

---

# Zukunft der Hochschule / Hochschule der Zukunft

Prof. Dr. Michael O. Hengartner, Präsident ETH-Rat  
Berinfor- und Novo-Hochschulevent  
Zürich, 15. November 2023



# Das heutige Programm

- 4 Thesen
- 3 Hypothesen
- 2 Disclaimer
- 1 Frage

Nicht in dieser Reihenfolge...

# Disclaimer 1

“It is hard to make predictions, particularly regarding the future.”

– Niels Bohr



[en.wikipedia.org/wiki/Niels\\_Bohr](https://en.wikipedia.org/wiki/Niels_Bohr)

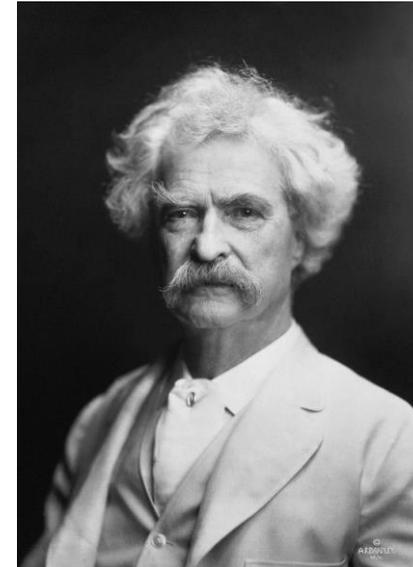
# Disclaimer 1

“It is hard to make predictions, particularly regarding the future.”

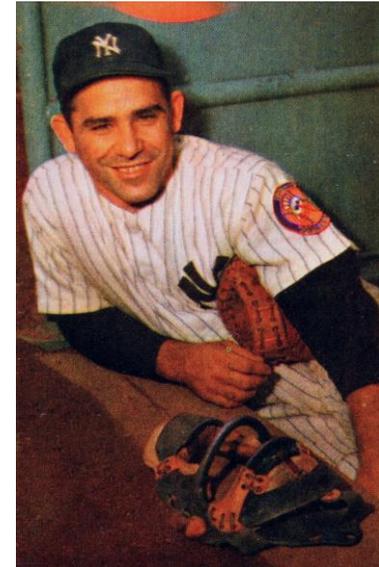
- Niels Bohr ?
- Mark Twain ?
- Yogi Berra ?



[en.wikipedia.org/wiki/Niels\\_Bohr](https://en.wikipedia.org/wiki/Niels_Bohr)



[en.wikipedia.org/wiki/Mark\\_Twain](https://en.wikipedia.org/wiki/Mark_Twain)



[en.wikipedia.org/wiki/Yogi\\_Berra](https://en.wikipedia.org/wiki/Yogi_Berra)

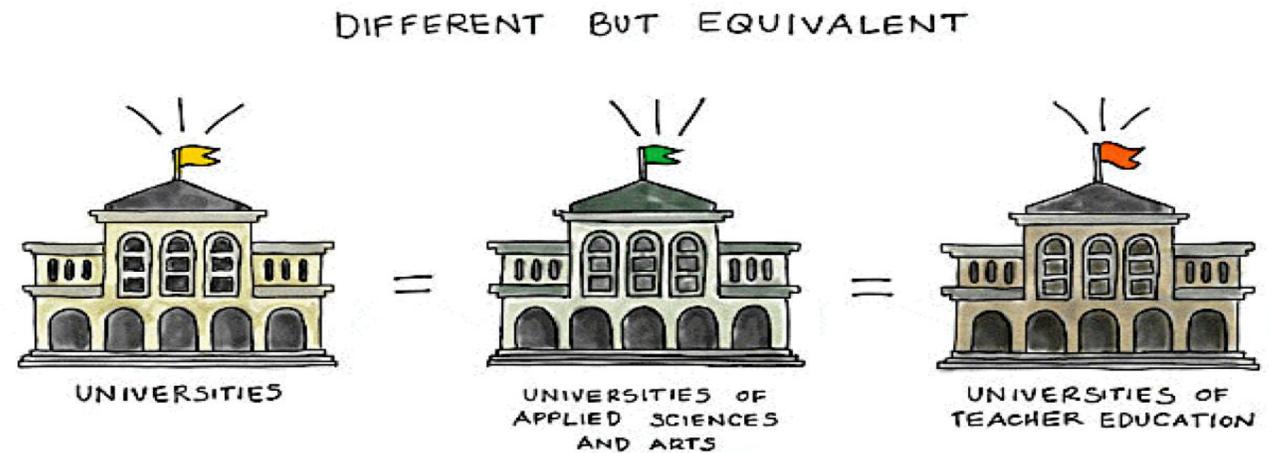
# Zukunft der Hochschule

- Von welcher Hochschule, von welchen Hochschulen sprechen wir ?
  - Alle Hochschulen ?
  - Die Schweizer Hochschulen ?
  - “Meine” Hochschule ?

# Die Schweizer Hochschullandschaft

- Drei Arten von Universitäten:

- «Klassische» Universitäten  
(2 Eidg. Technische Hochschulen,  
10 kantonale Unis, wenige kleine private)
- Fachhochschulen  
(8 öffentliche und wenige private)
- Pädagogische Hochschulen  
(12-20, je nach Zählweise)



- Unterschiedliche Eigentumsstrukturen (Bund, Kanton, mehrere Kantone, privat) und Finanzierungsmechanismen (Bund, Bund + Kanton, Kanton)
- Verschiedene Hochschultypen richten sich hauptsächlich an verschiedene Arten von Studierenden (Gymnasium vs. Fach- bzw. Berufsmatur)

# Der ETH-Bereich: ein «Konglomerat» von sechs rechtlich unabhängigen Wissenschaftsinstitutionen des Bundes

## Zwei Eidgenössische Technische Hochschulen

**ETH** zürich

**EPFL**

## Vier Eidgenössische Forschungsanstalten

PAUL SCHERRER INSTITUT  
**PSI**



Eidg. Forschungsanstalt für Wald,  
Schnee und Landschaft WSL



**Empa**

Materials Science and Technology

**eawag**  
aquatic research **ooo**

# Disclaimer 2

- Generelle Bemerkungen sind nicht 1 zu 1 auf eine spezifische Hochschule übertragbar
- Spezifische Bemerkungen sind nicht 1 zu 1 auf eine andere Hochschule übertragbar

(sehr zur Erleichterung von Berinfor und Novo)

---

# Faktoren, die unsere Zukunft beeinflussen

# Externe Einflussfaktoren, die auf Hochschulen wirken

- Globale geopolitische, nationale und regionale politische Entwicklungen
- Demographische Entwicklungen (mehr Studierende? weniger? usw.)
- Technologische Entwicklungen (KI, VR/AR, usw.)
- Wirtschaftliche Entwicklungen (Finanzierungsmöglichkeiten, Tertiärisierung des Arbeitsmarkts, usw.)
- Soziale Entwicklungen (Wertestellung eines Hochschulabschlusses XYZ, usw.)
- Entwicklung der “Konkurrenz”
- ...

# These 1

- Externe Faktoren sind:
  - wenig beeinflussbar
  - bedingt vorhersehbar
- Der Einfluss eines bestimmten externen Faktors variiert, je nach Hochschule / Hochschultyp

# “Interne” (hochschulspezifische) Einflussfaktoren

Universitäten müssen ihre Mission definieren, immer wieder hinterfragen und immer wieder justieren / weiterentwickeln.

- Warum wurde ich gegründet ?
- Warum bin ich heute hier ?
- Was ist mein Beitrag an die Gesellschaft ?
- Was ist meine «DNA», meine «Raison d’être» ?

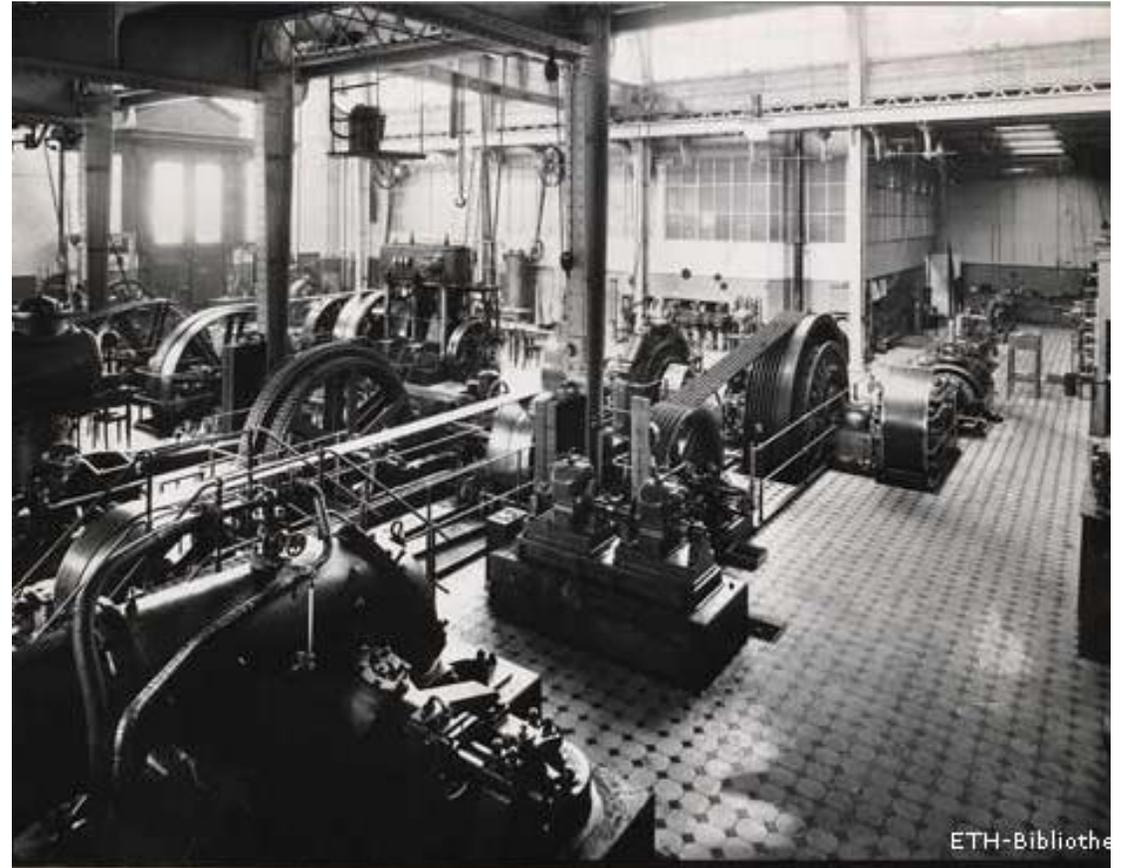
→ Beeinflussbar / steuerbar (innerhalb eines gewissen Rahmens)

# Ausbildung von Wissenschaftlern und Ingenieuren: die «Raison d'être» des Polytechnikums 1855

## ETH Gründungsgesetz von 1854

Artikel 2: Die Aufgabe der polytechnischen  
Schule besteht darin, Techniker

1. für den Strassen-, Eisenbahn-, Wasser-  
und Brückenbau
2. für industrielle Mechanik
3. für die industrielle Chemie  
(...) auszubilden.



Keine Fabrik, sondern Schulzimmer und Forschungsstätte:  
Das Maschinenlaboratorium um 1903.

# Der ETH-Bereich: ein «Konglomerat» von sechs rechtlich unabhängigen Wissenschaftsinstitutionen des Bundes

## Zwei Eidgenössische Technische Hochschulen

**ETH** zürich

**EPFL**

## Vier Eidgenössische Forschungsanstalten

PAUL SCHERRER INSTITUT



Eidg. Forschungsanstalt für Wald,  
Schnee und Landschaft WSL



**Empa**

Materials Science and Technology

**eawag**  
aquatic research **ooo**

# How to best serve Switzerland?

– Unsere Mission: Exzellenz in

– Bildung

– Forschung

– Wissenstransfer

im Dienste der Gesellschaft

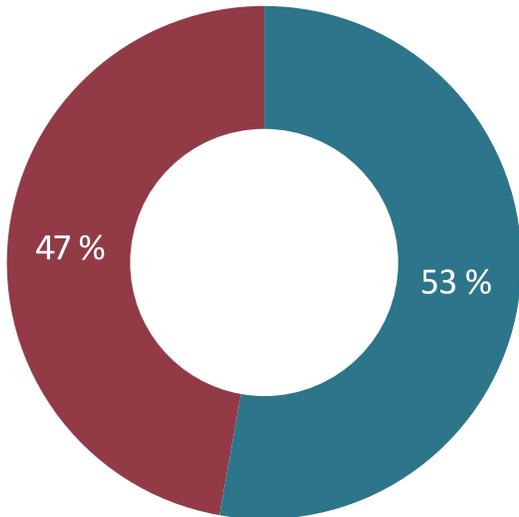


# Lehre

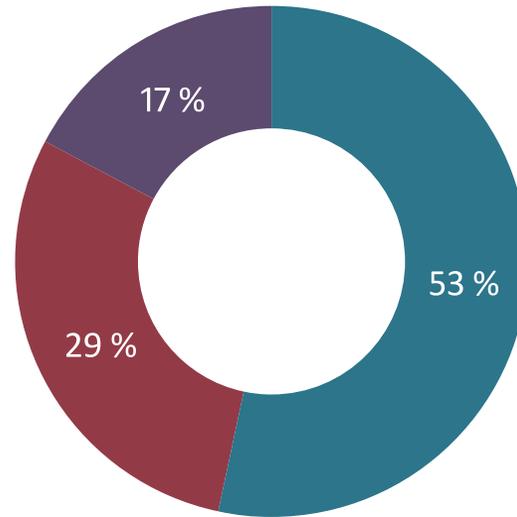
## ETH Zürich und EPFL:

## wichtigste Anbieterinnen von MINT-Fächern in der Schweiz

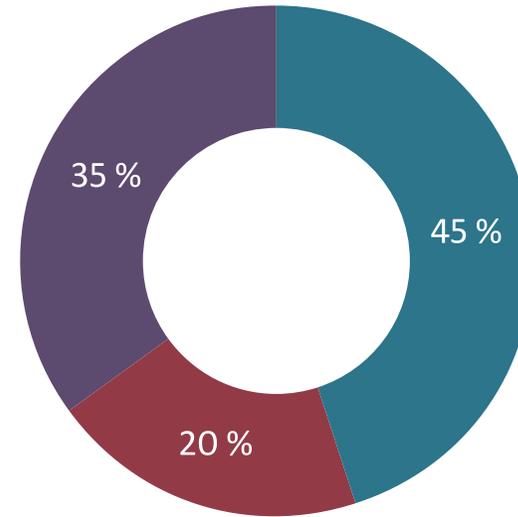
Maschinen / Elektro



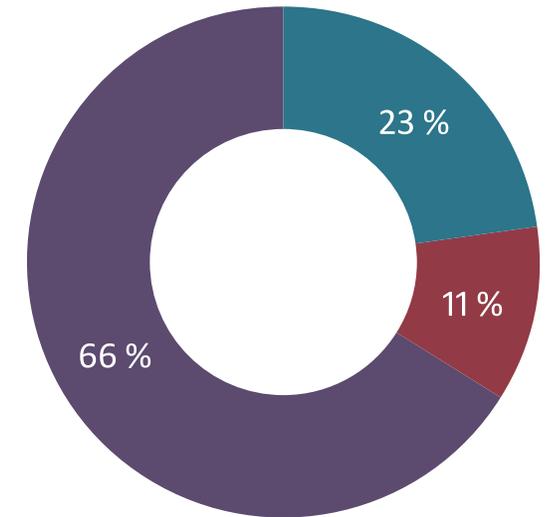
Architektur / Bau



Exakte Wissenschaften /  
Informatik



Natur- und  
Gesundheitswissenschaften



Quelle: Self-Assessment Report 2023

# Forschung: die 24 Nobelpreisträger der ETH Zürich

## Nobelpreis für Physik

- 1901: Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923), Absolvent
- 1920: Charles Édouard Guillaume (1861–1938), Absolvent
- 1921: Albert Einstein (1879–1955), Absolvent und Professor
- 1943: Otto Stern (1888–1969), Dozent
- 1945: Wolfgang Pauli (1900–1958), Professor
- 1952: Felix Bloch (1905–1983), Absolvent
- 1986: Heinrich Rohrer (1933–2013), Absolvent
- 1987: Georg Bednorz (\* 1950), Absolvent
- 1987: Karl Alexander Müller (\* 1927), Absolvent
- 2021: Didier Queloz (\* 1966), Professor

## Nobelpreis für Chemie

- 1913: Alfred Werner (1866–1919), Absolvent und Dozent
- 1915: Richard Willstätter (1872–1942), Professor
- 1918: Fritz Haber (1868–1934), Assistent
- 1936: Peter Debye (1884–1966), Professor
- 1938: Richard Kuhn (1900–1967), Professor
- 1939: Lavoslav Růžička (1887–1976), Professor
- 1953: Hermann Staudinger (1881–1965), Professor
- 1975: Vladimir Prelog (1906–1998), Professor
- 1991: Richard R. Ernst (1933–2021), Professor
- 2002: Kurt Wüthrich (\* 1938), Professor
- 2010: Richard F. Heck (1931–2015), Chemie, Postdoc

## Nobelpreis für Medizin

- 1950: Tadeus Reichstein (1897–1996), Professor
- 1968: Har Gobind Khorana (1922–2011), Medizin, Postdoc
- 1978: Werner Arber (\* 1929), Absolvent



Maryna Viazovska,  
Gewinnerin Fields-Medaille 2022  
Professorin EPFL

# Wissens- und Technologietransfer

## ETH-Bereich als wichtiger Partner für die Wirtschaft

### Wissens- und Technologietransfer

310 Erfindungsmeldungen

37 Softwaremeldungen

227 Patente

180 Lizenzen

54 Spin-offs

### Spin-offs ETH-Bereich

26

7 | ETH Zürich

PSI, WSL,  
Empa, Eawag

21

EPFL

54  
Spin-offs

Quelle: Geschäftsbericht 2022

# Wissenstransfer Forschungsinfrastrukturen



# These 2

- Unterschiedliche Institutionen haben unterschiedliche “Raison d’être”
- Unterschiedliche “Raison d’être” können sogar innerhalb einer einzelnen Institution nebeneinander existieren
- Die “DNA”, die “Raison d’être” einer Hochschule kann (muss?) sich mit der Zeit verändern (“Mutation”? “Evolution”?)
- Ein erfolgreiches Hochschulökosystem ist ein System, in dem jede Hochschule erfolgreich seine “Nische” besetzt.  
→ (Good News für die Schweiz?)

---

# Die Zukunft der Hochschule / Die Hochschule der Zukunft

# Hypothese A: Alles wird sich dramatisch ändern

Die technologischen und gesellschaftlichen Entwicklungen der kommenden Jahre sind so gewaltig, dass die Hochschule sich dramatisch neu erfinden muss.

- Covid: Virtuelles Lernen ersetzt Präsenzunterricht teilweise bis vollständig
- KI: Neue Arten von Forschung, Publikationen, Lehre, Prüfungen
- Neue Konkurrenz: Microcredits (Lehre), Internationale Firmen (Forschung)
- Wachsender Fokus auf life-long learning / reskilling programs

# Hypothese B: Trends kommen und gehen; die Uni bleibt

## Beobachtungen:

- «Universitäten» gibt es seit bald 1000 Jahren.
- Sie haben sich in dieser Zeit überraschend wenig geändert (verglichen mit anderen Aktivitätsbereichen / Industrien).
- Hauptentwicklungen:
  - Aufklärung
  - Buchdruck
  - (obligatorische Volksschule)

# Hypothese C: Die Realität liegt irgendwo dazwischen

– Ich plädiere für:

– Gelassenheit

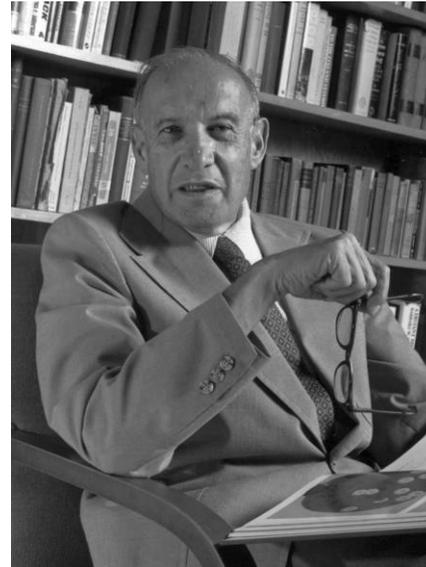
– Demut

– Gesunde Ambition

# These 3

“The best way to predict the future is to create it.”

– Peter Drucker



[en.wikipedia.org/wiki/Peter\\_Drucker](https://en.wikipedia.org/wiki/Peter_Drucker)

# These 4

- Jede Hochschule hat die Aufgabe, die beste Hochschule zu werden, die ihrer «DNA», ihrer «Raison d'être» entspricht.
- Die Betrachtung der Entwicklung der Hochschulen über 1000 Jahre ist interessant. Beeinflussbar ist ihre Entwicklung aber nur über 5-10 Jahre.
  - Focus on what you can accomplish within your given time.

---

# Die Entwicklung der «Exzellenzinitiative» in Frankreich

# Elemente der Exzellenzinitiative in Frankreich

Ursprünglich:

1. Kompetitiv vergebene Zusatzfinanzierung für strategische Entwicklungen einzelner Top-Forschungsuniversitäten (initiatives d'excellence Idex & I-SITE)  
  
→ Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit
2. Anreize für Konsolidierung der hoch fragmentierten Hochschullandschaft (universités, «grandes écoles» etc.)  
  
→ Grössere, sichtbarere Einheiten

# Resultat der Exzellenzinitiative in Frankreich

Die Konsolidierung hat die internationale Sichtbarkeit/die Rankings von einzelnen Hochschulen extrem erhöht:

Top französische Hochschulen im THE World University Ranking 2023:

<u>Rang</u>	<u>Hochschule</u>
47	PSL Paris Sciences et Lettres
90	Sorbonne Université
93	Université Paris-Saclay

# ExcellencES: die jüngste “Exzellenzinitiative” in Frankreich

- Die bisherigen Initiativen benutzten eine sehr «traditionelle» Definition von Exzellenz.
  - Die meisten Hochschulen blieben aussen vor. Sie fühlten sich nicht angesprochen und/oder hatten keine Aussicht auf Erfolg in diesem Wettbewerb.
  - Viele haben sich strategisch wenig weiterentwickelt.
- Die ExcellencES Initiative fragte die Hochschulen:
  - Für was bist Du da (was ist Deine «raison d’être») ?
  - Wie kannst Du noch «exzellenter» werden und noch besser Deine Mission erfüllen?
- Resultat: Dutzende Hochschulen haben ambiziose strategische Entwicklungsprogramme in Angriff genommen.

# Frage(n)

- Was ist die “Raison d’être” Ihrer Hochschule ?
- Was heisst “Exzellenz” an Ihrer Hochschule ?
  
- What can you accomplish within your given time?

# Frage(n)

- Was ist die “Raison d’être” Ihrer Hochschule ?
- Was heisst “Exzellenz” an Ihrer Hochschule ?
- What ~~can~~ will you accomplish within your given time?

# Swiss Federal Institutes of Science and Technology

---

**ETH** zürich

**EPFL**

PAUL SCHERRER INSTITUT  
**PSI**



Eidg. Forschungsanstalt für Wald,  
Schnee und Landschaft WSL



**Empa**

Materials Science and Technology

**eawag**  
aquatic research **000**