



Universität
Zürich ^{UZH}

Rektor



Die UZH und die Zukunft des Wissenschaftsstandortes Zürich

Von Zwingli bis Einstein – 500 Jahre Wissenschaft in Zürich

Michael Schaepman

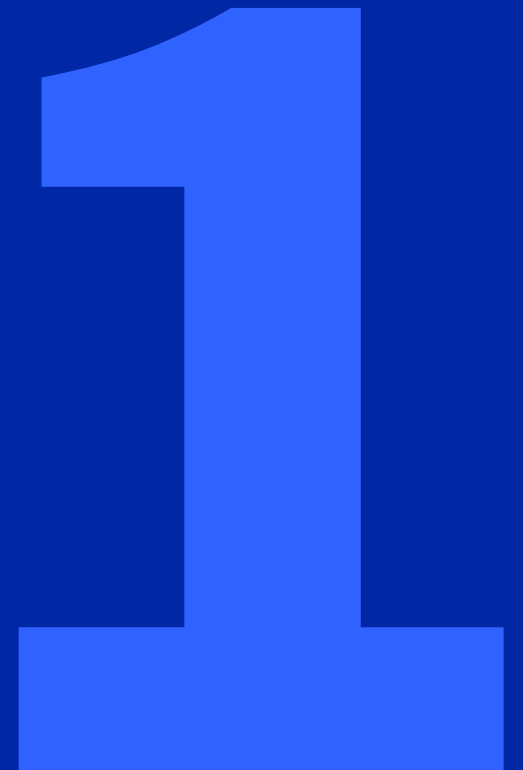
22. Mai 2025



Inhalt

- 1) **Aufwärmrunde mit Einstein**
- 2) **Ziele der Träger**
- 3) **Finanzen**
- 4) **Blick in die Zukunft der Forschung**
- 5) **Blick in die Werkstatt**
- 6) **Diskussion / Fragen**
- 7) **Blick in meine Werkstatt**

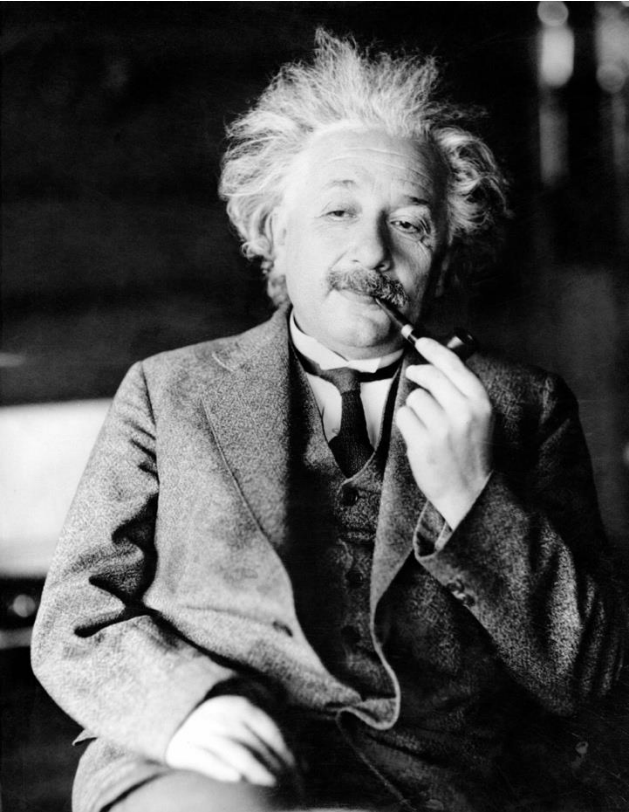
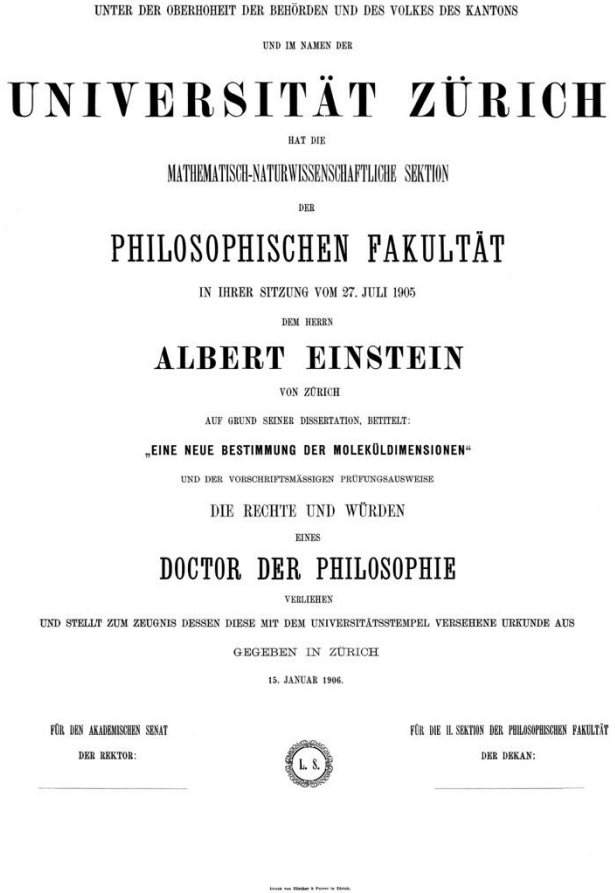
Aufwärmrunde



Wir gut kennen Sie die UZH?

Wie heisst der berühmteste Doktorand der UZH?

Der berühmteste Doktorand der UZH heisst Albert Einstein!



Für welche Arbeit hat Albert Einstein den Nobelpreis erhalten?

- 1) **Eine neue Bestimmung der Moleküldimensionen**
- 2) **Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt (“Photoelektrischer Effekt”)**
- 3) **Über die von der molekularkinetischen Theorie der Wärme geforderte Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen (“Brown’sche Molekülbewegung”)**
- 4) **Zur Elektrodynamik bewegter Körper (“Spezielle Relativitätstheorie”)**
- 5) **Ist die Trägheit eines Körpers von seinem Energieinhalt abhängig? (“Spezielle Relativitätstheorie”)**
- 6) **Grundsätzliche Ideen und Probleme der Relativitätstheorie (“Generelle Relativitätstheorie”)**

Bei allen aufgeführten Arbeiten (1–6) handelt es sich um die Titel der Originalarbeiten von Albert Einstein

Für welche Arbeit hat Albert Einstein den Nobelpreis erhalten?

- 1) Eine neue Bestimmung der Moleküldimensionen (annus mirabilis (1905) i/v, **Doktorarbeit** an der UZH 1905)
- 2) *Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt (“Photoelektrischer Effekt”)* (annus mirabilis (1905) ii/v, **Nobelpreis** 1921)
- 3) Über die von der molekularkinetischen Theorie der Wärme geforderte Bewegung von in ruhenden Flüssigkeiten suspendierten Teilchen (“Brown’sche Molekülbewegung”) (annus mirabilis (1905) iii/v, wichtiger Schritt zum **Beweis der Existenz von Molekülen und Atomen**)
- 4) Zur Elektrodynamik bewegter Körper (“Spezielle Relativitätstheorie”) (annus mirabilis (1905) iv/v, Grundlage für die **Formel $E = mc^2$** , Verbindung von Masse und Energie)
- 5) Ist die Trägheit eines Körpers von seinem Energieinhalt abhängig? (“Spezielle Relativitätstheorie”) (annus mirabilis (1905) v/v, Grundlage für die **Formel $E = mc^2$** , Verbindung von Masse und Energie)
- 6) Grundsätzliche Ideen und Probleme der Relativitätstheorie (“Generelle Relativitätstheorie”) (**Nobel Rede** (11. Juli 1923), Erweiterung der speziellen Relativitätstheorie)

Ziele der Träger



Ziele der Träger – i



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

«Die Schweiz bleibt führend in Bildung, Forschung und Innovation».

Ziel des Bundesrats für den BFI Bereich in seiner Legislaturplanung 2023–2027

Hochschulbereich

- Die Institutionen des ETH-Bereichs sichern ihre Exzellenz in Lehre und Forschung und tragen massgeblich zur Bewältigung drängender Herausforderungen für Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik bei.
- Die Hochschulen **bilden** für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft **genügend Nachwuchskräfte aus**. Durch die Förderung von Diversität, Chancengerechtigkeit und Inklusion wird das Talentpotenzial bestmöglich ausgeschöpft.
- Die Hochschulen **wahren ihre typusspezifischen Profile** und entwickeln sie weiter.
- Die Hochschulen stärken die **internationale Zusammenarbeit**, um die Wettbewerbsfähigkeit des Schweizer BFI-Systems insgesamt zu sichern und dessen Resilienz zu erhöhen.

Forschung und Innovation

- Die Förderung des Bundes ermöglicht **Grundlagenforschung, anwendungsorientierte Forschung und Innovation** auf qualitativ höchstem Niveau und setzt auf die Chancen der nachhaltigen Entwicklung und der digitalen Transformation.
- Die Zusammenarbeit zwischen **Wissenschaft und Wirtschaft** wird nachhaltig unterstützt.
- Die Schweiz fördert die **weltweite Vernetzung ihrer Forschungsakteure** und verbessert ihre Zugangsmöglichkeiten zu internationalen Infrastrukturen, Programmen und Kooperationen weiter.
- Die Schweiz intensiviert die **Zusammenarbeit mit der Europäischen Weltraumorganisation ESA** sowie mit **ausgewählten internationalen Partnern** in der Raumfahrt und trägt mit gezielten Massnahmen zur langfristigen Stärkung des Wissens- und Wirtschaftsstandorts Schweiz bei.

Ziele der Träger – ii

«Chancen optimal nutzen».

Konferenz der der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und –direktoren (EDK), 2023

1. Für den Bereich der obligatorischen Schule sind das Eintrittsalter, die Schulpflicht, die Dauer der Bildungsstufen sowie die Übergänge vereinheitlicht und die Ziele harmonisiert. Für die Harmonisierung der Ziele sind insbesondere
 - a. nationale Bildungsziele in Form von Grundkompetenzen in den Fachbereichen Schulsprache, zweite Landessprache und Englisch, Mathematik und Naturwissenschaften verabschiedet,
 - b. auf sprachregionaler Ebene erarbeitete Lehrpläne in Anwendung, die sich an diesen Grundkompetenzen orientieren.
2. 95 % aller 25-Jährigen verfügen über einen Abschluss auf der Sekundarstufe II.
3. Der prüfungsfreie Zugang zur Universität mit gymnasialer Matur ist langfristig sichergestellt.
4. Die Profile der Angebote auf der Tertiärstufe sind geschärft.
 1. Die Komplementarität der allgemeinbildenden und berufsbezogenen Ausbildungen auf Sekundarstufe II findet auf der Tertiärstufe ihre Fortsetzung. Alle Tertiärausbildungen sowohl im Hochschulbereich als auch in der Höheren Berufsbildung haben ihre **je eigenen Charakteristiken**, die es zu stärken gilt. In der Höheren Berufsbildung gilt der Arbeitsmarktbezug als Profilierungsmerkmal. Im Hochschulbereich wird die **Profilschärfung zwischen den universitären Hochschulen, den Fachhochschulen und den pädagogischen Hochschulen mit Blick auf deren Komplementarität in Lehre und Forschung** weiterverfolgt. Bund und Kantone setzen sich für die klare Profilierung der Angebote auf Tertiärstufe ein. Gleichzeitig fördern sie die **Durchlässigkeit** und achten darauf, dass die vielfältigen Möglichkeiten, welche die Angebote auf Tertiärstufe dem Einzelnen für seine Laufbahngestaltung eröffnen, in der Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung adäquat vermittelt werden.
5. Es sind Massnahmen definiert, die zur **Reduktion der Anzahl Studienabbrüche** an den Universitäten beitragen.
6. Im ganzen Bildungssystem werden Ein-, Um- und Wiedereinstiege gefördert und durch Information und Beratung unterstützt.
7. Im Bildungssystem werden die neuen **Herausforderungen der digitalisierten Arbeitswelt und Gesellschaft vorausschauend** aufgegriffen.
8. Austausch und Mobilität sind in der Bildung verankert und werden auf allen Bildungsstufen gefördert.



EDK | CDIP | CDPE | CDEP |

Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektorinnen und -direktoren
Conférence des directrices et directeurs cantonaux de l'instruction publique
Conferenza delle direttrici e dei direttori cantonali della pubblica educazione
Conferenza da las directuras e dals directurs chantunals da l'educaziun publica

«Bei wachsender Bevölkerung die Rahmenbedingungen für eine hohe Qualität im Bildungswesen sichern.»

Legislativziel Bildung RRZ 2, 2023–2027, Kanton Zürich

- Genügend Lehrpersonen für alle Bildungsstufen ausbilden, indem zeitgemässe und praxisorientierte Ausbildungen sichergestellt, flexiblere Zugänge geprüft sowie die multiprofessionelle Zusammenarbeit gestärkt wird.
- Attraktive und zeitgemässe Anstellungsbedingungen für die Lehrkräfte, die Schulleitungen sowie weitere Führungskräfte und das Fachpersonal im Schulumfeld ermöglichen.
- Die Begleitung der berufseinsteigenden Lehrpersonen weiterentwickeln und stärken.
- In enger Zusammenarbeit mit der Wirtschaft die Ausbildungsbereitschaft von Unternehmen stärken und auf allen Stufen durch aktive Lehrstellenförderung ausreichend Ausbildungsplätze und neue Berufsfelder schaffen.
- Erwachsenen mit ungenügenden Grundkompetenzen ausreichend Bildungsangebote zur Verfügung stellen.
- Die Massnahmen aus dem nationalen Programm Berufsbildung 2030 umsetzen, insbesondere die Rahmenbedingungen für den allgemeinbildenden Unterricht an den Berufsfachschulen und die Berufsmaturität erneuern sowie die Finanzierung des Berufsabschlusses für Erwachsene anpassen.
- Für die wachsende Zahl Auszubildender im Kanton genügend Schulraum bereitstellen und eine vorausschauende Flächensicherung vorantreiben.

«Der Kanton Zürich ist ein herausragender nationaler und internationaler Hochschulstandort. Lehre und Forschung an Universität und Fachhochschulen sind hochstehend, wettbewerbsfähig und innovativ.»

Langfristiges Ziel Bildung LFZ 2.6, Kanton Zürich

- Die Berichterstattung erfolgt am Ende der Legislatur.

Ziele der Träger – iv

«**Die Universität leistet wissenschaftliche Arbeit in Forschung und Lehre im Interesse der Allgemeinheit.**»

Unigesetz, §2

§ 3. 1 Die **Freiheit** von Forschung und Lehre ist gewährleistet.

- 2 Zur wissenschaftlichen Arbeit gehört die ethische Beurteilung der eingesetzten Mittel sowie der **möglichen Folgen** für Mensch und Umwelt.
- 3 Die Universität trifft Vorkehrungen zur Sicherstellung der **ethischen Verantwortung** der Wissenschaft.

§ 5. 1 Die Universität und ihre Angehörigen **fördern und pflegen die Zusammenarbeit und Koordination** innerhalb der Universität sowie mit anderen Universitäten, Fachhochschulen und weiteren schweizerischen und ausländischen Bildungs- und Forschungseinrichtungen.

§ 6. 1 Die Universität schliesst mit dem Kanton und den vom Regierungsrat bezeichneten Trägerschaften **Verträge** ab über die Forschungs- und Lehrleistungen, welche im **Gesundheitsbereich** erbracht werden.

§ 24 1 Die **Fakultäten und Institute sind verantwortlich für Forschung**, Lehre und Dienstleistungen.

§31 2 Die **Universitätsleitung** ist das operative Leitungsorgan der Universität für den gesamtuniversitären Bereich.

- 3 Sie hat insbesondere die folgenden Aufgaben:
 1. **Koordination von Forschung**, Lehre und Dienstleistungen

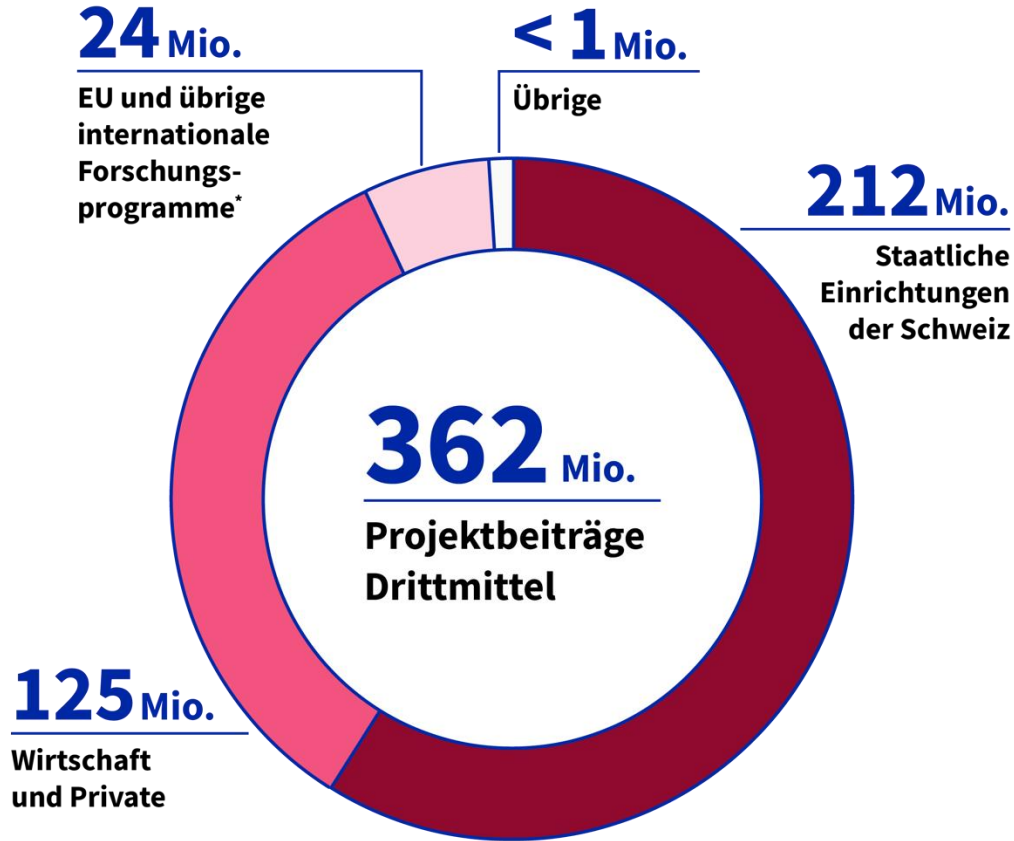
§ 38 22 Die Universität erstellt einen **Entwicklungs- und Finanzplan mit den Zielen und Schwerpunkten von Forschung**, Lehre und Dienstleistungen.

Finanzen

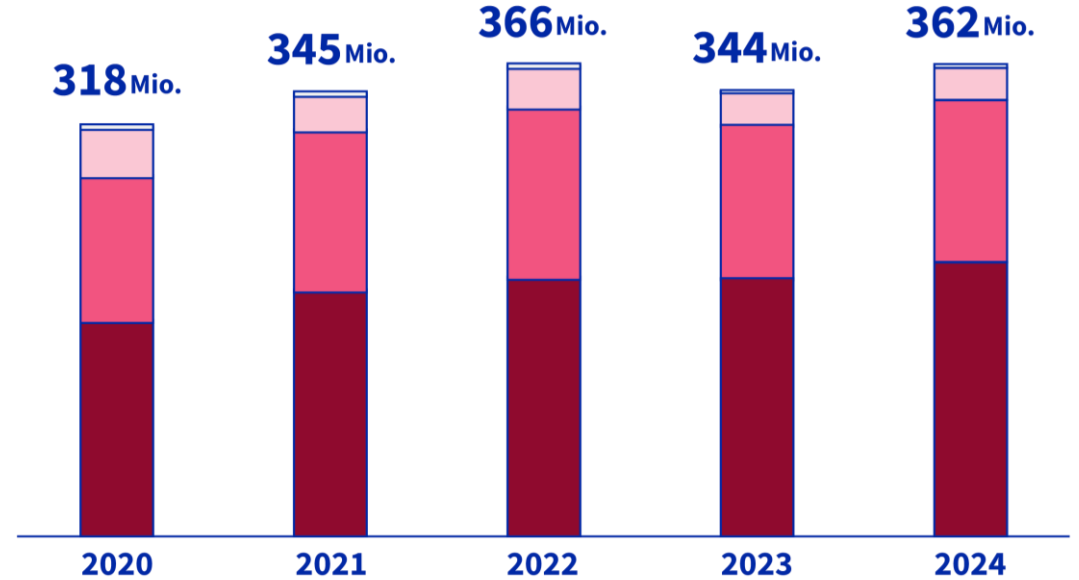


Entwicklung der drittfinanzierten Projektbeiträge

in CHF



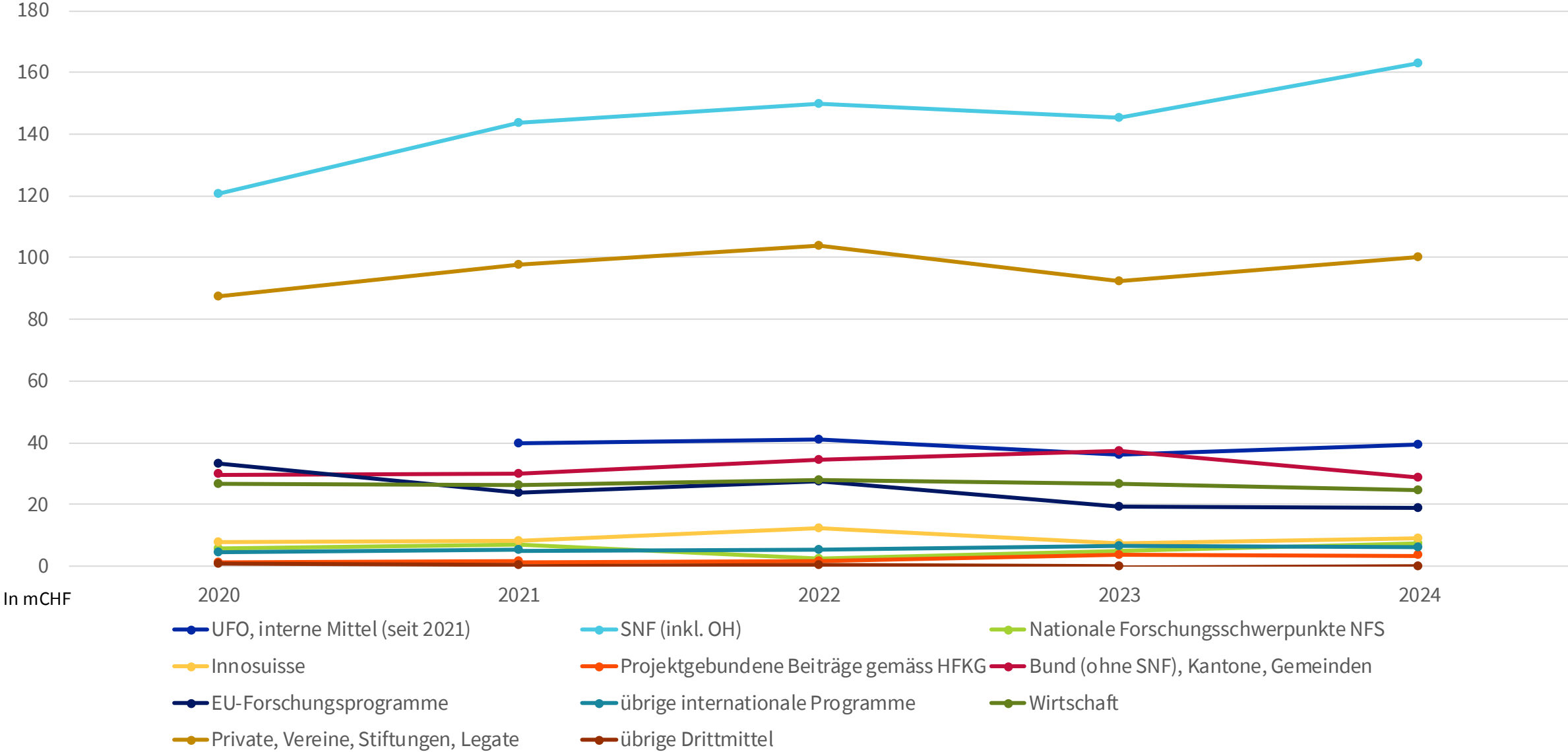
* Beinhaltet vom Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) finanzierte Übergangsmassnahmen für Horizon-Pakete



* Beinhaltet vom Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) finanzierte Übergangsmassnahmen für Horizon-Pakete

Quelle: UZH Jahresbericht 2024

Entwicklung der Forschungsfinanzierung 2020-2024: interne Mittel und Drittmittel



Blicke in die Zukunft der Forschung

4

Ein Blick in die Zukunft der Forschung: GESDA

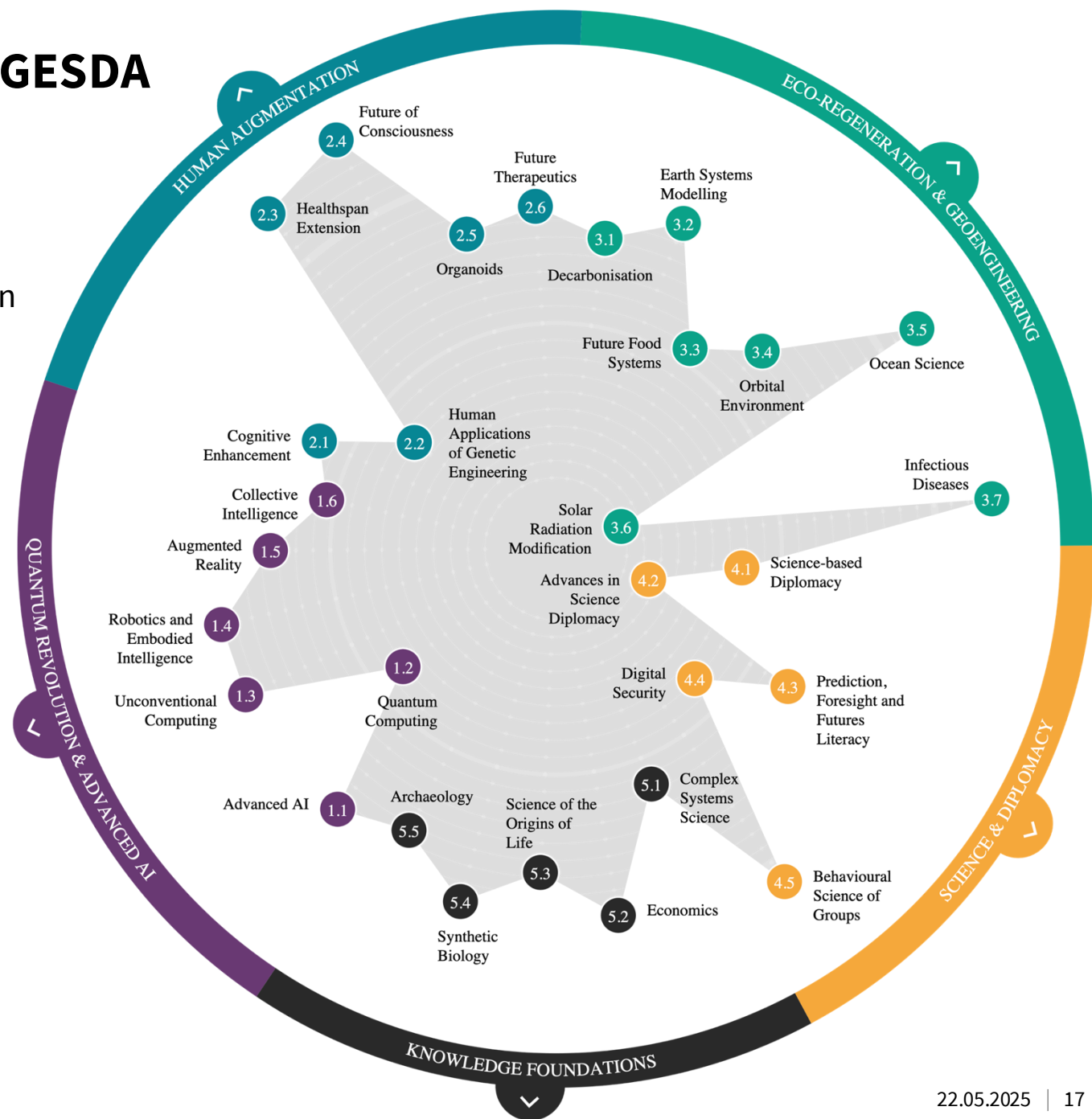
Geneva Science and Diplomacy Anticipator (GESDA)

Science Breakthrough Radar

Überblick über wissenschaftliche Trends in 5, 10 und 25 Jahren

5 Hauptfelder, die in Zukunft wichtig sein werden:

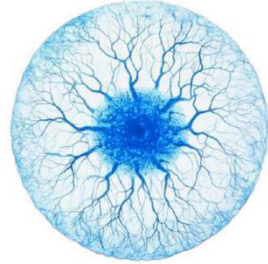
- Eco-Regeneration & Geoengineering
- Science Diplomacy
- Knowledge Foundations
- Quantum Revolution & Advanced AI
- Human Augmentation



The GESDA Science Breakthrough Radar (2024)

Ein Blick in die Zukunft der Forschung: The Global 50

- Health Reimagined
- Nature Restored
- Societies Empowered
- Systems Optimized
- Transformational



The 50 Opportunities

Health Reimagined

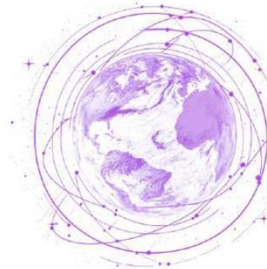
01 Sense and Serenity	64
02 Viral Solution	67
03 Power Fungi	71
04 Organ Map	75
05 Mindscape	79
06 Alg-Air Purifier	83
07 Nanomedicine Over the Edge	87
08 Game-Changing Link	91
09 Breath of Intelligence	95

Nature Restored

10 The Feel of Nature	99
11 Living Gardens	103
12 Floating Filters	107
13 Sonic Sweep	111
14 Planet Pulse	115
15 Deep-Sea Energy	119
16 Calcium Power Play	123
17 High Energy	126
18 Fish Waste to Value	130

Societies Empowered

19 Robot Rapport	134
20 Quantum X	138
21 Dystopian Inspiration	142
22 Reinventing Happiness	146
23 Aqua Tech (GenAI)	150
24 My Algorithm	154
25 Women's Prosperity	158
26 Healthy Play	162
27 Climate Ready	166
28 A Catalyst for Common Good	170



Systems Optimised

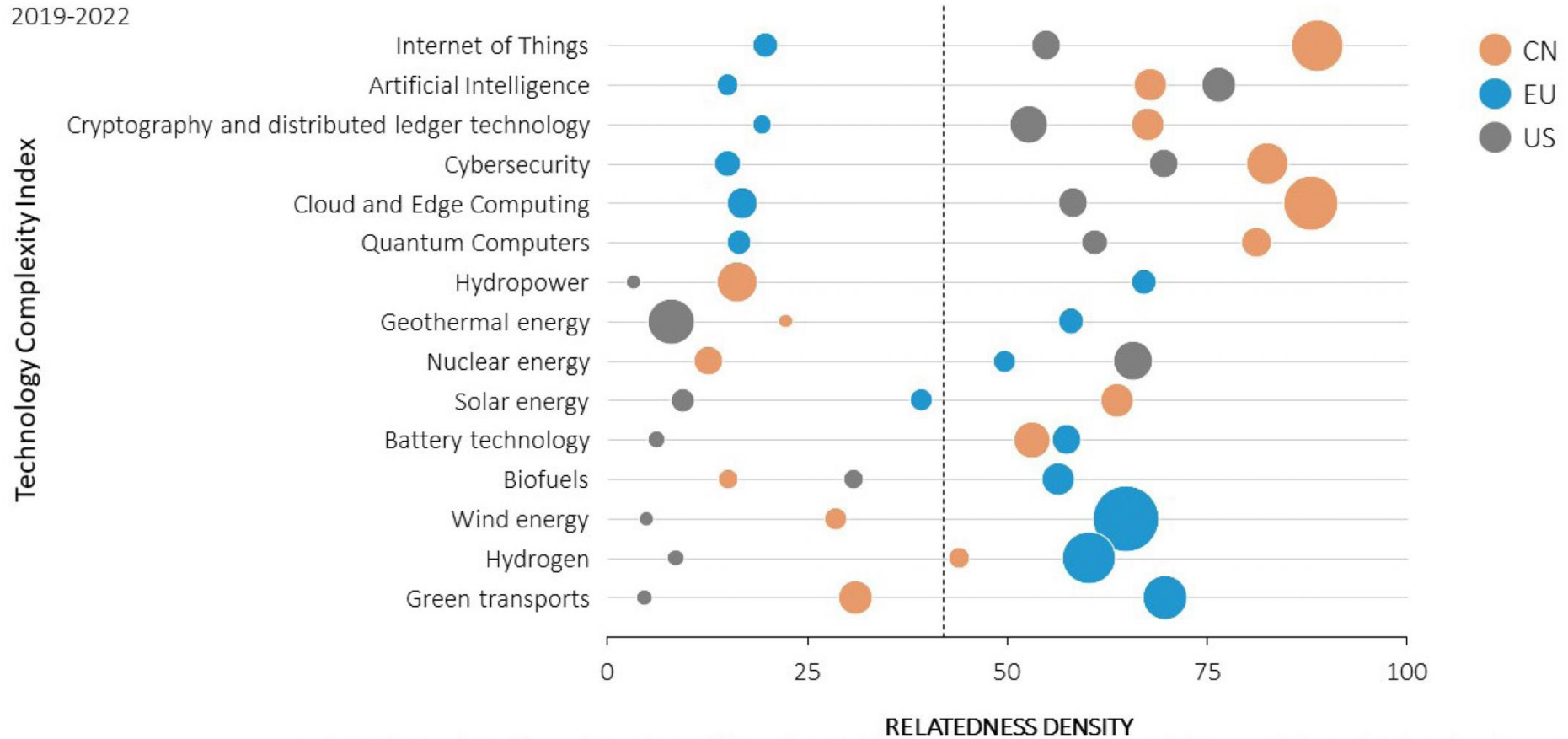
29 Cool Materials	175
30 Beyond Classifications	179
31 Public Publications	183
32 Nutrition Spray	186
33 Dynamic Power	190
34 Adaptive Patent	194
35 Perfect Chains	197
36 Global Sandbox	200
37 Renewable Asset Loop	204
38 Nature Shield	208

Transformational

39 Future-Proof Agreements	213
40 Energy Without End 2.0	217
41 Economies on a Mission	221
42 Better Water Meter	225
43 Next-Gen Geothermal	229
44 Space Flex	233
45 Innovation Beyond Borders	237
46 Neural Charter	241
47 Dark Energy	245
48 Autoimmune Stem	249
49 Self-Assembling Molecules	253
50 Higher Paths	257

Ein Blick in die Zukunft der Forschung: Draghi Report

The EU's position in complex (digital and green) technologies



The results are based on an analysis of patent data to understand the complexity and potential for specialisation in different technology areas. On the y-axis, technologies are ranked according to how advanced or complex they are, with scores ranging between 0 (less complex) and 100 (more complex). The x-axis (showing the relatedness density) represents how easily a country can build comparative advantage in a particular technology, depending on how closely related it is to other technologies the country is already strong in. The size of the bubbles shows how much each country has already specialised in a technology, using a measure of “revealed comparative advantage”(RCA), which reflects their competitive strength in that field. Source: European Commission, DG RTD.

Ein Blick in die Zukunft der Forschung: Gartner

1. **Agentic AI** – Software programs that are designed to independently make decisions and take actions to achieve specific goals.
2. **AI Governance Platforms** – Help manage and control AI systems by ensuring they are used responsibly and ethically.
3. **Disinformation Security** – Designed to help identify what can be trusted.
4. **Post-Quantum Cryptography** – Cryptographic methods designed to be secure against the potential threats posed by quantum computers.
5. **Ambient Invisible Intelligence** – Widespread use of small, low-cost tags and sensors to track the location and status of various objects and environments.
6. **Energy-Efficient Computing** – Designing and operating computers, data centers and other digital systems in ways that minimize energy consumption and carbon footprint.



Der Blick in die Werkstatt





Entwicklungen an der UZH

1) Fokus auf Grundlagenforschung

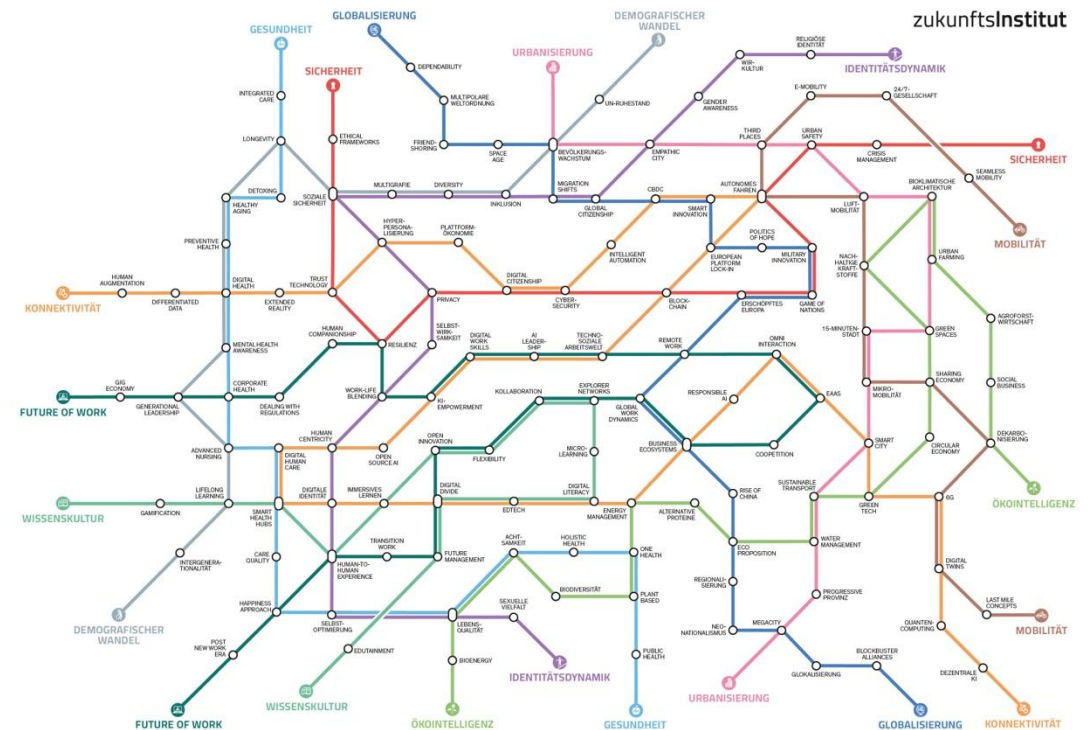
Herausforderung: **Grundlagenforschung entzieht** sich selbst weitgehend der **Wertschöpfungslogik** – es braucht in der Regel hohe Investitionen, ohne Gewissheit, ob verwertbare Resultate diese Investitionen rechtfertigen werden.

Ansatz: Wir müssen uns der **Gesellschaft besser verständlich machen**, was mit der Grundlagenforschung für die Allgemeinheit erreicht werden kann (z.B. durch bessere Narrative).

2) Megatrends

Herausforderung: Massifizierung, Polarisierung, Des- und Misinformation, Diffusion von Macht sind einige der vielen Megatrends, welche einerseits **wegen der Forschung entstanden sind und andererseits die Forschung beschäftigen**. Die UZH muss die Deutungshoheit behalten können.

Ansatz: Die UZH muss ihre **Verantwortung besser wahrnehmen** und sich **aktiver einbringen**, wenn es darum geht, den Ursprung und die Konsequenzen solcher Trends zu adressieren. Volluniversitäten wie die UZH sind dank ihrer interdisziplinären Ausrichtung geradezu prädestiniert, um die Auswirkungen globaler Megatrends vorzusehen, zu deuten und deren Folgen zu mitigieren.



Entwicklungen an der UZH

1) UZH.ai

Herausforderung: KI verändert unsere Forschung und damit unsere Arbeitswelt. Wir müssen die (emotionale) Schockstarre überwinden und nicht nur top Forschung sondern auch die **möglichen Folgen sowie die ethische Verantwortung** vom Einsatz von KI übernehmen.

Ansatz: UZH Digital – die Digitalstrategie der UZH

2) Self-organized Criticality / Typical Length Scale of a Process

Herausforderung: Der beschleunigte Wandel bedarf einer viel **sorgfältigeren Abwägung von Entwicklungen**. Kurzfristige Trends dürfen die Mission der UZH nicht gefährden – langfristige Entwicklungen dürfen nicht verschlafen werden.

Ansatz: Sorgfältiges Abwägen der Entwicklungen und permanentes Hinterfragen der eigenen Aktivitäten. Investitionsbasierte Stimuli seitens der UZH, welche neue Forschungsgebiete erschliessen – zur richtigen Zeit mit der richtigen Dauer und Intensität.



Schlussfolgerungen

- 1) Universitäten sind dem **beschleunigten globalen Wandel** ebenso unterworfen wie die gesamte Gesellschaft. “Criticality” und “Length Scale” sind dabei wichtige Betrachtungsweisen für den Wissenschaftsstandort Zürich.
- 2) Die Forschung muss vermehrt die **Verantwortung für die Konsequenzen ihres Handelns übernehmen** (z.B. bei Megatrends) und die Deutungshoheit wahrnehmen.
- 3) **“Institutional excellence”** sowie auch **“individual excellence”** zu fördern ist eine Schlüsselaufgabe moderner Führungskultur an einer Universität. Good governance in der eigenen Organisation stärkt die Autonomie.
- 4) **Interdisziplinäre Arbeitsweisen** werden zunehmen, die Dauer von wiederverwertbarem Wissen nimmt ab. Um die notwendige Resilienz zu zeigen, müssen Universitäten nicht nur diverse Fächer anbieten, sondern auch diverse Forschungsmethoden (Normativ, experimentell, methodisch, Simulation, etc.).
- 5) **Verschiedene Organisationsmodelle** (hierarchisch, föderal, Matrix, etc.) um exzellente Forschung zu ermöglichen existieren, ihre Koexistenz führt aber zu höheren administrativen Kosten (Overhead).
- 6) Bessere, einfachere Sprache in der Kommunikation soll den **Nutzen der Grundlagenforschung besser erklären**. Der Trend hin zu mehr angewandter Forschung (“directional research”) erfasst nur einen kleinen Teil der Wertschöpfungskette.

Die Zukunft des Wissenschaftsstandortes Zürich ist ...

- **... spannend.**
 - Es können sich **weitere Bereiche entwickeln** oder ergeben, welche heute noch nicht prominent wahrgenommen werden.
- **... rosig.**
 - Die **Rahmenbedingungen stimmen**, alle Hochschulen sind von exzellenter Qualität und die Autonomie bleibt (grösstenteils) gewährleistet.
- **... noch mit Potential behaftet.**
 - Die **Kreativwirtschaft** (e.g. Musikwirtschaft, Kunstmarkt, Filmwirtschaft, Markt der Darstellenden Kunst, Designwirtschaft, Software-/Games-Industrie, etc.) und die **Universitäten** können noch besser zusammenarbeiten (vgl. DSI, DIZH).
- **... noch weiter vernetzbar.**
 - Die Bereiche **Cleantech** (Energieeffizienz, Erneuerbare Energie, Kreislaufwirtschaft, Mobilität, Rohstoffeffizienz, Wasserwirtschaft, etc.) und **Life Sciences** (Medtech, Kontroll- und Messgeräte, Biotech, Pharmazeutische Industrie, Grosshandel, Labor, etc.) sowie **Gesundheit** (Spitäler und Kliniken, etc.) haben noch Vernetzungspotential.

Fragen / Diskussion



Fragen an die UZH

Reaktion der UZH auf gesellschaftliche Veränderungen und Herausforderungen?

Die UZH verfolgt die Strategie der **individuellen Exzellenz** sowie der **institutionellen Exzellenz**.

Die individuelle Exzellenz fördert (und schützt) **ausserordentliche Leistungen von Individuen** im Rahmen ihrer Tätigkeiten (z.B. Protected Time)

Die institutionelle Exzellenz steht nach **höchstem Leistungsniveau, höchster Arbeitsqualität, und höchste Effektivität** (z.B. Good governance, ausgeprägtes Dienstleistungsverständnis)

Die Trägerorganisationen machen der UZH **keine inhaltliche Vorgaben**: wir steuern unsere Themen eigenständig (mit gewissen Einschränkungen (z.B. Medizin, Bau, Krisensituationen)).

Die UZH pflegt die **institutionelle Neutralität**. Die UZH fördert den Respekt gegenüber der freien Meinungsäusserung ihrer Mitarbeitenden und Studierenden. Die Mission der Universität sei es dabei nicht, Stellung zu nehmen, sondern gesellschaftliche Werte und Praktiken zu hinterfragen.

innovativ



... wo Fakten entscheiden

**verantwortungs-
bewusst**



... wo Dialog stattfindet

engagiert



... wo Vielfalt verbindet

Fragen an die UZH

Wie positioniert sich die UZH in der Stadt / dem Kanton Zürich?

Die UZH ist eine Stadtuniversität – mit all ihren Vor- und Nachteilen.

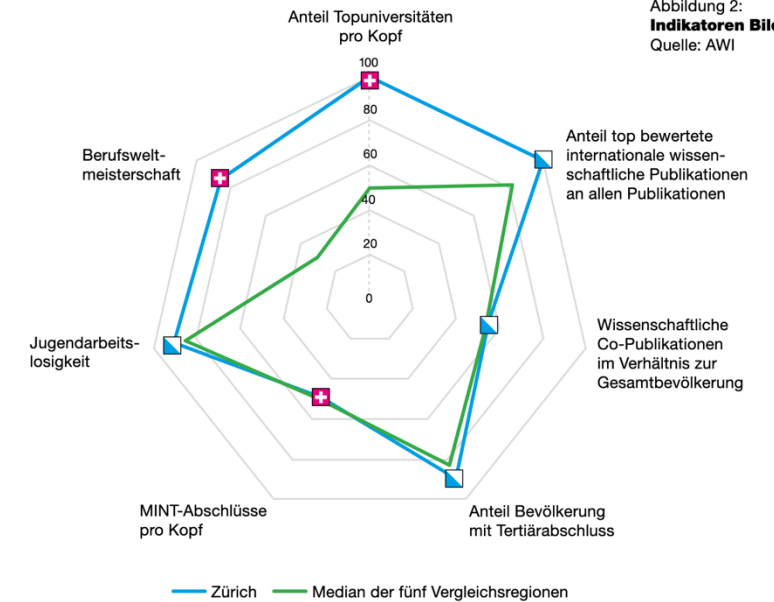
Die UZH am Puls der Zeit (<https://www.stadtuniversitaet.uzh.ch/de.html>)

Projekt TETRIS (<https://www.usp.uzh.ch/de/projekte/tetris.html>)

Die UZH pflegt beste Beziehungen zur ETH, den universitären Spitälern, sowie den weiteren Spitälern, den Fachhochschulen (ZHAW, ZHdK, PH, HfH), und den Gymnasien der Stadt und des Kantons Zürich.

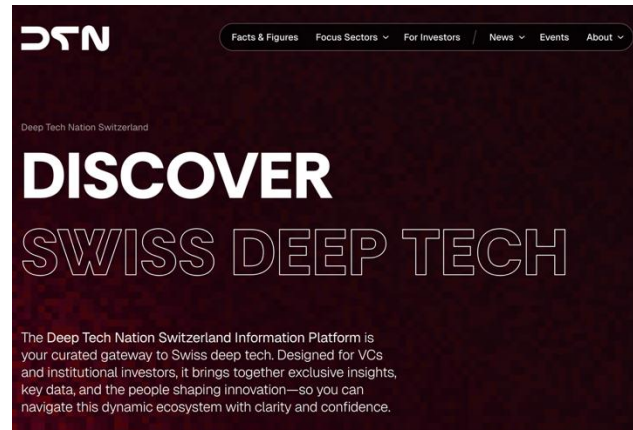
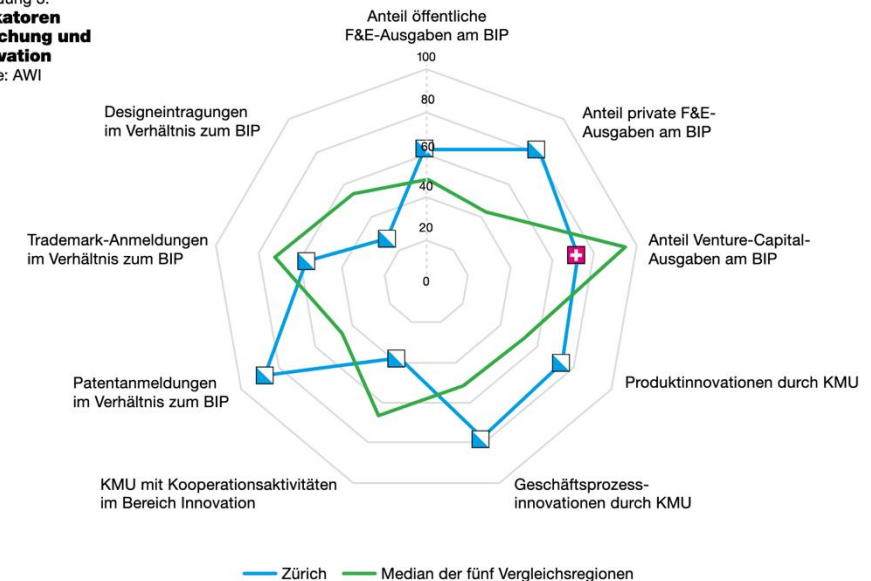
Der Forschungs- und Bildungsstandort Zürich ist weltweit einzigartig in seiner Qualität und Konzentration.

Abbildung 2:
Indikatoren Bildung
Quelle: AWI



27

Abbildung 3:
Indikatoren Forschung und Innovation
Quelle: AWI



Fragen an die UZH

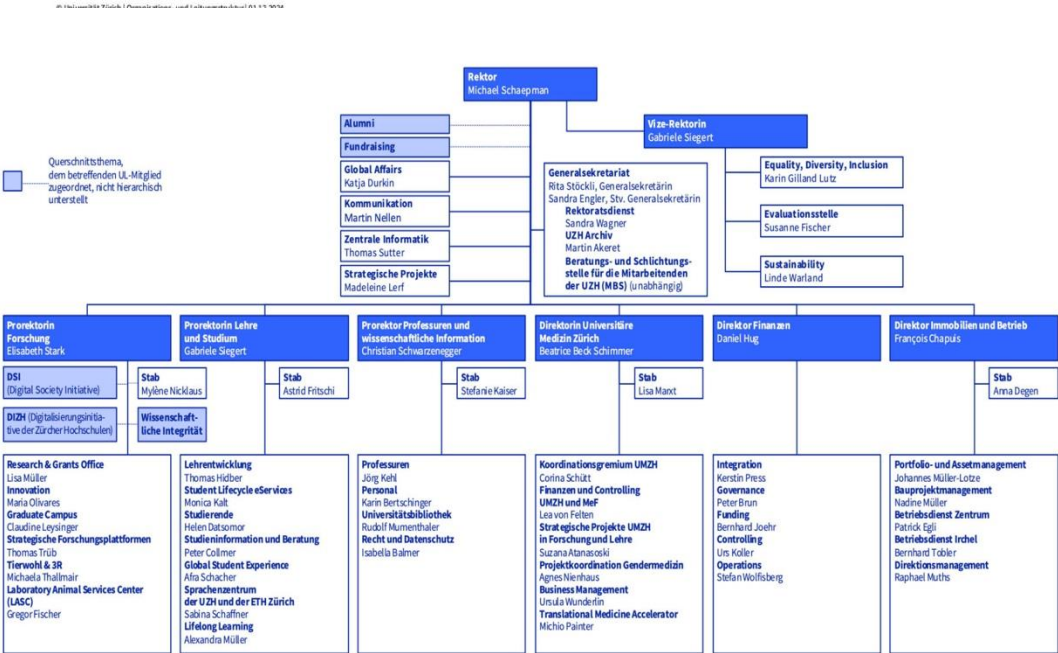
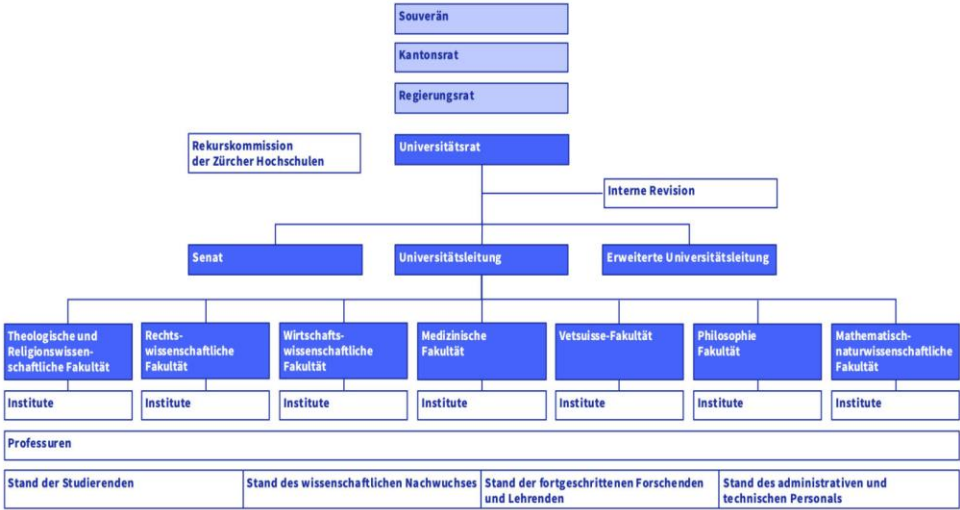
Wie entwickelt die UZH ihren Fächerkanon und ihre Struktur weiter?

Fächerkanon

- I. Die Lehre ist an der UZH dezentral organisiert (Fakultäten, Institute, Seminare, etc.).
- II. Die Lehre wird an der UZH zentral koordiniert und Investitionen gesprochen.

Struktur

- I. Die UZH pflegt den Ansatz der good governance und schlägt dem Universitätsrat regelmässig Änderungen vor (z.B. Institutsgründungen, etc.).
- II. Unigesetz und Uniordnung entsprechen heute nur noch teilweise einer modernen Governance. Es ist die Aufgabe der Institution selbst, sich vor unnötigen strukturellen Änderungen zu schützen.
- III. Strukturelle Änderungen müssen die Autonomie der UZH stärken, nicht schwächen.
- IV. Emotionale Bindung ist meist ein stärkerer Effekt als strukturelle Organisationsänderungen.



An aerial photograph of Zurich, Switzerland, showing a dense urban landscape with numerous buildings, streets, and green spaces. The city is surrounded by hills in the background. A white rectangular text box is overlaid on the upper left portion of the image.

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!