

Die RWTH cBMB als Motor translationaler Forschungsprojekte an der Uniklinik RWTH Aachen

Wipperfürth J, Veeck J, Diederichs S, Buschhüter N, Spreckelsen C, Knüchel-Clarke R und Dahl E

RWTH zentralisierte Biomaterialbank am Institut für Pathologie, Uniklinik der RWTH Aachen

Einleitung

Die Medizinische Fakultät der RWTH Aachen legt einen starken Forschungsfokus auf die Herausforderungen der zukünftigen Gesundheitsversorgung, die interdisziplinär, zum Beispiel wesentlich durch die Verknüpfung von Medizin und Technik, gelöst werden sollen. Ein wichtiger Schritt in dieser interdisziplinären Zusammenarbeit war der frühe Aufbau einer gut strukturierten zentralisierten Biomaterialbank, der "RWTH zentralisierten Biomaterialbank" (kurz: RWTH cBMB) seit dem Jahr 2009. Insgesamt 19 lokale Biobank-Sammlungen wurden zwischenzeitlich in die RWTH cBMB integriert. Durchgehend wurden zentrale Datenverwaltungsdienste eingerichtet. So wurde beispielsweise ein Data Warehouse aufgebaut, welches Biomaterialproben mit Daten aus den klinischen Informationssystemen in Datenschutz-konformer Weise

verknüpft. Ziel der RWTH cBMB ist es, sowohl internen, als auch externen Kooperationspartnern qualitativ hochwertiges Biomaterial für ihre Forschungsprojekte zur Verfügung stellen zu können. Dabei unterliegt die Probenprozessierung von festen und flüssigen Biomaterialien wie Gewebe, Blut, Knochenmark, Liquor und Urin durchgehend standardisierten Arbeitsprozessen, die eine dauerhafte Vergleichbarkeit und hochwertige Qualität des Biomaterials sicherstellen. Das Leistungsspektrum der RWTH cBMB umfasst neben der Herstellung einfacher Derivate wie Aliquotierung von Blut, Serum und Plasma, auch die Herstellung komplexer Derivate wie die Isolation von Buffy-Coats und vital steriler Zellen sowie die Extraktion verschiedener Nukleinsäure-Typen.

Probenmanagement

1. Biomaterial gelangt in das präanalytische Labor der RWTH cBMB
 2. Überprüfung der Dokumente auf Vollständigkeit
 3. Verarbeitung der Proben nach standardisierten Verfahrensanweisungen (SOPs)
 4. Verschlüsselung der Patientendaten mittels der eigenen Pseudonymisierungssoftware
 5. Probendokumentation im professionellen BIMS
- KÜNFTIG: Umstellung auf ein SBS Rack System mit 2d-codierten Röhrcchen

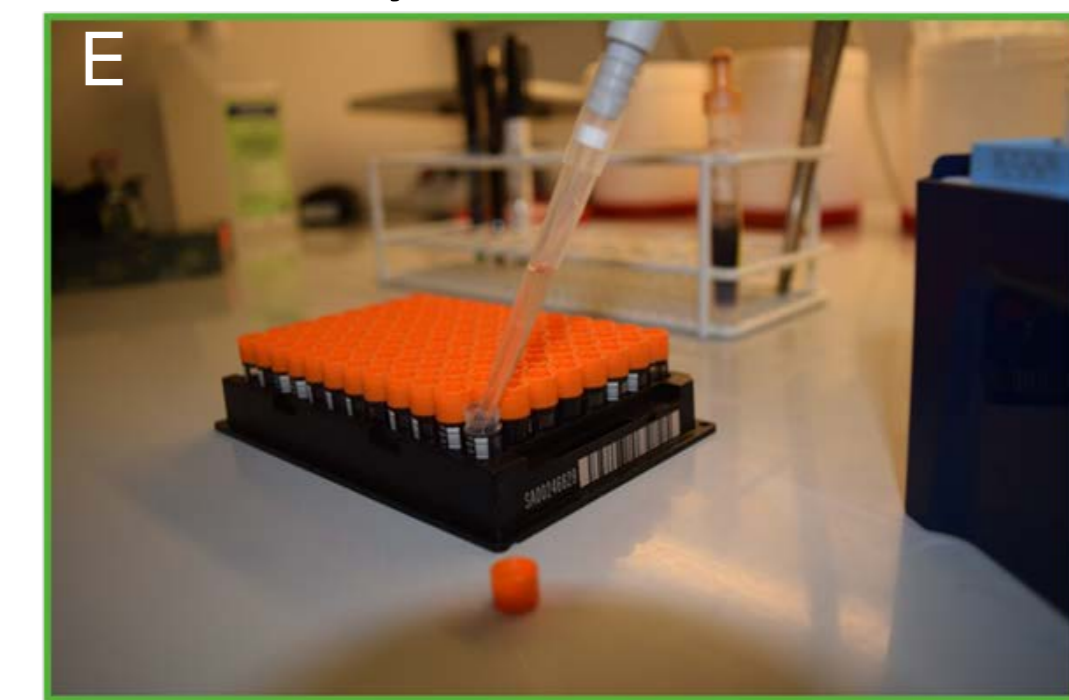
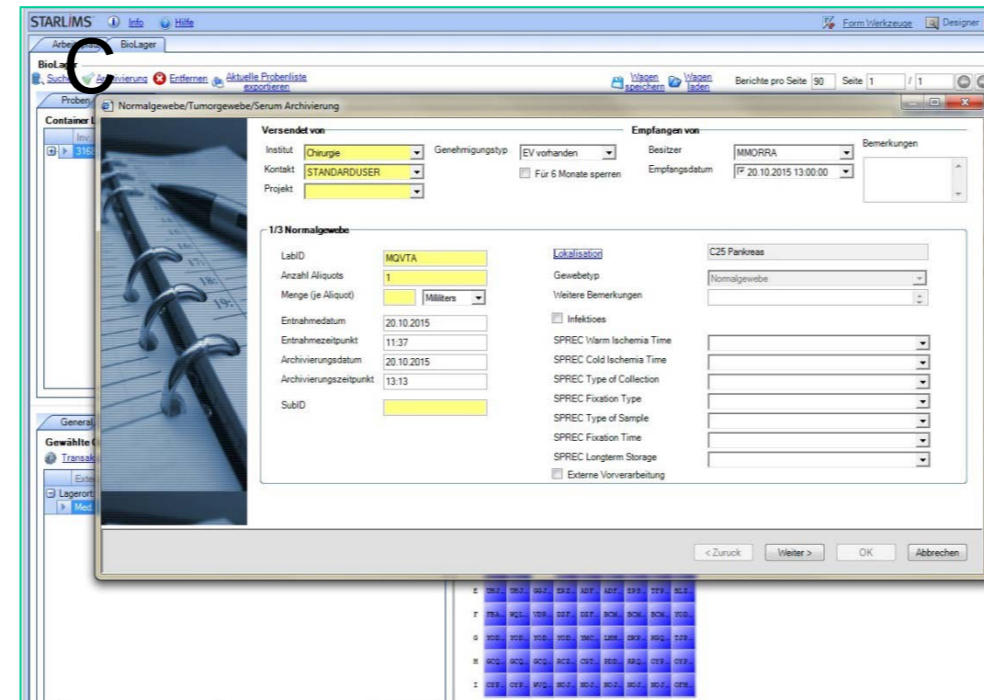


Abbildung 1:
(A) Etikettiertes Kryo-Röhrchen (B) Lagerung bei -80°C (C) Probendokumentation im BIMS (D) Teilautomatischer Capper/ Decapper (E) SBS-Rack mit 2d-codierten Tubes

Leistungsspektrum

- Herstellung einfacher und komplexer Derivate
- Standardisierte Verarbeitung und Asservierung von Blut (Serum- sowie Plasmaproben)
- Extraktion von Nukleinsäuren
- Isolation mononukleärer Zellen aus dem Knochenmark sowie peripherem Blut ("vital sterile Zellen")
- Herstellung von Buffy-Coats aus peripheren Blutentnahmen
- Makroskopische sowie mikroskopische Beurteilung durch erfahrene Pathologen sowie Asservierung von Kryogewebe aus Biopsie- und OP-Material

Projektmanagement

Direkte Kundenakquise

- Initiierung von Kickoff-Meetings mit Arbeitsgruppen und klinisch tätigen Kollegen im Hause, Beratung bzgl. Handling von Biomaterial
- Werbung innerhalb und außerhalb des UKA auf Posterausstellungen sowie Kongressen/ Tagungen/ Meetings von Pharma- und Biotech-Firmen
- Informationstechnologische Betreuung und aktive Unterstützung durch IT-Abteilung der RWTH cBMB
- Einsatz der eigens entwickelten Software zur Projektverwaltung (SpeciMax)
- Eruiieren und Clustering von Kohorten nach gewünschten spezifischen klinischen Parametern (Data Warehouse)
- Erstellung von Werbeunterlagen, Handouts, Flyer mit Informationen über die RWTH cBMB

Antragsmanagement:

- Geregelter Dokumentenfluss für die Antragsbearbeitung
- Juristische Sicherheit: Beratung und Unterstützung durch die hiesige Ethikkommission
- Datenschutzrechtliche Sicherheit: Beratung durch den Datenschutzbeauftragten der Uniklinik der RWTH Aachen

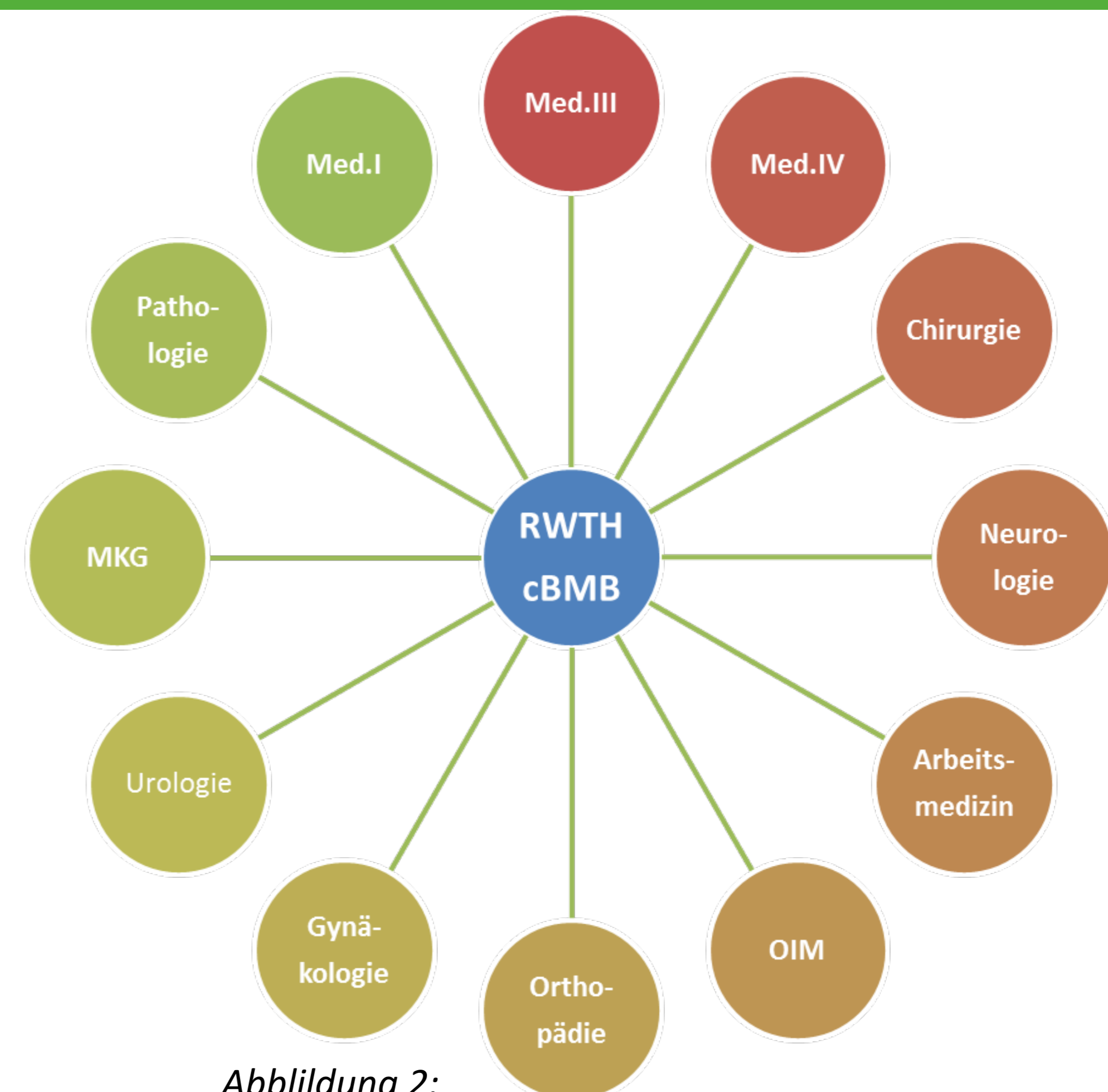


Abbildung 2:
Kooperierende Kliniken und Institute

Fazit

Die an der RWTH cBMB verfügbaren Biomaterialsammlungen spiegeln die strategischen Forschungsbereiche und die wissenschaftliche Expertise der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen wider: Biomaterial-Sammlungen gibt es daher vor allem im Bereich von Klinischen Neurowissenschaften, Entzündungsprozessen, Molekularer Pathogenese, Herz-Kreislauf-Forschung und Medizintechnik. So beherbergt die RWTH cBMBs beispielsweise die nationalen Kollektive der drei EU-Projekte SysmedIBD (zu chronisch entzündlichen Darmerkrankungen), EFACTS (European Friedreich's Ataxia Consortium for Translational Studies), einer seltenen, rezessiv vererbten Ataxie, und HYPMED (Entwicklung eines Hybrid-MRT/PET-System zur verbesserten Brustkrebs-Diagnose). In allen drei EU-Projekten forschen die beteiligten Kliniken und Partner intensiv an dem in der RWTH cBMB asservierten Biomaterial. Die größte onkologische Sammlung ist das sich im

Aufbau befindliche Kollektiv (MPN-Register) der Deutschen Studiengruppe für Myeloproliferative Neoplasien (GSG-MPN). Neben diesen Großprojekten sind Beispiele für weitere laufende translationale Forschungsprojekte die (1) Validierung neuer Biomarker für die „Liquid Biopsy“-basierte Diagnostik des Lungenkarzinoms, (2) Neuroprotektion (Schutz von Nervenzellen durch pharmakologische Behandlung) bei der Multiplen Sklerose und die (3) Früherkennung von Mammakarzinomen mittels microRNA-Analyse aus dem Urin bzw. ctDNA-Analysen peripherem Blut. Zentralisierte Biomaterialbanken wie die RWTH cBMB stellen damit eine zentrale Komponente im Translationszyklus dar, der von neuen Wissen und Erkenntnissen (z.B. zu Biomarkern und Targets) hin zur Umsetzung durch Technologie-Transfer in die Anwendung (z.B. in der Präzisionsmedizin) reicht.