



# Digital Nephrology



**Marcel Naik, MD**

Internal Medicine  
Department of Nephrology and Intensive Care  
Charité - University Berlin, Germany

HPI 19.01.2023

**Marcel G. Naik, MD**  
**Internal Medicine**  
**Division of Nephrology and Internal Intensive Care Medicine, Charité, Berlin, Germany**

I had financial relationship(s) with:  
Participant in Digital Clinician Scientist Programm Berlin  
Institute of Health (BIH) (2019-2022)

Shareholder: Bayer, Alexion Pharmaceuticals, AstraZeneca, Teva  
Pharmaceutical Industries, Merck & Co, Fresenius Medical Care

*Travel Grant: Neovii, BIH*

**AND**

My presentation does not include discussion of off-label or  
investigational use.

# Outline

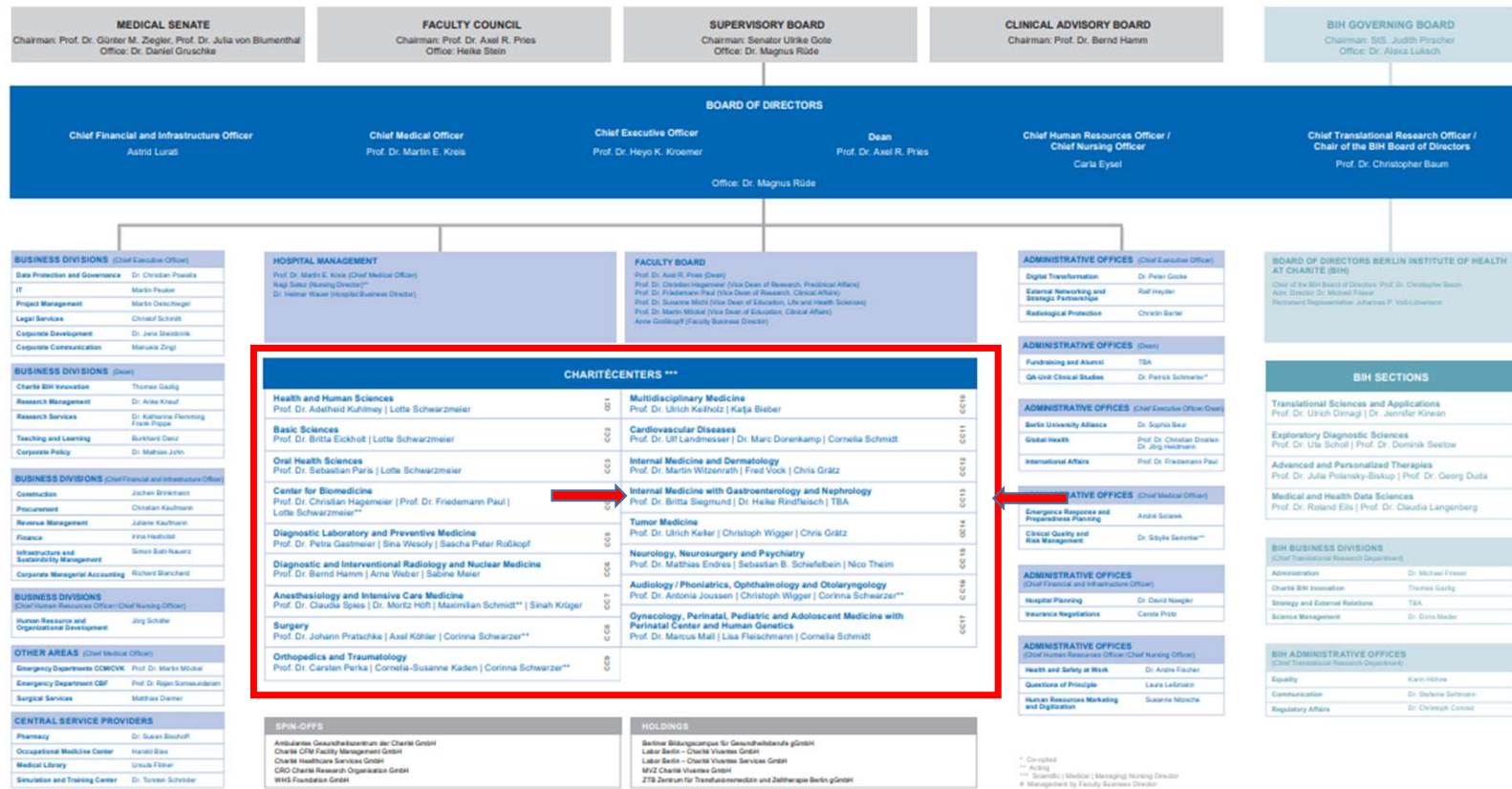
- Hospitals... what are we dealing with
- Data in the hospital ... all patients be scared
- TBase ... nephrology use case
  - The early stages
  - Presence
  - Near Future
- Our projects
  - Eurotransplant Senior Program
  - AI/Prediction models
  - I have a dream...
  - Nephrology (other stuff)

# Hospital organization - Organizational structure

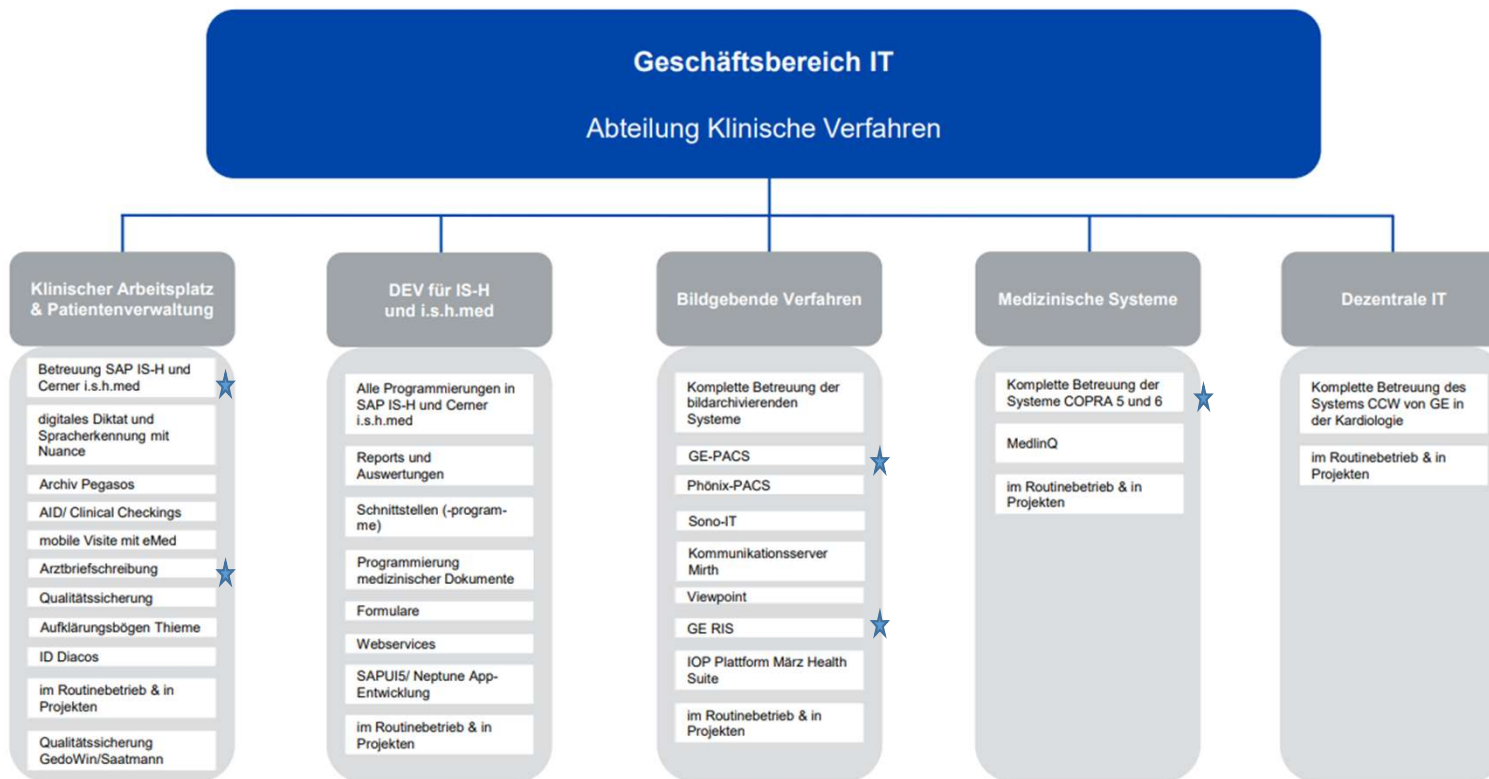
The following pages provide information on Charité and its organizational structure

<b>Head of Section</b>  Board of Directors, Faculty Board, Hospital Management, Supervisory Board <b>N=8</b>	<b>Departments</b>  List of all Departments and Centers of Excellence <b>N=118</b>	<b>Institutes</b>  List of all Institutes and re-search facilities <b>N=65</b>	<b>CharitéCenters</b>  At a glance: the 17 CharitéCenters <b>N=17</b>
<b>Business Divisions, Administrative Offices, Central Service Providers</b>  Administration <b>N=37</b>	<b>Compliance</b>  Compliance Management at Charité <b>N=6</b>	<b>Endowed chairs</b>  Endowed chairs of Charité – Universitätsmedizin Berlin <b>N=2</b>	<b>Einstein Professuren</b>  <b>N=6</b>
<b>Spin-offs &amp; Holdings</b>  Our subsidiaries and more <b>N=9</b>	<b>Staff Committees</b>  How staff interests are represented at Charité <b>N=3</b>	<b>Ehrenmitglieder</b>  <b>N=4</b>	

# Charité – organogramm



# IT systems...



# Data/Working in the hospital

- Plenty of different systems...
- Daily use:
  - Windows
  - TBase
  - Nephro7 (MedVision)
  - SAP ... AID ... RIS/PACS
  - COPRA
  - SRM (COVID testing/ethics approvals/salary sheets...)
- Time out after 5-60 minutes

# Charite IT

- 100+ Systems
- Writing discharge summary: single entry
- Helpdesk
- Leased computers... 1 year exchange time



# Problems clinical databases

- Not all relevant data for treatment is available
- Transferring data is not easily done
- Data extraction is nearly impossible
  
- Customization to own use case is not thought of/expensive
- Outpatient or hospitalized use case
- Changing the whole system may lead to a wipe out...

**Clinical databases do not support research!**

# Problems with research databases

- Single-User "stand alone"-systems
- manual data entry
- data entry of key variables only
- System not flexible for new needs
- Data validation difficult and time consuming
- Data extraction is depending on a single person
- No clinical advantage to use a parallel system

**Maintaining a research database is very tedious!**

# Problems in analyzing clinical data

- Only data of patients being present at the study visit
- Few hard end points
- Problem „Lost to follow-up“
- Incomplete or missing data
- Individual different time points / visits
- Different data formats (only partly structured)
- Unstructured data in examination reports/discharge summaries

Potential Observation bias  
Difficult statistical analysis

# Idea of TBase

- elektronische health record for transplanted patients
- web-based system, simple log in
- No special hardware requirements
- automated data entry, whenever possible
- Interfaces collecting all relevant data from different hospital sources
- Semi-automated reporting (referral letters, medication plans, quality assurance)
- Simple data extraction for research, clinical needs and quality control

**Additional value for doctors**  
**Data validation through daily use**

# TBase requirements

- Transplantation data
- Rejection episodes
- Lab results
- Medication plans
- Clinical notes
- Data of vitals
- Pathology reports
- Pathology pictures
- Donor data
- diagnoses
- administrative patienten data
- adress of doctors
- external documents
- Hospital discharge summaries
- Radiology reports
- Radiology pictures

# Screenshots – The beauty and the beast...

The screenshot displays a medical software interface. On the left, a tree view shows a folder named 'RAD: Befund' containing a sub-folder '316189351 - stationärer Fall 12.01.2023 M112A'. Below this, a list of findings is shown with dates, MRD codes, and descriptions:

- 18.01.2023 MRD-US Dopplersonographie
- 17.01.2023 MRD-US Dopplersonographie
- 16.01.2023 MRD-US Dopplersonographie
- 15.01.2023 MRD-RUS Dopplersonographie
- 14.01.2023 MRD-RUS Dopplersonographie
- 13.01.2023 MRD-US Dopplersonographie
- 13.01.2023 MRD-SR0 Thorax
- 13.01.2023 MRD-RUS Dopplersonographie
- 12.01.2023 MRD-RR0 Thorax
- 12.01.2023 MRD-CT CT

The main area on the right is a large, empty grid. At the bottom of the grid, there are two status indicators: '\* Ze 1, Sp 1' and 'Ze 1 - Ze 1 von 1 Zeilen'. The interface includes a toolbar at the top with various icons for navigation and editing.

Laborkumulativbefund eines Patienten

Labor: Alle Werte Ältere Laborbefunde Aktualisieren

Patient 40531129  
GebDatum 06.03.1967

Laborwerte

Bezeichnung	Einheit	Normbereich	18.01.2023	17.01.2023	16.01.2023	15.01.2023	14.01.2023			13.01.2023		
			08:00	08:00	08:09	10:11	10:09	08:53	08:00	17:52	07:11	16:11
<b>Infektionserologie</b>			86757472	86753800	86750064	18534	18533	18532	86743289	18525	86743283	29261
Infektionserologie validiert												
<b>Herpesviren-Diagnostik</b>												
Cytomegaliev.IqM-AK (EIA)												
Cytomegaliev.IqG-AK (EIA)	AE/ml											
<b>Allgemeines</b>												
Material: Serum												
Material: Sonstiges												
<b>Hepatitis-Diagnostik</b>												
HBV-Serologiebefund												
Hep.C-Virus AK im Serum												
<b>Sonstiges</b>												
Infektionserologie (HIV/Hep.)												
<b>HIV-Diagnostik</b>												
HIV-DUO SE												
<b>Virologie (ohne Hep &amp; HIV)</b>												
Influenza A-RNA (cito PCR) Son												
Influenza B-RNA (cito PCR) Son												
RSV-RNA PCR (cito PCR) Sonst												
SARS-CoV-2-RNA Sonst (PCR c)												
Cytomegalievirus-Serologiebefu												
EBV-VCA-IqG (EIA)	U/ml											
EBV-EBNA1-IqG(EIA)	U/ml											
EBV-IqM (EIA)	U/ml											
Epstein Barr V.-Serologiebefun												
<b>Elektrolyte/ Spurenelemente</b>												
Natrium HP	mmol/l	136-145	143	140	138				126 L		130 L	
<b>Endokrinologie</b>												
Parathormon/intakt Se	ng/l	15.0-65.0										





Finden Erweiterte Suche

Home Zurück

1 Arzneimittel-Anamnese » 2 Klinik-Medikation » 3 Arztbrief-Medikation

Legende anzeigen

Interaktionen (0)
  Niereninsuffizienz (0)
  Doppelverordn. (0)
  Allergie (0)

Handelsname	Wirkstoffe	Dosierung	Bem.
- Es sind noch keine Präparate in Ihrer Medibox vorhanden - <b>Hinweis:</b> Befüllen Sie Ihren Medikationsblock (die Medibox), indem Sie das gewünschte Präparat suchen und mit dem  - Symbol hinzufügen, oder durch die Favoritenliste am rechten Rand. <input type="text"/> <b>Präparat suchen</b> ?			

Anamnese erfasst, keine Einträge vorhanden.

- + [Kommentar zur Anamnese](#)
- + [Medikationsplan einscannen](#)
- + [Freitext hinzufügen](#)
- + [Rezeptur hinzufügen](#)
- + [Eigenes Präparat hinzufügen](#)

Medikation an Hausliste anpassen

Sitzung speichern Abbrechen

AiDKlinik stellt als elektronische Entscheidungsunterstützung derzeit Informationen zu über 31500 Interaktionspaaren zur Verfügung. AiDKlinik ist nicht dazu konzipiert, die Therapieentscheidung des Arztes zu ersetzen. AiDKlinik richtet sich ausschließlich an medizinisches Fachpersonal, dass unter § 2 HWG in seiner jeweils gültigen Fassung fällt. Das medizinische Fachpersonal, insbesondere Ärzte, ist für die individuelle Anpassung auf die jeweiligen Patienten und die stetige Aktualisierung nach dem Stand der Wissenschaft selbst verantwortlich. Bitte beachten Sie, dass die Grundlagen für die Interaktionswarnungen im Regelfall bei Erwachsenen erhoben wurden. Insbesondere die Anwendbarkeit der Hinweise und Warnungen für die medikamentöse Therapie von Kindern oder Patienten mit besonderen physiologischen Gegebenheiten muss im Einzelfall geprüft werden. "Eigene Eingaben" (Präparate mit dem Icon "Eigen" oder "PE") werden nur unter bestimmten Bedingungen in der AMTS-Prüfung berücksichtigt (Details siehe CMS-Beschreibung). "Freitexteingaben" werden nicht in die AMTS-Prüfung einbezogen. Für den Inhalt, Richtigkeit, Aktualität und Vollständigkeit der „Eigenen Angaben“ kann keine Gewähr übernommen werden. Für alle Angaben in AiDKlinik kann keine Gewähr für deren Richtigkeit, Aktualität und Vollständigkeit übernommen werden. Für alle dokumentierten Verordnungsinhalte in AiDKlinik sind die behandelnden Ärzte verantwortlich. Die Dosing GmbH übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, Aktualität und Vollständigkeit der AMTS-Daten.

Favoritenliste der OE:  
Station M117B

Patientendaten

- Arzneimittel-Gruppen**
- Kombinationen
  - bekannte Fälle
  - Blut und Gerinnun...
  - GIT und Urogenita...
  - Herz-Kreislauf
  - Hormone
  - Infektion
  - Inhalativa
  - Stoffwechsel und ...
  - Schmerz, Psyche u...
  - Hilfe ?





Risikofaktoren (2) | Allergien (13) | Größe (m): 0 | Gewicht (kg): 65.5 | KOF 0.00 | KU(cm): 0.00 | BMI 0.00 | MIN-NEPH / M117B / M117\_08 / M117\_08A | Fall 316189351 | Stationär | Post-OP Tage: 8 Tag | Dekubitusrisiko 0 | Sturzrisiko +

zuletzt 09:18 Uhr | Fall: 316189351, stationär, MUROLOG (ab 12.01.2023) | i.s.h.med Information | Seite: Übersicht

Temporäre Notiz

NTx 13.1.2023  
3x täglich RR, HF, T, spO2,  
1x täglich Gewicht  
Ein- und Ausfuhrkontrolle

Anordnungen (ToDo) Details öffnen

Status-Alle (0) | Berufsgruppe-Alle (0) | Umsetzende pfleg. OE-Alle (0)  
Umsetzende fachl. OE-Alle (0)

Aktionen	Datum	Zeit	Anordnungstext.	Status
Keine Daten vorhanden				

Procedere (keine Anordnung) Details öffnen

Berufsgruppe-Alle (0) | Dokumentierende OE-Alle (0) | Verantwortlicher Mitarbeiter-Alle (0)

Keine Daten vorhanden

Verlaufsdokumentation Details öffnen

Berufsgruppe-Alle (27) | Dokumentierende OE-Alle (27) | Verantwortlicher Mitarbeiter-Alle (27)

19.01.2023 / 06:08 Nestroy-Eisenblätter, Jaqueline - Pflege  
Sehr gute Diurese.

18.01.2023 / 20:31 Christiansen, Max - Pflege  
Pat mobil auf Zimmerebene, leicht Hyperton, Urin im DK leichtblutig, keine akuten Beschwerden  
Seite 1

Anwendungen

Patiententermine | Kurve | Vitalzeichen | Dokumente | Labor | Medikation | Diagnosen | Klin. Auftr. Details öffnen

Bezeichnung	Einheit	Normbereich	Ken...	19.01.2023		18.01.2023		17.01.2023	
				09:00	07:54 !!	14:24 !	07:41 !	21:14 !	16:10 !
Puls	S/Min	55 -75	<input checked="" type="checkbox"/>		94	93	88	97	89
Blutdruck systolisc...	mmHg	110 -130	<input checked="" type="checkbox"/>		166	154	140	150	133
Blutdruck diastolis...	mmHg	65 -85	<input checked="" type="checkbox"/>		102	96	90	98	88
Temperatur	°C	36 -37,5	<input checked="" type="checkbox"/>		36,7	37,3	36,6	37,1	36,9
Gewicht in Kilogram...	kg	50 -100	<input checked="" type="checkbox"/>	65,5					
Sauerstoffsättigung	%	95 -100	<input checked="" type="checkbox"/>		92	90	92	97	91
Sauerstoffgabe	l/min	0 -2	<input checked="" type="checkbox"/>						
Stuhlgang			<input checked="" type="checkbox"/>						normal

Zugänge und Drainagen Details öffnen

Gerät	Lokalisation	Gelegt	Dauer	Beschreibung	Verband	Letzter Verban...	Beschaffenheit
Zugänge (0)							
Drainagen (0)							

## Verlaufsdokumentation

Einrichtung-Alle (27) | Berufsgruppe-Alle (27) | Dokumentierende OE-Alle (27) | Kategorie-Alle (27) | Zuordnung-Alle (27) | Verantwortlicher Mitarbeiter-Alle (27)

19.01.2023 / 06:08 [redacted]

Sehr gute Diurese.

18.01.2023 / 20:31 [redacted]

Pat mobil auf Zimmerebene, leicht Hyperton, Urin im DK leichtblutig, keine akuten Beschwerden

18.01.2023 / 15:32 [redacted]

Übernahme der 3.NTx Patientin an d6 Post-NTx.

Krea fällt auf 3,0, (8) mg/dl, Tac gestern 6,1 (6,3) unter 9 mg Envarsus, ab morgen 10mg

18.01.2023 / 07:50 Jovanovic, Sladana - Pflege

Patientin mobil, Verband trocken, Urin leichtblutig.

18.01.2023 / 06:04 Nuzi, Klaus - Pflege

gute Diurese, Urin klart auf

17.01.2023 / 21:10 [redacted]

Pat. mobilisiert sich mit Hilfe im Zimmer, Urin aufklarend, gute Diurese, ZVK entfernt, Einstich reizlos.

17.01.2023 / 15: [redacted]

Patientin fühlt sich gut, Blutdruck ist besser eingestellt

Krea stabil über 24h, Kalium 4,1 mmol/l

Sono: opB

Ca bei 1,8 mmol/l, allerdings nicht Albumin korrigiert, ab heute Ca BT ergänzt, morgen ALbumin

Tac-Spiegel noch ausstehend

ZVK ex

17.01.2023 / 13:12 [redacted]

Wunde reizlos, aus Einstichstelle vom entf. Robi fördert Sekret

17.01.2023 / 12:3 [redacted]

Pat. war beim Doppler, Mobi ans Waschbecken, erhielt Hilfe bei Körperpflege, VW erfolgt

17.01.2023 / 06:10 [redacted]

DK fördert gut, Urin noch blutig

16.01.2023 / 21:33 [redacted]

Pat. scheidet sehr gut aus, Urin noch blutig. Pat. am Abend mit Hilfe auf station unterwegs. VZ stabil.

16.01.2023 / 14:43 [redacted]

guter AZ:

Diurese aufgenommen, 1300 ml in den letzten 24h, noch blutig; HD 15.01

K 4,7 mmol/l;

Sono: opB, RI 0,61-0,63

Hb 9,6-->10,6 g/dl

Tac-Spiegel: heute nicht abgenommen; Envarsus erhöht von 8 auf 9 mg bei niedrigem Spiegel gestern.

blutdruck: etwas besser seit Hinzunahme von Doxa

16.01.2023 / 14:29 [redacted]

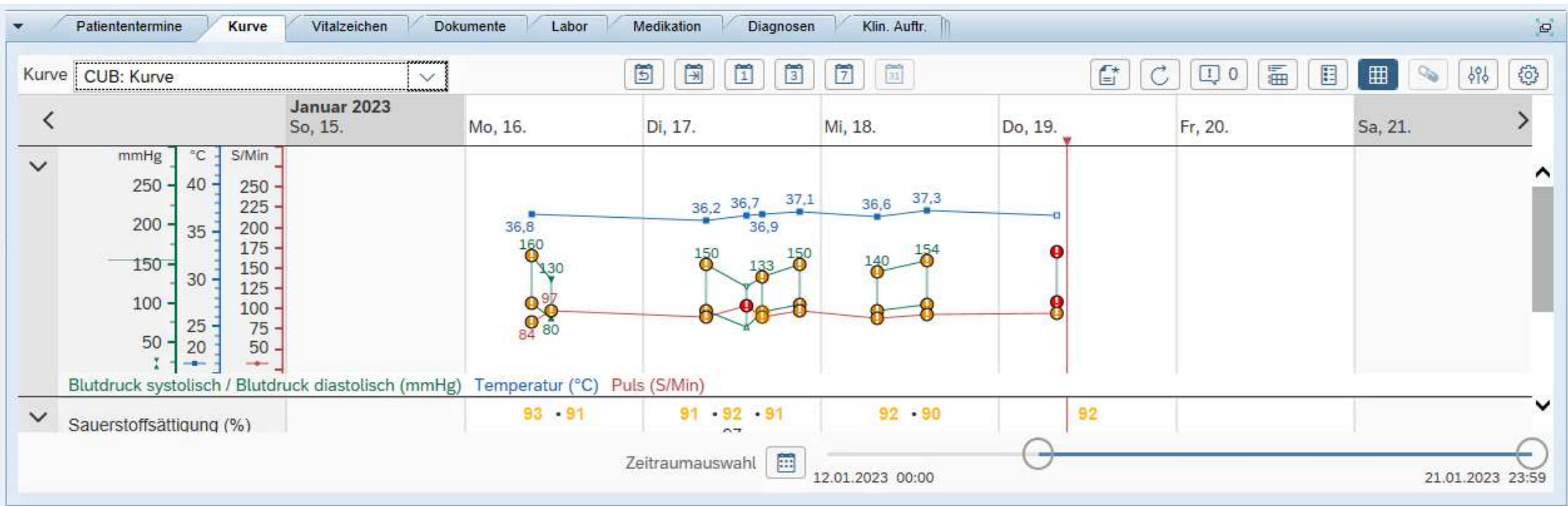
Robi ex, Wunde reizlos, MannaFeige gereicht

16.01.2023 / 14:05 [redacted]

Pat. ans Waschbecken begleitet - leichte Gangunsicherheit, Pat. versorgte sich im Bad dann selbst., Drainage noch liegend, Urin noch leicht blutig

16.01.2023 / 05:57 [redacted]

DK-Urin blutig(1300ml).Robinson Drainage 15ml blutig.





- Master Data
- Medical Data
- Physicians
- Diagnosis
- Procedure
- Course
- Laboratory
- Medication
- Investigations
- Hospital
- Transplantati...
- TMZ-Kurve
- Telemedicine...

Height  
120

Blood type

First dialysis

Primary disease

Primary disease	GE known since	GE Biopsy	GE Genetics	Comment
Diabetes + Hypertonus				
hypertensive und diabetische Nephropathie	01.01.2020			

HLA

HLA
A10
A26(10)
B8
CW3
CW10(3)

Genetics

Locus	Allele 1	Allele 2
	No data	

Dialysis

Type	Start	End
Hämodiafiltration		
Hämodialyse	01.01.2002	01.01.2003
CAPD	01.11.2002	02.11.2002

Antibody

Date	Percentage	Specificity
	No data	

Transfusion

Type	Number	Date
	No data	

Risk factor

Description	Value
Analgetikaabusus	No
Medikamentenabusus	No
Raucher	No
Hyperlipoproteinaemie	Yes

Allergy

Description	Value
	No data

Anamnesis

Description	Value
	No data

Vaccinations

Vaccination	Vaccine	Batch Number	Date of Vaccination	Next Vaccination (year)
SARS-CoV-2	Comirnaty 30µg/Dosis BioNTECH K.z.Her.e.Injektionsdi sp.		06.10.2021	

Cause of death

Date of death	Reason
	No data

Current data

Search for Practice Name, City or Local C...

Administration View

Practice's Name and Address	Attending Physicians	Phone	Fax	E-Mail	Project Participation	Local Code
✓ KfH-Nierenzentrum Frankfurt a.d.Oder Zehmeplatz 11 15230 Frankfurt/Oder	Dr. med. Hoeft, Olaf Frank	0335/6100610 - von Moni	0335/6100611/31	frankfurt-oder@kfh-dialyse.de	No data	BQ-FRANK KfH
	Dr. med. Aurich, Ute	0335 61006 0 - Praxis		Physician's Contact:		
	Dr. med. Baus, Andreas	0335 61006 10 - Dialyse		Dr. med. Olaf Frank Hoeft: Olaf.Hoeft@kfh-dialyse.de Dr. med. Andreas Baus: Andreas.Baus@kfh-dialyse.de Dr. med. Ute Aurich: Ute.Aurich@kfh-dialyse.de		
✓ Klinikum Barnim GmbH, Werner-Forßmann Krankenhaus Medizinische Klinik II Rudolf-Breitscheid-Straße 100 Haus 4 16225 Eberswalde	Dr. med. Pokojski, Sebastian Facharzt/Fachärztin Innere Medizin und Nephrologie	03334/692151 03334 69-2277 - Dialyse	03334/692152	nephro-dialyse@klinikum-barnim.de	No data	ED-EBERSWALDE
	Dr. med. Braasch, Eckart	03334 2788-0 - Dialyse				
✓ Nieren- und Dialysezentrum MVZ NephroBer Prenzlauer Berg Seelower Str. 6 10439 Berlin	Dr. med. Nieter, Bernd	030 44712711	44712710 - von Moni	info@mvz-nephrober.de	No data	AL-BLN PREN
	Benz, Patrick	44712714 - von Moni		info@dialysepraxis-berlin.de		
✓ Universitätsklinikum Leipzig Philipp-Rosenthal-Str. 27 04103 Leipzig		0341/9713369			No data	EE-LPZG UNI
✗ Nierenzentrum Cottbus mit Dialyse Dreifertstr. 11 03044 Cottbus	Dipl.-Med. Zahn, Tino	0355/780930	0355/7809320	info@nierenzentrum-cottbus.de	No data	FJ-COTTB GP
	Dr. med. Roskos, Andre					
✗ Dialysezentrum Berlin-Lichtenberg Möllendorffstr. 45 10367 Berlin	Dr. med. Otto, Franz	554 90 861	554 908 62	info@dialyse.berlin	No data	JA-BLN MÖLL
	Dr. med. Otto, Björn	554 90 860				
	Dr. med. Schölzel, Anna					
Practice Comment: Amb.Dialyse von BLN-ROLL.						

Legacy data physician

This table represents the attending physicians who were deposited in the TBase before the update (02/19/2021) and are therefore legacy data. This legacy data table will not exist permanently and you cannot change this data. The present data records are only used to display information if the attending physicians for the respective patient have not been included in the table above. The upper table is supposed to represent the current data record.

If the attending physicians are missing in the table above, you have to search for the missing practice after clicking the "+ New" button and assign it to the patient. If the practice does not appear in the results list, it must be created again. Please contact the person responsible in the department.

**ATTENTION:** The data from the legacy data table will not be included in the doctor's letters. You have to transfer yourself the address of the family doctor in the respective doctor's letter.

	Attending Physicians	Discipline	Level	Institution	Phone
✓	Dr. med. Achenbach, Philipp-Rosenthal- Straße 27, 04103 Leipzig	Nephrologie	Klinikarzt	Uniklinik Leipzig/Nephrologie	0341/ 971 33 51 0341/ 971 33 79 FAX 0335/ 61 006- 10
✓	Dr. med. Aurich, Zehmeplatz 11, 15230 Frankfurt/Oder	Nephrologie	Facharzt	KfH Dialysezentrum	0335/ 61 006- 30 0335/6100611 Fax Dialyse 0335/6100631 Fax Ambulanz KfH 03334/ 27 88 0 -/34/33

- Master Data
- Medical Data
- Physicians
- Diagnosis
- Procedure
- Course
- Laboratory
- Medication
- Investigations
- Hospital
- Transplantati...
- TMZ-Kurve
- Telemedicine...

08.08.2022   Block sending ✓ Values sent on 16.08.2022.

Venipuncture	Processing	Description	Comment	Value	Unit	Normal range	Note	Hist.Lab.From: 22.03.2022	Hist.Lab.From: 23.09.2021
11:29		TACRO-Co	<input type="button" value="i"/>	6,7	ng/ml				
11:20		ASTHP		240	µkat/s/l				
11:18		ALTHP	<input type="button" value="i"/>	40	IE/l				





Current medication



Discontinue



Notices

Nationwide Medication Schedule

Single dose	Trade name	Dosing scheme	Daily dose	Form	PZN	Hint	Reason
100 mg	ASS 100mg HEXAL	1-0-0-0	100 mg	Tabletten		Test für EASY - hat PZN	
0,5 µg	bondiol	1-0-0-0	0,5 µg				
300 mg	Allopurinol	0,5-0-0-0	150 mg				
10 mg 160 mg 12,5 mg	Exforge HCT 10mg/160mg/12,5mg	1-0-0-0	10 mg	Filmtabletten			
500 mg	Azithromycin 500-1A Pharma	1-0-0-0	500 mg	Filmtabletten			
250 mg	NULOJIX 250mg Pulver für Infusionslösungskonzentrat	575x pro Monat	4786,875 mg	Pulver zur Herstellung eines Infusionslösungskonzentrates			
5 mg	Bisobeta 5	1.00x jeden 2. Tag	2,5 mg	Filmtabletten			
25 mg	Sandimmun 25mg	1-0-0-0	25 mg	Weichkapseln			
0,5 mg	CLARELUX 500 Mikrogramm/g	1-0-0-0	0,5 mg	Schaum			
20 mg	Dekristol 20000 I.E.	1.00x pro Monat	0,666 mg	Weichkapseln			
960 mg	Cotrim forte (MO/MI/FR)	1-0-0-0	960 mg				
1 mg	Vitamin B12 1000µg	1-0-0-0	1 mg	Tabletten			
60 mg	CYMBALTA 60mg	1-0-1-0	120 mg	Magensaftresistente Hartkapseln			
50,4 µg	Abseamed 6000 I.E./0,6ml Injektionslösung	1.00x pro Woche	7,202 µg	Injektionslösung in einer Fertigspritze			
200 mg	Diflucan 200mg	1-0-0-0	200 mg	Hartkapseln			
40 mg	Furo 40.	1x jeden 3. Tag	13,332 mg				
1,48 mg 0,14 mg	Folsäure aktiv + Vitamin B12 aktiv	1-0-0-0	1,48 mg	Kapseln			
900 E.	Toujeo 300 Einheiten/ml DoubleStar 3ml Pen	0.05-0-0-0	45 E.	Injektionslösung			
90 I.E. 210 I.E.	Actraphane 30/70 Penfill 100 I.E./ml	8-0-6-0	1260 I.E. 2940 I.E.	Zylinderampullen			
200 mg	Ketoconazole HRA 200mg	1-0-0-0	200 mg	Tabletten			
100 mg 25 mg	Restex 100mg/25mg	1-0-0-0	100 mg 25 mg	Retard-Kapseln			
4 mg	Urbason	1-0-0-0	4 mg				

08.08.2022 (Leber) 02.01.2005 (Niere) 01.01.2005 (TestPankreas) 01.01.2003 (TestLeber) 01.01.2001 (TestHerz)

Show donor

Organ	Tx date	Place	Program				
Niere	02.01.2005	Keller					
Preliminary	Registration ET	Cancellation ET	Date of the first dialysis				
	01.01.2005						
HbSAG	HCV-AK	CMV IgG	EBV IgG	Anti_HIV	PRE		
MMA (broad)	MMA (split)	MMB (broad)	MMB (split)	MMDR (broad)	MMDR (split)	MM (broad)	MM (split)
1	0	1	1	2	0	4	1

Further NTx-Data

Quantity of Tx per Organ	Time of perfusion	Ischemia cold	Ischemia	Ischemia is warm
2	722	70		
Arterial anastomosis	Venous anastomosis	Ureteranastomosis		
Primary function	Rest diuresis	Urine volume in the first hour	Urine volume in the first 24h	
Donate	Receiver side	Number of arteries	Arteriosclerosis (recipient)	Organ weight
		2	keine	
Dialysis type	Dialysis end date	Number of dialyses to TX		
Date: transplant failure		Cause: Transplant failure		
Date: Transplantation		Reason: Transplantation		
Dry weight	Distance last dialysis	ZVD	OP duration	
			200	
Crossmatch without DTT		Crossmatch with DTT		



Gender	Unknown	Age	0	Mediation	unbekannt
Removal date	04.07.1990	Center	unbekannt	Type of donor	lebend(Eternteil)
Blood type	0-	Hypotensive phases		Heartstroke	
Start of perfusion		Perfusion solution	UW	Perfusion volumes	
				Arteriosclerosis (donor)	leichte
				Cause of death	
				Number of arteries	2

> Laboratory values

∨ HLA

Description
A3
A10
B17
B58(17)
CW2
DR3
DR7

Height in cm	Body weight in kg	Duration of the intensive stay in Tagen	Continuous ventilation in Tagen
Diuresis last hour in ml	Diuresis in ml / h	Organ quality	
0	4 / 24		

> Donor characteristics / Donor drugs



Search for assessment    + Appointment sonography  Intern  Extern  Patient

Intern

Date	Next appointment	Blood pressure	Heart rate	Temperature	Weight	BMI	Urine volume
22.11.2022 <b>Public assessment</b> <b>Internal assessment</b> Seen by: Therapy by: <b>Medical assessment</b>	19.12.2022 at 12:40	/ mmHg	bpm	°C	kg		ml/ h
26.09.2022 <b>Public assessment</b> kommt 1. Mal nach NTX <b>Internal assessment</b> Seen by: Dr. med. Marcel Naik Therapy by: Dr. med. Marcel Naik nm: BE NTX2 <b>Medical assessment</b> sonografie durhcfalühren		140 / 80 mmHg	76 bpm	36,7 °C	80 kg	24,7	ml/ h
04.04.2022 <b>Public assessment</b> Test ob Beurteilung klappt <b>Internal assessment</b> Seen by: Therapy by: <b>Medical assessment</b>		/ mmHg	bpm	°C	kg		ml/ h
01.04.2022 <b>Public assessment</b> asdfgjsklödgsödifkgl <b>Internal assessment</b> Seen by: Dr. med. Marcel Naik Therapy by: Dr. med. Marcel Naik klfjgdsckfjg <b>Medical assessment</b>		/ mmHg	bpm	°C	kg		ml/ h
01.04.2022 <b>Public assessment</b> Alles wird toll <b>Internal assessment</b> Seen by: Dr. med. Marcel Naik <b>Medical assessment</b>		/ mmHg	bpm	°C	kg		ml/ h

Home remedy  
Last kidney transplant: 03.04.2022 02:00:00

# check for drug interactions

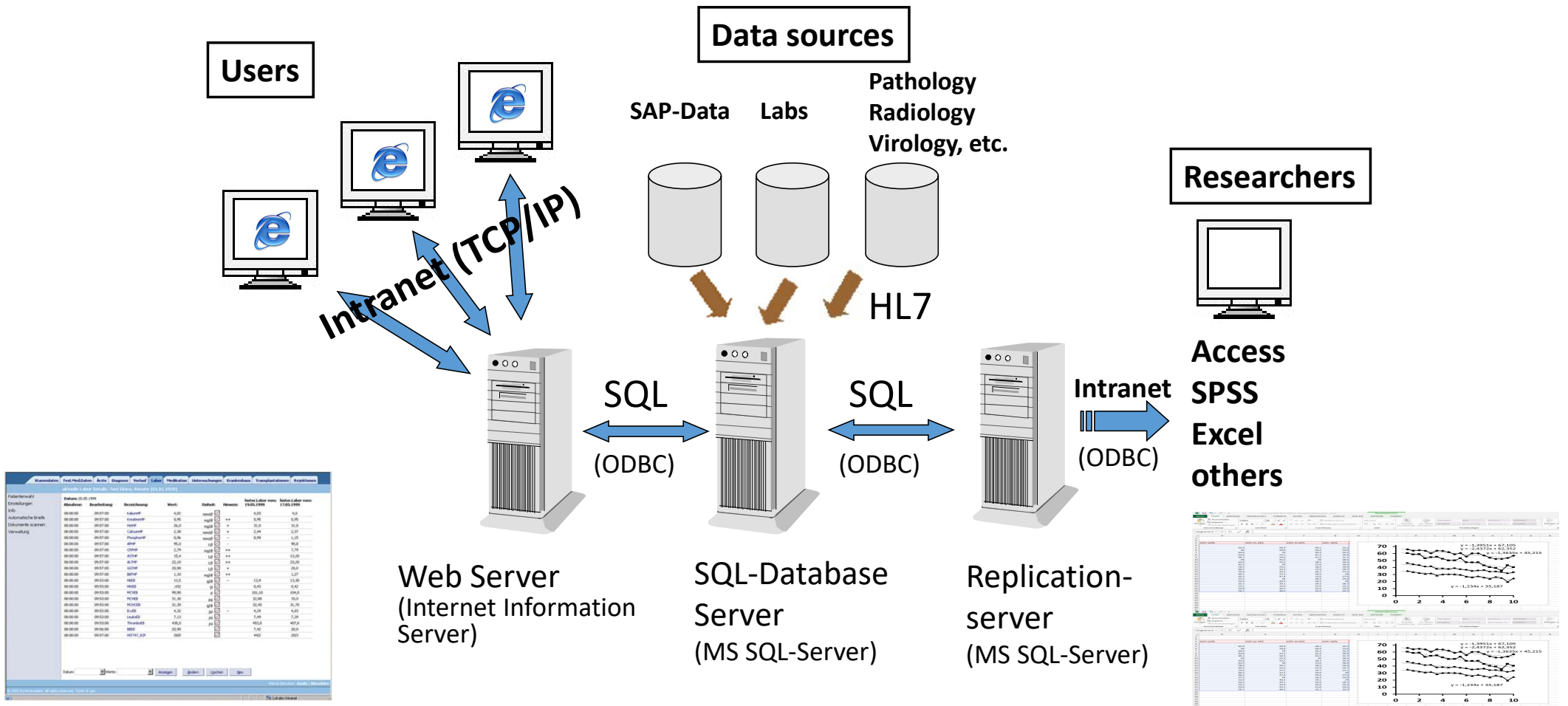
Patient: Kurz, Matthias (StageServer) (01.01.1980) - TBase\_CVK

Stammdaten Fest.Med.Daten Ärzte Diagnose Prozeduren Verlauf Labor **Medikation** Untersuchun... Krankenhaus Transplantati... TMZ-Kurve TMZ-Dashbo...

Hist. Medikament suchen

Anfangsdatum	Wirkstoff	Einzel-dosis	Handelsname	Dosierschema	Tagesdosis	Form	Hinweis	Grund	Art
13.07.2021	Calcitriol	0,5 µg	Calcitriol-GRY 0,5 Mikrogramm	1-0-1-0	1 µg	Weichkapseln			
13.07.2021	Co-trimoxazol	960 mg	Cotrim 960-1A Pharma	0-0.5-0-0	480 mg	Tabletten			
22.07.2021	Colecalciferol, ölige Lösungen	20 mg	Dekristol 20000 I.E.	1x pro Woche	2,858 mg	Weichkapseln			
13.07.2021	Fluvastatin	40 mg	Fluvastatin HEXAL 40mg	0-0-0-1	40 mg	Hartkapseln			
13.07.2021	Insulin glargin	300 E.	Lantus 100 Einheiten/ml SoloStar 3ml	0-0-0-10	3000 E.	Injektionslösung			
13.07.2021	Liraglutid	18 mg	Victoza 6mg/ml Injektionslösung in einem Fertigpen	0.6-0-0-0	10,8 mg	Injektionslösung			
13.07.2021	Methylprednisolon	4 mg	Urbason 4mg	1-0-0-0	4 mg	Tabletten			
13.07.2021	Mycophenolat mofetil	500 mg	CellCept 500mg	2-0-2-0	2000 mg	Filmtabletten			
13.07.2021	Pantoprazol	40 mg	Pantoprazol AAA 40mg	1-0-0-0	40 mg	Tabletten magensaftresistent			
13.07.2021	Ramipril	2,5 mg	Ramipril AbZ 2,5mg	1-0-1-0	5 mg	Tabletten			
13.07.2021	Repaglinid	1 mg	NovoNorm 1mg	1-1-1-0	3 mg	Tabletten			
13.07.2021	Tacrolimus	1 mg	Envarsus 1mg	2-0-0-0	2 mg	Retard-Tabletten			
13.07.2021	Tamsulosin hydrochlorid	0,4 mg	Tamsulosin Heumann 0,4mg Heunet	1-0-0-0	0,4 mg	Retard-Kapseln			
13.07.2021	Valganciclovir	450 mg	Valcyte 450mg	1-0-0-0	450 mg	Filmtabletten	2x pro Woche		
13.07.2021	~cD~c-Gluconsäure, Calciumsalz-1-Wasser Calcium dilactat-5-Wasser Ergocalciferol	500 mg 350 mg 500 I.E.	Frubiase Calcium forte 500	1-1-1-0	1500 mg 1050 mg 1500 I.E.	Trinkampullen			

# TBase<sup>®</sup> - Design (1997-2019)



# 2019: Migration auf HTML5 und SAP HANA

Untersuchungen: TEST1, THEO (05.03.1976)

Datum:	Art:	Organ:	Virtuelle Mikroskopie:
13.06.2017	Biopsie	Niere	
09.09.2016	Dermatologie	Nephrektomie-NTX	
09.02.2016	Biopsie	Nierentransplantat	
30.11.2012	Biopsie	Nierentransplantat	ja
25.09.2006	Sonographie	Niere	
25.07.2006	MRT	Abdomen	
25.01.2006	Urologie	Blase	

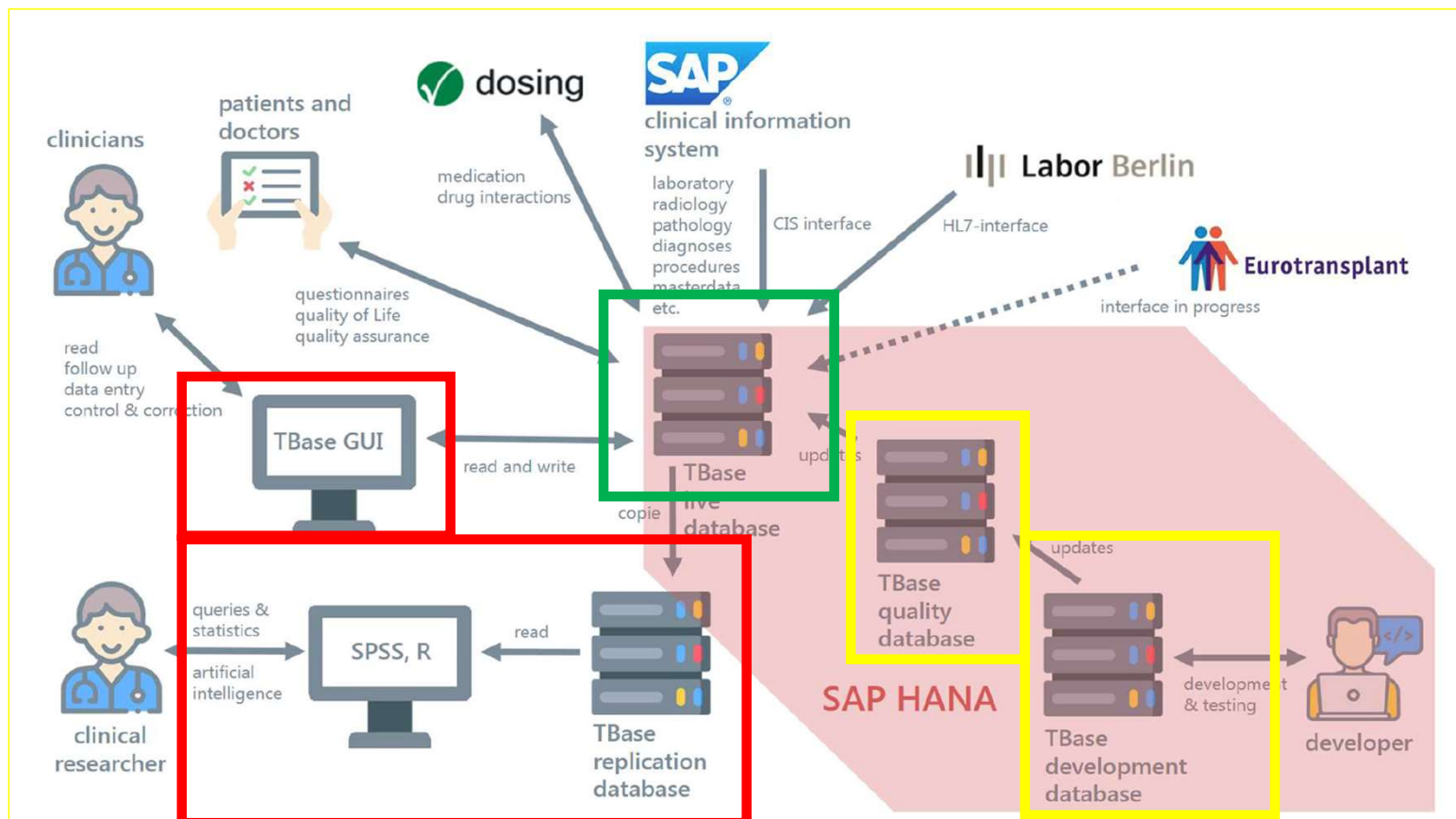


Patient: Herr TEST1, THEO (05.03.1976)

Art oder Organ suchen

Datum	Art	Organ	Virtuelle Mikroskopie
<input type="radio"/>	17.07.2017	Sonographie	
<input type="radio"/>	17.07.2017	Szintigrafie	
<input type="radio"/>	17.07.2017	EGG	
<input type="radio"/>	17.07.2017	EKG-Langzeit	
<input type="radio"/>	17.07.2017	Spirotest	
<input type="radio"/>	17.07.2017	Pathologie	
<input type="radio"/>	17.07.2017	Dermatologie	
<input type="radio"/>	09.09.2016	Dermatologie	Nephrektomie-NTX
<input type="radio"/>	09.02.2016	Biopsie	Nierentransplantat
<input type="radio"/>	30.11.2012	Biopsie	Nierentransplantat
<input type="radio"/>	25.09.2006	Sonographie	Niere
<input type="radio"/>	25.07.2006	MRT	Abdomen
<input type="radio"/>	25.01.2006	Urologie	Blase

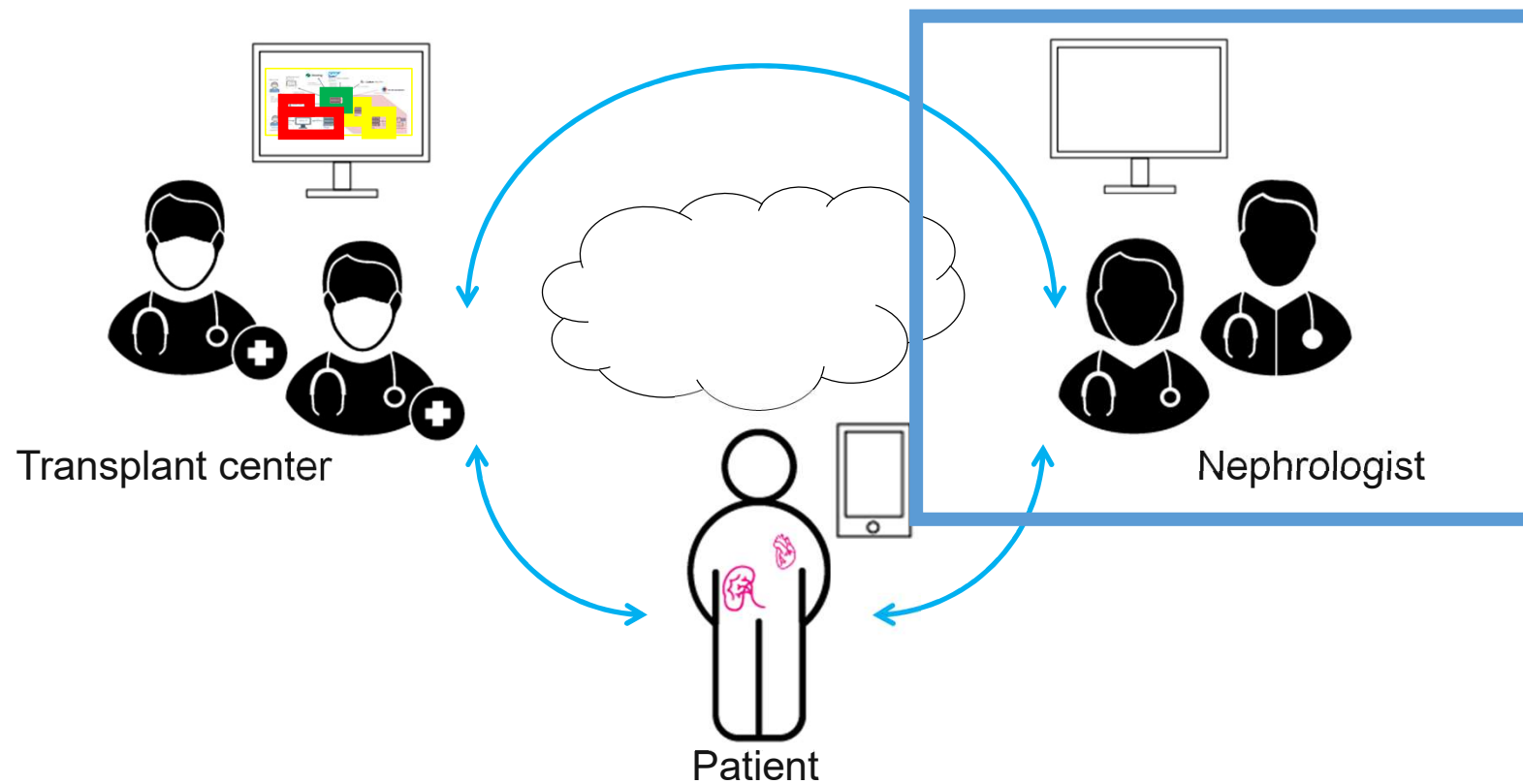
# TBase – IT Structure (since 07/2019)



# Other projects

- Telemedicine
- Eurotransplant Senior Programme
- iBox and TBox
- Big Medilytics
- Smart NTx
- NephroCAGE
- Other stuff

# Connecting the patient





# Charité

## Kidney transplant programme

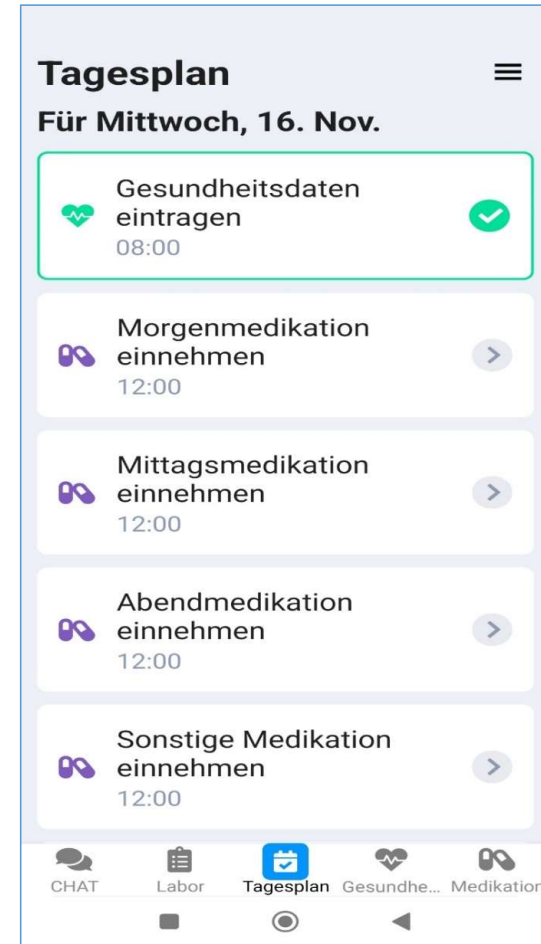
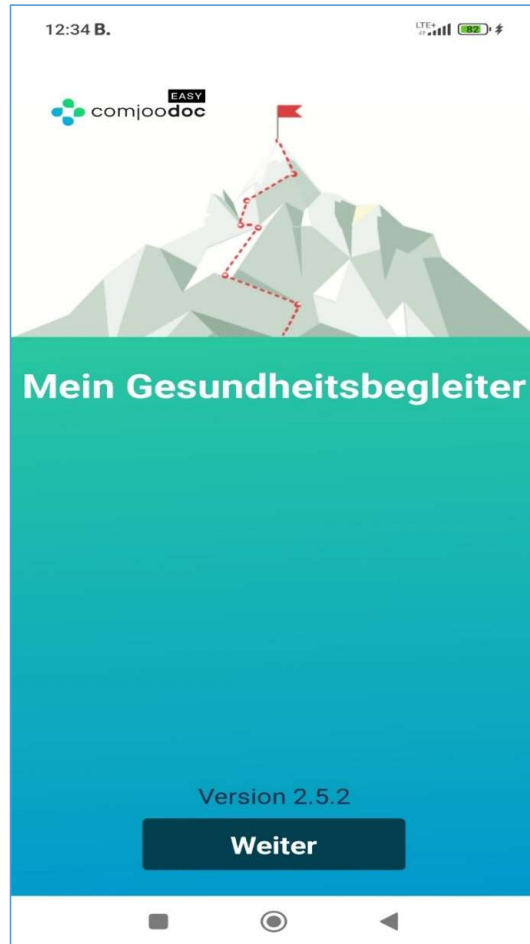
- Region  $\approx$  6.000.000
- $\approx$  2000 Patients on the waiting list
- $\approx$  200 kidney transplantations per year
  - $\approx$  70 living donations
- Aftercare of  $\approx$  2500 recipients and donors

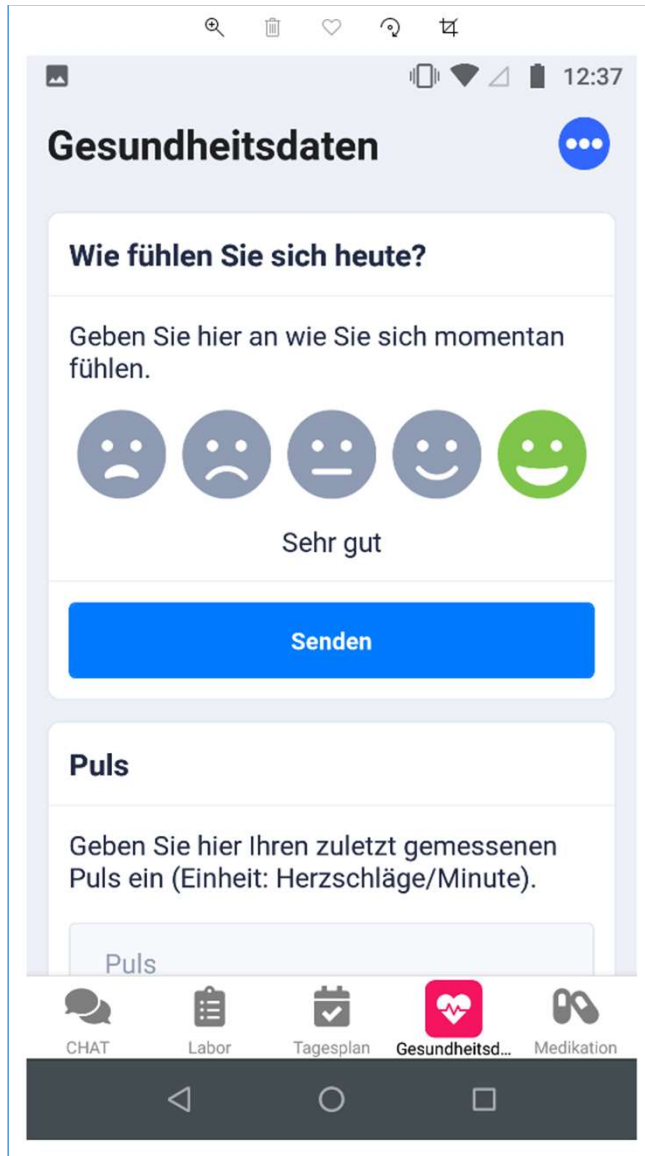
Germany

- 6600 on the waiting list, 1500 transplanted in 2021



# Die comjoodoc-Easy-APP





## Gesundheitsdaten

### Blutzucker

Geben Sie hier Ihren zuletzt gemessenen Blutzuckerwert ein (Einheit: mg/dl oder mmol/l).

**Vor dem Essen** **Nach dem Essen**

Blutzucker mmol/l

Letzte Übermittlung: 14.11.2022, 08:50

**Verlauf anzeigen** **Senden**

### Sauerstoffsättigung (SpO2)

Geben Sie hier Ihre zuletzt gemessene Sauerstoffsättigung ein (Einheit: %).

Sauerstoffsättigung

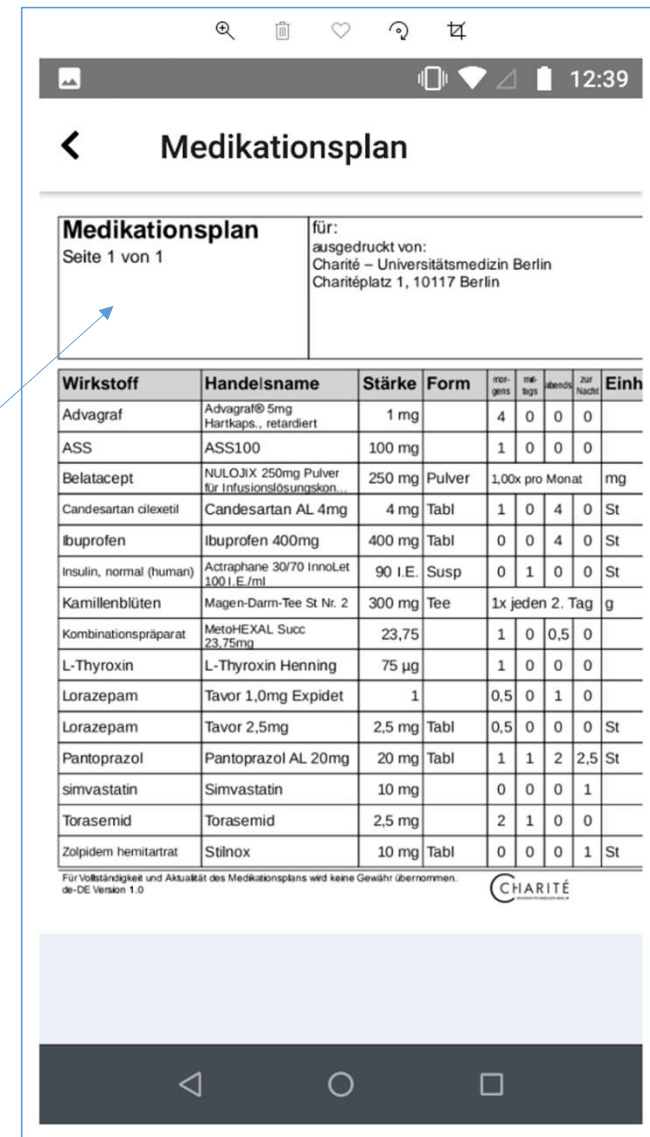
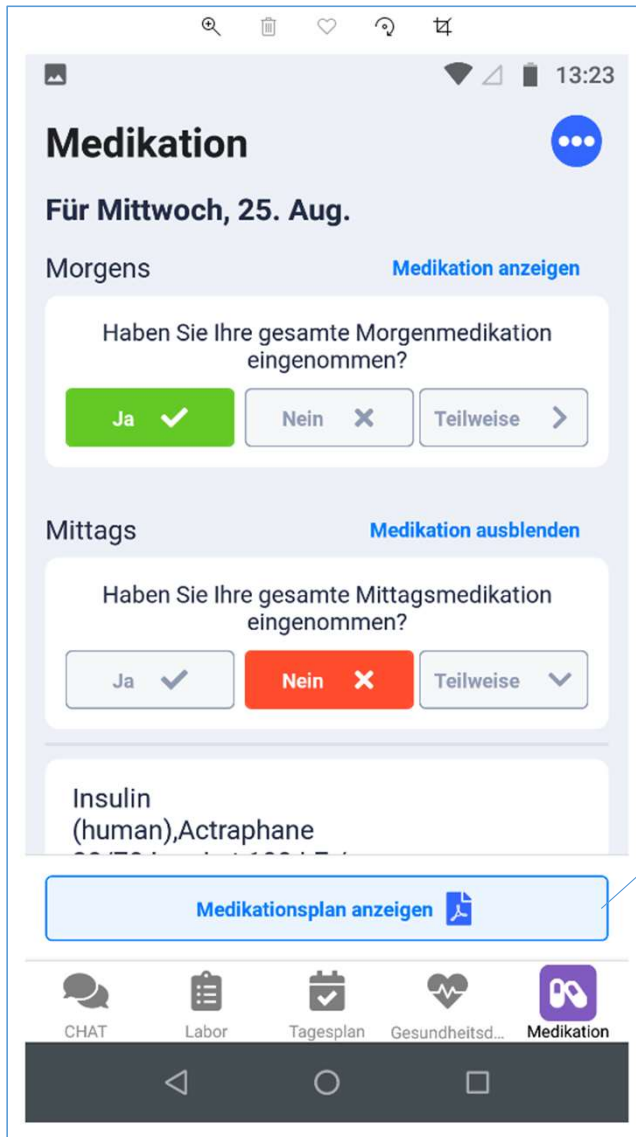
Letzte Übermittlung: 16.11.2022, 07:53

CHAT Labor Tagesplan **Gesundhe...** Medikation

13:04 LTE 100%

## Blutzucker

Datum	Blutzucker
16.11.2022, 07:53	22 mmol/l Nach dem Essen
14.11.2022, 08:50	11.5 mmol/l Vor dem Essen
11.11.2022, 09:05	5.5 mmol/l Vor dem Essen
08.11.2022, 08:34	12 mmol/l Vor dem Essen
07.11.2022, 09:02	155 mg/dl Nach dem Essen
04.11.2022, 08:03	258 mg/dl Nach dem Essen
03.11.2022, 13:37	125 mg/dl Nach dem Essen





13:08

## Laboregebnisse

**Abnahmetag** Einzelwert

Letzte Aktualisierung: 16.11.2022, 13:07

- 26.09.2022, 16:49  
Bereitgestellt von: Nephrologie Charité
- 08.08.2022, 11:07  
Bereitgestellt von: Nephrologie Charité
- 07.12.2021, 11:12  
Bereitgestellt von: Nephrologie Charité
- 21.06.2021, 16:02  
Bereitgestellt von: Nephrologie Charité
- 18.06.2021, 16:03  
Bereitgestellt von: Nephrologie Charité
- 09.06.2021, 13:14

CHAT Labor Tagesplan Gesundhe... Medikation



13:08

## Laboregebnisse

Abnahmetag **Einzelwert**

Werte von 21.01.2021, 13:22 bis 26.09.2022, 16:49

- ASTHP
- KreatininHP

CHAT Labor Tagesplan Gesundhe... Medikation

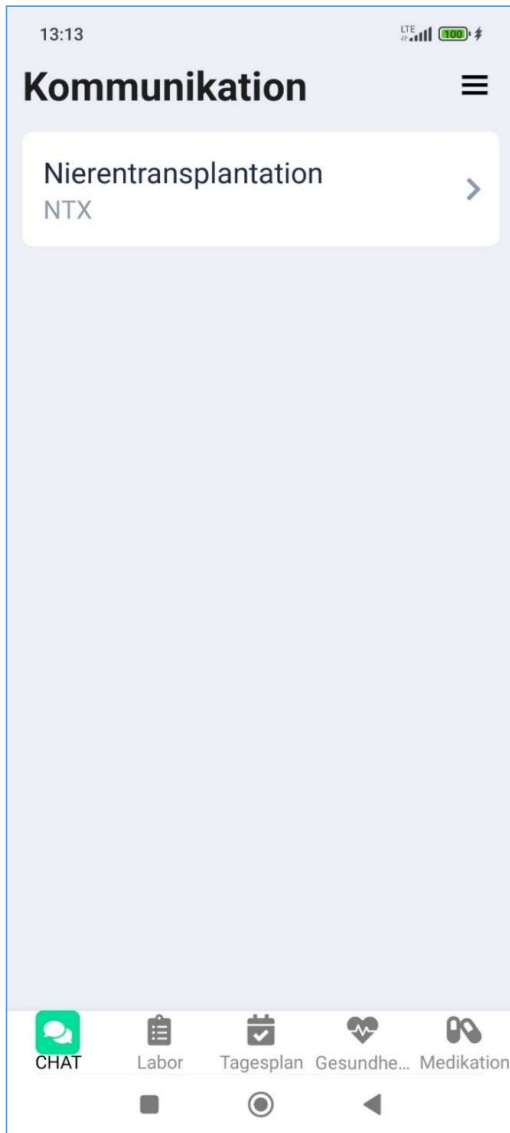


13:09

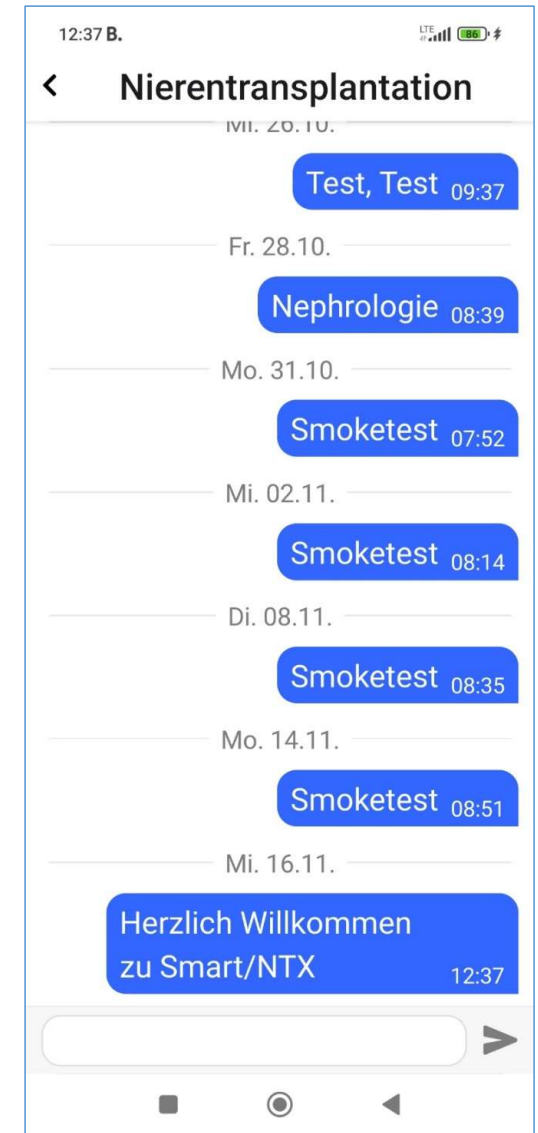
## KreatininHP

Datum	Uhrzeit	Wert	
07.12.2021	11:12	0.7	i
21.06.2021	16:02	1.9	i
18.06.2021	16:03	1.3	i
09.06.2021	13:14	1.4	i
01.06.2021	13:07	1.6	i
31.05.2021	11:58	1.8	i
30.05.2021	13:25	1.4	i
08.04.2021	12:32	3.45	i
19.02.2021	17:53	123	i
19.02.2021	17:53	1.5	i
07.02.2021	11:57	1.5	i
06.02.2021	11:56	1.6	i

CHAT Labor Tagesplan Gesundhe... Medikation



Vernetzung mit weiteren  
Gesundheitsversorgern  
möglich,  
wie Hausarzt, Orthopäde,  
Apotheke,..



# Device set vs Smartphone?



Foto: Charité

## Device sets

- Uniformity (operating system, settings)
- All sets included
- Storage in the flat
- Enough storage space
- Software updates centrally
- Installing at home = gaining insights
- Better secure against thefts/data protection

## Smartphone

- Individual settings
- Small, light, handy
- Use multiple times daily
- Always with you (RST, Hausarzt)
- Use while travelling
- Multiple smartphones usable
- No Installation at home needed

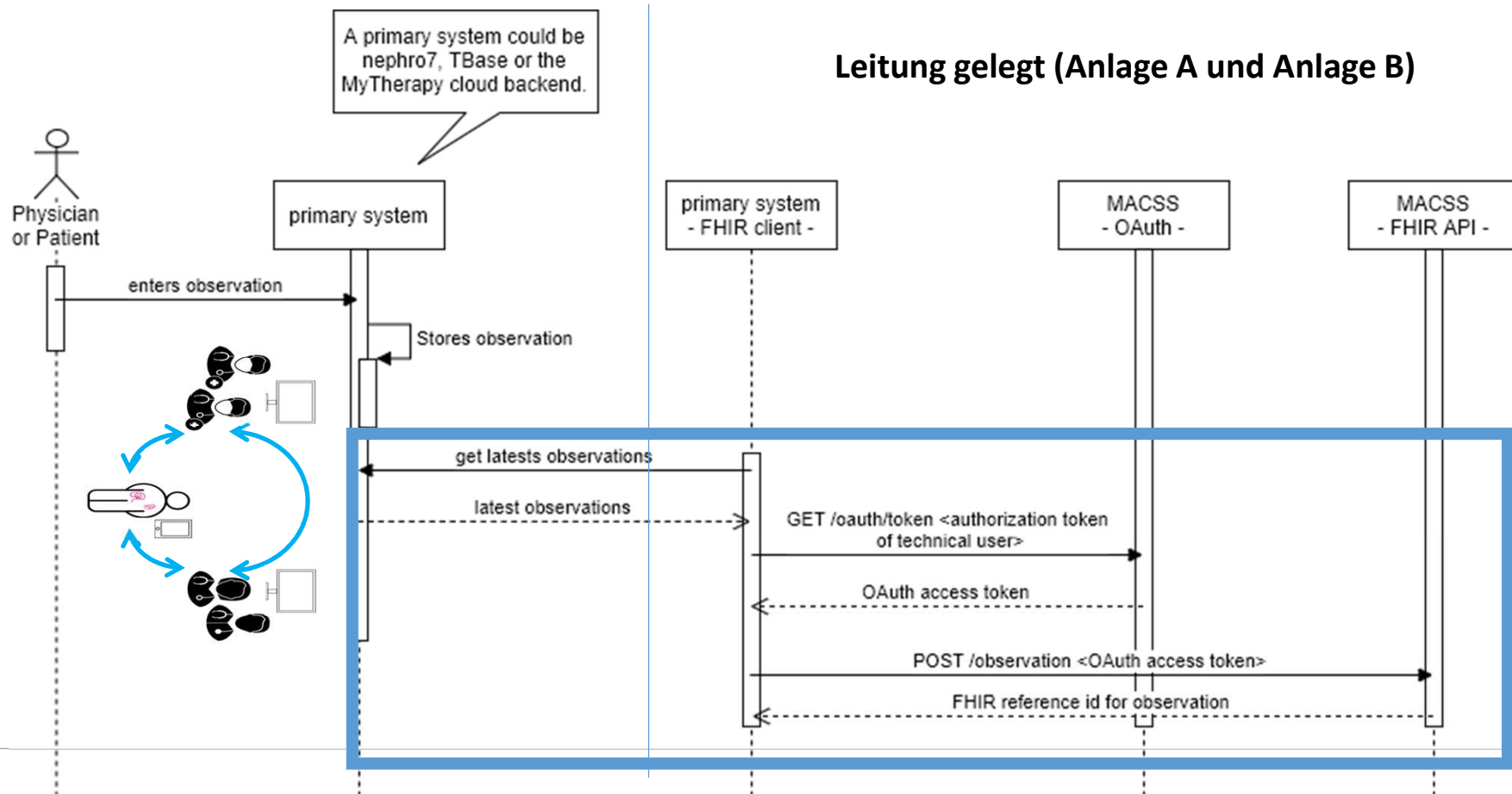




# Device set vs Smartphone?



# Security and servers



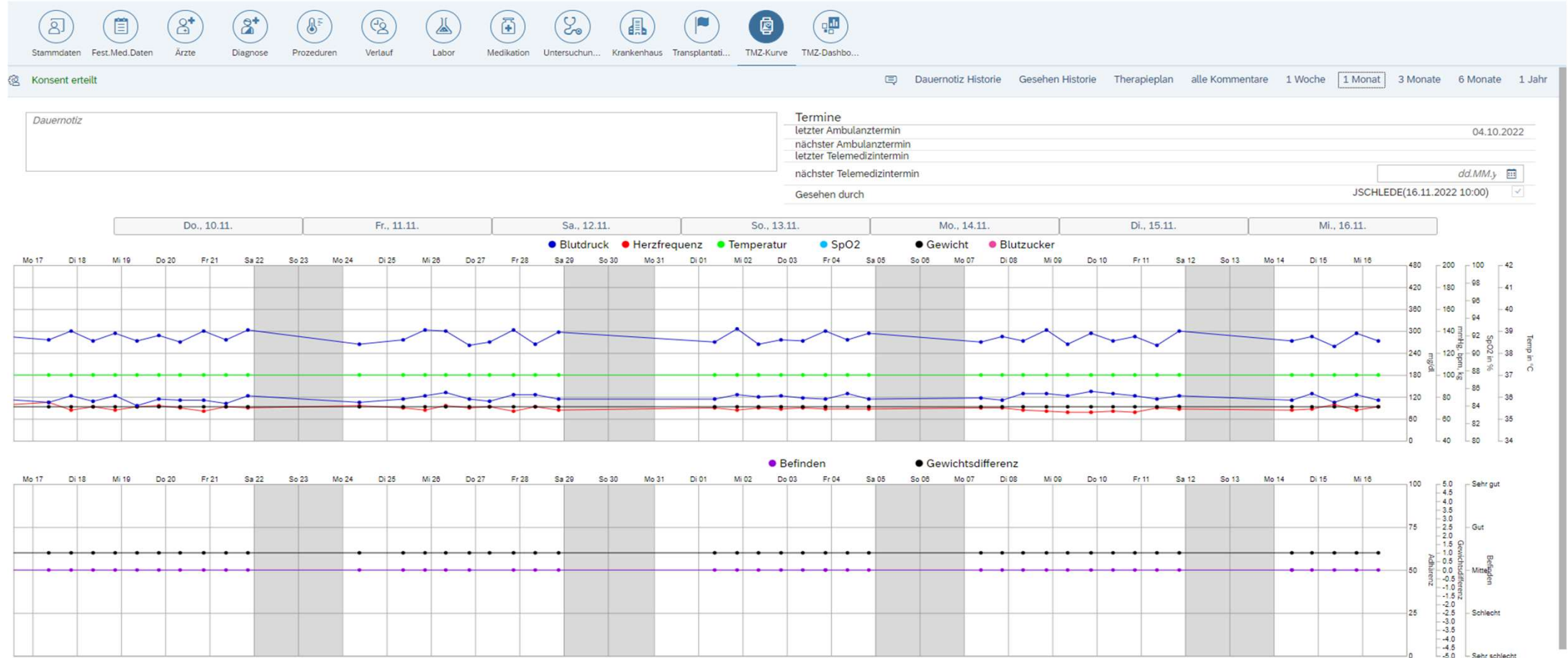
# TBase - Dashboard

Patient: im Glück, Hans (01.01.2000) - TBase\_CCM

Stammdaten Fest.Med.Daten Ärzte Diagnose Prozedur Verlauf Labor Medikation Untersuchun... Krankenhaus Transplantati... TMZ-Kurve TMZ-Dashbo...

Gesehen	MACCS ID	Neue Mitteilung	Name	Geburtsdatum	Therapieadhärenz	Medikationsadhärenz	KH	Neue Laborwerte	Befinden	RR	HF	SpO2	max. Temp	Δ Gewicht 1/3/8
✓	314140		Copy, ComjooTest	01.01.2000	%	----	-		Mittel	mmHg	bpm	%	°C	1 Tag: kg 3 Tage: kg 8 Tage: kg
✓	314651		im Glück, Hans	01.01.2000	%	----	-		Mittel	124 / 81 mmHg	74 bpm	%	°C	1 Tag: kg 3 Tage: kg 8 Tage: kg
✗	24254		Graf zu Lang, Matze (StageServer)	01.01.1980	%	----	-		Gut	128 / 90 mmHg	76 bpm	%	°C	1 Tag: kg 3 Tage: kg 8 Tage: kg
✗	101278		Gräfin von McDuell, Wiebke	01.01.1990	%	----	-		Sehr gut	125 / 85 mmHg	50 bpm	%	°C	1 Tag: kg 3 Tage: kg 8 Tage: kg
✗	4372		Pfefferkorn, Comjoo StageServer	10.10.1980	%	----	-		Mittel	125 / 81 mmHg	109 bpm	98 %	37.2 °C	1 Tag: 0.0 kg 3 Tage: 0.0 kg 8 Tage: 0.0 kg
✗	705216		Test, Clemens	31.08.1959	%	----	-		Mittel	127 / 80 mmHg	81 bpm	%	°C	1 Tag: kg 3 Tage: kg 8 Tage: kg
✗	314880		TestApfel, Tester	01.01.1970	%	----	-		Gut	116 / 61 mmHg	79 bpm	%	°C	1 Tag: kg 3 Tage: kg 8 Tage: kg
✗	101354		Veda, Darth	01.01.2009	%	----	-		Mittel	124 / 74 mmHg	69 bpm	%	°C	1 Tag: kg 3 Tage: kg 8 Tage: kg

# all groovy



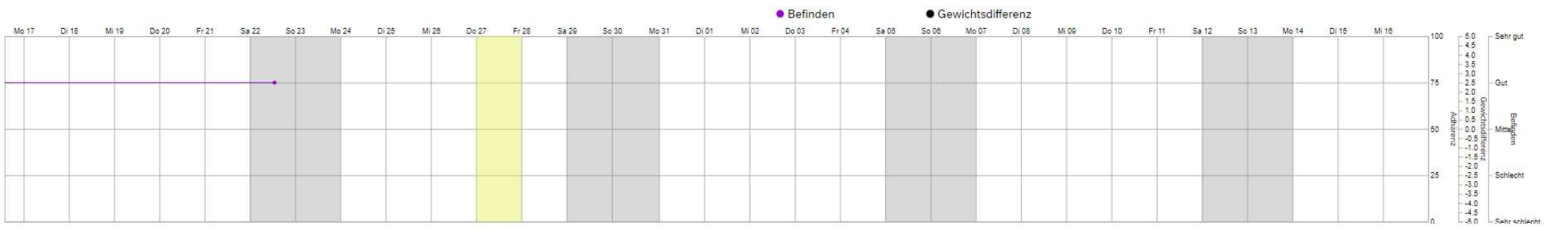
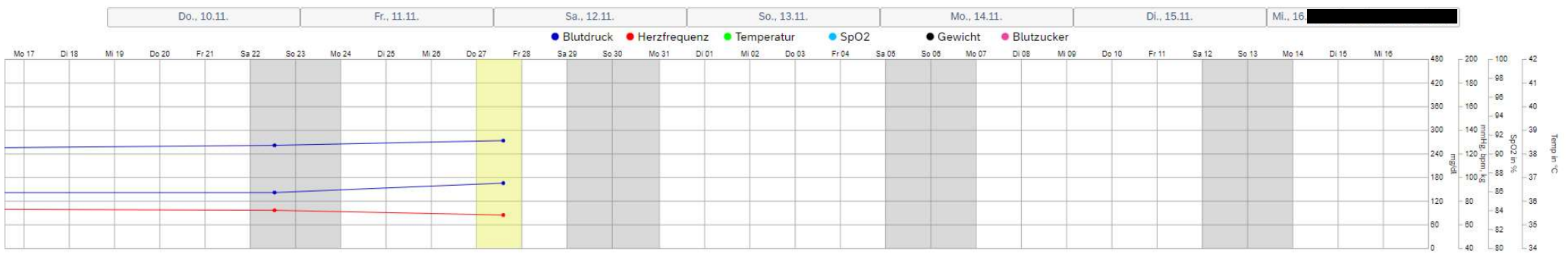
# challenges

Stammdaten Fest.Med.Daten Ärzte Diagnose Prozeduren Verlauf Labor Medikation Untersuchun... Krankenhaus Transplantati... TMZ-Kurve TMZ-Dashbo...

Konsent erteilt Dauernotiz Historie Gesehen Historie Therapieplan alle Kommentare 1 Woche 1 Monat 3 Monate 6 Monate 1 Jahr

Pat. misst 1x wöchentlich -freitags

Termine	
letzter Ambulanztermin	27.10.2022
nächster Ambulanztermin	15.02.2023
letzter Telemedizintermin	25.05.2020
nächster Telemedizintermin	<input type="text" value="dd.MM.y"/>
Gesehen durch	JSCHELE(16.11.2022 10:53) <input checked="" type="checkbox"/>





# Beauty of Telemedicine



First vacation  
picture sent to  
Telemedicine  
center (08/2021)

# Eurotransplant Senior Programme

## Survival Comparison of Waitlisted and Renal Transplanted Patients in the European Senior Programme

M. G. Naik<sup>1</sup>, V. Greese<sup>1</sup>, K. U. Eckardt<sup>1</sup>, U. Frei<sup>1</sup>, P. Glander<sup>1</sup>, L. Liefeldt<sup>1</sup>, M. Pigorsch<sup>2</sup>, E. Schaeffner<sup>3</sup>, K. Budde<sup>1</sup>, F. Halleck<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Medical Department, Division of Nephrology and Internal Intensive Care Medicine, Charité, Berlin, Germany, <sup>2</sup>Institute of Biometry and Clinical Epidemiology, Charité, Berlin, Germany,

<sup>3</sup>Institute of Public Health, Charité, Berlin, Germany

# Background

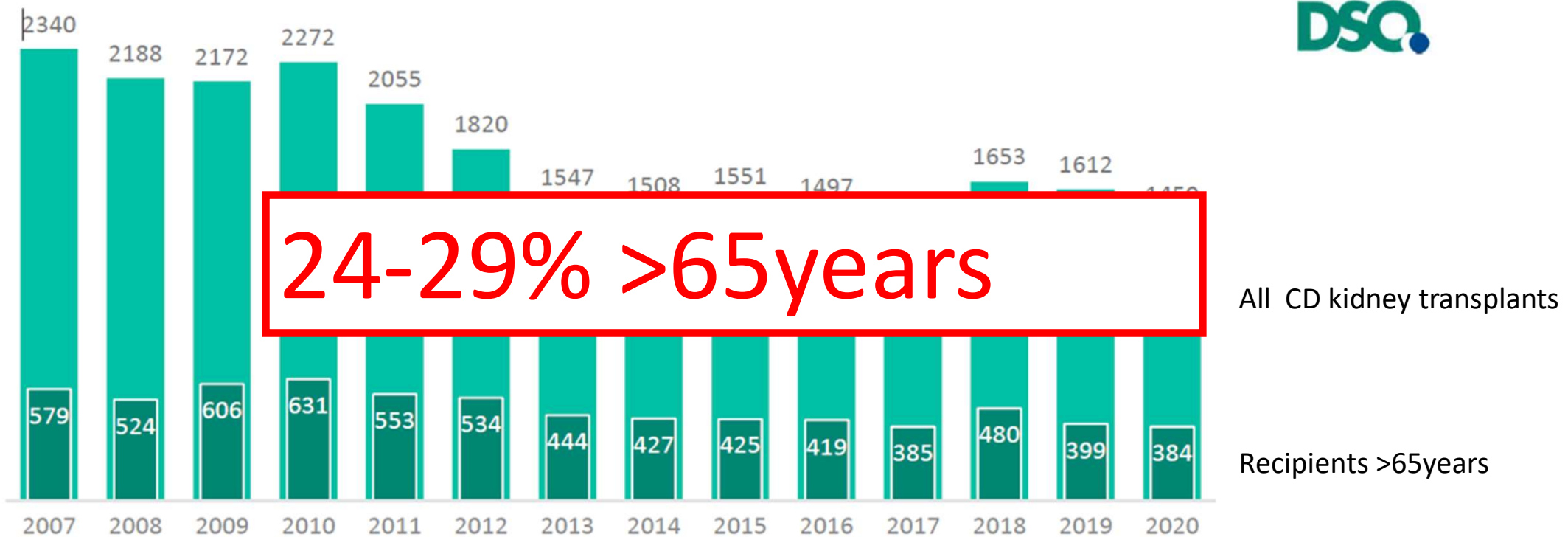
**TABLE 2. ANNUAL DEATH RATES AND TOTAL NUMBERS OF DEATHS, 1991–1997.**

VARIABLE	“We excluded patients who were 70 years of age or older, because only about 1 percent of them received a cadaveric renal transplant”					
	ANNUAL DEATH RATE (%)	TOTAL NO. OF PATIENTS	ANNUAL DEATH RATE (%)	TOTAL NO. OF PATIENTS	ANNUAL DEATH RATE (%)	TOTAL NO. OF PATIENTS
All patients	16.1	84,713	6.3	4353	3.8	2436
Age*						
0–19 yr	3.6	257	2.2	31	0.9	21
20–39 yr	8.6	7,499	4.3	897	2.3	500
40–59 yr	13.3	30,935	6.5	2372	4.1	1293
≥60 yr	23.2	46,022	10.0	1053	7.4	622

Wolfe RA, N Engl J Med 1999; 341:1725-30.



# CD KTx in Germany 2007-2020



Susanne Venhaus Deutsche Stiftung Organspende, personal correspondence 06/21

# Eurotransplant allocations („old for old“)

	European Senior Programme
Age Recipient	≥ 65
Age donor	≥ 65
HLA	<b>No Matching</b>
Cold ischemia	<b>As short as possible</b>
Option „Urgency“	Yes
Waiting time	Yes
	Started 1999

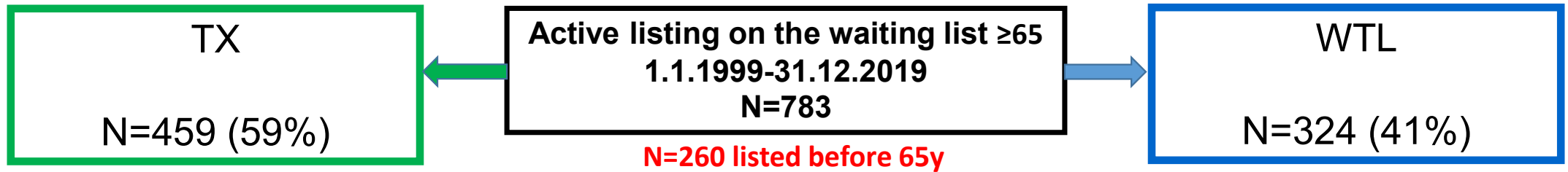
# Research Question

- Should older patients remain on dialysis or should they being offered a transplantation procedure?
- Comparing **patient survival** in patients with **transplantation versus** patients on the **active waiting list**

# Methods

- Retrospective study
- Enrollment 1999-2019
- Charité Berlin sites CCM and CVK
- Inclusion: waitlisted with active status  $\geq 65$ years  
Deceased Donor KTX with  $\geq 65$ years in ESP  
No other SOT
- **Outcome: Death**

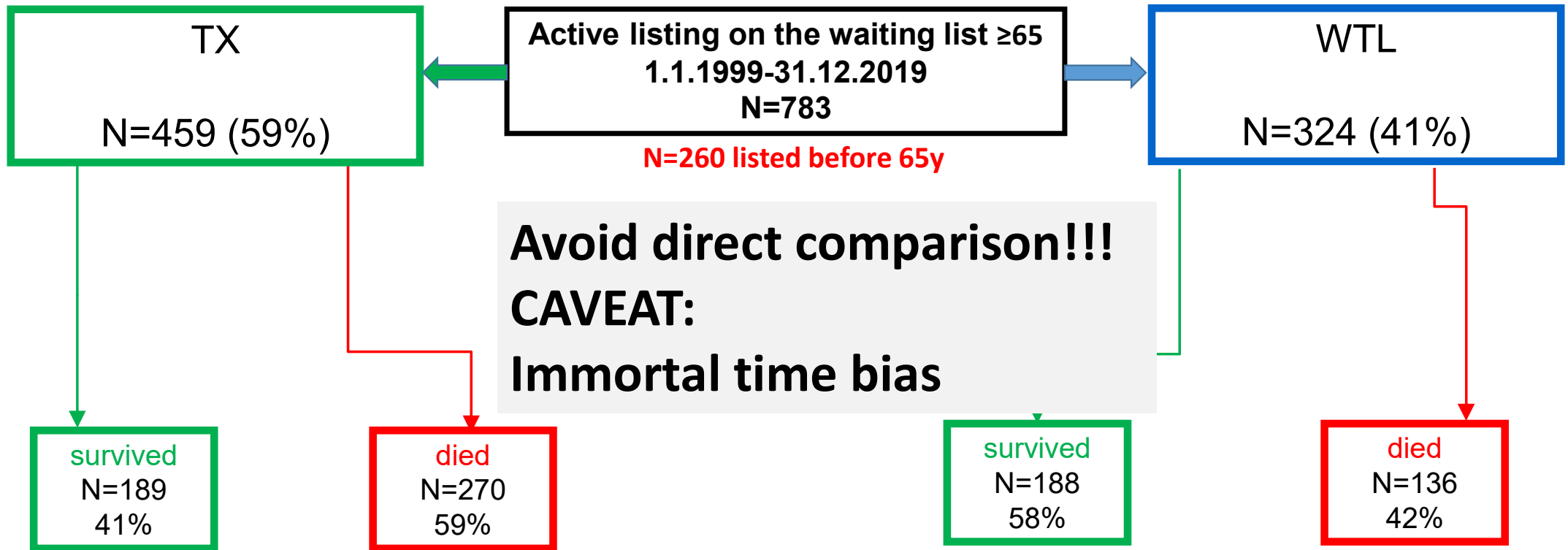
# Flowchart of the cohort



# Results Demographics

	All N=783	TX N=459	WTL N=324
Sex (f)	304 (39%)	187 (41%)	117 (36%)
Age at <b>dialysis initiation</b>	<b>64.0</b> (62.0-68.0)	64.0 (62-67)	65.0 (62-67)
Age at <b>listing</b>	<b>66.0</b> (64.0-70.0)	66.0 (64.3-68.0)	66.5 (65-69)
Dialysis type			
Hemodialysis	693 ( <b>88.5%</b> )	413 (90%)	280 (86.4%)
Peritoneal dialysis	74 (9.5%)	38 (8.3%)	36 (11.1%)
PD→HD	12 (1.5%)	6 (1.3%)	6 (1.9%)
HD→PD	4 (0.5%)	2 (0.4%)	2 (0.6%)

# Flowchart of the cohort

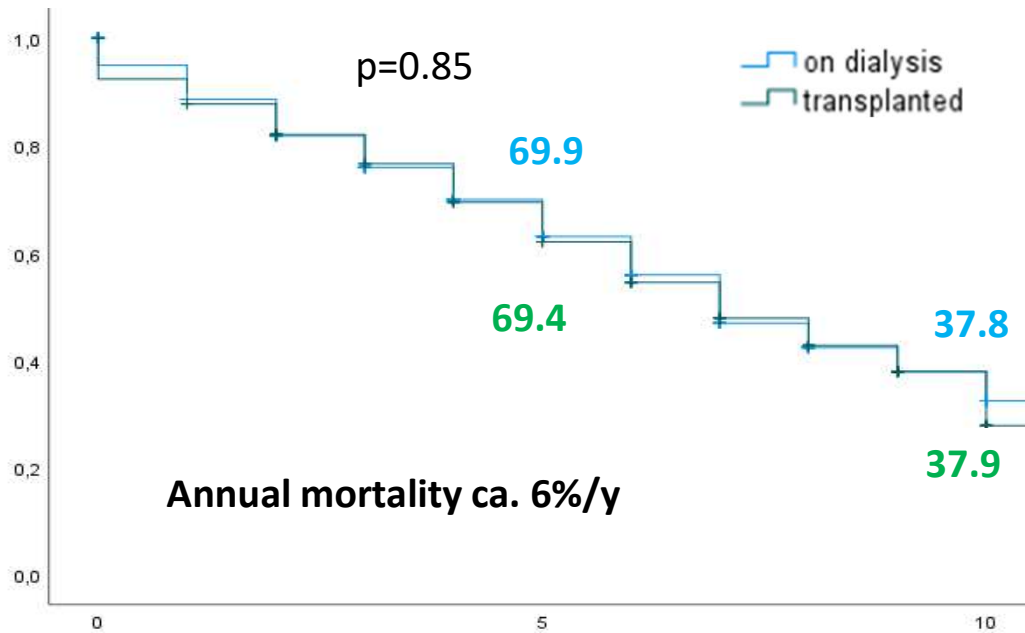


# Landmark analysis

- Assignment at different time points into
  - still waitlisted patients
  - transplanted patients
- Timepoints: 6, 12, 18 and 24 months after enrollment
- Survival analysis between groups using Kaplan Meier
- Censoring at time of transplantation for waitlisted patients

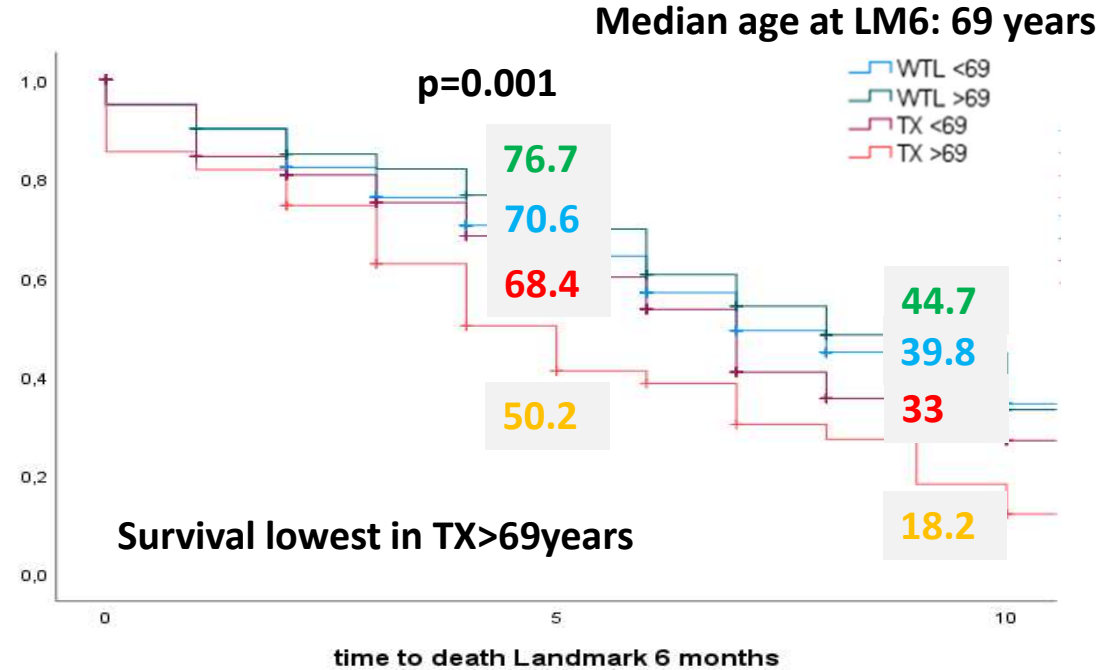


# Landmark 6 months



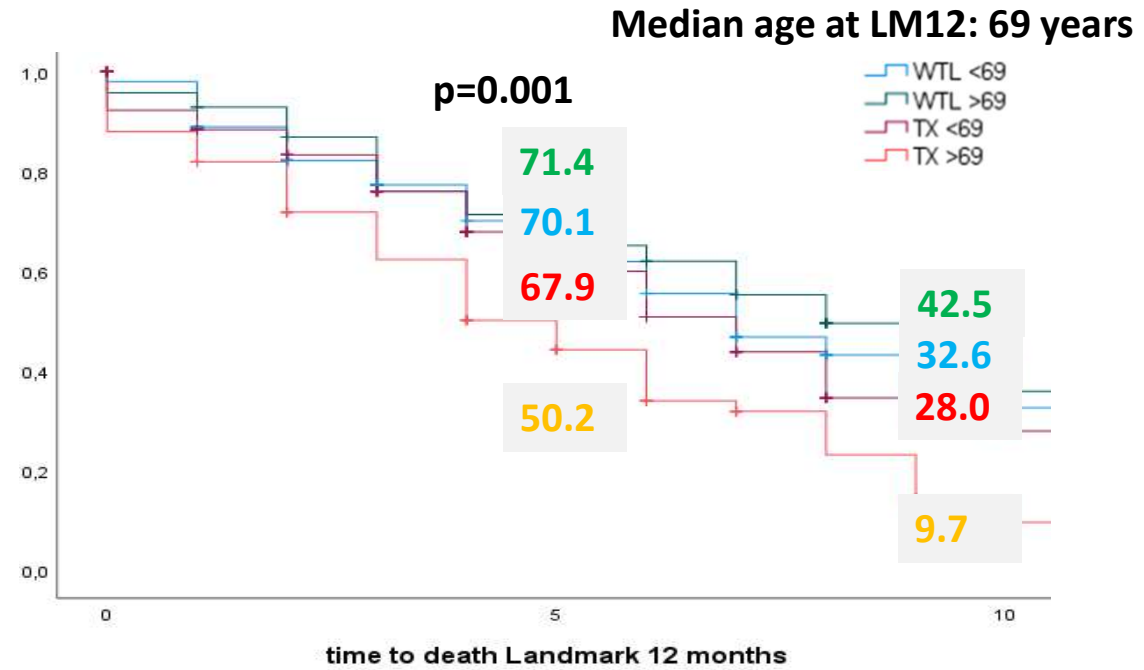
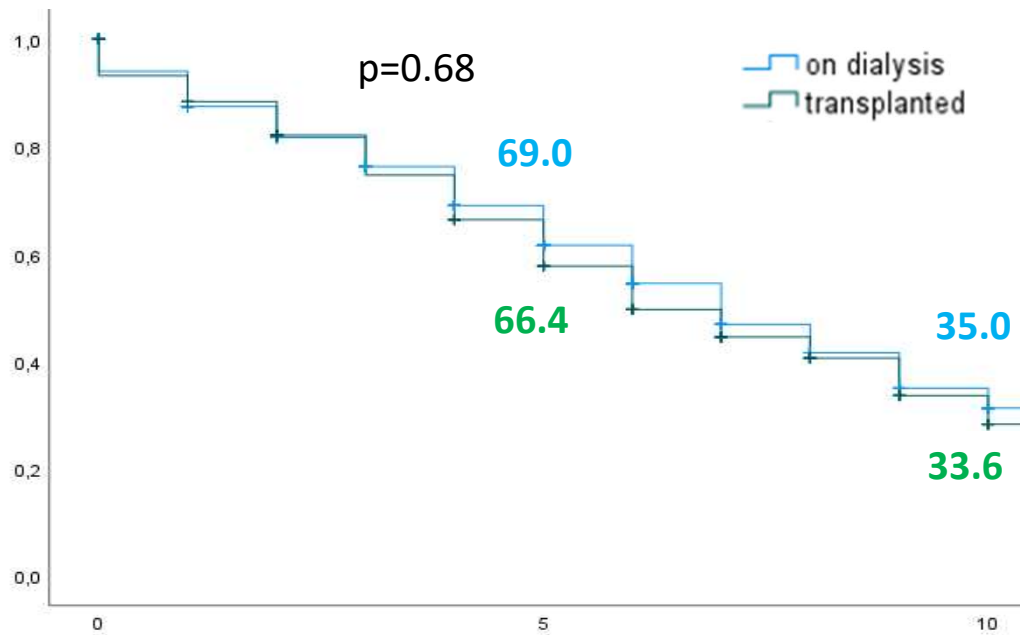
time to death Landmark 6 months

536	243	69
196	121	44
732	364	113



380	159	88
141	99	38
156	73	10
55	21	5
732	364	113

# Landmark 12 months



time to death Landmark 12 months			time to death Landmark 12 months		
433	185	46	152	76	23
250	145	43	71	45	12
683	330	89	142	59	8
			83	33	2
			448	213	45

# Strengths and Limitations

- Nearly complete follow up (missing: N=7, 0.89%)
- First analysis of ESP 20 years after initiation
- No data on quality of life, no patient perspective
- Single center analysis (but large cohort, N=783)
- No comorbidities investigated yet
- Dialysis quality rather good >65years (6% annual mortality)

# Conclusion

- No survival benefit in elderly patients >65 years receiving a kidney in the European Senior Programme compared to waitlisted patients on dialysis
- Worse survival in kidney transplant recipients >69 years at time of listing compared to waitlisted dialysis patients in Germany

Questions ?  
[marcel.naik@charite.de](mailto:marcel.naik@charite.de)



BIH CHARITÉ  
CLINICIAN SCIENTIST  
PROGRAM

**BIH** Berlin Institute  
of Health  
Charité & MDC

## AG Digitale Nephrologie

### Mitglieder der Arbeitsgruppe

- Dr. med. M. Dürr
- Dr. med. univ. W. Düttmann
- C. Gethmann
- Dr. rer. nat. P. Glander
- V. Graf
- M. Kurz
- Dr. med. univ. L. Lehner
- Dr. med. univ. M. Mayrdorfer
- Dr. med. B. Osmanodja
- M. Pfefferkorn
- D. Raschke
- K. Wu
- Dr. med. B. Zukunft

### Ärztliche Leitung:

- Prof. Dr. med. K. Budde
- Dr. med. F.:Halleck



### IT Leitung

- Dipl.-Inf. D. Schmidt

### Supervisors

- Dr. D. Neves
- Prof Dr. F. Prasser
- Prof. Dr. Ing. habil. A. Löser
- Prof. D. Dragun



### Gastwissenschaftler HPI

- H. Freitas da Cruz



### (Former) Associates

- A. Schwerk
- M. Hienen
- N. Haldar
- R. Reuter
- R. Islam
- M. Papaioannou

### IT

- J. Bakker
- T. Breitenstein
- M. Cristescu
- T. Gielsdorf
- R. Moraru
- M. Pjevac
- T. Stolterfroht
- K. Thi Tran

### Doktoranden

- V. Greese
- A. Paschereit
- K. Sakurayama

### Studentische Mitarbeiter

- D. Briani
- M. Kempter
- D. Romann