



European Society for Digital & Integrative Pathology



CHALLENGES AND REQUIREMENTS FOR A DIGITAL PATHOLOGY WORKFLOW

A CHARITÉ PERSPECTIVE.

NORMAN ZERBE



Nothing to disclose...



AGENDA

- Requirements & Challenges
- Digitalization
- Usage / Application
- Conclusions



REQUIREMENTS FOR SCANNING DEVICES

First Level

- Completeness
- Sharpness
- Geometry
- Colour Fastness
- Speed
- Fluorescence
- Robustness
- Slide Identification
- Image Compression

Second Level

- Noise emission
- Power Consumption
- Features
- Maintenance / Service
- Adjustability
- Extendibility

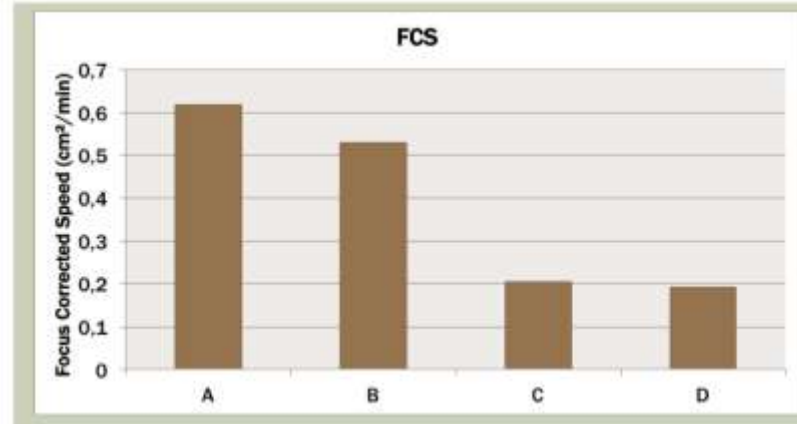
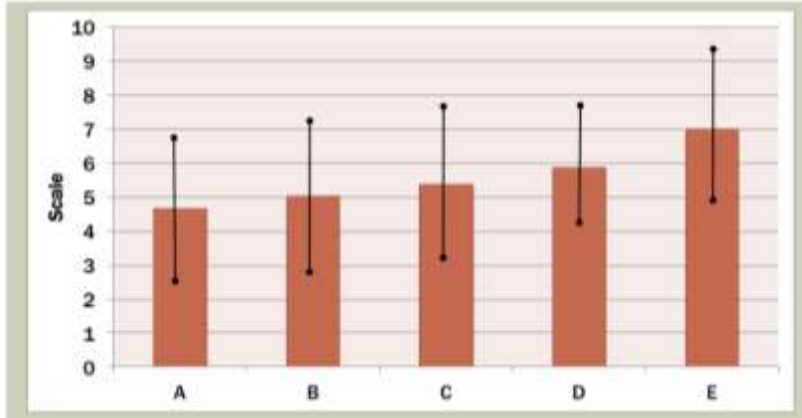
Mutal Factors

- Price
- Workflow Integration

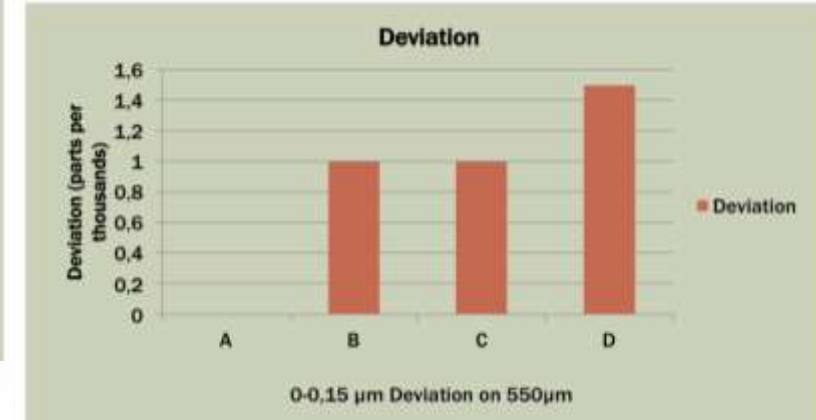
COMPARISON OF WSI SCANNER

Speed

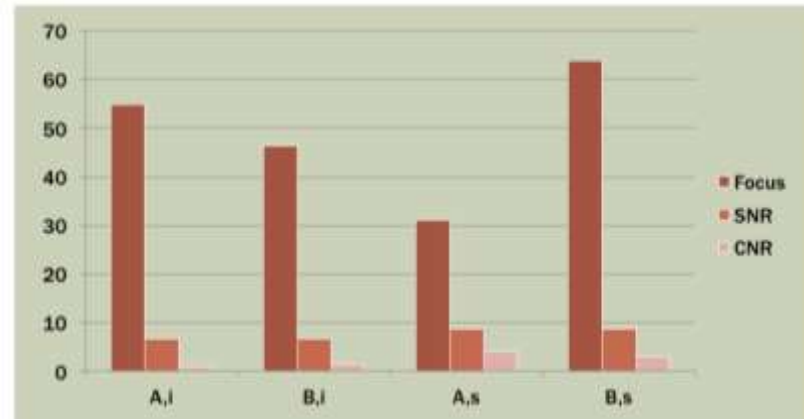
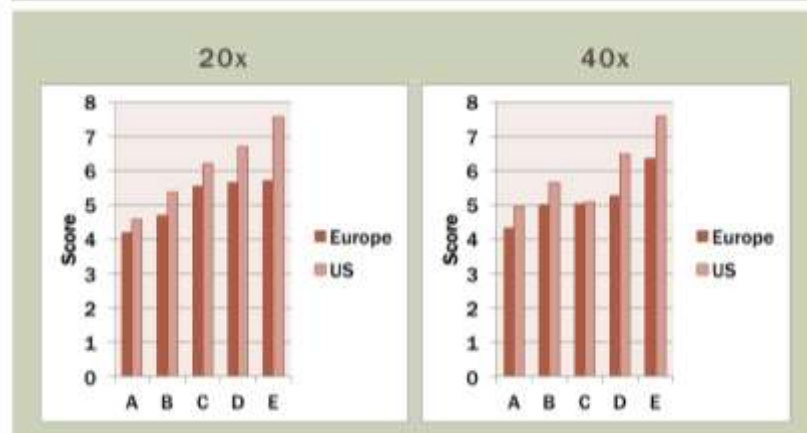
Quality



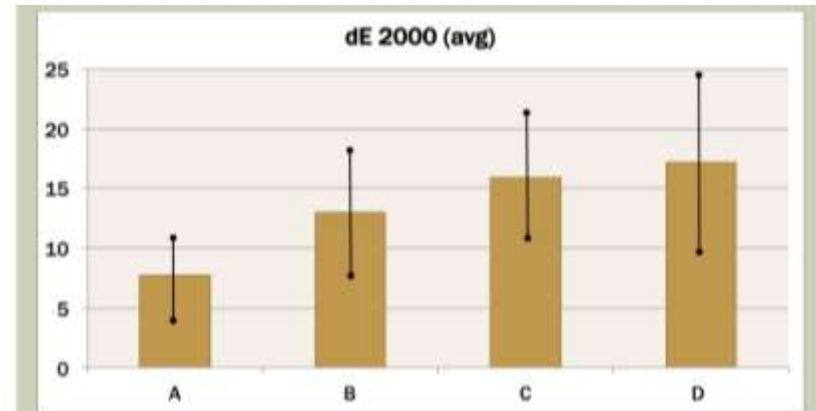
Geometry



Fluorescence



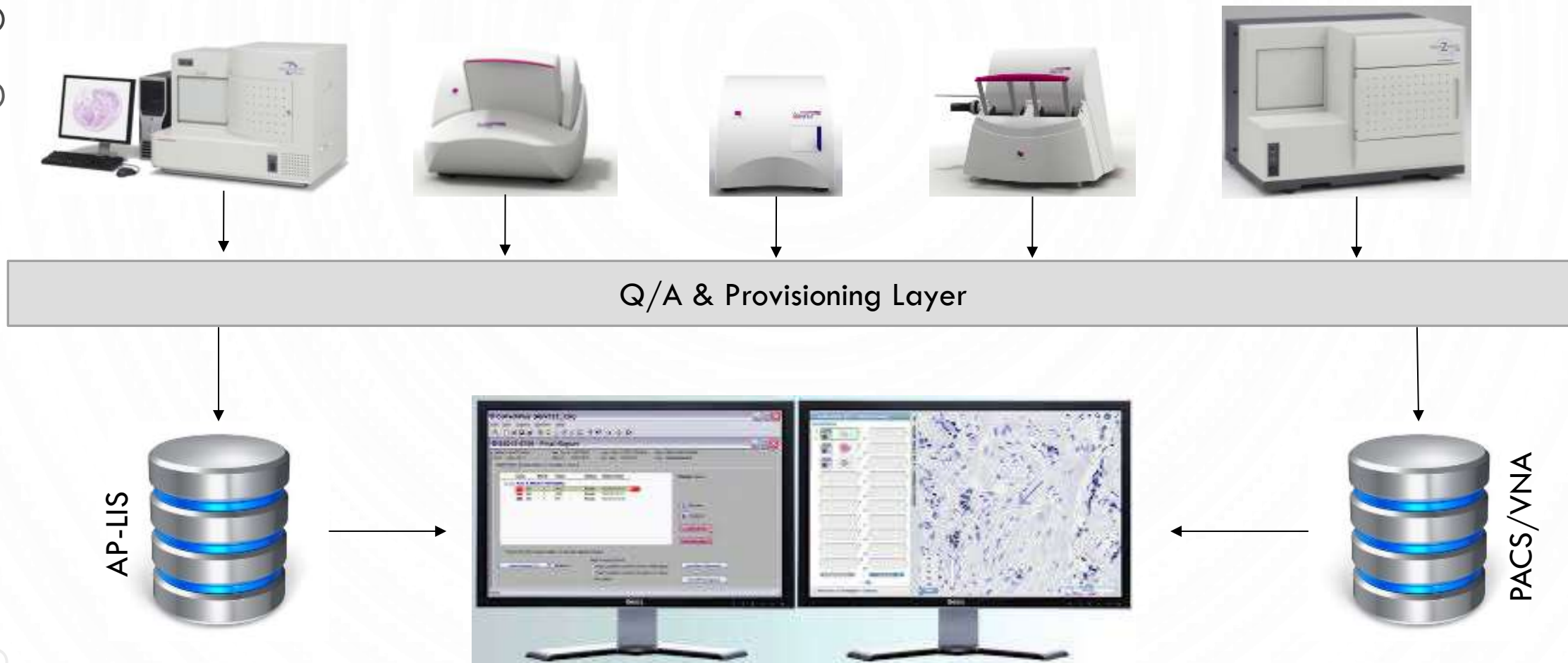
Color



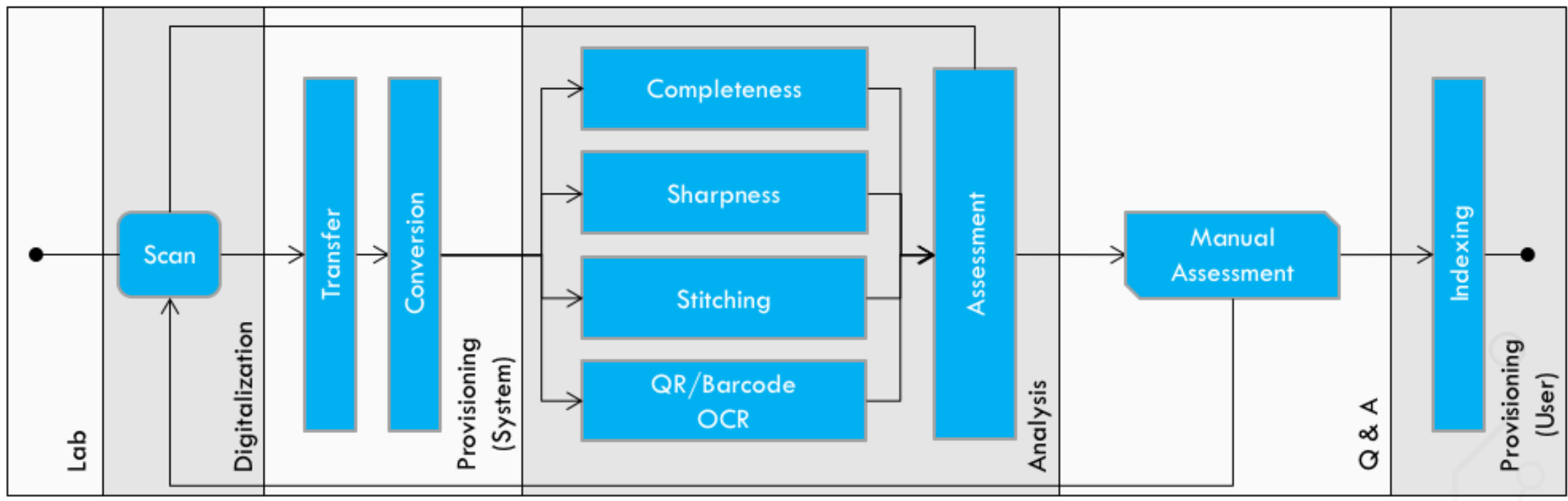
CHALLENGES FOR THE WORKFLOW

- Align SOPs in the lab
 - Timing (avoid delays of diagnosis)
 - Slide preparation (Barcodes, cover slipping, tissue position)
 - Selection of cases / stains to be scanned
- Train staff (MTA and IT)
- Lack of Standardization (DICOM, IHE)
- IT Infrastructure (Network, LIS Integration, Workstations, Scanner)

ACQUISITION OF WSI

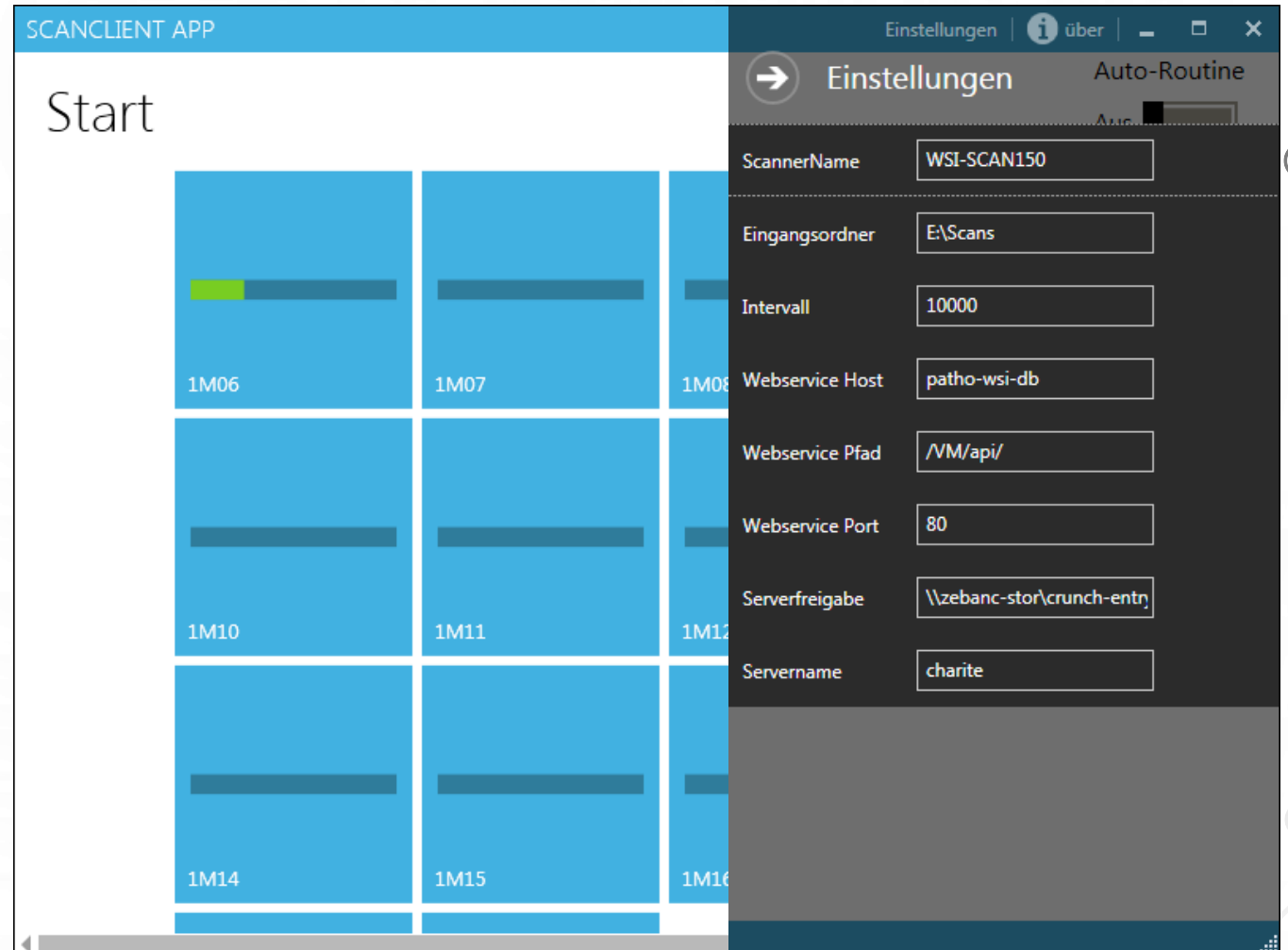


Q/A & PROVISIONING LAYER



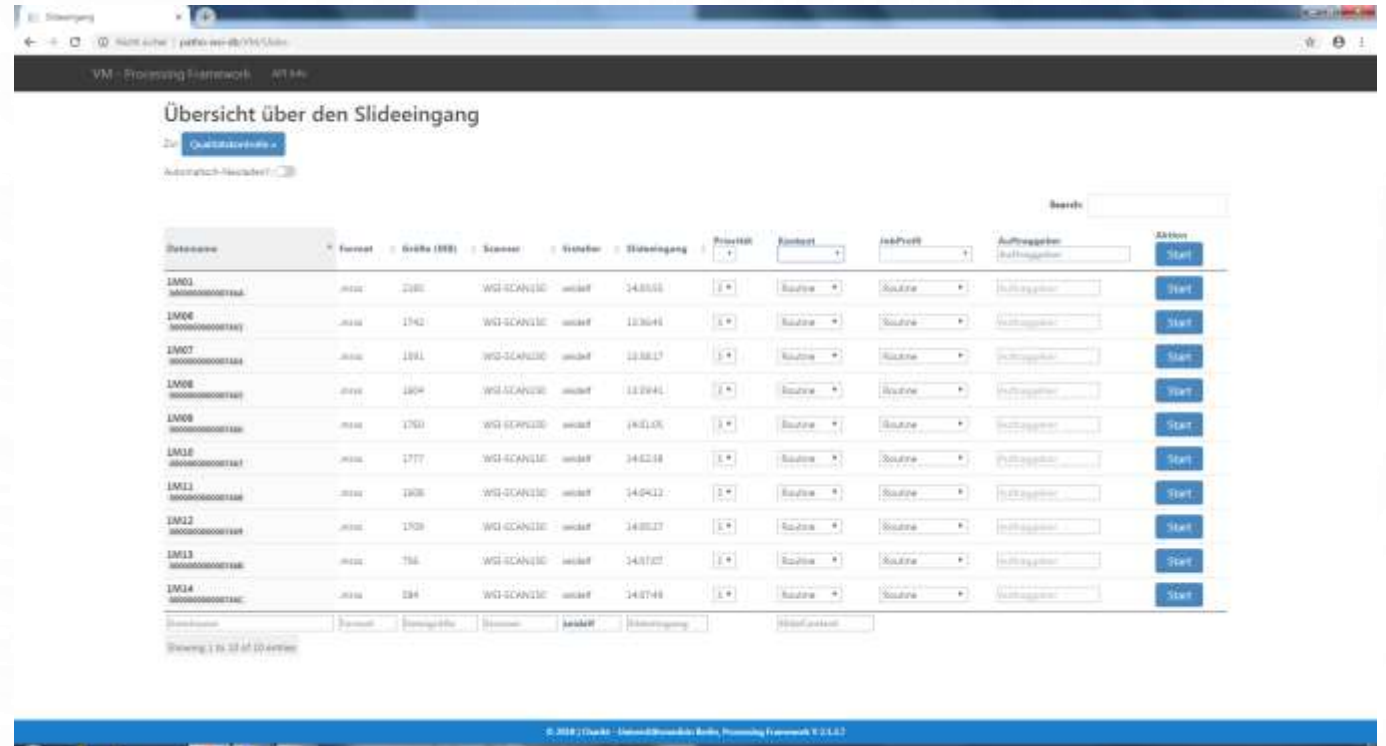
SCAN CLIENT

- Deployed on each scanner
- Observing scan folders
- Pipelines configured for each folder
- Registering WSI to Q/A & Provisioning Layer for further processing



SLIDE INBOX

- Management for all registered slides
- Definition of processing pipelines (context, modules)
- Priorisation of Tasks



MANUAL ASSESSMENT

- Management for all registered slides
- Definition of processing pipelines (context, modules)
- Priorization of Tasks

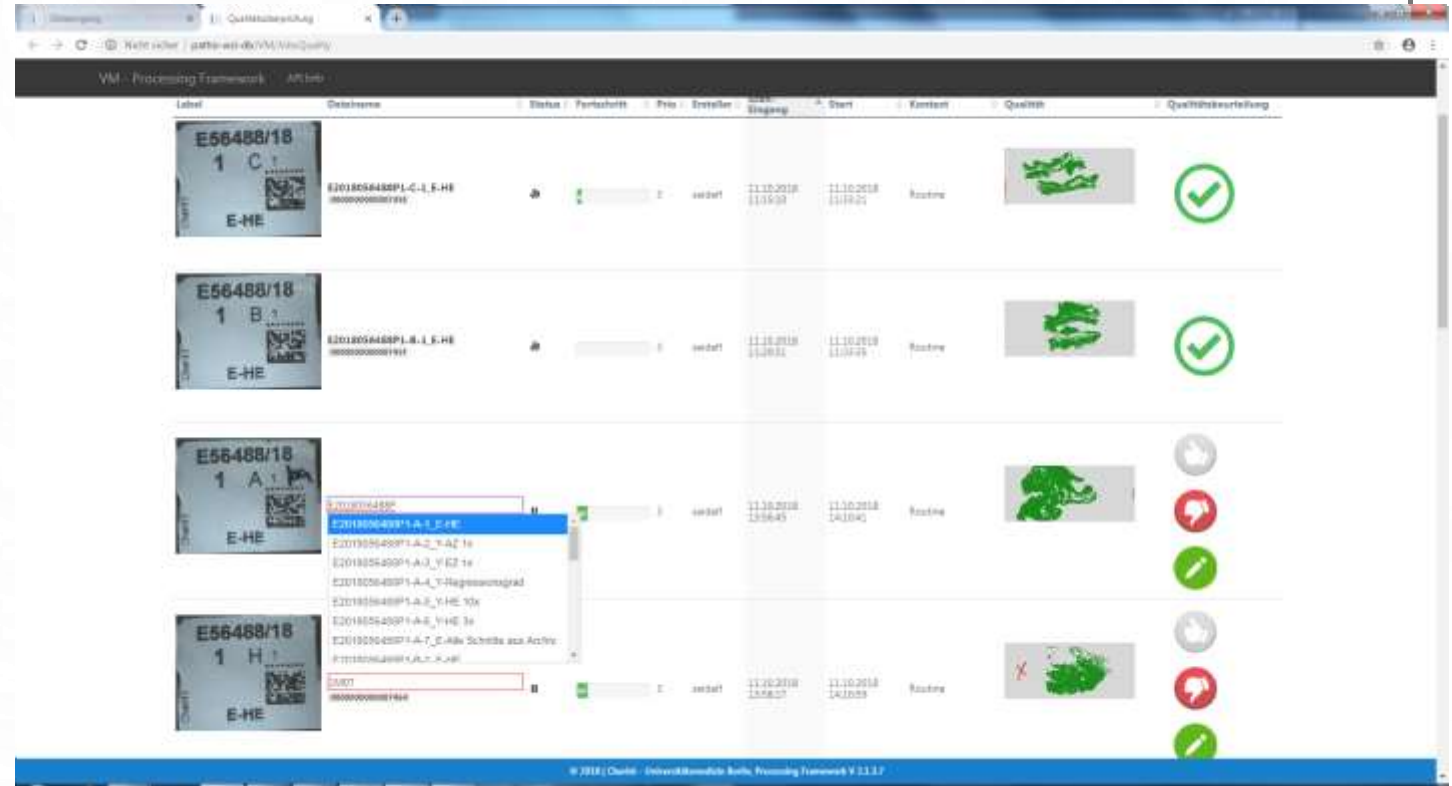
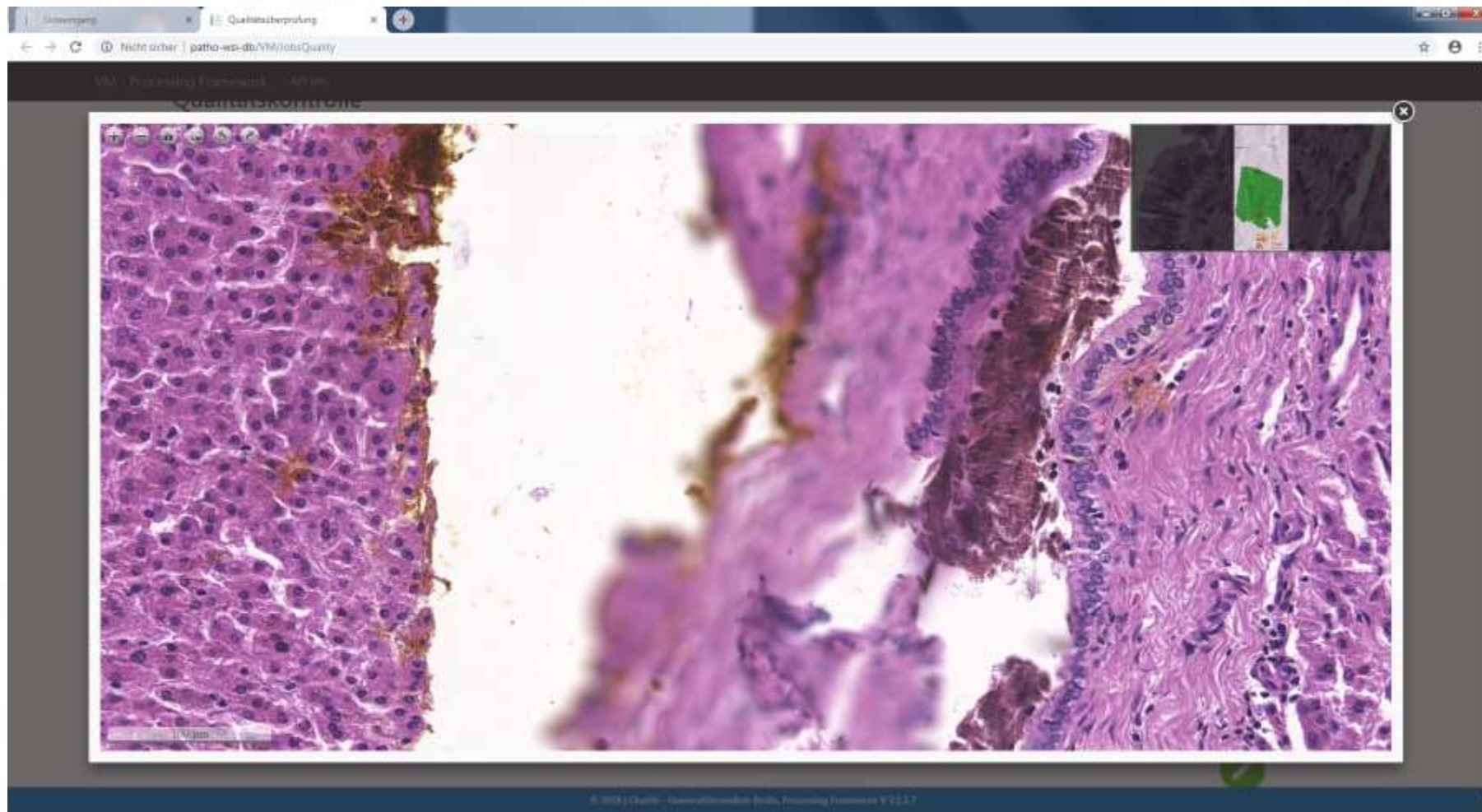
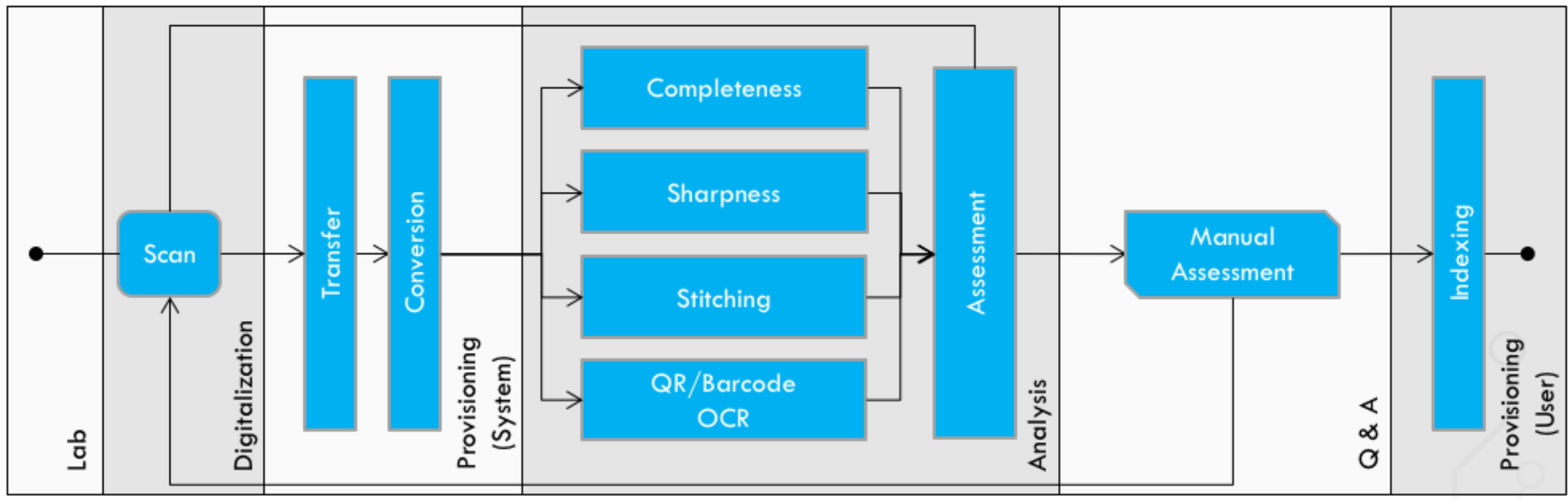


IMAGE SHARPNESS



Q/A & PROVISIONING LAYER



INSIDE AP-LIS (1) – BLOCKS & STAINS

Name	Bezeichnung	# Blöcke	Hist. Färbung	Kapselmarkierung	Jahre	Anzahl	# Proben p. Block	Kommentar	Anzahl Blöcke
A-B	Whipple	3	E-H, B1, CD11, B1-D2, 40			1	3		3
B-F	Whipple	3	E-H, B1, CD11, B1, CD117, B1-C...			1	3		3
B-K	Whipple	1	E-H			1	1		1
B-L	Whipple	1	E-H, Y, AZ, J1, E2, J1, Y-Farben...			1	1		1

INSIDE AP-LIS (2) – MAKRO & DOCS

Diagnose (Übersicht - Stg.)
 Makro-Mikro: Makro: steu - ju | Mikro: steu - kleim | Patienteninformation: Mandant | Pathologie
 Kommentar
 Technische Leistungen:
 Materialarten: Sonstiges 1 Kps, Sonstiges 1 Kps, Sonstiges 1 Kps, Sonstiges 1 Kps, Sonstiges 1 Kps, Sonstiges 1 Kps, Gallenblase 1 Kps, Whipple (Pankreas) 12 Kps
 Zusatzbericht 1 (Pankreas)

Makroskopie
 Siehe Hauptbericht

Färbungen
 Zytokeratin, Vimentin, Desmin, CD31, CD34, CD117, DOG1, SMA, Caldesmon, Myogenin, MycD1, MDM2, S100, Tyrosinase, Melan A, HMB45, Chromogranin, Synaptophysin, Ki67

Mikroskopie
 Das spindlezellige Infiltrat wurde ergänzend immunohistochemisch untersucht. Die Zellen sind schwach positiv für Vimentin. Die Proliferationsrate (Ki-67) beträgt ca. 1%. Alle übrigen Marker sind negativ. Bei fehlender Differenzierung, nur sehr vereinzelt Mitosen und fehlenden Nekrosen ergeben sich vier Punkte nach FNCLCC, entsprechend Grad 2.

Diagnose

1. Tumorfreies Fettgewebe (Hilus n.A.)
2. Sechs tumorfreie Lymphknoten (0/6, intracortikal n.A.)
3. Zwei tumorfreie Lymphknoten (0/2, Ligamentum hepatoduodenale n.A.)
4. Ein tumorfreier Lymphknoten (0/1, retroportal)
5. Tumorfreies, fibroses Mesenterium (oberes Segment III)
6. Tumorfreies Pankreasparenchym (Pankreasresektionsrand n.A.)
7. Tumorfreies Cholecystokompartiment

Diagnose - Auftrags 8/2018/044024

Bezeichnung	Dokumenttyp	Datentyp	Erstellungsdatum	Benutzer	Schreibgeschw.	Änder
Bild am Zuschnitt aufg...	Bild	am Zuschnitt aufg...	20.09.2018 15:14		Niem	20.09.
Bild am Zuschnitt aufg...	Bild	am Zuschnitt aufg...	20.09.2018 15:14		Niem	20.09.
PATHO-Befundliste	Dokument	Faf	21.08.2018 20:14		Niem	21.08.
PATHO-Befundliste	Dokument	Faf	21.08.2018 20:13		Niem	21.08.
Zusatzbericht I (CVK Chirurgische Klinik...	Befund im PDF oder Post...	Faf	20.08.2018 20:41		Ja	20.08.
WE Zusatzbericht I (Freigegeben)	Befund (Dokumententyp)	Doc	20.08.2018 20:41		Ja	20.08.
WE Hauptbefund (CVK Chirurgische Klinik...	Befund im PDF oder Post...	Faf	15.08.2018 20:05		Ja	15.08.
WE Hauptbefund (Freigegeben)	Befund (Dokumententyp)	Doc	15.08.2018 20:05		Ja	15.08.
WE Hauptbefund (CVK Chirurgische Klinik...	Befund im PDF oder Post...	Faf	02.08.2018 08:21		Ja	02.08.
WE Hauptbefund (Freigegeben)	Befund (Dokumententyp)	Doc	02.08.2018 08:21		Ja	02.08.
WE PATHO-Untersuchungsauftrag	Untersuchungsauftrag	A...	06.08.2018 13:40		Niem	06.08.

Diagnose (Übersicht - Stg.)
 Makro-Mikro: Makro: steu - ju | Mikro: steu - kleim | Patienteninformation: Mandant | Pathologie
 Kommentar
 Technische Leistungen:
 Materialarten: Sonstiges 1 Kps, Sonstiges 1 Kps, Sonstiges 1 Kps, Sonstiges 1 Kps, Sonstiges 1 Kps, Sonstiges 1 Kps, Gallenblase 1 Kps, Whipple (Pankreas) 12 Kps
 Zusatzbericht 1 (Pankreas)

Makroskopie
 Siehe Hauptbericht

Färbungen
 Zytokeratin, Vimentin, Desmin, CD31, CD34, CD117, DOG1, SMA, Caldesmon, Myogenin, MycD1, MDM2, S100, Tyrosinase, Melan A, HMB45, Chromogranin, Synaptophysin, Ki67

Mikroskopie
 Das spindlezellige Infiltrat wurde ergänzend immunohistochemisch untersucht. Die Zellen sind schwach positiv für Vimentin. Die Proliferationsrate (Ki-67) beträgt ca. 1%. Alle übrigen Marker sind negativ. Bei fehlender Differenzierung, nur sehr vereinzelt Mitosen und fehlenden Nekrosen ergeben sich vier Punkte nach FNCLCC, entsprechend Grad 2.

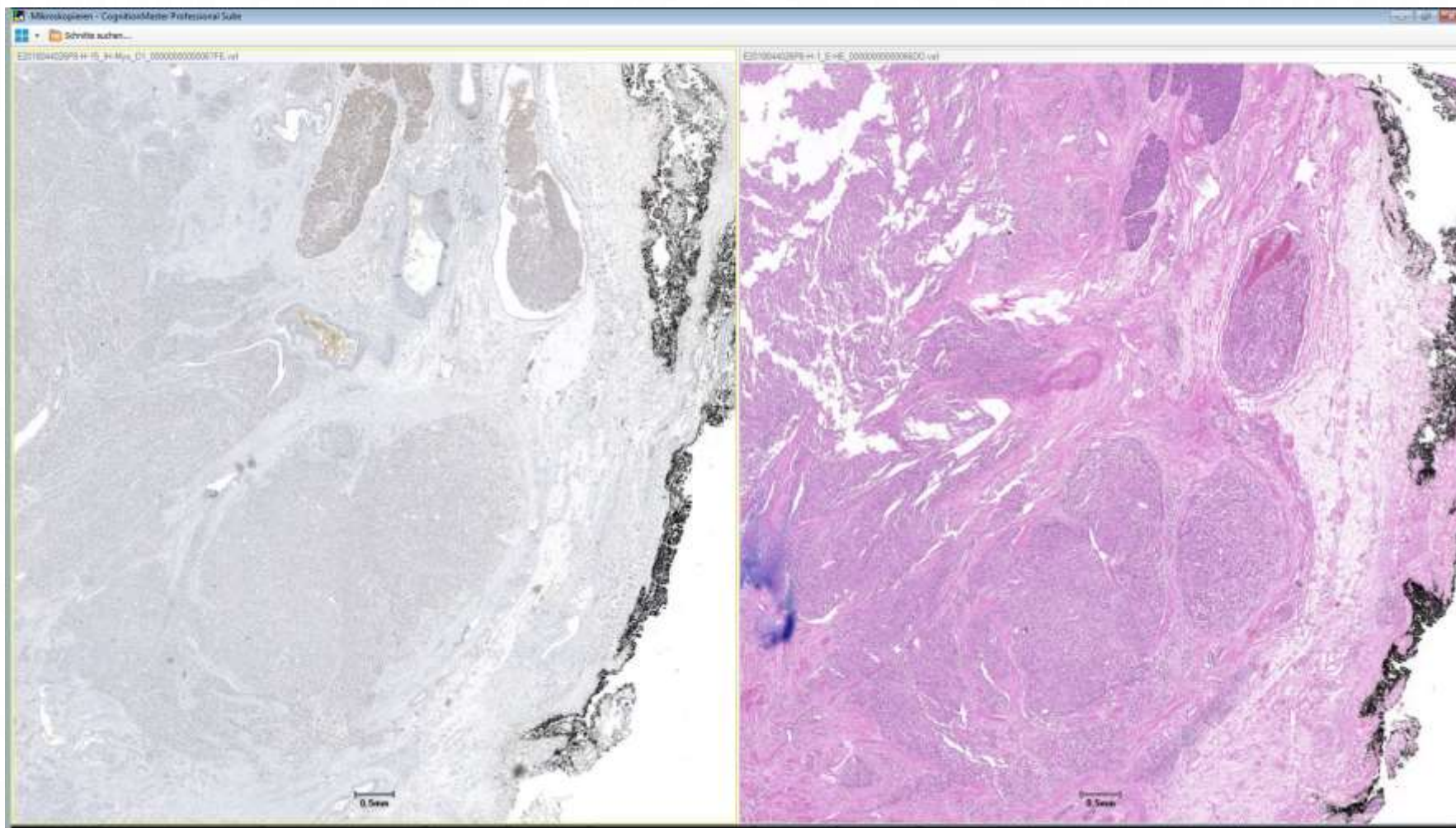
Diagnose

1. Tumorfreies Fettgewebe (Hilus n.A.)
2. Sechs tumorfreie Lymphknoten (0/6, intracortikal n.A.)
3. Zwei tumorfreie Lymphknoten (0/2, Ligamentum hepatoduodenale n.A.)
4. Ein tumorfreier Lymphknoten (0/1, retroportal)
5. Tumorfreies, fibroses Mesenterium (oberes Segment III)
6. Tumorfreies Pankreasparenchym (Pankreasresektionsrand n.A.)
7. Tumorfreies Cholecystokompartiment

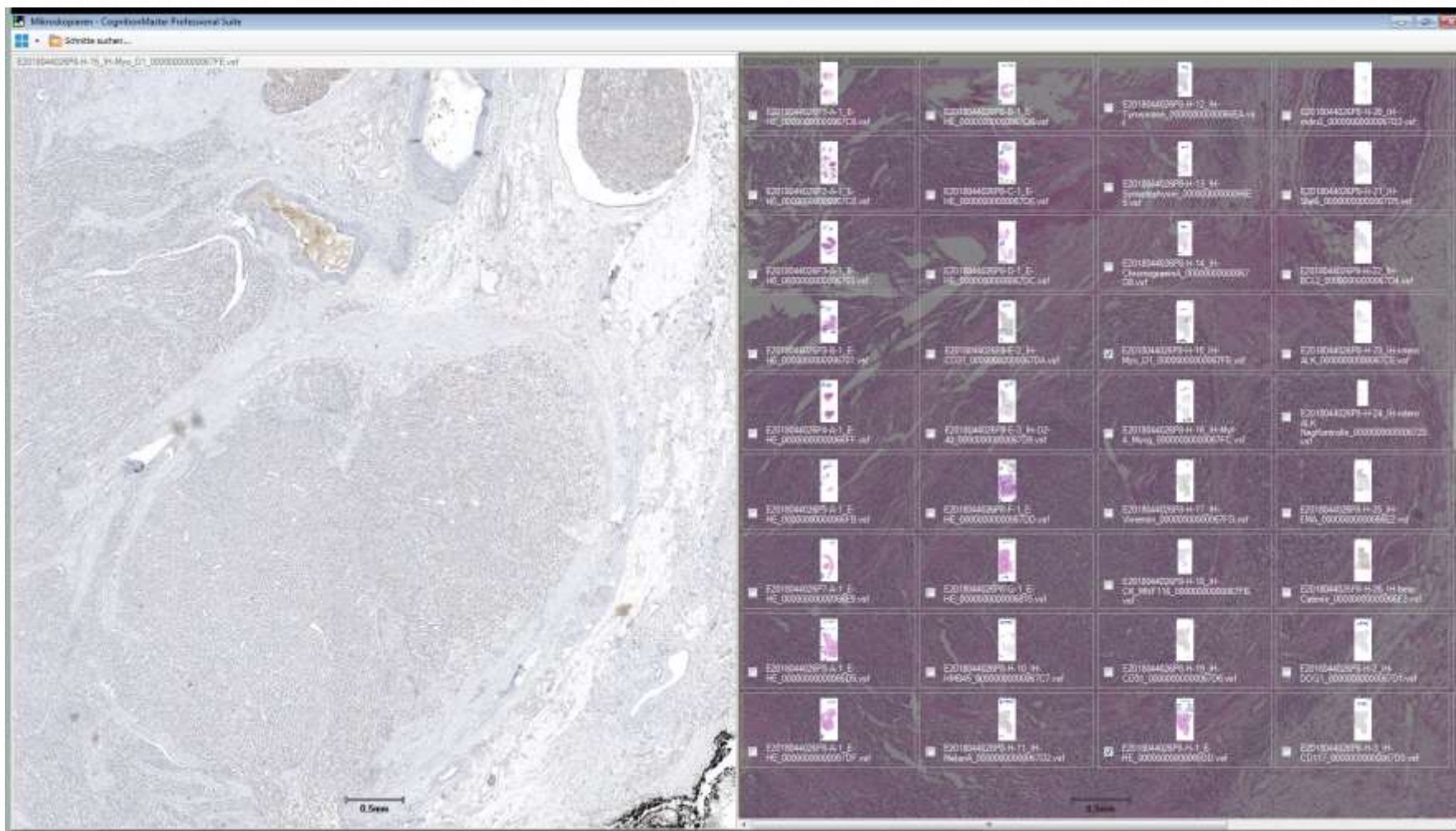
Diagnose - Auftrags 8/2018/044024

Bezeichnung	Dokumenttyp	Datentyp	Erstellungsdatum	Benutzer	Schreibgeschw.	Änder
Bild am Zuschnitt aufg...	Bild	am Zuschnitt aufg...	20.09.2018 15:14		Niem	20.09.
Bild am Zuschnitt aufg...	Bild	am Zuschnitt aufg...	20.09.2018 15:14		Niem	20.09.
PATHO-Befundliste	Dokument	Faf	21.08.2018 20:14		Niem	21.08.
PATHO-Befundliste	Dokument	Faf	21.08.2018 20:13		Niem	21.08.
Zusatzbericht I (CVK Chirurgische Klinik...	Befund im PDF oder Post...	Faf	20.08.2018 20:41		Ja	20.08.
WE Zusatzbericht I (Freigegeben)	Befund (Dokumententyp)	Doc	20.08.2018 20:41		Ja	20.08.
WE Hauptbefund (CVK Chirurgische Klinik...	Befund im PDF oder Post...	Faf	15.08.2018 20:05		Ja	15.08.
WE Hauptbefund (Freigegeben)	Befund (Dokumententyp)	Doc	15.08.2018 20:05		Ja	15.08.
WE Hauptbefund (CVK Chirurgische Klinik...	Befund im PDF oder Post...	Faf	02.08.2018 08:21		Ja	02.08.
WE Hauptbefund (Freigegeben)	Befund (Dokumententyp)	Doc	02.08.2018 08:21		Ja	02.08.
WE PATHO-Untersuchungsauftrag	Untersuchungsauftrag	A...	06.08.2018 13:40		Niem	06.08.

INSIDE AP-LIS (3) - WSI

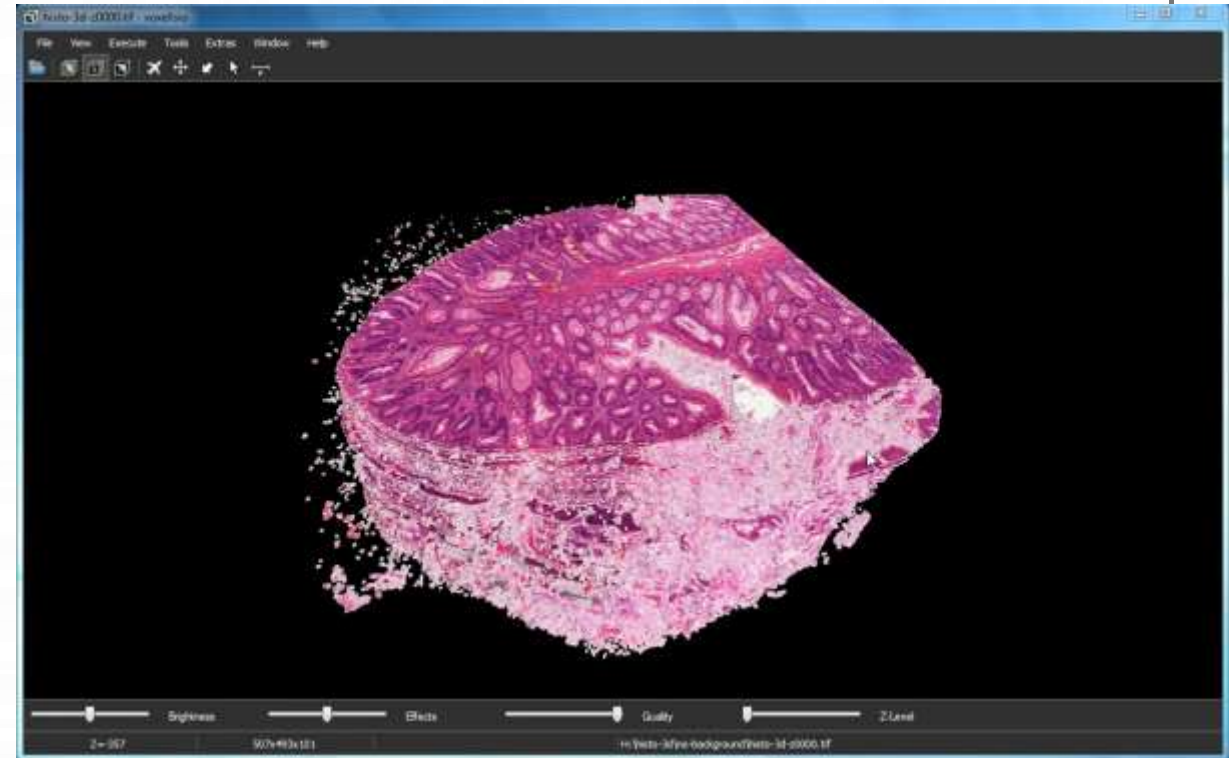


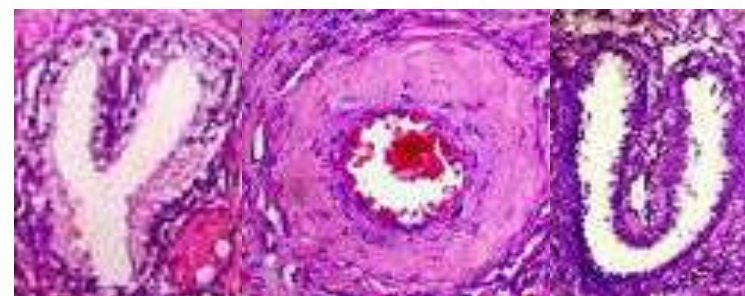
INSIDE AP-LIS (3)



CONCLUSIONS

- There is not an ideal system on the market, but vendors are aware of challenges
- Define your use-cases
- Workflows and trained personnel are essential
- Validate the results permanently / periodically
- To gain benefits of Digital Pathology investments are required







**15th EUROPEAN CONGRESS ON
DIGITAL PATHOLOGY (ECDP) 2019**

11-13 April 2019 | ecdp2019.org

 [@ESDIPatho](https://twitter.com/ESDIPatho)

WARWICK
THE UNIVERSITY OF WARWICK