

Stadt im späten Mittelalter und in der Frühen Neuzeit«, in: Werner Paravicini/Jörg Wettlaufer (Hg.), *Der Hof und die Stadt. Konfrontation, Koexistenz und Integration im Spätmittelalter und der Frühen Neuzeit*, Ostfildern: Thorbecke, S.19-33.

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Gerard David, *Das Urteil des Kambyses*, 1498, Öl auf Tafel, 182,3 x 318,6cm, Brugge, Groeninge Museum. Public Domain. Online unter: [https://collectie.museabrugge.be/en/collectie/n/work/id/0000\\_GRO0040\\_I-0041\\_I](https://collectie.museabrugge.be/en/collectie/n/work/id/0000_GRO0040_I-0041_I) (letzter Zugriff: 14.05.2024).

## Objekt, virtuelles

*Herausgeber:innen*

Was ein virtuelles Objekt ist, ist eine der verbindenden Fragen am SFB 1567 *Virtuelle Lebenswelten*. Auf dem Weg zu einer Antwort untersuchen wir unter anderem Avatare (→ Anerkennung, virtuelle), Hände (→ Bodies, playing), Fotos (→ Foto, virtuelles), Inseln (→ Insel, virtuelle), eine Zip-Datei (→ King Uthal.zip), eine Kiste (→ Klappkiste) sowie Brotkrumen (→ Spuren, virtuelle).

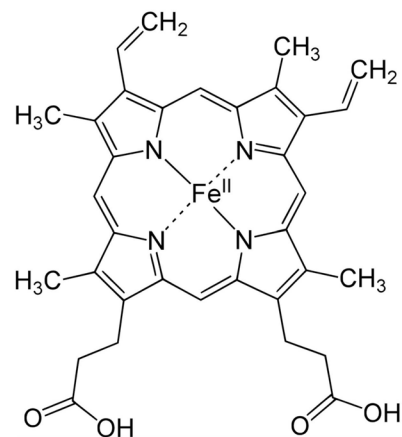
## Proteine

*Jens Fehrenbacher*

Sie sind *Bausteine des Lebens*, und virtuelle Objekte in mehrfacher Hinsicht (→ Objekt,

virtuelles). Als mikroskopische Moleküle, die sich dem menschlichen Blick ohne Vergrößerungstechnik entziehen, bedürfen Proteine der Virtualisierung in Form einer Umwandlung in rezipierbaren Darstellungsformen, um überhaupt Gegenstand eines menschlichen Diskurses werden zu können (→ Hypervisor). Da die Zusammensetzungen von Proteinen so komplex sind, dass sie mit durchaus mehr als hundert beteiligten Aminosäuren kaum mit einem einzeiligen Symbolsystem beschreibbar sind, haben die Naturwissenschaften unterschiedliche Darstellungsformen entworfen: von vereinfachten, zweidimensionalen Strukturformeln, bis hin zu 3D-Renderings, die die räumliche Gestalt der Proteine darzustellen versuchen. Nicht zuletzt lassen sie sich hinsichtlich ihrer Wirksamkeit beschreiben, ihrer konkreten Rollen, die sie in Körpern spielen: etwa als Antikörper, als Hormon oder Sauerstofftransporter.

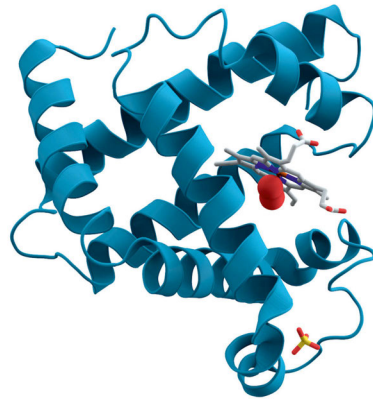
Abb. 1: *Strukturformel des Häm b, Teil des Proteins Hämoglobin, das Sauerstoff im Blut transportiert*



In aktueller Forschung treten nun die provisorischen Darstellungsweisen und

potenzielle Wirksamkeiten in ein Wechselspiel. Mit deep-learning Modellen, die mit bereits erforschten Protein-Datensätzen trainiert wurden, lassen sich noch nicht erforschte und sogar noch nicht existierende Proteine in ihrer räumlichen Ausdehnung in einem computergenerierten, virtuellen Raum simulieren (vgl. Abramson et al. 2024) (→ Daten, → Virtualität). Dabei ist die Faltung der Moleküle von entscheidender Bedeutung dafür, welche Reaktionen mit anderen Molekülen erwartbar sind, was sich auch in der Benennung entsprechender Software, etwa als *AlphaFold*, niederschlägt (vgl. ebd.). Durch ein Experiment mit spekulativen Protein-Wirksamkeiten, so die Hoffnung, lassen sich etwa Medikamente im virtuellen Raum, *in virtuo*, testen, um bereits vor dem Versuch im Reagenzglas (*in vitro*) oder an lebenden Organismen (*in vivo*) geeignete Substanzen für spezifische Anwendungsfälle zu qualifizieren (vgl. Desmeulles et al. 2006). Die Zeitung *Die Zeit* titelte: »Endlich eine KI, die wirklich hilft« (Erdemann/Schumann/von Lindern 2024). Voreilig? Aus Sicht der beteiligten Konzerne in jedem Fall eine willkommene Ausrafung unzweifelhaften Fortschritts in unsicheren Zeiten (→ Großinvestition).

Abb. 2: 3D-Modell des Proteins Myoglobin



Die Wirksamkeit von Proteinen eines Körpers für einen anderen Körper lässt sich wiederum anhand weit simplerer Darstellungen bezeichnen: etwa als Nährstofftabelle, die den Proteingehalt beim Verzehr beziffert (→ Bete, rote, → Lebenswelt).

## Literatur

- Abramson, Josh/Adler, Jonas/Dunger, Jack et al. (2024): »Accurate structure prediction of biomolecular interactions with AlphaFold 3«, in: *Nature*. Online unter: <https://www.nature.com/articles/s41586-024-07487-w?fromPaywallRec=false> (letzter Zugriff: 16.05.2024).
- Desmeulles, Gireg/Querrec, Gabriel/Redou, Pascal et al. (2006): »The virtual reality applied to biology understanding: The *in virtuo* experimentation«, in: *Expert Systems with Applications* 30 (1), S. 82–92.
- Erdemann, Elena/Schumann, Florian/von Lindern, Jakob (2024): »AlphaFold: Endlich eine KI, die wirklich hilft.«, in: *Zeit Online* vom 10.5.2024. Online unter: <https://www.zeit.de/digital/2>

024-05/alphafold-google-kuenstlich  
e-intelligenz-molekuele-dna (letzter  
Zugriff: 16.05.2024).

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Strukturformel des Häm b.

Online unter: [https://de.wikipedia.org/wiki/Hämoglobin#/media/Datei:Heme\\_b.svg](https://de.wikipedia.org/wiki/Hämoglobin#/media/Datei:Heme_b.svg) (letzter Zugriff: 16.05.2024).

Abb. 2: Myoglobin 3D structure. Online unter: <https://de.wikipedia.org/wiki/Protein#/media/Datei:Myoglobin.png> (letzter Zugriff: 16.05.2024).

## Qualitäten

Jane Lia Jürgens, Stefan Laser

Um eine Qualitätssicherung zu gewährleisten, müssen *Gütekriterien* erfüllt sein. So legt es die Methodenlehre nahe, so scheint es die Wissenschaft(spolitik) einzufordern, so läuft alles zusammen. *Objektivität, Reliabilität, Repräsentativität, Validität* und *Transparenz* lauten Stichworte, die Horden an Studierenden erinnern und prägen. *Back to qualitative research*. Hinsichtlich der Konzepte und Vorschläge rund um die Gütekriterien qualitativer Forschung besteht jedoch Uneinigkeit: Es lassen sich Unterschiede und Differenzierungen darin beobachten, wie Qualitätskriterien von der quantitativen Forschung abgegrenzt werden und wie sich Forschende an diesen Kriterien orientieren. Um Güte wird gerungen. Diskussionen werden angestoßen und vorangetrieben, Forscher:innen erproben und praktizieren Kriterien je nach Forschungsansatz (→ Si-

tuationsanalyse, situierte, → Hypervisor, → Text, plain, → Zeit, virtuelle, → Bete, rote, → Folienstift), mit Qualitäten wie *Gegenstandsangemessenheit, empirischer Sättigung, theoretischer Durchdringung, textueller Performanz* und *Originalität* (vgl. Strübing et al. 2018) oder Big Tent-Kriterien (*worthy topic, rich rigor, sincerity, credibility, resonance, significant contribution, ethics, and meaningful coherence*) (vgl. Flick 2014). »Qualitativ zu forschen bedeutet oftmals einen nicht-linearen, zyklisch-iterativen Prozess zu durchlaufen« (Stegkemper et al. 2018: 1). Sich und die Forschung zu hinterfragen und anzupassen, prägt auch die interdisziplinäre Beforschung der Virtualität, die medial, historisch und theoretisch sowie empirisch Möglichkeiten, Grenzen und Unbestimmtheiten abklopft. Eine Aktualisierung der Qualität zur Güte. Aktualisierung und Potenzialisierung als Güte (→ Virtualität)?

## Literatur

- Flick, Uwe (2014): »Gütekriterien qualitativer Sozialforschung«, in: Nina Baur/Jörg Blasius (Hg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*, Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 411–423.
- Stegkemper, Jan Markus/Grunau, Thomas/Rupp, Claudia/Huchler, Martin (2018): »Die Verschriftlichung qualitativer Forschung zwischen Verschleierung und Selbstdarstellung«. Überlegungen zu einem Grundproblem qualitativer Sozialforschung. Online unter: [https://www.pedocs.de/volltexte/2018/15954/pdf/Stegkemper\\_et\\_al\\_2018\\_Die\\_Verschriftlichung\\_qualitativer\\_Forschung.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2018/15954/pdf/Stegkemper_et_al_2018_Die_Verschriftlichung_qualitativer_Forschung.pdf) (letzter Zugriff: 16.05.2024).