



2023

Jahresbericht

INHALT

4	Editorial
5	Danksagung
6	The LOOP Zurich
9	Translationale Projekte im Überblick
12	INTeRCePT: «Blutkrebs personalisiert behandeln» (Onkologie)
14	StimuLOOP: «Im Schlaf wieder gehen lernen» (Neurowissenschaften)
16	mTORUS: «Wenn es brennt beim Wasserlösen» (Infektion/Immunologie)
18	LOOBesity: «Stress und Adipositas – ein Gesundheitsrisiko» (Stoffwechsel/Energiehaushalt)
21	Plattformen
22	The LOOP Biomedizininformatik-Plattform (The LOOP BMIP) «Daten – der digitale Schlüssel für die Medizin der Zukunft»
25	Plattformprojekte
26	Biomedizininformatik Imaging Plattform (BMI ²)
27	ProteOmics for Lymphoma and Prognostication (POLAR)
29	COVID-19-Projekte
31	Entschlüsselung des komplexen Zusammenspiels zwischen SARS-CoV-2 und dem Immunsystem zur Identifizierung spezifischer Immunsignaturen von COVID-19 und Hyperinflammation
32	Entwicklung eines Verfahrens zur Gender-sensitiven Risikoabschätzung zur Vorhersage von akuten und langfristigen Krankheitsverläufen von COVID-19 (COvid-GENder: COGEN)
33	Bekämpfung von SARS-CoV-2 durch ein Impfverfahren mit dem Bacillus subtilis
34	SARS-CoV-2-induzierte Veränderungen im Immunsystem und ihr Einfluss auf das Long-COVID-Syndrom
35	Ausblick 2024
37	In Zahlen
38	The LOOP Zurich finanzierte Mitarbeitende
40	The LOOP Zurich Jahresrechnung 2023 & Budget 2024
43	The LOOP Zurich Publikationen
48	The LOOP Zurich Personen
50	Impressum

EDITORIAL

The LOOP Zurich wurde 2018 als Zentrum für Präzisionsmedizin von den Trägerinstitutionen Universität Zürich, ETH Zürich, Universitätsspital Zürich, Universitäts-Kinderspital Zürich, Universitätsklinik Balgrist und der Psychiatrischen Universitätsklinik gegründet. Im Jahr 2020 – mitten in der Corona-Pandemie – begann die Aufbauarbeit. Seither hat The LOOP Zurich Schritt für Schritt Gestalt angenommen. An dieser Stelle möchten wir über das Erreichte berichten und den Fokus auf unsere Aktivitäten im Jahr 2023 legen.

Die Strategie zur Umsetzung der Vorgaben der Trägerinstitutionen basiert auf zwei Säulen:

1. Durchführung inter-institutioneller Forschungsprojekte
2. Aufbau inter-institutioneller Plattformen, welche die Forschenden bei ihrer Projektarbeit unterstützen

Grundvoraussetzung bei Projekten im Bereich Präzisionsmedizin ist, dass sie klinische Translation beinhalten. Das heisst, die Forschenden müssen nachweisen, dass ihr medizinischer Ansatz bei Patientinnen und Patienten funktioniert. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen sie mit ausreichenden Mitteln ausgestattet sein. Aktuell sind vier translationale Projekte operativ.

Die zweite initial geplante Aktivität betrifft den Aufbau der inter-institutionellen The LOOP Biomedizininformatik-Plattform (The LOOP BMIP). Anonymisierte Patientendaten, die eine Voraussetzung für viele Projekte der Präzisionsmedizin sind, sollen für Forschungszwecke zugänglich gemacht werden. Nach ersten Anlaufschwierigkeiten hat die Entwicklung von The LOOP BMIP an Fahrt aufgenommen, und wir sind zuversichtlich, dass bis Ende 2024 eine erste Version für den Testbetrieb zur Verfügung stehen wird.

Um die Vorteile von The LOOP BMIP künftig voll ausschöpfen zu können, ist The LOOP Zurich zudem dabei, sein Projektportfolio auszubauen. Neu sollen Plattformprojekte gefördert werden, die The LOOP BMIP durch die Einbeziehung zusätzlicher Datentypen erweitern. Durch die Entwicklung von Anwendungen sollen sie ausserdem den Wert von The LOOP BMIP für Forschungszwecke demonstrieren. 2023 wurden bereits zwei erste Plattformprojekte zur Förderung empfohlen, die 2024 gestartet sind.

Ich denke, wir können heute sagen, dass die Aufbauphase von The LOOP Zurich weitgehend abgeschlossen ist. Nun gilt es, das Erreichte zu konsolidieren.

Ich möchte schliessen mit einem Dank an unsere Fördererinnen und Förderer, an die Institutionen, die hinter uns stehen, und vor allem an die Stiftungen, mit deren grosszügiger Unterstützung viele unserer Ideen in die Tat umgesetzt werden können. Sie tragen wesentlich zum Erfolg von The LOOP Zurich bei.



Markus Rudin
The LOOP Zurich, Gründungsdirektor

DANKSAGUNG

The LOOP Zurich bedankt sich bei den folgenden Stiftungen für ihren Einsatz und ihre grosszügige Unterstützung! Durch ihre finanzielle Hilfe können wir wichtige Fortschritte in der medizinischen Forschung erzielen und bahnbrechende Entdeckungen anstossen. Dank ihrem wertvollen Beitrag können neue Behandlungsmethoden entwickelt, Krankheiten besser verstanden und die Lebensqualität vieler Menschen verbessert werden.

- ∞ Georg und Berta Schwyzer-Winiker Stiftung
- ∞ Helmut Horten Stiftung
- ∞ Monique Dornonville de la Cour-Stiftung
- ∞ Uniscentia Stiftung
- ∞ Vontobel-Stiftung

THE LOOP ZURICH

The LOOP Zurich ist ein medizinisches Zentrum für translationale Forschung und Präzisionsmedizin. Es setzt auf interdisziplinäre und inter-institutionelle Zusammenarbeit, um Krankheitsmechanismen besser zu verstehen und neue Behandlungsmethoden zum Wohle der Patientinnen und Patienten und der Gesellschaft zu entwickeln. Ziel ist die effiziente Übertragung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die medizinische Anwendung für eine personalisierte Gesundheitsversorgung.

Die Grundlagen für die Projekte von The LOOP Zurich bilden – neben der wissenschaftlichen Expertise der Forschenden – topmoderne Forschungsinfrastrukturen in der Biomedizininformatik, der quantitativen Biomedizin und der Molekularbiologie sowie umfangreiche Bio- und Datenbanken und der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI).

Trägerinstitutionen

The LOOP Zurich wurde von der Universität Zürich (UZH), der ETH Zürich (ETH) und den universitären Spitälern – Universitäts-spital Zürich (USZ), Universitäts-Kinderspital Zürich (KiSpi), Universitätsklinik Balgrist und Psychiatrische Universitätsklinik Zürich (PUK) – gegründet. Die Stärken dieser Zürcher Institutionen sollen so in einer gemeinsamen Forschungsinitiative gebündelt werden.

Förderstrategie

The LOOP Zurich fördert Forschungskonsortien, die ein komplexes medizinisches Problem lösen. Wichtig ist, dass sie nicht nur wissenschaftliche Fragen klären, sondern ihre Projekte bis hin zur klinischen Erprobung entwickeln – zum Wohle von Patientinnen und Patienten.

The LOOP Zurich Projekte

The LOOP Zurich unterstützt Forschungsprojekte (Translationale und Inkubator-Projekte) sowie den Aufbau und Betrieb von klinischen und technologischen Plattformen mit den dazugehörigen Plattformprojekten:

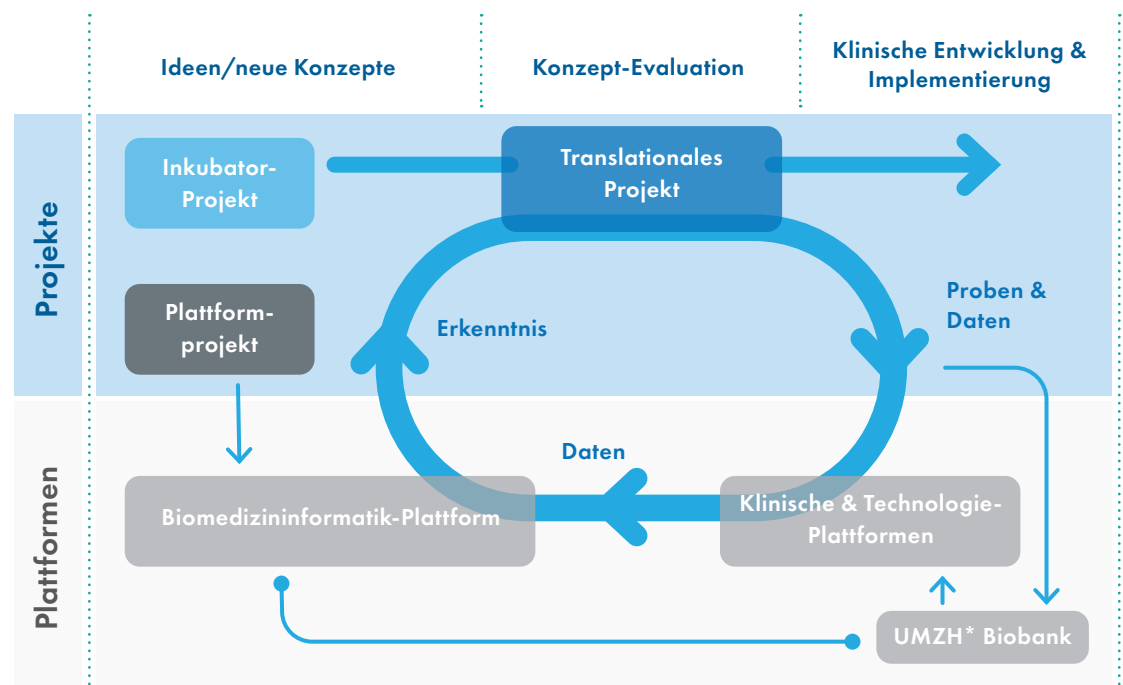
1. Forschungsprojekte: Translationale Projekte und Inkubator-Projekte

Ziel der *Translationalen Projekte* ist es, ein biomedizinisches Konzept so weit zu entwickeln, dass seine Umsetzung bei den Patientinnen und Patienten nachweislich den erwarteten Effekt zeigt (Proof-of-Concept).

Die Einführung der *Inkubator-Projekte* ist für 2024 geplant. Sie sollen exploratorischer Natur sein, um so neue Konzepte auszuarbeiten, die in den *Translationalen Projekten* vertieft werden können.

2. Plattformen und Plattformprojekte

Initial liegt der Schwerpunkt bei den Plattformen auf der Entwicklung einer Biomedizininformatik-Plattform (The LOOP BMIP, siehe Seite 22). Diese wird klinische Daten aus den vier Partnerspitälern sowie Daten aus den Technologie-Plattformen umfassen und für Forschungszwecke zur Verfügung stellen. Plattformprojekte sollen die Anwendbarkeit der Plattformen erweitern.



Umsetzung der The LOOP Zurich Strategie mit Forschungsprojekten (in blau) und Technologie-Plattformen (in grau): Die beiden Elemente werden via Datenfluss verknüpft. Klinische Daten und Proben werden in Technologie-Plattformen ausgewertet, die resultierenden Daten in der Biomedizininformatik-Plattform verarbeitet und fließen als neue Erkenntnisse in die Projekte zurück (The LOOP Zurich).

* Universitäre Medizin Zürich

TRANSLATIONALE PROJEKTE

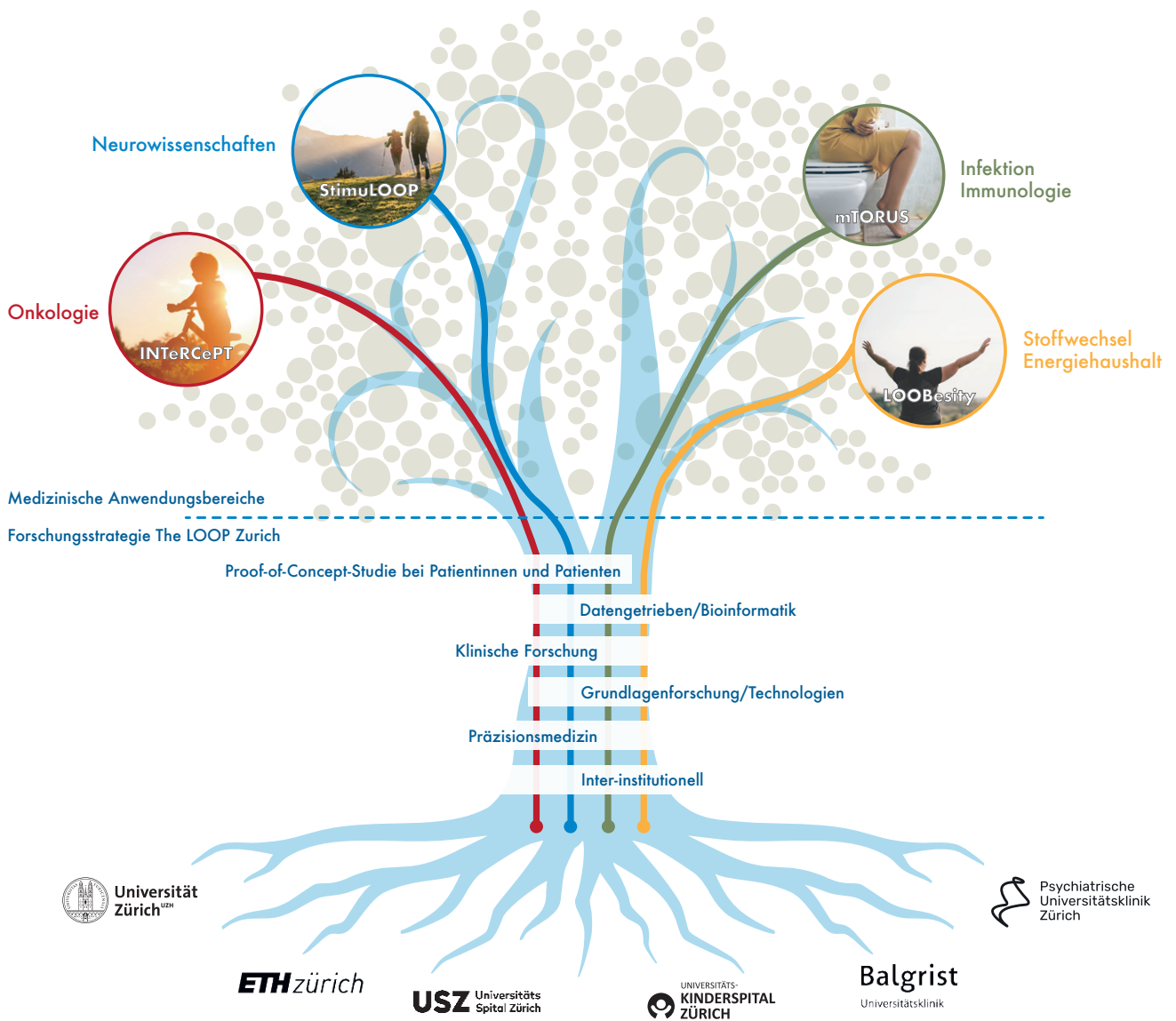
TRANSLATIONALE PROJEKTE

Die *Translationalen Projekte* richten sich an interdisziplinäre Konsortien von fünf bis acht Forschenden, die mit ihren Gruppen im Bereich der Präzisionsmedizin tätig sind. Die Projekte müssen so ausgearbeitet sein, dass das darin formulierte medizinische Problem nur dann erfolgreich bearbeitet werden kann, wenn alle involvierten Forschungsgruppen aus der biomedizinischen Grundlagenforschung, der biomedizinischen Informatik, dem Ingenieurwesen und der klinischen Forschung zusammenarbeiten. Ein weiterer wichtiger Aspekt für die Auswahl der von The LOOP Zurich geförderten Projekte ist die Erhebung von gesundheitsrelevanten Daten und Proben.

Die Projekte müssen zudem zwingend translational sein. Das heisst, sie müssen klinische Forschungsaspekte beinhalten. Ausserdem muss im Laufe der Projekte der Nachweis erbracht werden, dass das vorgeschlagene Verfahren bei Patientinnen und Patienten angewandt werden kann (Proof-of-Concept). Ziel ist es, dass die *Translationalen Projekte* die Grundlage für eine eventuell nachfolgende klinische Entwicklung legen.

Neben den spezifischen wissenschaftlichen Resultaten sollen die Projekte auch zur Weiterentwicklung des Forschungs-Ökosystems in Zürich beitragen. Dies wird dadurch erreicht, dass die Projekte die bestehende Infrastruktur in den Bereichen Informationstechnologie, Biobanken und klinische Forschung an der Universität Zurich, der ETH Zürich und den vier involvierten universitären Spitälern nutzen und dazu beitragen, diese weiterzuentwickeln.

Das Gesamtbudget für ein *Translationales Projekt* für Präzisionsmedizin umfasst maximal CHF 5 Millionen bei einer Projektdauer von fünf Jahren.



Translationale Projekte: Eine übergeordnete Forschungsstrategie wird auf verschiedene Teilgebiete der Medizin angewandt. Translationale Projekte müssen das Kriterium Präzisionsmedizin erfüllen, sind inter-institutionell aufgestellt (Bündelung von Expertise), beinhalten eine essenzielle Biomedizin-informatik-Komponente sowie klinische Forschungselemente. Schliesslich wird gefordert, dass innerhalb der fünfjährigen Projektdauer der Wirkungsnachweis für den biomedizinischen Ansatz (Proof-of-Concept, POC) bei Patientinnen und Patienten erbracht wird. 2023 umfassten die laufenden Translationalen Projekte die Anwendungsgebiete Onkologie, Neurowissenschaften, Infektion/Immunologie und Stoffwechsel/Energiehaushalt.

«Blutkrebs personalisiert behandeln»

INTeRCePT

Projektleitung: Thorsten Zenz Klinik für Medizinische Onkologie und Hämatologie, Universitätsspital Zürich

Problem Hohe Rückfallrate und Entwicklung von Therapieresistenz bei Blutkrebsbehandlung

Ziel Rückfallrate durch optimierte Behandlungsstrategien auf Basis der molekularen Signatur von Tumor- und Immunzellen reduzieren

Blutkrebserkrankungen sind eigentlich gut mit einer Kombination aus Chemotherapie, zielgerichteten Medikamenten und Immuntherapie behandelbar. Dennoch kommt der Krebs bei vielen Patientinnen und Patienten nach einiger Zeit zurück. Allein in der Schweiz sterben jährlich über 1100 Menschen an Leukämie und an Lymphomen. Aggressive Lymphome oder akute lymphoblastische Leukämie sind besonders schwierig zu behandeln.

Das Forschungsteam um Thorsten Zenz möchte herausfinden, auf welche Therapien sowohl Kinder als auch Erwachsene mit Blutkrebs am besten ansprechen. Dazu wird in Zürich eine «Innovationsklinik» für Patientinnen und Patienten, die von einem Rückfall betroffen sind, aufgebaut. Vor der Behandlung werden hier Tumormaterial und gesunde Blutzellen gesammelt. Sie werden im Labor auf ihre Charakteristik untersucht, und es wird ihre Reaktion auf die Behandlung mit verschiedenen Wirkstoffen beobachtet. Die Analyse dieser Daten ermöglicht es, eine detaillierte Karte der Therapieantworten auf Einzelzellebene zu erstellen. Dies verbessert das Verständnis für das Verhalten von Tumor- und gesunden Immunzellen und ihre Reaktion auf unterschiedliche Therapien.

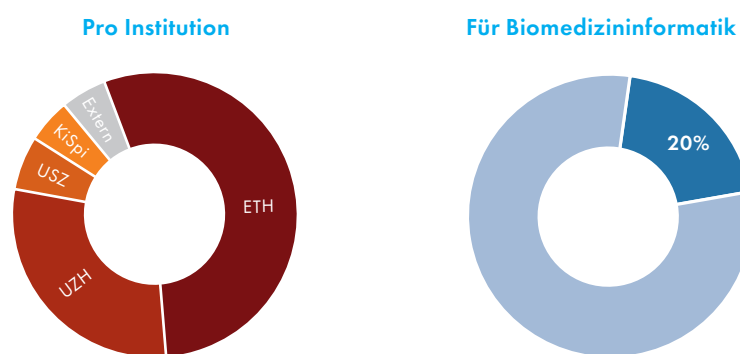
Ziel dieses neuartigen Präzisionsonkologie-Verfahrens ist es, die Ansprechrate der Patientinnen und Patienten auf die Therapie um 50% zu steigern.



Bedeutung für den Forschungsplatz

Das Konzept der Präzisionsmedizin von INTeRCePT kann als Vorlage zur Planung von Therapien für eine Vielzahl von Krebsarten dienen. Die detaillierte Analyse der dynamischen Veränderung der Tumorzellen und ihrer molekularen Antwort auf die Behandlung lässt Rückschlüsse zu, die in einen optimierten Therapieplan umgesetzt werden können und so die Erfolgsaussichten der Krebsbehandlung verbessern. Mit Projekten wie INTeRCePT wird der Forschungsplatz Zürich auch international als führend im Bereich Präzisionsonkologie positioniert.

Verwendung der Mittel 2023



Involvierte Gruppen

Thorsten Zenz
Burkhard Becher
Nico Beerenwinkel
Jean-Pierre Bourquin
Wolfgang Huber
Andreas Moor
Berend Snijder

Klinik für Medizinische Onkologie und Hämatologie, Universitätsspital Zürich
 Institut für Experimentelle Immunologie, Universität Zürich
 Departement für Biosysteme, ETH Zürich
 Onkologie, Universitäts-Kinderspital Zürich
 Quantitative Biologie und Statistik, EMBL Heidelberg
 Departement für Biosysteme, ETH Zürich
 Departement Biologie, ETH Zürich

Was junge Forschende motiviert

«Im Team haben wir die Möglichkeit, Blutkrebs und Lymphome aus allen Perspektiven zu beleuchten. Dadurch können wir Angriffspunkte identifizieren, um die Behandlung zu verbessern. Das treibt mich an.»



Stefanie Reisenauer
 Doktorandin in der Forschungsgruppe Zenz
 der Klinik für Medizinische Onkologie und Hämatologie
 am Universitätsspital Zürich



«Im Schlaf wieder gehen lernen»

StimuLOOP

Projektleitung: Andreas Luft Klinik für Neurologie, Universitätsspital Zürich

Roger Gassert Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie, ETH Zürich

Problem Schwerwiegende Beeinträchtigung des Gangverhaltens bei Schlaganfall- und Parkinson-Betroffenen

Ziel Personalisierte Neurorehabilitation in Kombination mit sensorischer Stimulation und Gedächtniskonsolidierung im Schlaf

Ob gehen, wandern oder laufen: Sich auf beiden Beinen fortbewegen zu können, ist wichtig für unsere Lebensqualität. Mit dem Projekt StimuLOOP möchte das Forschungsteam um Andreas Luft und Roger Gassert Betroffenen helfen, dass sie trotz Schlaganfall oder Parkinsonerkrankung möglichst effizient ihr normales Gangverhalten zurückgewinnen können.

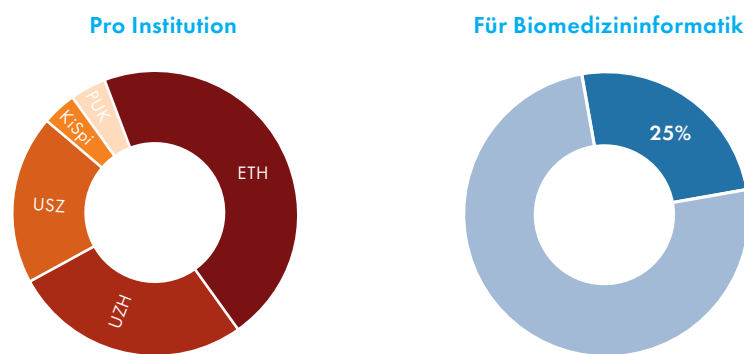
Jeder Mensch hat sein ganz eigenes Gangbild und so sind auch die Folgen von Parkinson oder von einem Schlaganfall für den Gang entsprechend individuell. Dennoch wurden Patientinnen und Patienten in der Reha bisher mehr oder weniger gleich therapiert – angepasst lediglich basierend auf der Erfahrung der therapierenden Fachkräfte. Bei StimuLOOP kommen neuartige Technologien zum Einsatz, um das in der Rehabilitation erlernte «richtige» Gangmuster zu konsolidieren. Im Training lernen die Betroffenen mittels eines visuellen Feedback-Verfahrens, ihre Hirnaktivität so zu beeinflussen, dass sie wieder ein möglichst optimales, auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenes Gangmuster erlernen. Um den Lernerfolg zu verstärken, kann das Erlernte durch eine Kombination aus akustischer Stimulation während des Trainings sowie durch das Abspielen entsprechender Stimuli während des Schlafes konsolidiert werden.



Bedeutung für den Forschungsplatz

Der Ansatz von StimuLOOP, die personalisierte Neurorehabilitation mit einem Neurofeedback-Verfahren und einer gezielten Gedächtniskonsolidierung mittels sensorischer Stimulation zu kombinieren, ist weltweit einzigartig. Das Projekt trägt dazu bei, am Forschungsplatz Zürich einen strategischen Schwerpunkt in der klinischen Neurorehabilitation für Schlaganfall- und Parkinson-Patientinnen und -Patienten zu etablieren.

Verwendung der Mittel 2023



Involvierte Gruppen

Andreas Luft	Klinik für Neurologie, Universitätsspital Zürich
Roger Gassert	Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie, ETH Zürich
Christian Baumann	Klinik für Neurologie, Universitätsspital Zürich
Reto Huber	Entwicklungspädiatrie, Universitäts-Kinderspital Zürich und Psychiatrische Universitätsklinik Zürich
William Taylor	Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie, ETH Zürich
Julia Vogt	Departement Informatik, ETH Zürich

Dieses Projekt wird ermöglicht durch die Vontobel-Stiftung.

Was junge Forschende motiviert

«In einem interdisziplinären Verbund aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus den Bereichen Medizin, Ingenieurwesen und Datenwissenschaften entwickeln wir Methoden auf dem neuesten Stand der Neurowissenschaften und Technik und bringen sie direkt zu den Patientinnen und Patienten. Das ist fundierter, gelebter Praxistransfer und für mich persönlich die grösste Motivation in diesem Projekt.»



Chris Awai
Direktor DART Lab bei Lake Lucerne Institute &
Wissenschaftlicher Projektmanager StimuLOOP



«Wenn es brennt beim Wasserlösen»

mTORUS

Projektleitung: Thomas Kessler Neuro-Urologie, Universitätsklinik Balgrist

Problem Wiederkehrende Harnwegsinfektionen und Antibiotikaresistenz

Ziel Wiederherstellung des gesunden Harnweg-Mikrobioms durch Elimination von Bakterien und Mikrobiom-Transplantation

Harnwegsinfekte können jede und jeden treffen. Statt sie wie bisher mit Antibiotika zu behandeln, setzt ein Forschungsteam um den Neuro-Urologen Thomas Kessler von der Universitätsklinik Balgrist auf eine Kombinationstherapie mit gentechnisch modifizierten Bakteriophagen (Phagen) und einem Mikrobiom-Transplantat. Bakteriophagen sind Viren, die sich auf Bakterien als Wirtszellen spezialisiert haben und befallene Bakterien eliminieren. Bei mTORUS werden die Phagen gentechnisch so verändert, dass sie gezielt pathogene Bakterien bei Harnwegsinfekten angreifen.

Da Harnwegsinfekte häufig wiederkehren, soll neben der Behandlung mit Phagen in einem zweiten Schritt eine gesunde Bakterienpopulation in Harnweg und Blase durch Transplantation aufgebaut werden. Dazu erforscht das Team die Zusammensetzung eines gesunden Mikrobioms der Harnwege. Das Mikrobiom soll dann im Labor hergestellt und schliesslich in die Blase und den Harnweg der Betroffenen appliziert werden. Die Stärkung des Immunsystems soll auch dazu beitragen, das Wiederauftreten von Infektionen zu verhindern.

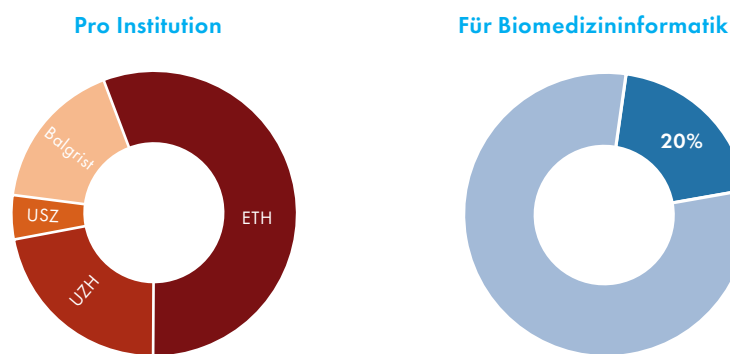
Mit dem Projekt soll die Grundlage für den Einsatz von Phagen gelegt werden. Denn sie stellen eine vielversprechende Alternative zum Einsatz von Antibiotika dar und können nicht nur zur Behandlung von Harnwegsinfekten eingesetzt werden.



Bedeutung für den Forschungsplatz

Das innovative Konzept von mTORUS ist in Zeiten zunehmender Antibiotikaresistenzen von hoher Relevanz, zumal der Einsatz von Phagen auf zahlreiche infektiöse Erkrankungen ausgeweitet werden kann. Dadurch trägt mTORUS dazu bei, die führende Position des Forschungsplatzes im Bereich von Infektionskrankheiten zu konsolidieren und auszubauen. Zusätzlich wird eine Grundlage für zukünftige Entwicklungen im Bereich der auf dem Mikrobiom basierenden personalisierten Medizin geschaffen.

Verwendung der Mittel 2023



Involvierte Gruppen

Thomas Kessler	Neuro-Urologie, Universitätsklinik Balgrist
Onur Boyman	Klinik für Immunologie, Universitätsspital Zürich
Martin Loessner	Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie, ETH Zürich
Gunnar Rätsch	Departement Informatik, ETH Zürich
Shinichi Sunagawa	Departement Biologie, ETH Zürich
Emma Wetter Slack	Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie, ETH Zürich
Nicola Zamboni	Departement Biologie, ETH Zürich

Dieses Projekt wird ermöglicht durch die **Monique Dornonville de la Cour-Stiftung**.

Was junge Forschende motiviert

«Durch die direkte Zusammenarbeit mit Ärztinnen und Ärzten habe ich Zugang zu Harnblasenbiopsien, die ich mit modernen immunologischen Methoden analysieren kann. Damit betreibe ich bei Patientinnen und Patienten mit Harnwegsinfekten völliges Neuland. Relevante Unterschiede der Immunantworten bei Menschen und Tieren konnte ich bereits finden. Mögen unsere Erkenntnisse die Lebensqualität der Betroffenen in naher Zukunft verbessern!»



Joris Veger
Doktorand an der Klinik für Immunologie, Universitätsspital Zürich



«Stress und Adipositas – ein Gesundheitsrisiko»

LOOBesity

Projektleitung: Felix Beuschlein Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Klinische Ernährung, Universitätsspital Zürich

Problem Erhöhter Glukokortikoid-Stoffwechsel (Glukokortikoid) verstärkt Gesundheitsrisiken bei Adipositas

Ziel Optimierung der Behandlung von adipösen Patientinnen und Patienten mit einem veränderten Stoffwechsel

Fettleibigkeit (Adipositas) ist eine Volkskrankheit, die das Risiko von Folgeerkrankungen wie Bluthochdruck und Diabetes erhöht. Diäten und Sport bringen oft keinen dauerhaften Erfolg. Zudem hängt die Wahl der Therapie von der persönlichen Erfahrung der Behandelnden ab und es fehlen konkrete Indikatoren, welche Therapie für wen am besten geeignet ist.

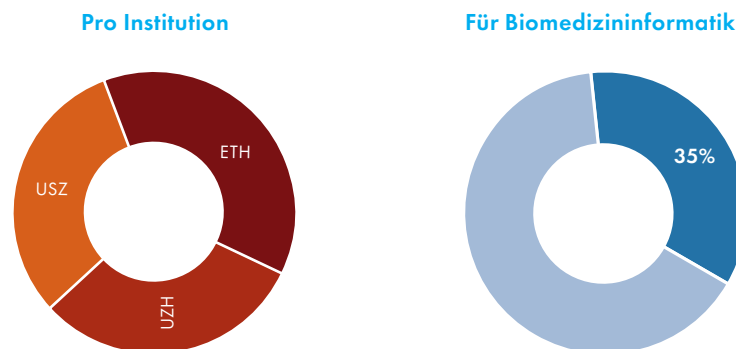
Mit dem Projekt LOOBesity möchte das Forschungsteam um Felix Beuschlein für eine ausgewählte Gruppe von Betroffenen individuelle und damit wirkungsvollere Therapien im Kampf gegen die Fettleibigkeit entwickeln. Adipöse Menschen mit einem erhöhten Glukokortikoid-Stoffwechsel haben ein höheres Risiko für Folgeerkrankungen. Erhöhte Glukokortikoid-Konzentrationen treten bei Stress auf. Ein erstes Ziel ist die Entwicklung von Biomarkern für diese Patientengruppe auf der Grundlage molekularer und radiologischer Kriterien, die Hinweise über die Zusammensetzung und Verteilung des Körperfetts liefern. Mittels Künstlicher Intelligenz (KI) wird eine Risikobewertung für die betroffenen Personen vorgenommen und in einem weiteren Schritt werden personalisierte Therapievorschlüsse erarbeitet. Personen mit erhöhtem Risiko erhalten anschliessend eine optimierte Behandlung – mit dem Ziel, eine anhaltende Gewichtsreduktion zu erreichen.



Bedeutung für den Forschungsplatz

Die KI-basierte Analyse von molekularen Informationen und bildgebenden Daten ermöglicht es, adipöse Patientinnen und Patienten mit einem erhöhten Risiko für Folgeerkrankungen zu identifizieren und ihnen eine entsprechend optimierte Therapie zukommen zu lassen. Dieses Projekt nutzt somit die komplementäre Expertise in Endokrinologie, Radiologie, maschinellem Lernen und Studiendesign am Forschungsplatz Zürich, um einen Schwerpunkt im Bereich der klinischen Adipositasforschung zu etablieren.

Verwendung der Mittel 2023



Involvierte Gruppen

Felix Beuschlein

Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Klinische Ernährung, Universitätsspital Zürich

Thomas Frauenfelder

Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie, Universitätsspital Zürich

Ender Konukoglu

Departement Informationstechnologie und Elektrotechnik, ETH Zürich

Milo Puhani

Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention, Universität Zürich

Christian Wolfrum

Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie, ETH Zürich

Was junge Forschende motiviert

«Die personalisierte Medizin oder Präzisionsmedizin wurde lange Zeit hauptsächlich mit der Behandlung von Krebs oder beispielsweise Autoimmunerkrankungen in Verbindung gebracht. Ich finde es sehr spannend und wichtig, dass wir nun versuchen, diesen Ansatz zur Verbesserung der Behandlung von adipösen Patienten einzusetzen.»



Nina Derron

Post-Doktorandin an der Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Klinische Ernährung, Universitätsspital Zürich



PLATTFORMEN

«Daten – der digitale Schlüssel für die Medizin der Zukunft»

The LOOP Biomedizininformatik-Plattform (The LOOP BMIP)

Projektleitung: Markus Rudin und Jens Selige, The LOOP Zurich

Ziel von The LOOP BMIP ist es, eine interdisziplinäre datenbasierte Forschungskultur zu etablieren und zu fördern.

Dies beinhaltet:

- die Integration, Speicherung und Pflege von projektspezifischen Datenbanken sowie die Harmonisierung klinischer Daten von Patientinnen und Patienten der Zürcher Universitätsspitäler. So soll die Interoperabilität mit dem nationalen Netzwerk SPHN (Swiss Personalized Health Network) erreicht werden,
- die Entwicklung einer sicheren Infrastruktur für den Datenaustausch zwischen The LOOP BMIP und den Zürcher Universitätsspitalern, die den vollen Daten- und Patientenschutz gewährleistet,
- den Aufbau einer Infrastruktur zur Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Medizin zur Verbesserung der Patientenversorgung.

The LOOP BMIP ist ein wichtiger Bestandteil der digitalen Transformation in den Zürcher Universitätsspitalern und damit von zentraler Bedeutung für die datengetriebene Forschung in der Medizin.



The LOOP Zurich wurde 2022 vom Koordinationsgremium der Universitären Medizin Zürich (UMZH) beauftragt, den Aufbau und die Entwicklung von The LOOP BMIP zu koordinieren. Zu diesem Zweck wurden Mittel für eine zweieinhalbjährige Aufbau- und eine zweijährige Pilotphase bewilligt.

Die Ausarbeitung eines Plans für The LOOP BMIP begann 2022. Der endgültige Umsetzungsplan inklusive eines detaillierten Budgets wurde Mitte Mai 2023 vorgelegt und schliesslich im Juli 2023 von allen Trägerinstitutionen von The LOOP Zurich genehmigt. Die Rekrutierung von zusätzlichen IT-Fachkräften erwies sich angesichts der Marktsituation als schwierig. Dennoch wurde bis Ende November 2023 der gewünschte Personalbestand erreicht und die Organisationsstruktur mit klaren Berichtslinien definiert.

Vier zentrale Arbeitsgruppen (Architektur, Terminologie, Datennutzung und Governance) und Implementierungsgruppen haben die Umsetzung übernommen. Sie sind verantwortlich für die Entwicklung von Protokollen für den Datentransfer zwischen ihren Institutionen und der zentralen The LOOP BMIP.

The LOOP BMIP baut auf den Ergebnissen der SPHN-Initiative auf, sowohl was die Governance als auch die IT-Strukturen betrifft. Das zentrale technische Element ist die Forschungs-IT-Plattform «Leonhard Med» der ETH Zürich. Diese ist auch Teil des nationalen BioMedIT-Netzwerks. Damit können die Daten künftig auch auf nationaler Ebene ausgetauscht werden. Von zentraler Bedeutung ist, dass die neue Forschungsinfrastruktur den rechtlichen Vorgaben des Patienten- und Datenschutzes entspricht. Zu diesem Zweck wird beim Aufbau von The LOOP BMIP eine enge Abstimmung mit der Datenschutzbeauftragten des Kantons Zürich angestrebt.

Projktzahlen The LOOP BMIP

Zeitraumen

- Aufbau	2,5 Jahre (Juli 2023 – Dezember 2025)
- Pilotphase/Testbetrieb	1 – 2 Jahre (Start Januar 2026)

Finanzen

- Aufbau	CHF 6.85 Mio.
- Pilotphase/Testbetrieb	CHF 1.33 Mio.

Finanziert durch

UMZH (Universitäre Medizin Zürich)

Beteiligte Institutionen

Universitätsspital Zürich (USZ)
 Universitäts-Kinderspital Zürich (KiSpi)
 Universitätsklinik Balgrist (Balgrist)
 Psychiatrische Universitätsklinik Zürich (PUK)
 ETH Zürich (ETH)
 Universität Zürich (UZH)

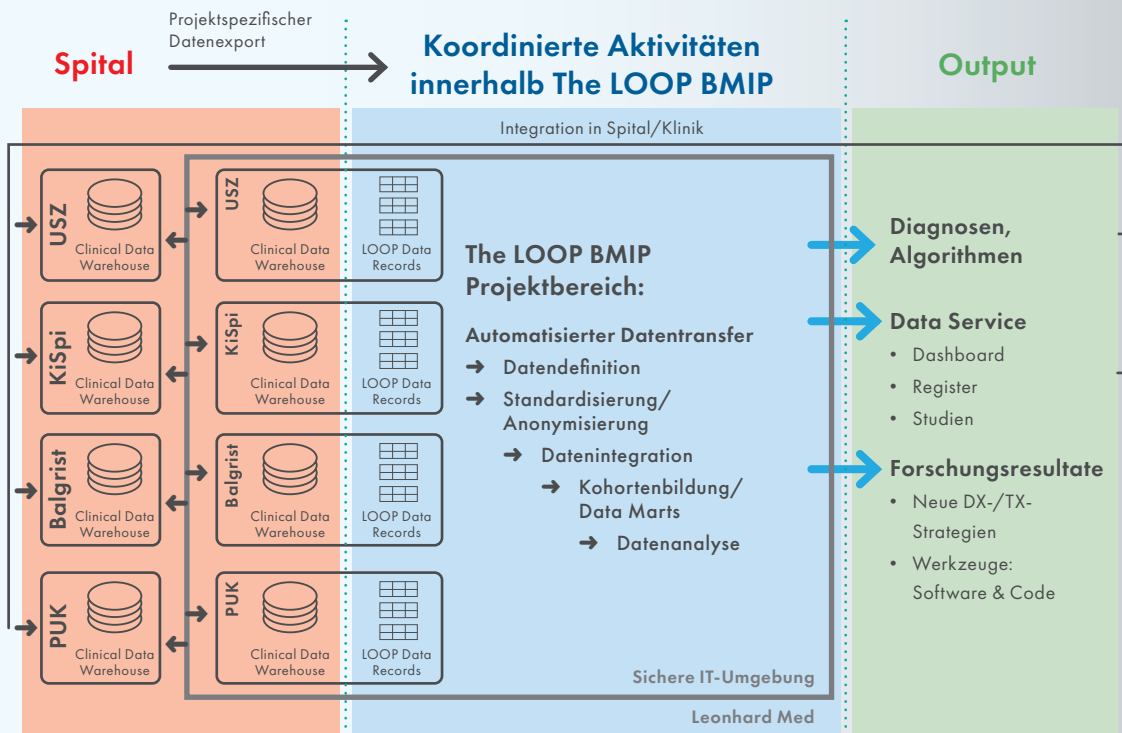
Anzahl beteiligte Projektmitarbeitende

ca. 40 Personen

IT-Projektbegleitung

The Hyve B.V., Utrecht, Niederlande





Wie funktioniert The LOOP BMIP?

Die klinischen Daten werden von jedem Spital in eine sichere IT-Umgebung exportiert (Leonhard Med, ETH, grauer Rahmen), die unter der vollen Kontrolle der Spitäler stehen (roter Hintergrund).

Verfügbare und forschungsrelevante Daten aus allen Spitaldatensätzen können über ein Portal abgerufen werden. Funktionen zur Kohortenbildung erlauben es, Daten für spezifische Fragestellungen und klinische Studien zu gruppieren. Erfüllt ein Projekt alle rechtlichen und ethischen Vorgaben, wird es genehmigt und die entsprechenden Daten werden in den Projektbereich von The LOOP BMIP übertragen.

Die Datenrecherche in der The LOOP BMIP-Umgebung (blau hinterlegt) kann zu neuartigen biomedizinischen Erkenntnissen und innovativen diagnostischen/therapeutischen Optionen (DX/TX) für die Versorgung der Patientinnen und Patienten führen, aber auch zur Entwicklung neuartiger Datendienste (einschliesslich KI-Anwendungen), die in die internen Systeme der Spitäler integriert werden können.

Plattformprojekte

In unseren Spitälern fallen täglich enorme Datenmengen an: Blutwerte, Ergebnisse von Gewebeproben, Ultraschall- oder Röntgenbilder, um nur einige Beispiele zu nennen. Der Zugang zu diesen klinischen Daten und deren Nutzung für die Forschung ist jedoch nicht trivial. Aus diesem Grund haben die sechs medizinisch forschenden Institutionen von The LOOP Zurich vereinbart, eine gemeinsame zentrale biomedizinische Informatikplattform – The LOOP Zurich Biomedizininformatik-Plattform (The LOOP BMIP) – aufzubauen. Es soll eine kompatible Datenverarbeitungsstruktur geschaffen werden, die es der Zürcher Forschungsgemeinschaft ermöglicht, auf strukturierte Patientendaten zuzugreifen. Zudem können die gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse an die Spitäler zurückgespielt werden – zur Patientenversorgung oder einen effizienteren Betrieb.

Um den Aufbau von The LOOP BMIP zu unterstützen, hat The LOOP Zurich im Jahr 2023 einen neuen Projekttyp eingeführt: The LOOP Zurich Plattformprojekte. Ähnlich wie bei den Translationalen Projekten müssen an den Plattformprojekten mindestens zwei Institutionen beteiligt sein. Darüber hinaus sollen komplementäre Fähigkeiten, Kenntnisse und Ressourcen zusammengeführt werden, um The LOOP BMIP weiterzuentwickeln.

Die Gesamtfinanzierung eines Plattformprojekts beträgt maximal CHF 1 Million und wird über einen Zeitraum von drei Jahren vergeben.

In der ersten Ausschreibung wurden Forschende eingeladen, Plattformprojekte vorzuschlagen, die dazu beitragen,

1. neuartige und ergänzende Arten gesundheitsbezogener Daten wie Omics-Daten, Bilddaten und/oder Quasi-Echtzeitdaten (Hochfrequenzaufzeichnungen) in The LOOP BMIP zu integrieren,
2. neue Analysetechniken zu entwickeln, die in der Lage sind, grosse Mengen relevanter medizinischer Daten unterschiedlicher Art zu verarbeiten. Diese Techniken sollten zu neuen Erkenntnissen über ein medizinisches Problem führen und/oder mögliche Ergebnisse und/oder Behandlungsreaktionen vorhersagen, mit dem Potenzial, die klinische Entscheidungsfindung zu leiten und zu verbessern.

Ein Expertengremium hat zwei Plattformprojekte zur Förderung empfohlen, die beide Anfang 2024 gestartet sind.



Biomedizininformatik Imaging Plattform (BMI²)

Projektleitung: Bjoern Menze Departement für quantitative Biomedizin, Universität Zürich
Viktor Kölzer Institut für Pathologie und Molekularpathologie, Universitätsspital Zürich

Ziel Integration von Bilddaten aus Radiologie und Pathologie in The LOOP BMIP

Bilddaten aus der Radiologie und Pathologie stellen eine wertvolle, aber nicht ausreichend genutzte Ressource für die medizinische Forschung dar. Moderne Bildanalyse auf der Grundlage von maschinellen Lernalgorithmen ermöglicht eine präzisere Charakterisierung der Krankheit und die Identifizierung klinisch relevanter Biomarker.

Die Biomedizininformatik Imaging Plattform (BMI²) entwickelt eine SPHN-kompatible Erweiterung für The LOOP BMIP, um biomedizinische Bilddaten zu verarbeiten. Diese wird durch Applikationen für die biomedizinische und klinische Forschung ergänzt, die auf maschinellem Lernen und Künstlicher Intelligenz (KI) basieren.

Nach der Implementierungsphase werden die Vorteile dieser Erweiterung von The LOOP BMIP anhand von ausgewählten Beispielen aus den Bereichen Radiologie, Neuroradiologie, Pathologie und Strahlentherapie demonstriert.

Bedeutung für den Forschungsplatz

Bildgebende Verfahren sind zu einem festen Bestandteil der Diagnostik geworden. Die moderne Bildanalyse in der Radiologie und Pathologie, die maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz einschliesst, liefert diese diagnostischen Informationen effizienter und präziser. Für die Integration des maschinellen Lernens in die klinische Routine soll BMI² einen wesentlichen Impuls geben. BMI² soll The LOOP BMIP in einem ersten Schritt in die Lage versetzen, Forschenden den Zugang zu fortgeschrittenen Methoden des maschinellen Lernens zu ermöglichen.

Beteiligte Forschungsgruppen

Bjoern Menze

Gruppe für Biomedizinische Bildanalyse und maschinelles Lernen, Universität Zürich

Viktor Kölzer

Labor für Rechnergestützte und Translationale Pathologie, Universitätsspital Zürich

Sebastiano Caprara

Digitale Medizin Einheit, Universitätsklinik Balgrist

Thomas Frauenfelder

Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie, Universitätsspital Zürich

Matthias Guckenberger

Klinik für Radio-Onkologie, Universitätsspital Zürich

Andreas Jakob

Zentrum für MR-Forschung, Universitäts-Kinderspital Zürich

Dieses Projekt wird ermöglicht durch die Georg und Berta Schwyzer-Winiker Stiftung.

ProteOmics for Lymphoma and Prognostication (POLAR)

Projektleitung: Thorsten Zenz Klinik für Medizinische Onkologie und Hämatologie, Universitätsspital Zürich

Ziel Integration von molekularen Daten (Proteom) in The LOOP BMIP

Ziel von POLAR ist es, mit Hilfe von The LOOP BMIP komplette Proteinprofile (Proteome) von Lymphomen mit anderen vorhandenen Patientendaten (z.B. klinische Daten, Laborwerte, Therapieergebnisse, pathologische Charakterisierungen, genetische Analysen) zu verknüpfen und neuartige Analysemöglichkeiten zu entwickeln. Diese umfassende Integration verschiedener Datentypen wird die Diagnose verbessern und neue Zielstrukturen für die Behandlung aufzeigen. Sie wird auch dazu beitragen, die Wirksamkeit von Medikamenten zu beurteilen, bevor sie den Patientinnen und Patienten verabreicht werden. Die Plattform wird es Ärztinnen und Ärzten sowie Forschenden ermöglichen, auf die enormen Datenmengen, die durch die Proteom-Analysen entstehen, zuzugreifen und sie für die Forschung und Diagnose nutzbar zu machen.

Bedeutung für den Forschungsplatz

Das Projekt wird einen grossen Proteomik-Datensatz von Lymphom-Proben erzeugen, der eine einzigartige Resource für die Lymphom-Forschungsgemeinschaft darstellen wird. Zudem wird das Projekt auch die Basis für ein nationales Lymphom-Register schaffen, an dem auch das Universitätsspital Basel und das Institut für Biomedizinische Forschung in Bellinzona (IRB) beteiligt sein werden. Die präzise Abstimmung von Diagnose und individueller Therapie auf das molekulare Profil eines Lymphoms ist die Voraussetzung für eine personalisierte, präzisionsonkologische Behandlung.

Beteiligte Forschungsgruppen

Thorsten Zenz
Valentina Boeva
Marco Bühler
Christoph Messner

Klinik für Medizinische Onkologie und Hämatologie, Universitätsspital Zürich
Departement Informatik, ETH Zürich
Institut für Pathologie und Molekularpathologie, Universitätsspital Zürich
Schweizerisches Institut für Asthma Forschung SIAF, Davos, Universität Zürich

Dieses Projekt wird ermöglicht durch die Uniscientia Stiftung.

COVID-19- PROJEKTE

COVID-19-Projekte

Die pandemische Entwicklung von COVID-19 hat The LOOP Zurich dazu veranlasst, Projekte im Zusammenhang mit SARS-CoV-2-Infektionen zu fördern. Projekte aus dem Forschungsraum Zürich, die vom Schweizerischen Nationalfonds evaluiert wurden und Fördermittel erhalten haben, wurden eingeladen, Zusatzprojekte einzureichen, welche die Grundsätze von The LOOP Zurich erfüllen: Sie mussten den Anforderungen der Präzisionsmedizin entsprechen, datengetrieben sein und nach Möglichkeit eine klinische Forschungskomponente beinhalten. Vier Projekte wurden ausgewählt.



Entschlüsselung des komplexen Zusammenspiels zwischen SARS-CoV-2 und dem Immunsystem zur Identifizierung spezifischer Immunsignaturen von COVID-19 und Hyperinflammation

Projektleitung: Burkhard Becher Institut für Experimentelle Immunologie, Universität Zürich

Schwere Krankheitsverläufe früh erkennen – Burkhard Becher und sein Forschungsteam identifizierten einen Biomarker, der schwere Verläufe einer COVID-19-Erkrankung voraussagen kann. Damit können Ärztinnen und Ärzte frühzeitig feststellen, welche Patientinnen und Patienten gute Chancen auf eine rasche Genesung haben und bei welchen ein schwerer Krankheitsverlauf zu erwarten ist. So können früh gezielte medikamentöse Therapien eingeleitet und die Verlegungen auf die Intensivstation optimaler geplant werden. Der Ansatz kann auch zur Optimierung von Impfstrategien genutzt werden.

Vorerkrankungen können auf schwere Verläufe hinweisen. Mit Hilfe computergestützter Analysen wurden Daten von über 50 COVID-19-Patientinnen und -Patienten ausgewertet. Dabei konnte nachgewiesen werden, dass Menschen mit einer Nierenerkrankung ein deutlich höheres Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf haben als solche ohne oder mit einer anderen Vorerkrankung.

Gefördert durch die Vontobel-Stiftung.



Entwicklung eines Verfahrens zur Gender-sensitiven Risikoabschätzung zur Vorhersage von akuten und langfristigen Krankheitsverläufen von COVID-19 (COvid-GENder: COGEN)

Projektleitung: Catherine Gebhard Klinik für Nuklearmedizin, Universitätsspital Zürich

Frauen haben ein höheres Risiko als Männer, an Long-COVID zu erkranken. Männer hingegen erkranken häufiger schwer an COVID-19 und sterben häufiger an einer SARS-CoV-2-Infektion. Zu diesem Ergebnis kamen Catherine Gebhard und ihr Team. Sie analysierten Tausende von Patientendaten und führten Patientenbefragungen durch, um mehr über das sozioökonomische Umfeld und die soziokulturellen Geschlechterrollen (Gender) herauszufinden. Für Frauen könnte eine traditionelle Geschlechterrolle, die mehr Hausarbeit und Kinderbetreuung beinhaltet, ein Risikofaktor sein. Gerade bei Long-COVID könnte die Studie präventive Massnahmen empfehlen, so zum Beispiel die Stressreduktion im häuslichen Umfeld.

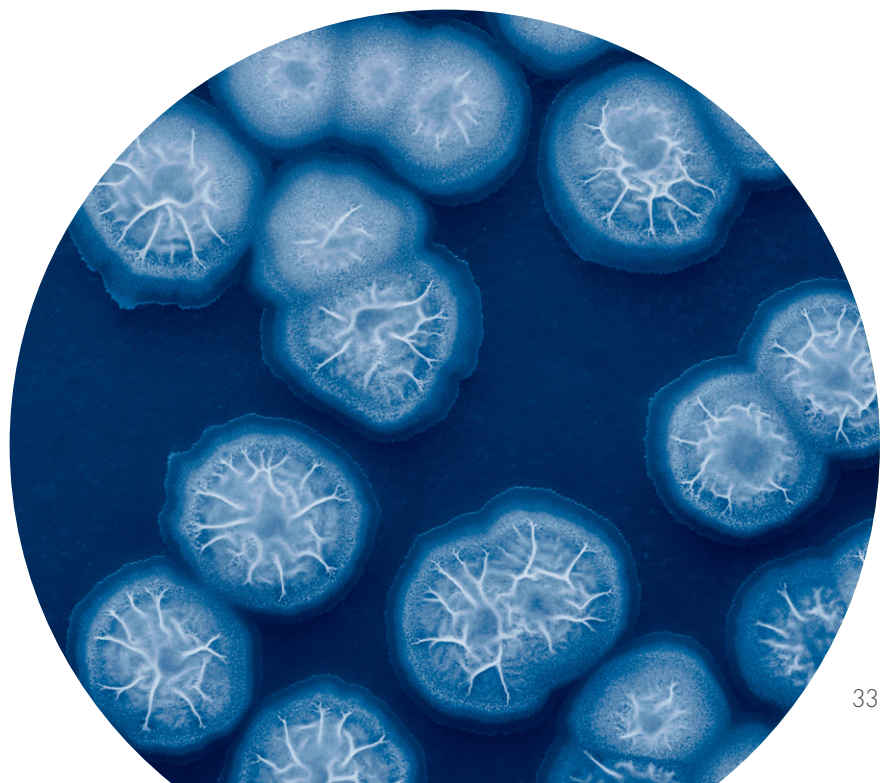


Bekämpfung von SARS-CoV-2 durch ein Impfverfahren mit dem *Bacillus subtilis*

Projektleitung: Cornel Fraefel Institut für Virologie, Universität Zürich

Ein Team von Forschenden der Universität Zürich und der ETH Zürich unter der Leitung von Cornel Fraefel möchte eine neuartige Impfung gegen das Coronavirus SARS-CoV-2 entwickeln. Diese Impfung müsste nicht als Injektion verabreicht werden, sondern könnte als Tablette eingenommen werden. Dies würde eine Impfkampagne erheblich erleichtern. Im Gegensatz zu herkömmlichen Impfstoffen, die Bestandteile körperfremder Viren verwenden, wird hier ein Bakterium –*Bacillus subtilis*– eingesetzt, das natürlicherweise im Darm vorkommt. Diese Bakterien werden gewissermassen auf SARS-CoV-2 «programmiert» und lösen nach oraler Aufnahme im Dünndarm eine Reaktion des körpereigenen Abwehrsystems gegen SARS-CoV-2 aus. Diese neuartige und für Patientinnen und Patienten angenehme Impfmethode könnte auch bei anderen von Viren ausgelösten Krankheiten eingesetzt werden.

Gefördert durch die Helmut Horten Stiftung.



SARS-CoV-2-induzierte Veränderungen im Immunsystem und ihr Einfluss auf das Long-COVID-Syndrom

Projektleitung: Roland Martin Institut für Experimentelle Immunologie, Universität Zürich

Jeder dritte an COVID erkrankte Mensch leidet am Long-COVID-Syndrom. Dies hat erhebliche Auswirkungen auf die Lebensqualität. Übermässige, lähmende Müdigkeit und ein Rückgang der geistigen Leistungsfähigkeit sind nur zwei der Symptome. Nur mühsam kämpfen sich die Betroffenen in die Normalität zurück. Damit dies überhaupt gelingt, ist eine breite therapeutische und medizinische Versorgung notwendig.

Roland Martin und sein Forschungsteam wollen deshalb so bald wie möglich die Ursachen dieses Syndroms finden und Behandlungsmöglichkeiten entwickeln. Sie vermuten, dass die körpereigene Immunantwort auf SARS-CoV-2 die Abwehrkräfte längerfristig aus dem Gleichgewicht bringt. Genau herauszufinden, wie dies geschieht, könnte eine wertvolle Hilfe bei der Auswahl von Impfstoffen für einzelne Patientinnen und Patienten sein und eine lang-ersehnte Therapie bei Long-COVID ermöglichen.

Gefördert durch die Helmut Horten Stiftung.



Ausblick 2024

Translationale Projekte

Die vier laufenden Projekte INTerCePT, StimuLOOP, mTORUS und LOOBesity werden fortgesetzt. Für INTerCePT und StimuLOOP wird im Mai eine Zwischenevaluation unter Einbeziehung des Wissenschaftlichen Beirats stattfinden. Für 2024 ist keine weitere Projektausschreibung geplant.

Inkubator-Projekte

2024 wird eine neue Kategorie von inter-institutionellen Projekten gestartet: Die Inkubator-Projekte. Ziel ist die Evaluation von neuartigen biomedizinischen Konzepten, die in einem Folgeschritt in Translationale Projekte übergeführt werden sollen. Inkubator-Projekte sind thematisch breit aufgestellt und können mechanistische Aspekte, neuartige Diagnose- und Therapieverfahren oder neue Medizintechnik-Lösungen umfassen. Die erste Projektausschreibung wird im ersten Quartal 2024 erfolgen. Das Gesamtbudget für die Inkubator-Projekte beläuft sich auf CHF 1 Million, die Projektdauer beträgt drei Jahre.

Plattformprojekte

2024 sind die ersten beiden The LOOP Zurich Plattformprojekte gestartet: BMI² und POLAR. Sie werden The LOOP BMIP durch die Integration von Bildgebungs- und Pathologie-Daten sowie durch molekulare Informationen wesentlich erweitern.

Biomedizininformatik-Plattform The LOOP BMIP

Der Aufbau der Biomedizininformatik-Plattform wird eine der Hauptaktivitäten von The LOOP Zurich für 2024 sein. Die Implementations-Teams sind mittlerweile rekrutiert und werden Aspekte wie Systemarchitektur, Semantik, Datennutzung und Führung/Controlling bearbeiten. Ziel ist es, die Hürden für die Nutzung von Patientendaten für Forschungszwecke minimal zu halten, damit sich die Forschenden auf projektspezifische Fragen konzentrieren können – natürlich unter der Voraussetzung, dass alle gesetzlichen Auflagen erfüllt sind, insbesondere hinsichtlich des Datenschutzes. Bis Ende 2024 soll die erste Version der Plattform funktionsfähig sein.

UMZH Biobank

Als weitere inter-institutionelle Infrastruktur-Plattform wird die UMZH-Biobank für Gewebe- und Körperflüssigkeitsproben aufgebaut. Bestehende Biobanken der Partnerinstitutionen sollen mit The LOOP BMIP verknüpft werden, so dass Forschende erfahren, dass zusätzlich zu klinischen, radiologischen und molekularen Daten auch Bioproben für weitere Analysen zur Verfügung stehen. Die Detailplanung erfolgt im ersten Halbjahr 2024; die Umsetzung wird mit dem Aufbau von The LOOP BMIP synchronisiert.

6 Institutionen

25 Forschungsgruppen

5.4 Mio. CHF Förderbeiträge

38 Finanzierte wissenschaftliche Mitarbeitende
(Post-Doktorierende, Doktorierende, wissenschaftliches & technisches Personal)

17 IT-Mitarbeitende finanziert

4 Translationale Projekte

2 Plattformprojekte

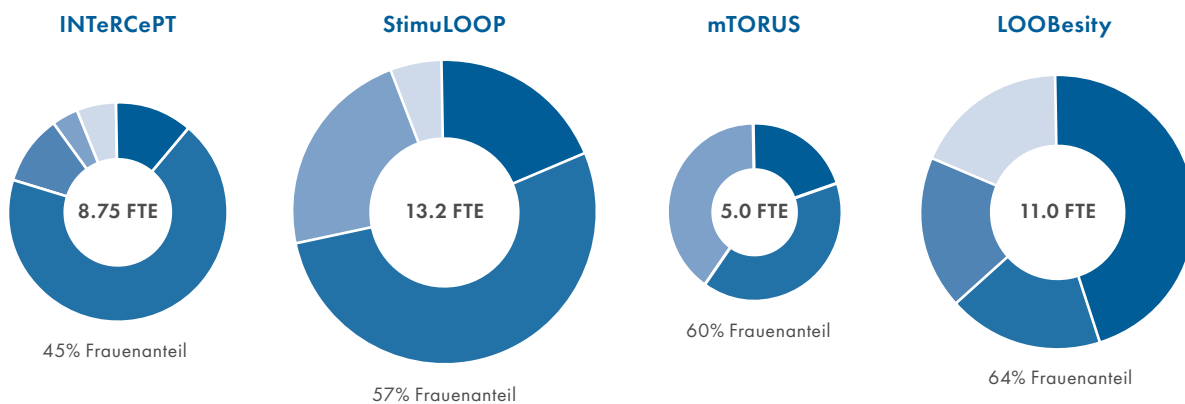
51 % Forschungsmittel von Philantropie

IN ZAHLEN

The LOOP Zurich

finanzierte Mitarbeitende

The LOOP Zurich Translationale Projekte



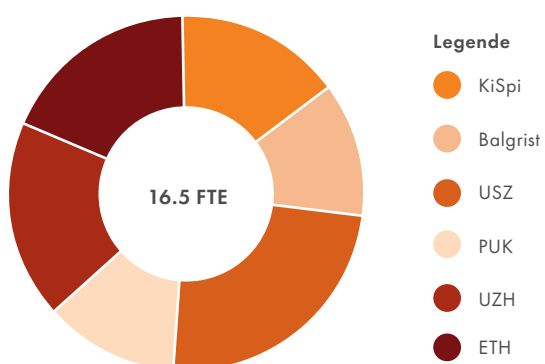
Legende

● Post-Doktorierende
 ● Doktorierende
 ● Studien MDs
 ● Technisches Personal
 ● Projekt-Management

Translationale Projekte	INTeRCePT	StimuLOOP	mTORUS	LOOBesity	Total
Gesuch-Verantwortlicher	Thorsten Zenz	Andreas Luft Roger Gassert	Thomas Kessler	Felix Beuschlein	
Mittelherkunft	UZH/ETH	Vontobel-Stiftung	Dornonville de la Cour-Stiftung	UZH/ETH	
CHF	1'413'150	1'072'000	916'047	998'640	4'399'837
Projektbeginn	01.07.2021	01.08.2021	01.07.2023	01.03.2023	
Post-Doktorierende	1	2.5	1	5	9.5
Doktorierende	6	7	2	2	17
Studien MDs	0.9	0	0	2	2.9
Technisches Personal	0.35	3	2	0	5.35
Projekt-Management	0.5	0.7	0	2	3.2
TOTAL	8.75	13.2	5	11	37.95
Frauenanteil (%)	45	57	60	64	56.5

Tabelle: Anzahl Stellen und Forschungsausgaben 2023

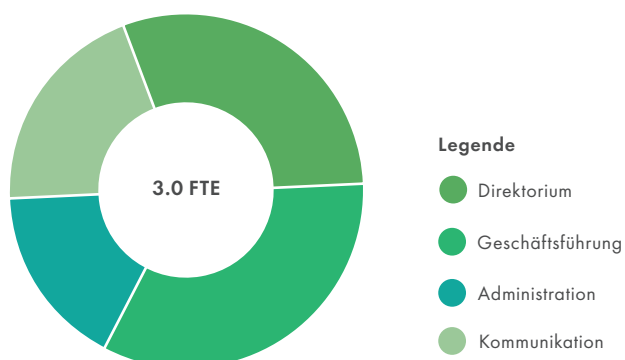
The LOOP BMIP



Institutionen	FTE
Universitäts-Kinderspital Zürich	2.5
Universitätsklinik Balgrist	2
Universitätsspital Zürich	4
Psychiatrische Universitätsklinik Zürich	2
Universität Zürich	3
ETH Zürich	3
TOTAL	16.5

Tabelle: Anzahl Stellen The LOOP BMIP

The LOOP Zurich Geschäftsstelle

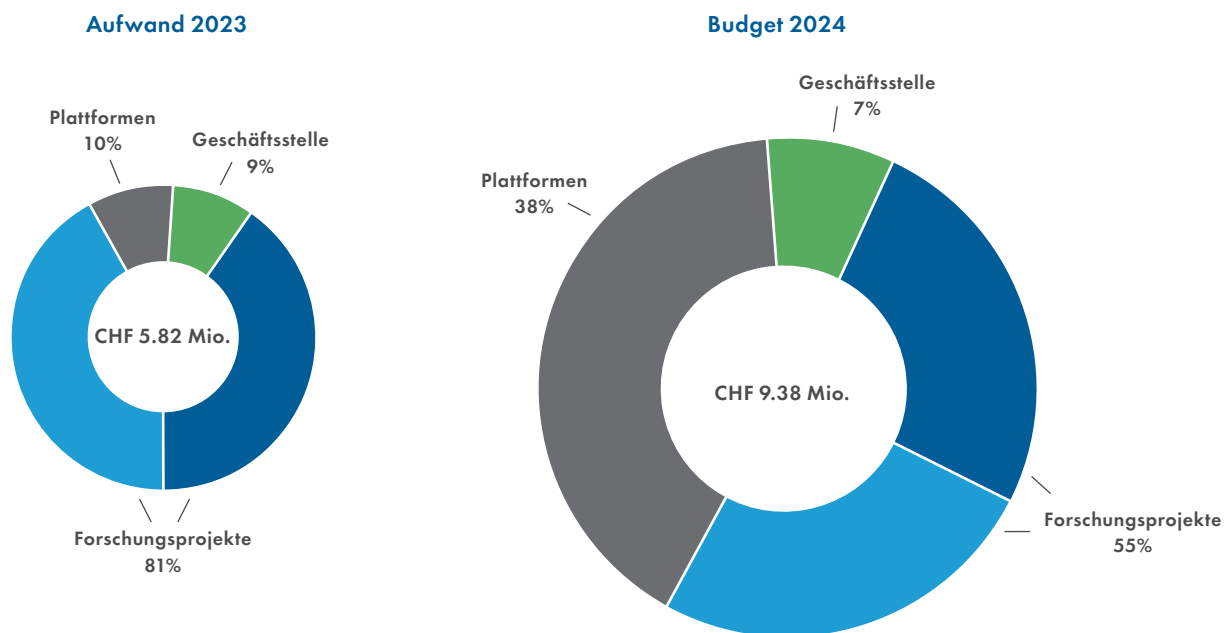


	FTE
Direktorium	0.9
Geschäftsführung	1
Administration	0.5
Kommunikation	0.6
TOTAL	3.0

Tabelle: The LOOP Zurich Geschäftsstelle

FTE: Full Time Equivalent

The LOOP Zurich Jahresrechnung 2023 & Budget 2024



Legende

Forschungsprojekte finanziert durch ETH/UMZH (dunkelblau) und Stiftungen (hellblau);

Plattformen finanziert durch UMZH (grau); Geschäftsstelle finanziert durch Trägerinstitutionen (grün)

		Mittelherkunft	Aufwand 2023			Budget 2024		
			CHF pro Posten	CHF pro Kategorie	%	CHF pro Posten	CHF pro Kategorie	%
Geschäftsstelle		Trägerinstitutionen	532'649			650'000		
	TOTAL			532'649	9		650'000	7
Forschungsprojekte	LTP	ETH/UMZH	2'411'790			2'000'000		
		Donatoren	1'988'047			2'000'000		
	LTP+	Donatoren	200'000			200'000		
	COVID	Donatoren	137'616			0		
	LPP	ETH/UMZH	0			0		
		Donatoren	0			666'667		
	LIP	ETH/UMZH	0			333'333		
		Donatoren	0			0		
	TOTAL			4'737'453	81		5'200'000	55
Plattformen	BMIP	UMZH	547'992			3'030'000		
	UBB	UMZH	0			500'000		
	TOTAL			547'992	10		3'530'000	38
TOTAL			5'818'094	5'818'094	100	9'380'000	9'380'000	100

Tabelle: The LOOP Zurich – Aufwand 2023 und Budget 2024

Legende

LTP The LOOP Zurich Translationale Projekte

LTP+ LTP Zusatzprojekt (Helmut Horten Stiftung Jubiläumsprojekt)

COVID The LOOP Zurich COVID-19-Projekte

LPP The LOOP Zurich Plattformprojekte

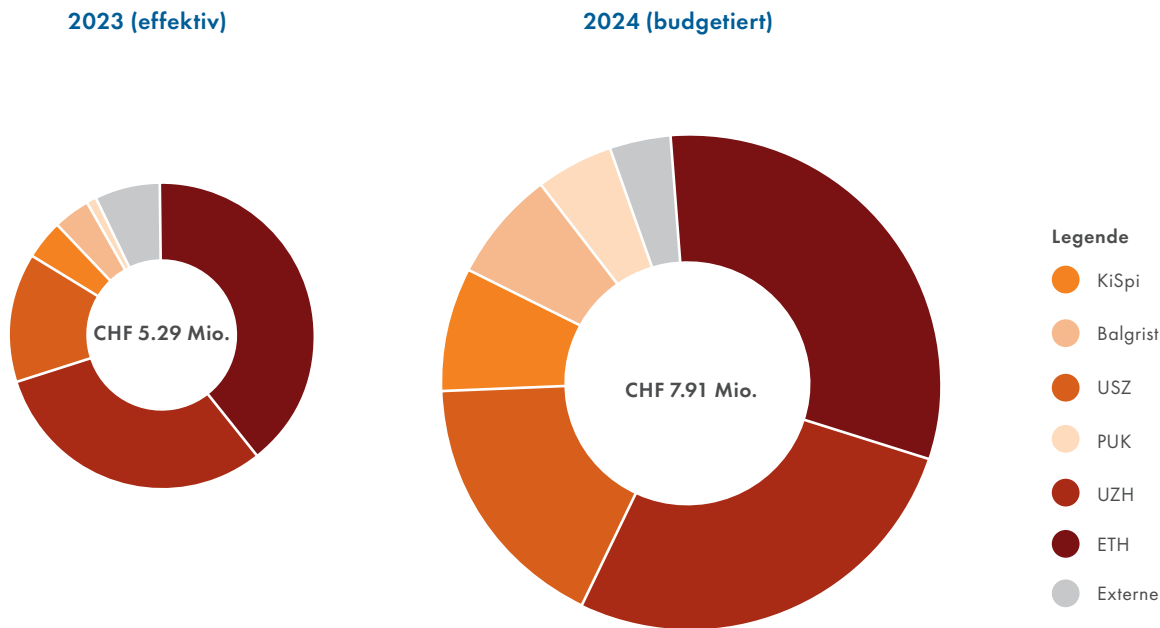
LIP The LOOP Zurich Inkubator-Projekte

BMIP The LOOP Biomedizininformatik-Plattform

UBB UMZH Biobank

UMZH Universitäre Medizin Zürich

The LOOP Zurich Allokation von Forschungsmitteln an (Träger-)Institutionen



Mittelallokation an Institutionen für The LOOP Zurich Forschungsaktivitäten (Forschungsprojekte und Plattformen) (siehe Tabelle)

	2023 (effektiv)		2024 (budgetiert)	
	CHF	%	CHF	%
ETH	2'122'000	40	2'490'000	31
UZH	1'638'000	31	2'174'000	28
USZ	730'000	14	1'353'000	17
KiSpi	187'000	3	634'000	8
Balgrist	206'000	4	548'000	7
PUK	46'000	1	393'000	5
Externe	356'000	7	319'000	4
TOTAL	5'285'000	100	7'910'000	100

Tabelle: Mittelallokation an Institutionen für The LOOP Zurich Forschungsaktivitäten (Forschungsprojekte und Plattformen).

Mittel für Forschungsgruppen an Spitälern wurden zu 50% der UZH und 50% den Spitälern zugeteilt. Die Projektmittel für die The LOOP Zurich Inkubator-Projekte (CHF 333'000) und UMZH Biobank (CHF 500'000) wurden für 2024 noch nicht vergeben.

PUBLIKATIONEN & PERSONEN

Publikationen

The LOOP Zurich Translationale Projekte

INTeRCePT

1. Liebers N, Bruch PM, Terzer T, Hernandez-Hernandez M, Paramasivam N, Fitzgerald D, Altmann H, Roider T, Kolb C, Knoll M, Lenze A, Platzbecker U, Röllig C, Baldus C, Serve H, Bornhäuser M, Hübschmann D, Müller-Tidow C, Stölzel F, **Huber W**, Benner A, **Zenz T**, Lu J, Dietrich S. «Ex vivo drug response profiling for response and outcome prediction in hematologic malignancies: the prospective non-interventional SMARTrial». *Nat Cancer*. 2023 Oct 2. Online ahead of print.
2. Lütge A, Lu J, Hüllein J, Walther T, Sellner L, Wu B, Rosenquist R, Oakes CC, Dietrich S, **Huber W**, **Zenz T**. «Subgroup-specific gene expression profiles and mixed epistasis in chronic lymphocytic leukemia». *Haematologica* 2023. 108:2664–2676.
3. Apostolova P, **Kreutmair S**, Toffalori C, Punta M, Unger S, Burk AC, Wehr C, Maas-Bauer K, Melchinger W, Haring E, Hoefflin R, Shoumariyeh K, Hupfer V, Lauer EM, Duquesne S, Lowinus T, Gonzalo Núñez N, Alberti C, da Costa Pereira S, Merten CH, Power L, Weiss M, Böke C, Pfeifer D, Marks R, Bertz H, Wäsch R, Ihorst G, Gentner B, Duyster J, Boerries M, Andrieux G, Finke J, **Becher B**, Vago L, Zeiser R. «Phase II trial of hypomethylating agent combined with nivolumab for acute myeloid leukaemia relapse after allogeneic haematopoietic cell transplantation-immune signature correlates with response». *Br J Haematol*. 2023 Oct; 203(2):264–281.

StimuLOOP

1. Salzmann L, Bichsel O, Ravi DK, Lestoille M, Easthope CA, **Baumann CR**, **Luft AR**, **Taylor WR**, **Gassert R**, Lamercy O. «Neurofeedback for precision rehabilitation of Parkinson's patients». *Brain Stimulation: Basic, Translational, and Clinical Research in Neuromodulation* 2023; 16(1).
2. Conde C, Lang C, **Baumann CR**, Easthope CA, **Taylor WR**, Ravi DK. «Triggers for Freezing of Gait in Individuals with Parkinson's Disease: A Systematic Review». *Frontiers in Neurology: Sec. Movement Disorders*; 2023; Volume 14 <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1326300>.
3. Pohl J, Ryser A, Veerbeek JM, Verheyden G, **Vogt JE**, **Luft AR**, Easthope CA. «Classification of Functional and Non-functional Arm Use by Inertial Measurement Units in Individuals with Upper Limb Impairment after Stroke». *Frontiers of Physiology*. 28. Sept 2022, Vol 13.
4. Pohl J, Ryser A, Veerbeek JM, Verheyden G, **Vogt JE**, **Luft AR**, Easthope CA. «Accuracy of Gait and Posture Classification using Movement Sensors in Individuals with Mobility Impairment after Stroke». *Frontiers of Physiology*. 26. Sept 2022, Vol. 13.

The LOOP Zurich COVID-19-Projekte

Becher, Burkhardt: Dissecting the complex interplay between SARS-CoV-2 and the immune system for identification of COVID-19- and hyper-inflammation-specific immune signatures.

1. **Kreutmair S**, Unger S, Núñez NG, Ingelfinger F, Alberti C, De Feo D, Krishnarajah S, Kauffmann M, Friebe E, Babaei S, Gaborit B, Lutz M, Puertas Jurado N, Malek NP, Goepel S, Rosenberger P, Häberle HA, Ayoub I, Al-Hajj S, Nilsson J, Claassen M, Liblau R, Martin-Blondel G, Bitzer M, Roquilly A, **Becher B**. «Distinct immunological signatures discriminate severe COVID-19 from non-SARS-CoV-2-driven critical pneumonia». 2021, *Immunity* 54, 1578–1593.e5.
2. **Kreutmair S**, Kauffmann M, Unger S, Ingelfinger F, Núñez NG, Alberti C, De Feo D, Krishnarajah S, Friebe E, Ulutekin C, Babaei S, Gaborit B, Lutz M, Jurado NP, Malek NP, Göpel S, Rosenberger P, Häberle HA, Ayoub I, Al-Hajj S, Claassen M, Liblau R, Martin-Blondel G, Bitzer M, Roquilly A, **Becher B**. «Preexisting comorbidities shape the immune response associated with severe COVID-19». 2022. *J Allergy Clin Immunol.* 150, 312–324.
3. Núñez NG, Schmid J, Power L, Alberti C, Krishnarajah S, **Kreutmair S**, Unger S, Blanco S, Königheim B, Marín C, et al. «Distinct immune signatures discriminate SARS-CoV-2 vaccine combinations». 2022. *MedRxiv* 2022.09.05.22279572.
4. Núñez NG, Schmid J, Power L, Alberti C, Krishnarajah S, **Kreutmair S**, Unger S, Blanco S, Königheim B, Marín C, Onofrio L, Kienzler J, da Costa Pereira S, Ingelfinger F, Pasinovich M, Castelli J, Vizzotti C, Schaefer M, Villar-Vesga J, Mundt S, Merten C, Sethi A, Wertheimer T, Lutz M, Vanoaica D, Sotomayor C, Gruppi A, Münz C, Cardozo D, Barbás G, Lopez L, Carreño P, Castro G, Raboy E, Gallego S, Morón G, Cervi L, Rodríguez E, Maletto B, Maccioni M, **Becher B**. «High-dimensional analysis of sixteen SARS-CoV-2 vaccine combinations reveals lymphocyte signatures correlating with immunogenicity». 2023. *Nature Immunology*; 24, pages 941–954.

Catherine Gebhard: Development of a gender-sensitive risk assessment tool to predict short- and long-term outcomes of COVID-19 (COvid-GENder: COGEN).

1. Gebhard CE, Hamouda N, Gebert P, Regitz-Zagrosek V- & COGEN Investigators, **Gebhard C**. «Sex versus gender-related characteristics: which predicts clinical outcomes of acute COVID 19?». 2022. *Intensive Care Med.*; 48(11):1652–1655.
2. Gebhard CE, Sütsch C, Gebert P, Bengs S, Deforth M, Buehler KP, Hamouda N, Meisel A, Schuepbach RA, Zinkernagel AS, Brugger S, Acevedo A, Patriki D, Wiggli B, Beer JH, Friedl A, Twerenbold R, Kuster GM, Pargger H, Tschudin-Sutter S, Schefold JC, Spinetti T, Dussault-Cloutier A, Henze C, Pasqualini M, Sager DF, Mayrhofer L, Grieder M, Tontsch J, Franzeck F, Wendel Garcia PD, Hofmaenner DA, Scheier T, Bartussek J, Chrobok L, Stähli D, Lott N, Haider A, Grämer M, Mikail N, Rossi A, Zellweger N, Opic P, Portmann A, Todorov A, Pazhenkottil AP, Messerli M, Buechel RR, Kaufmann PA, Treyer V, Siegemund M, Held U, Regitz-Zagrosek V, **Gebhard C**. «Impact of sex and gender on post-COVID-19 syndrome, Switzerland, 2020». 2023. *Eurosurveillance*; Volume 29, Issue 2.
3. Jurisic S, Komminoth M, Todorov A, Bertschi DA, Jurisic M, Vranjic I, Wiggli B, Schmid H, **Gebhard C**, Gebhard CE, Heidecker B, Beer JH, Patriki D. «Long-Term Mortality after New Onset Atrial Fibrillation in COVID-19». 2023. *J Clin Med*; 12(8):2925.
4. Deforth M, Gebhard CE, Bengs S, Buehler PK, Schuepbach RA, Zinkernagel AS, Brugger SD, Acevedo CT, Patriki D, Wiggli B, Twerenbold R, Kuster GM, Pargger H, Schefold JC, Spinetti T, Wendel-Garcia PD, Hofmaenner DA, Gysi B, Siegemund M, Heinze G, Regitz Zagrosek V, **Gebhard C**, Held U. «Development and validation of a prognostic model for the early identification of COVID-19 patients at risk of developing common Long-COVID symptoms». 2022. *Diagn Progn Res*; 6:22.

The LOOP Zurich Internationale Konferenzbeiträge

INTeRCePT

1. Apostolova P, **Kreutmair S**, Toffalori C, Punta M, Unger S, Burk AC, Wehr C, Maas-Bauer K, Melchinger W, Haring E, Hoefflin R, Shoumariyeh K, Hupfer V, Lauer EM, Duquesne S, Lowinus T, Gonzalo Núñez N, Alberti C, da Costa Pereira S, Merten CH, Power L, Weiss M, Böke C, Pfeifer D, Marks R, Bertz H, Wäsch R, Ihorst G, Gentner B, Duyster J, Boerries M, Andrieux G, Finke J, **Becher B**, Vago L, Zeiser R. *Br J Haematol*. 2023 Oct; 203(2):264–281. doi: 10.1111/bjh.19007. Epub 2023 Aug 4. PMID: 37539479.
2. Wertheimer T, Baniadam H, Reisenauer S, Pohly M, Rindlisbacher L, Lin M, **Kreutmair S**, Unger S, Kivioja J, **Moor A, Becher B, Huber W, Zenz T**. «Dissecting the Single Cell Landscape of Leukemic Mantle Cell Lymphoma». ASH – Annual Meeting and Exposition – Session 622. Lymphomas: Translational – Non-Genetic: Illuminating the Tumor Microenvironment and Immune Landscape in Lymphoma.
3. Baniadam H, Wertheimer T, Reisenauer S, Gutwein O, Huong Lan Do T, Pohly M, Cannizzaro E, Rindlisbacher L, **Kreutmair S**, Unger S, Ulutekin C, Vermeer M, Sparano C, **Moor A, Huber W, Becher B, Zenz T**. «Deciphering the Dynamics of the B-NHL Single-Cell Landscape during BTK Inhibition». ASH – Annual Meeting and Exposition – Session 622. Lymphomas: Translational – Non-Genetic: Illuminating the Tumor Microenvironment and Immune Landscape in Lymphoma.

StimuLOOP

1. Sutter TM, Manduchi L, Ryser A, **Vogt JE**. «Learning Group Importance using the Differentiable Hypergeometric Distribution». 2023. 11th International Conference on Learning Representations, ICLR 2023, Kigali, Rwanda.
2. Sutter* TM, Ryser* A, Liebeskind J, **Vogt JE**. «Differentiable Random Partition Models». 36th Conference on Neural Information Processing Systems. 2023. New Orleans, USA.
3. Sutter* TM, Ryser* A, Liebeskind J, **Vogt JE**. «Uncovering Latent Structure Using Random Partition Models. Workshop on Structured Probabilistic Inference & Generative Modeling». 2023. International Conference on Machine Learning, Honolulu, Hawaii.
4. Sutter* TM, Ryser* A, Liebeskind J, **Vogt JE**. «Differentiable Set Partitioning. Workshop Differentiable Almost Everything: Differentiable Relaxations, Algorithms, Operators, and Simulator». 2023. International Conference on Machine Learning, Honolulu, Hawaii.
5. Manduchi* L, Vandenhirtz* M, Ryser A, **Vogt JE**. «Tree Variational Autoencoder». 2023. 36th Conference on Neural Information Processing Systems. New Orleans, USA.
6. Böni A, Menard T, Ryser A, Lestoille M, Ravi DK, **Branscheidt M, Vogt JE, Luft AR**, Easthope CA. «The Handshake: Merging clinical and data-driven therapy target selection processes forgait quality». 2023. Motek European User Group Meeting. Cereneo Clinic in Vitznau, Schweiz.
7. Böni A, Menard T, Ryser A, Lestoille M, Ravi DK, **Branscheidt M, Vogt JE, Luft AR**, Easthope CA. «Handshake-algorithm: AI-Driven clinical decision support for post-stroke gaitrehabilitation». 2023. International Society of Gait and Posture Research. Brisbane, Australien.
8. Kasties V, Moser NH, Zamora S, Maffei T, Sassenburg R, Ferster ML, Easthope CA, **Baumann CR, Luft AR, Huber R, Branscheidt M**, Maric A. «Processing of musical cues in the context of targeted memory reactivation for lower-limb motor learning». 2023. Psychologie und Gehirn. Tübingen, Deutschland.
9. Moser NH, Kasties V, et al., **Branscheidt M**, Maric A. «Sleep tight, move right: The role of targeted memory reactivation in motor learning». 2023. Interdisciplinary College Spring School. Guenne, Deutschland.
10. Zamora SA, Kasties VI, Moser NH, Easthope CA, Ferster ML, Maric A, **Luft AR, Huber R, Branscheidt M**. 2022. «Targeted memory reactivation of feedback-based motor adaptation learning». World Conference of Neurorehabilitation. Wien, Österreich.

Personen

The LOOP Zurich Geschäftsstelle

Markus Rudin	Gründungsdirektor
Giatgen Spinas	Co-Direktor
Jens Selige	Geschäftsführer
Marc Lutz	Kommunikation
Karin Wettstein	Administration

The LOOP Zurich Steuerungsausschuss

Beatrice Beck Schimmer	Direktorin Universitäre Medizin, Universität Zürich
Christian Wolfrum	Vizepräsident Forschung, ETH Zürich
Matthias Baumgartner	Direktor für Forschung und Lehre, Universitäts-Kinderspital Zürich
Gabriela Senti	Direktorin Forschung und Lehre, Universitätsspital Zürich
Jess Snedeker	Stellvertretender Leiter Orthopädie (Forschung) und CSO, Universitätsklinik Balgrist
Susanne Walitza	Direktorin der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie, Psychiatrische Universitätsklinik Zürich

The LOOP Zurich Wissenschaftlicher Beirat

Ruedi Aebersold	Professor emeritus am Institut für Molekulare Systembiologie, ETH Zürich
Leena Bruckner-Tuderman	Professorin emerita und Medizinische Direktorin, Departement für Dermatologie, Medizinische Klinik, Universität Freiburg, Deutschland
Andreas Meyer-Lindenberg	Vorstandsvorsitzender des Zentralinstituts für Seelische Gesundheit, Mannheim, Deutschland
Caroline Robert	Chef du service de Dermatologie et Co-directrice de l'équipe de recherche sur le Mélanome au sein de l'unité Inserm 981, Institut Gustave Roussy, Université Paris-Saclay, Villejuif, France
Nicholas Schork	Director of Quantitative Medicine and Systems Biology Division at TGen, Phoenix; Director of Human Biology, J. Craig Venter Institute; Professor at Division of Biostatistics at University of California, San Diego, USA
Markus Schwaiger	Professor emeritus an der Technischen Universität München; Ehemaliger Ärztlicher Direktor Klinikum rechts der Isar; Präsident der Bayrischen Akademie der Wissenschaften, München, Deutschland
Matthias Tschöp	Geschäftsführer und Wissenschaftlicher Direktor am Helmholtz Zentrum München, Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit, München, Deutschland
George Hripcsak*	Chair, Department of Biomedical Informatics, Columbia University and Director, Medical Informatics Services, New York-Presbyterian Hospital/Columbia Campus, New York, USA
Miriam Merad*	Director Institute for Precision Immunology at Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, USA

Neues Mitglied ab Januar 2024

Cornelia van Duijn	Professor of Epidemiology at the Nuffield Department of Population Health (NDPH), University of Oxford, UK
---------------------------	--

* Austritt Dezember 2023

The LOOP Zurich Internes Gremium Präzisionsmedizin

Burkhard Becher	Institut für Experimentelle Immunologie, Universität Zürich
Felix Beuschlein	Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Klinische Ernährung, Universitätsspital Zürich
Roger Gassert	Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie, ETH Zürich
Thomas Kessler	Neuro-Urologie, Universitätsklinik Balgrist
Ender Konukoglu	Departement Informationstechnologie und Elektrotechnik, ETH Zürich
Michael Krauthammer	Departement für Quantitative Biomedizin, Universität Zürich
Andreas Luft	Klinik für Neurologie, Universitätsspital Zürich
Gunnar Rätsch	Departement Informatik, ETH Zürich
Emma Slack	Departement Gesundheitswissenschaften und Technologie, ETH Zürich
Thorsten Zenz	Klinik für Medizinische Onkologie und Hämatologie, Universitätsspital Zürich

The LOOP Zurich Impressum

Geschäftsstelle

The LOOP Zurich
Moussonstrasse 15
8044 Zürich

theloopzurich.ch
jens.selige@theLOOPzurich.ch
+41 44 634 06 10

 @the-loop-zurich

 @TheLOOPZurich

 @theLOOPzurich

Direktorium

Markus Rudin
Giatgen Spinas

Konzept & Grafik

federform.ch

Titelbild: The LOOP Zurich

April 2024

