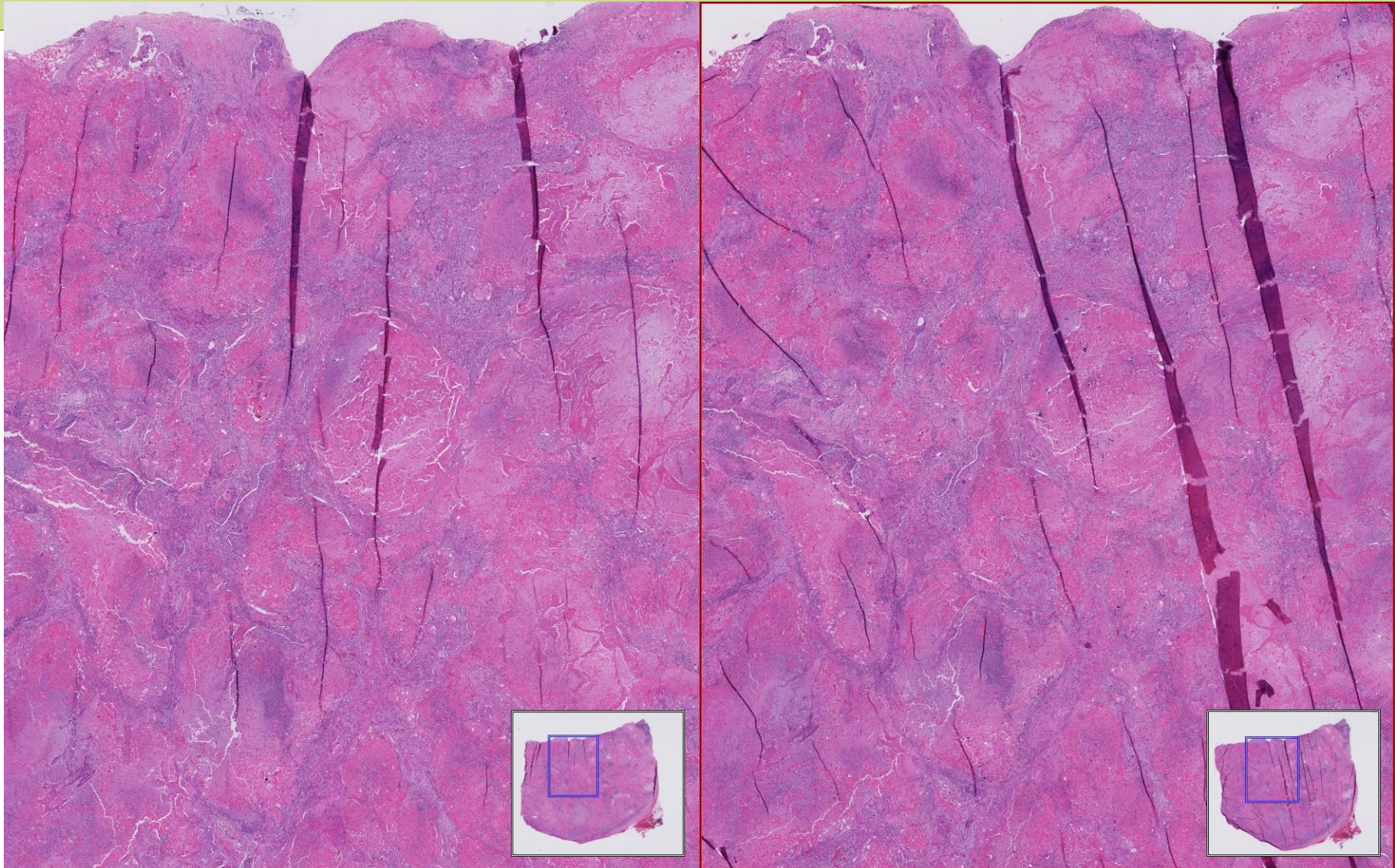
- Deckglas nicht bündig zum Objektträger
- zu viel Einbettmedium
- Gewebe außerhalb vom Deckglas



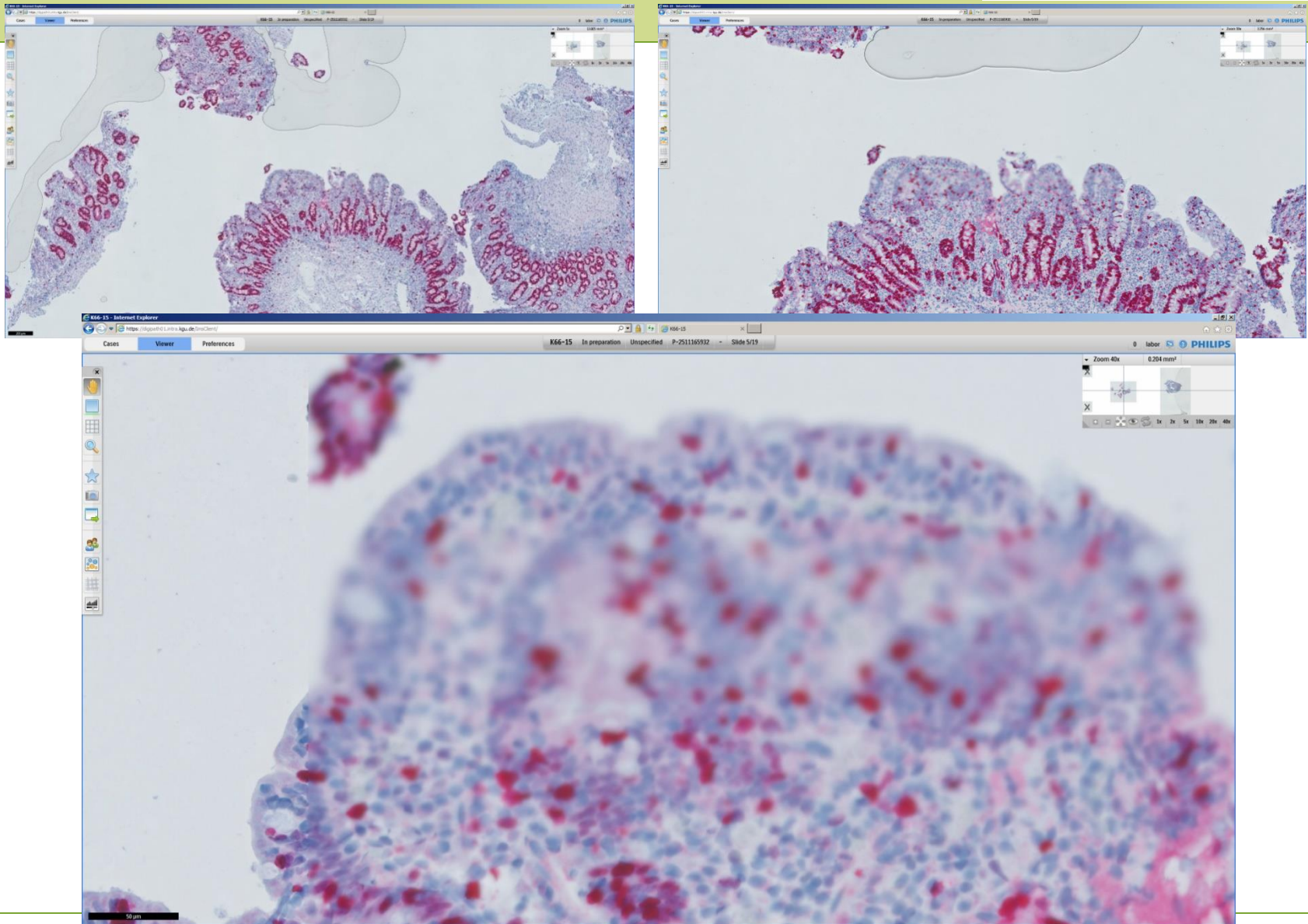
Falten



Falten

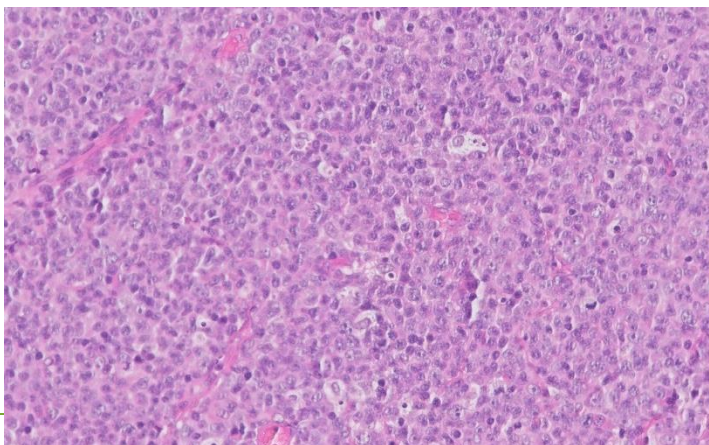
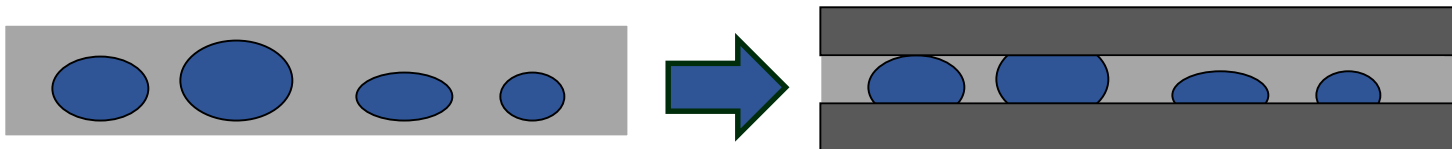
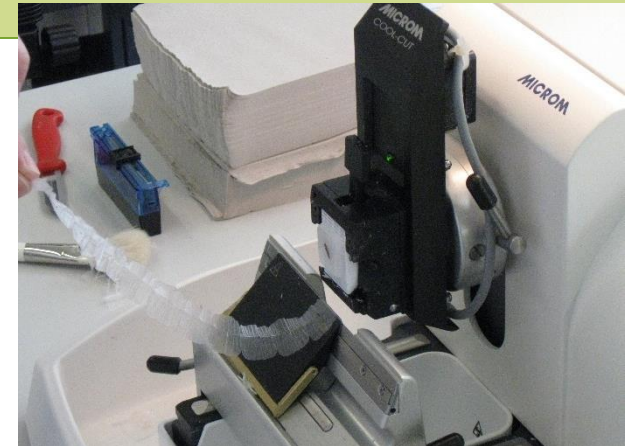


Luftblasen

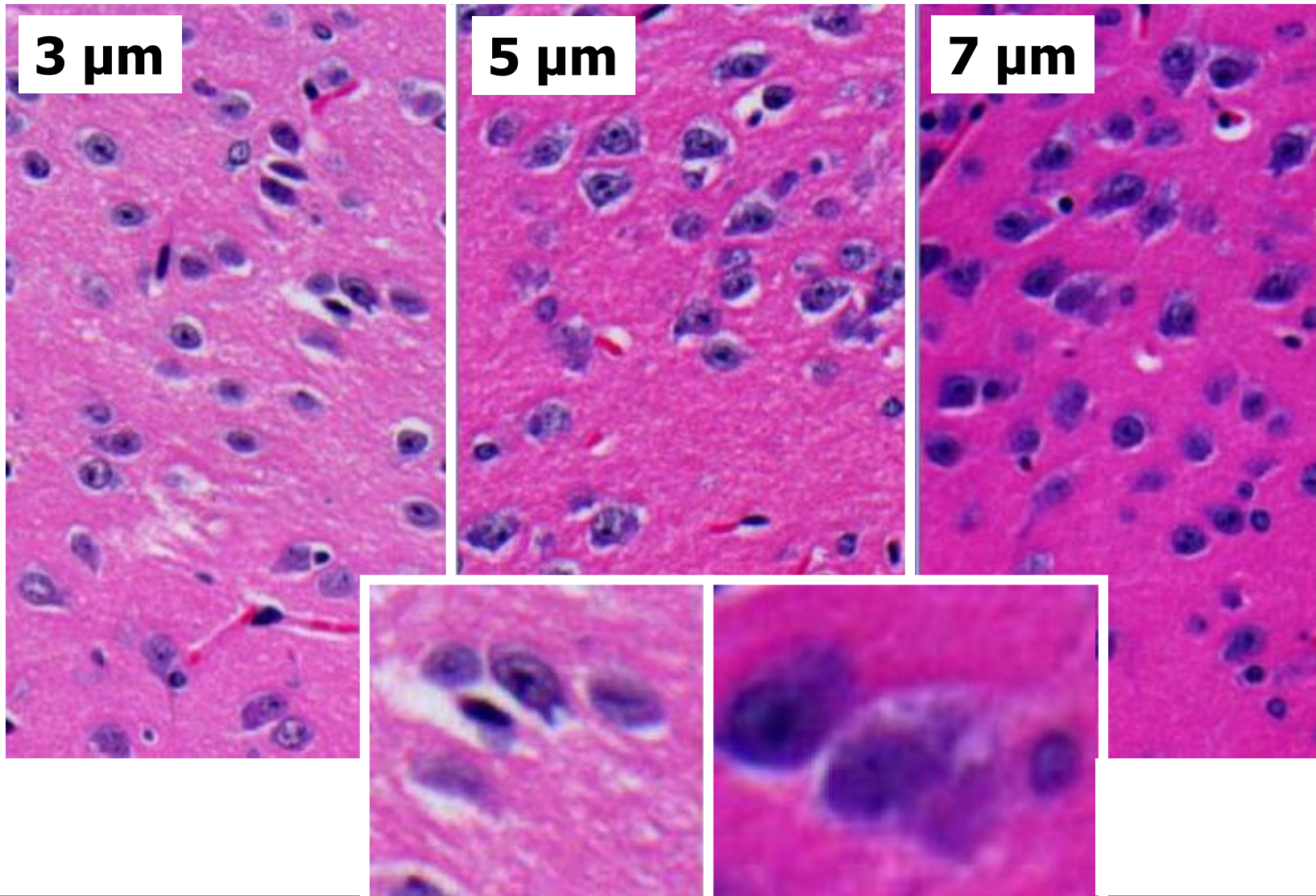


Optimale Schnittdicke ist wesentlich

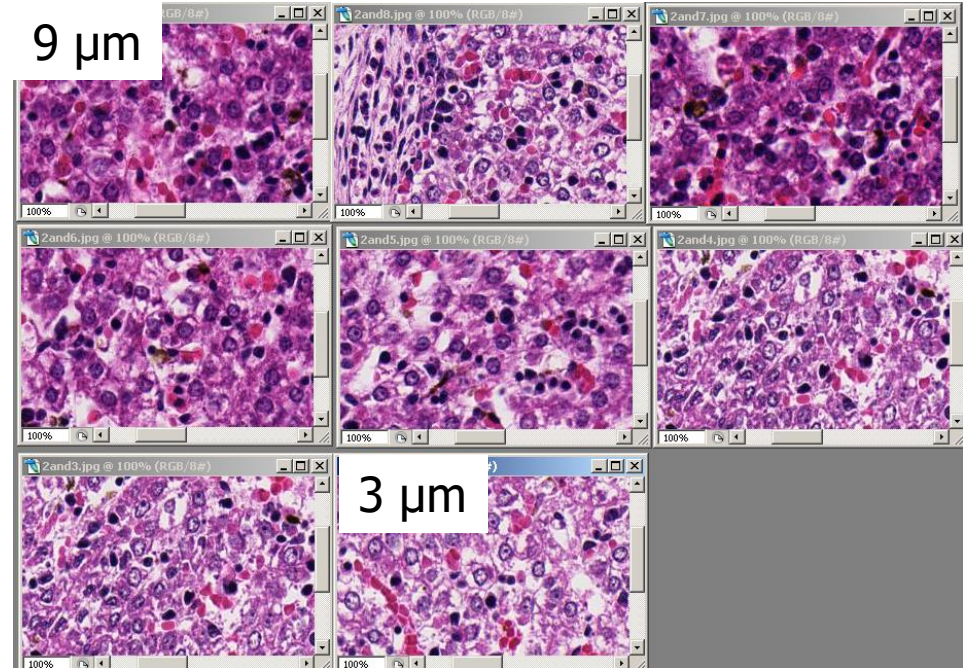
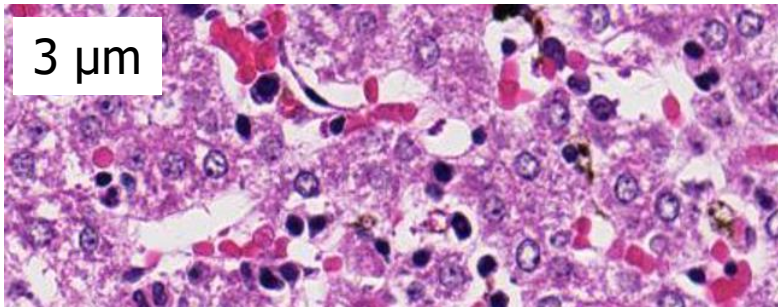
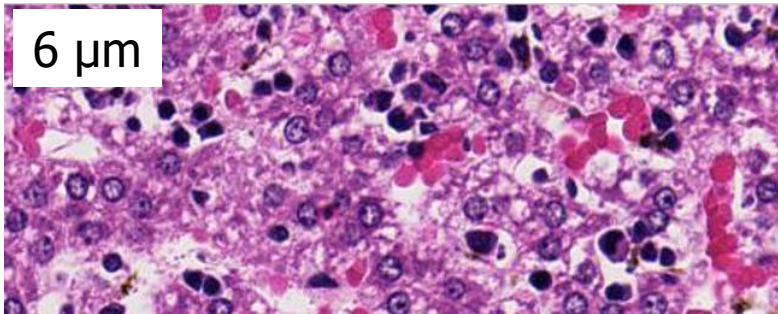
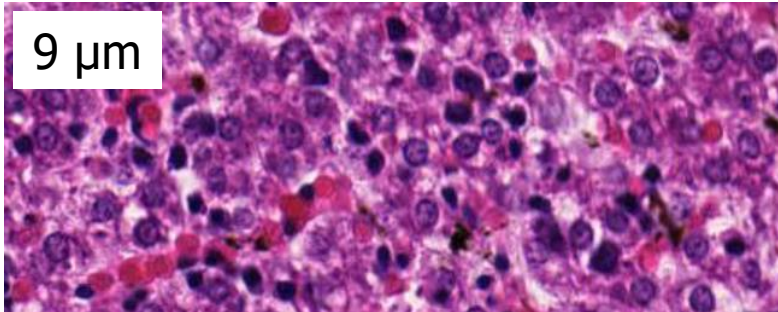
- **konstante Schnittdicke** ermöglicht optimales Scanergebnis
- **dünnere Schnitte** benötigen **weniger Autofokuspunkte** und führen daher zu signifikant kürzeren Scanzeiten



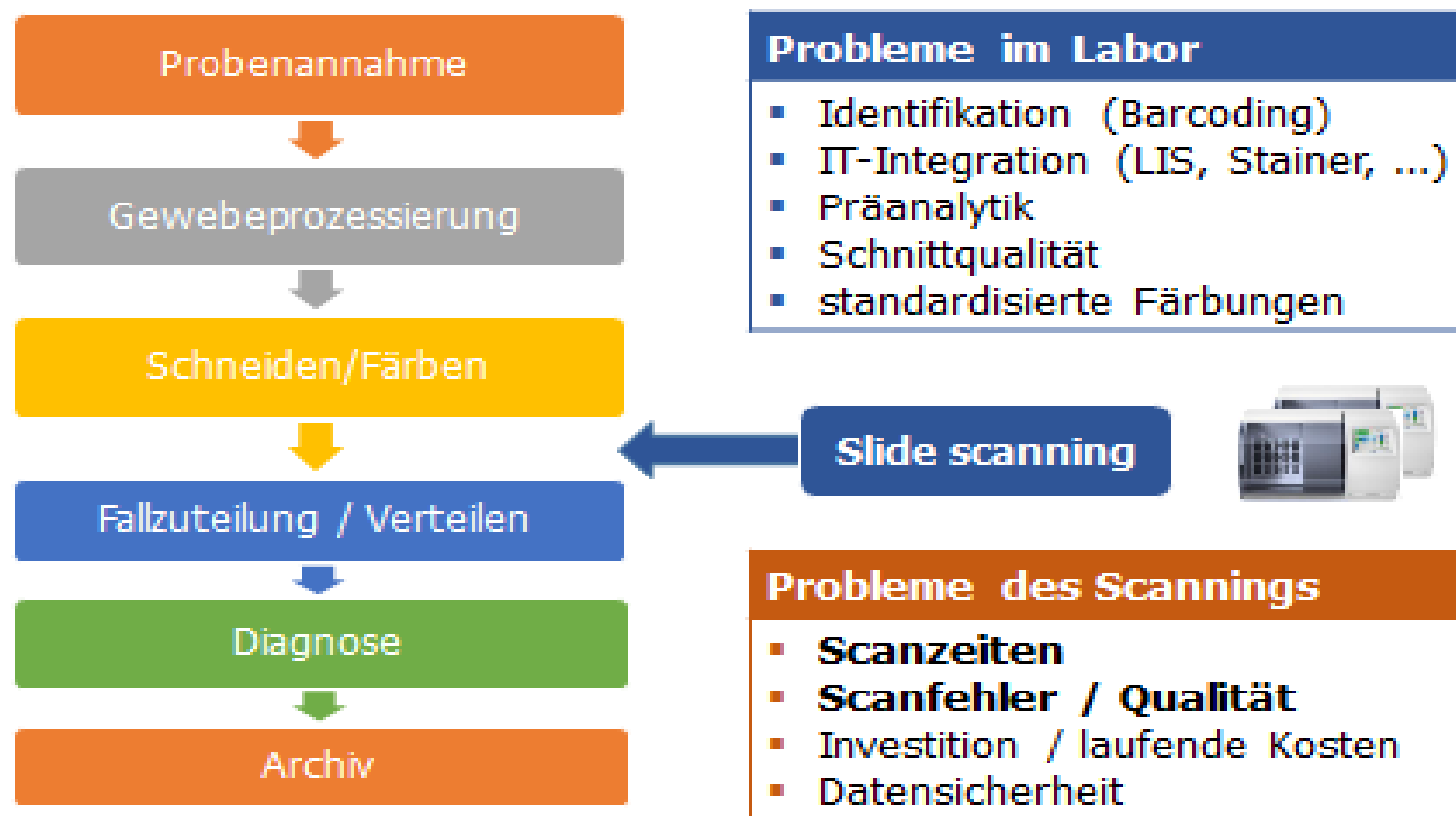
Optimale Schnittdicke ist wesentlich



Optimale Schnittdicke ist wesentlich



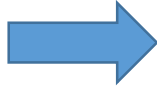
Integration der digitalen Pathologie



Digitale Slide Scanner (WSI)



Omnyx (GE/UPMC)
 Philips
 BioImagene (Ventana)
 Aperio (Leica)
 Olympus
 Nikon
 Zeiss
 Hamamatsu
 MikroScan
 3D Histech
 TissueGnostics
 Motic
 Huron Digital Pathology
 ...



HE



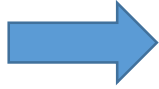
Spezial



IHC



BEFUNDEN / DIAGNOSE



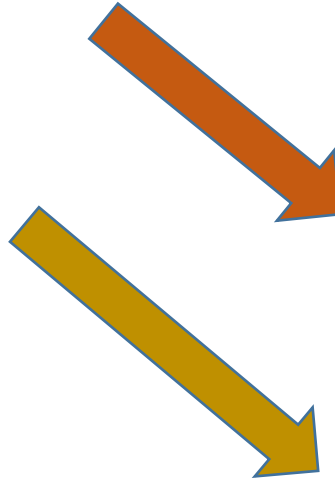
HE



Spezial



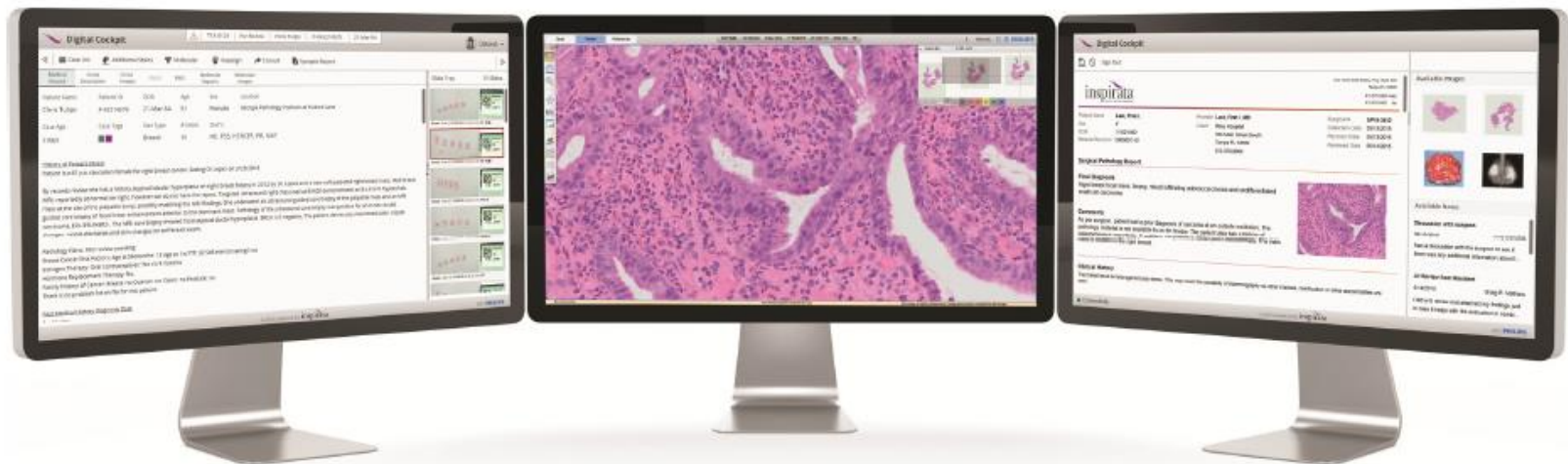
IHC



SCANNING

BEFUNDEN / DIAGNOSE

Willkommen in der Zukunft



Herzlichen Dank....

- Prof. Dr. Kvasnicka
- an mein Labor -Team



.....dass Sie sich für mein Thema interessiert haben!

„Der Mensch hat dreierlei Wege klug zu handeln:

- Durch Nachdenken ist der Edelste,
- Durch Nachahmen der Einfachste,
- Durch Erfahrung der Bitterste!“

(Konfutius)