

Medienbegleitheft zur DVD 14273 und zum USB-Stick 14313

## WIE WIRKLICH IST DIE WIRKLICHKEIT?

Wirklichkeitswahrnehmung und Realitätskonstruktion



**Medienbegleitheft zur DVD 14273 und zum USB-Stick 14313**  
**55 Minuten, Produktionsjahr 2016**



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>5</b>
1.1	Informationen zum Film.....	5
1.2	Übersicht über die Filmkapitel.....	5
1.3	Einsatzempfehlung Film und Begleitmaterial.....	6
1.4	Lehrplanbezug.....	6
1.5	Hintergrundwissen Quantenphysik.....	8
<b>1.5.1</b>	<b>Infotipps zum Thema Quantenphysik</b> .....	<b>8</b>
<b>1.5.2</b>	<b>Kurzes Glossar der Quantenphysik</b> .....	<b>9</b>
1.6	Kritische Auseinandersetzung mit der Dokumentation.....	10
<b>2</b>	<b>Arbeitsaufgaben für SchülerInnen</b> .....	<b>12</b>
2.1	Placebo-Forschung – Gütekriterien für Experimente.....	12
2.2	Konstruktion von Wirklichkeit.....	12
2.3	Spiegelneuronen und Empathie.....	13
2.4	Haptische Sinnestäuschungen und Halluzinationen.....	13
2.5	Resilienz.....	13
<b>3</b>	<b>Lösungsvorschläge</b> .....	<b>14</b>
3.1	L: Placebo-Forschung – Gütekriterien für Experimente.....	14
3.2	L: Konstruktion von Wirklichkeit.....	16
3.3	L: Spiegelneuronen und Empathie.....	17
3.4	L: Haptische Sinnestäuschungen und Halluzinationen.....	19
3.5	L: Resilienz.....	20
<b>4</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>Literaturvorschläge zur Vertiefung</b> .....	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Abbildungsnachweis</b> .....	<b>27</b>
	<b>Anhang: Begleittext zu Resilienzforschung</b> .....	<b>28</b>
	Widerstandskraft und Resilienz.....	28
	<b>Konzept der Salutogenese</b> .....	<b>29</b>
	<b>Hermann Langbein</b> .....	<b>30</b>
	<b>Hawaiianische Resilienz-Studie</b> .....	<b>31</b>
	<b>Was macht einen resilienten Menschen aus?</b> .....	<b>32</b>

Wie kann man Resilienz fördern? .....33

Verwendete Literatur .....34

## Zeichenerklärungen

	Aufgaben zum Film
	Webrecherche
	Informationstext

Wo nicht anders angegeben, wurden alle Links zuletzt am 16.01.2018 aufgerufen.



# 1 Allgemeine Hinweise

## 1.1 Informationen zum Film

Titel: Wie wirklich ist die Wirklichkeit?

Produktion: Eine Koproduktion von Langbein und Partner Media, ORF und BMBF

Produktionsjahr: 2016

Land: Österreich

Regie: Kurt Langbein

Laufzeit: 54:28 Minuten

Genre: TV-Dokumentation / Reportage

### Inhaltsangabe

Diese Dokumentation von Kurt Langbein beschäftigt sich mit der Frage nach dem Wesen der Wirklichkeit. Gibt es eine objektive, allgemeingültige Realität oder konstruiert das Individuum vielmehr seine eigene „Wirklichkeit“, abhängig vom jeweiligen Kontext? Gestützt auf die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse aus den Bereichen der Quantenphysik, Psychologie, Medizin und Biologie werden Wahrnehmungsprozesse und physikalische Phänomene erläutert, die unterschiedliche Zugänge und Schlussfolgerungen zulassen. Viele Fragen sind noch nicht endgültig geklärt, aber es scheint so, als ob das menschliche Gehirn nicht nur die Wahrnehmung der Realität, sondern auch die Realität selbst beeinflussen könnte. Es kommen dabei ExpertInnen aus verschiedenen Disziplinen, wie ein Plazeboforscher, ein Quantenphysiker, ein Paartherapeutenpaar, eine Resilienzforscherin und ein Psychoneuroimmunologe zu Wort.

## 1.2 Übersicht über die Filmkapitel

1. Einleitung: Der Mensch konstruiert seine Wirklichkeit
2. Placebo und individuelle Erwartungshaltung
3. Auswirkungen des Kontextes auf die Wahrnehmung
4. Optische Täuschungen
5. Wahrnehmung in Abhängigkeit von Vorerfahrungen – Spiegelneuronen, Soziales Lernen
6. Halluzinationen und außerkörperliche Wahrnehmungen
7. Neurologie – Wie arbeitet das Gehirn
8. Quantenphysik und mögliche Effekte
9. Resilienzforschung und Schlussbetrachtung

## 1.3 Einsatzempfehlung Film und Begleitmaterial

### Einsatzempfehlung zum Film

Die TV- Dokumentation ist zum Einsatz im Unterricht erst ab der 10. Schulstufe (Oberstufe) empfehlenswert. Der Film könnte in folgenden Unterrichtsfächern eingesetzt werden bzw. als Anregung für die weiterführende Beschäftigung mit dem Thema dienen:

- Psychologie und Philosophie, Wahlpflichtfach / Wahlmodul Psychologie und Philosophie
- Biologie und Umweltkunde, Wahlpflichtfach / Wahlmodul Biologie und Umweltkunde
- Physik
- „Science“ (Schulautonomes Unterrichtsfach RG)
- Fächerübergreifender Projektunterricht
- Vorwissenschaftliche Arbeit / Diplomarbeit, Vorbereitung zur Reifeprüfung
- Erwachsenenbildung

### Einsatzempfehlung zum Begleitmaterial

Das vorliegende Medienbegleitheft zum TV-Dokumentation „Wie wirklich ist die Wirklichkeit?“ wurde primär für das Unterrichtsfach Psychologie und Philosophie konzipiert. Einige Arbeitsblätter eignen sich eventuell jedoch auch für andere oben genannte Unterrichtsfächer, sowie für fächerübergreifendes Arbeiten zur Dokumentation. Besonders im Unterrichtsfach Biologie gibt es beispielsweise einige thematisch interessante Überschneidungen. Bei den Lösungsvorschlägen handelt es sich lediglich um Beispiele, die als Anregung dienen können, da die Aufgaben individuelle zu lösen sind.

Im Anhang befindet sich ein Begleittext zur Resilienzforschung mit dem Titel „Widerstandskraft und Resilienz“. Dieser, unverändert ins Medienbegleitheft übernommene Beitrag, stammt von Kurt Langbein, dem Regisseur und Produzenten der Dokumentation.

## 1.4 Lehrplanbezug<sup>1</sup>

### Psychologie / Philosophie

Der Film bietet wertvolle Beiträge zu folgenden Themen:

- Placebo und individuelle Erwartungshaltung
- Auswirkungen des Kontextes auf die Wahrnehmung
- optische Täuschungen, auditive Wahrnehmung
- Spiegelneuronen

---

<sup>1</sup> Vgl. BMB Bundesministerium für Bildung: Lehrpläne der AHS Oberstufe.  
[Link \(https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp\\_ahs\\_oberstufe.html\)](https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_ahs_oberstufe.html)

- Entwicklungspsychologie (Bedeutung der primären Bezugsperson)
- Beeinflussung der eigenen Wahrnehmung (Zeugenbefragungen vor Gericht)
- Halluzinationen und außerkörperliche Wahrnehmungen
- Neurologie im Allgemeinen
- Resilienz

7. Klasse AHS: 5. Semester / Kompetenzmodul 5: Phänomene der Wahrnehmung und Wahrnehmungsprozesse

→ Wahrnehmung als aktiven und zweckvollen Prozess beschreiben

8. Klasse AHS: 7. Semester / Kompetenzmodul 7: Aspekte der Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie

→ Zugänge zur Wirklichkeit und ihre Interpretationsmöglichkeiten analysieren und reflektieren

### **Biologie und Umweltkunde**

10. Schulstufe / 6. Klasse AHS: Themengebiet Nervensystem / Gehirn

11. Schulstufe / 7. Klasse AHS: Wahlpflichtfach / Wahlmodul Biologie: Themengebiet Weltverständnis Naturerkenntnis

12. Schulstufe / 8. Klasse AHS: Themengebiet Genetik und ausgewählte Themen aus den Bereichen Probleme und Gefahren der modernen Biomedizin und Gentechnik

12. Schulstufe / 8. Klasse AHS: Wahlpflichtfach / Wahlmodul Biologie und Umweltkunde Neuroimmunologie, Gehirn, Placeboeffekt, ...

### **Physik**

7. Klasse: Kompetenzmodul 6 / 6. Semester: Quantenphysik

→ Besonderheiten der Quantenwelt, Doppelspaltexperiment, Heisenberg'sche Unschärferelation, statistische Deutung

### **Deutsch**

Die Komplexität der Dokumentation bietet sich für einen fächerverbindenden und fächerübergreifenden Unterricht an, z.B. in Form eines gemeinsamen Themenschwerpunkts oder als Anregung für eine vorwissenschaftliche Arbeit.

Möglicher Fächerverbund mit Deutsch – Geschichte – Religion / Ethik – Psychologie – Philosophie – Politischer Bildung und der naturwissenschaftliche Fächer (z.B. Biologie, Physik).

Zudem könnte der Film als Anregungen für vorwissenschaftliche Arbeiten dienen und wäre nicht zuletzt zur Maturavorbereitung einsetzbar.

## 1.5 Hintergrundwissen Quantenphysik

### 1.5.1 Infotipps zum Thema Quantenphysik

Die Quantenphysik ist ein Teilbereich der modernen, theoretischen Physik. Sie umfasst die Quantenmechanik und -theorie. Da sich die Dokumentation „Wie wirklich ist die Wirklichkeit?“ immer wieder auf die Quantenphysik bezieht, sollen hier einige Tipps gegeben werden, unter denen man Informationen zur Quantenphysik findet, die auch für Nicht-PhysikerInnen verständlich sind, wenn man sich mit diesem Thema näher beschäftigen möchte.

#### Filme und Begleitmaterialien auf Bildungsmedien.TV und im BMBWF Medienservice

Aufbruch in die Quantenwelt, BMBWF Medienservice Reg. Nr. 84017, Video und Medienbegleitheft, Produktionsjahr 2002, 26 Minuten. Verfügbar auf Bildungsmedien.TV (Fachbereich Physik), sowie als Videokassette und Medienbegleitheft über das BMBWF Medienservice.

Medienbegleitheft: Aufbruch in die Quantenwelt.

Link ([https://www.bmb.gv.at/schulen/service/mes/84017\\_Aufbruch\\_in\\_die\\_Quante\\_8990.pdf?61ebtf](https://www.bmb.gv.at/schulen/service/mes/84017_Aufbruch_in_die_Quante_8990.pdf?61ebtf)).

Quantenphysik, BMBWF Medienservice Reg. Nr. 12246, DVD mit Begleitmaterial im Rom-Teil, Produktionsjahr 2006, 94 Minuten. Verfügbar auf Bildungsmedien.TV und über das BMBWF Medienservice als DVD mit Begleitmaterial.

#### Linktipps – Quantenphysik einfach erklärt

na.klar.at: Es klappt nur, wenn niemand hinsieht!

Link (<https://www.naklar.at/content/features/quantenkollaps/>)

na.klar.at: Welle oder Teilchen? Link (<https://www.naklar.at/content/features/doppelspalt/>)

#### Literatur und Linktipps zur Vertiefung

Baker, Joanne: Quantenphysik. 50 Schlüsselideen, Springer Verlag: Berlin / Heidelberg, 2015.

Universität Wien: Quantum Nanophysics Group. Link ([www.quantumnano.at](http://www.quantumnano.at))



## 1.5.2 Kurzes Glossar der Quantenphysik<sup>2</sup>

**Elektron:** Ein Elektron ist ein elektrisch negativgeladenes Elementarteilchen. Es ist der Baustein der Atomhülle.

**De-lokalisierung:** Teilchen, die man unter dem Mikroskop als lokalisierte (= sich an einem definierten Ort befindliche) Objekte sichtbar machen kann, können unter geeigneten Umständen auch de-lokalisieren. Sie können dann Orte ‚erkunden‘, die nach klassischer Logik für sie nie erreichbar wären.

**Doppelspaltexperiment:** Lichtteilchen (Photonen) zeigen unter bestimmten Umständen Interferenz (eine Welleneigenschaft), das gilt aber auch für materielle Teilchen, sogar für komplizierte Moleküle.

**Interferenz:** Interferenz ist die gegenseitige Auslöschung bzw. Verstärkung von Wellen. Treffen zwei Wellenberge bzw. zwei Wellentäler aufeinander, verstärken sie sich gegenseitig. Treffen ein Wellenberg und ein Wellental aufeinander, löschen sie sich gegenseitig aus.

**Komplementarität:** Die Tatsache, dass ein Quantenobjekt sich entweder wie eine Welle oder wie ein Teilchen verhält, abhängig von der Art und Weise, wie es gemessen wurde.

**Lokalität:** Prinzip, dass ein Objekt nur durch seine direkte Nachbarschaft beeinflusst werden kann. Zwei Ereignisse, die nicht durch ein Lichtsignal verbunden werden können, sind voneinander unabhängig.

**Photon:** Kleinste Teilchen des Lichts.

**Verschränkung:** Bezeichnet die Korrelation (die Wechselbeziehung), in der sich zwei oder mehr Quantenobjekte befinden.

**Welle-Teilchen-Dualismus:** Die Idee, dass Quanteneinheiten wie Licht entweder als Teilchen (Photonen) oder als Welle auftreten können.

---

<sup>2</sup> Quellen:

Baker, J.: Quantenphysik. 50 Schlüsselideen, Springer Verlag: Berlin / Heidelberg, 2015.

BMBWF Medienservice (bm:bmbwf): Medienbegleitheft Reg. Nr. 84017 zu „Aufbruch in die Quantenwelt“, Video, Produktionsjahr 2002: Pietschmann, Heribert: Institut für theoretische Physik der Universität Wien: Auszug aus Quantenmechanik verstehen! Eine Einführung in den Welle-Teilchen-Dualismus für Lehrer und Studierende. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2002.

na.klar.at: Es klappt nur, wenn niemand hinsieht!

[Link](https://www.naklar.at/content/features/quantenkollaps/) (https://www.naklar.at/content/features/quantenkollaps/)

na.klar.at: Welle oder Teilchen? [Link](https://www.naklar.at/content/features/doppelspalt/) (https://www.naklar.at/content/features/doppelspalt/)

Universität Wien: Quantum Nanophysics Group. [Link](http://www.quantumnano.at) (www.quantumnano.at)

## 1.6 Kritische Auseinandersetzung mit der Dokumentation

### O-Ton aus der Dokumentation:

„Zusammenhänge zwischen Quantenphysik und den Phänomenen des Lebens herzustellen ist so sicher, als würden wir auf einer Wolke spazieren gehen.“<sup>3</sup>

Die Dokumentation „Wie wirklich ist die Wirklichkeit?“ befasst sich sehr umfangreich mit dem Wesen der Realität. Dabei werden unterschiedlichste Wissenschaftsbereiche, aber auch Alltagssituationen betrachtet und zum Teil hochkomplexe Themengebiete angesprochen, in denen zahlreiche Fragen aus der Sicht der Wissenschaft noch nicht endgültig geklärt sind.

Der Versuch Phänomene aus unterschiedlichsten Bereichen unter einem Gesichtspunkt zu betrachten (Stichwort: Resonanz) ist ein sehr spannendes, originelles und auch mutiges Vorhaben, das dem Zuseher / der Zuseherin zweifelsohne viele wertvolle neue Denkansätze liefert.

Es besteht allerdings auch die Gefahr, dass durch die Aneinanderreihung unterschiedlicher und für sich schon sehr komplexer Themen, für den Zuseher / die Zuseherin der Eindruck entstehen könnte, dass sich alle beobachteten Phänomene aus den unterschiedlichsten Wissenschaftsbereichen untereinander und auch auf das „Alltagsleben“ problemlos „eins zu eins übertragen“ lassen. Solche Vereinfachungen sind aber aus wissenschaftlicher Sicht nicht zulässig, wie auch in der Dokumentation selbst anklingt. Eine kritische Betrachtung der Dokumentation ist also durchaus angebracht und erwünscht.

### Quantenphysik und die makroskopische Welt

„[...] die Gesetze der Quantenphysik [sind] genauso „logisch“, genauso nachvollziehbar und genauso mathematisch präzise [...] wie alle anderen physikalischen Gesetze, denen wir täglich begegnen. Elementarteilchen, Atome und Moleküle sind so unvergleichlich viel kleiner als wir, dass es uns nicht wundern muss, wenn die Naturgesetze in diesen Größenordnungen etwas anders aussehen.“<sup>4</sup>

„Das Teilchen und das Messgerät bilden zusammen ein System, das viel zu groß ist, um quantenphysikalische Eigenschaften sichtbar werden zu lassen. Daher dürfen wir uns auch nicht wundern, wenn es mit den Quanten-Eigenschaften vorbei ist, sobald wir genau nachsehen. Das [...] liegt schlicht und einfach daran, dass wir und unsere Messgeräte zu groß sind.“<sup>5</sup>

Quantenphysikalische Phänomene treten also grundsätzlich nur im atomaren, also sehr kleinem Bereich auf. Sie sind daher nicht einfach so in unsere makroskopische, biologische Welt übertragbar. Aus der Sicht der Physik muss klar gesagt werden, dass zum Beispiel

---

<sup>3</sup> Wie wirklich ist die Wirklichkeit? O-Ton aus der Dokumentation Langbein und Partner Media, 2016.

<sup>4</sup> na.klar.at: Welle oder Teilchen? [Link](https://www.naklar.at/content/features/doppelspalt/) (https://www.naklar.at/content/features/doppelspalt/)

<sup>5</sup> na.klar.at: Es klappt nur, wenn niemand hinsieht!  
[Link](https://www.naklar.at/content/features/quantenkollaps/) (https://www.naklar.at/content/features/quantenkollaps/)

Vergleiche zwischen quantenmechanischen Effekten (Quanteninterferenz, Verschränkung) und zwischenmenschlichem Verhalten (Empathie in Paarbeziehungen) bestenfalls als Analogien zu betrachten sind.

Nach derzeitigem Stand der Forschung gibt es jedoch auch quantenmechanische Effekte, welche auf die makroskopische, biologische Welt einen Einfluss haben könnten. Ein Beispiel aus der Dokumentation wären der quantenmechanische Tunneleffekt und die magnetische Orientierung bei Vögeln. Viele Fragen aus diesem Bereich sind jedoch noch offen und werden als Gegenstand der aktuellen Forschung auch kontroversiell diskutiert.

### **„Ich hab´s ja gewusst“ – „Intuition“ und unbewusste Erwartungshaltung**

Die Darstellung von Phänomenen, die unter dem Stichwort „Intuition“ zusammenfasst werden können, ist ebenso kritisch zu betrachten. Die Behauptung, es könne unter bestimmten Umständen dazu kommen, Ereignisse unter Beteiligung weit entfernter Menschen „erahnen“ zu können, lässt sich streng wissenschaftlich nicht beweisen. Die unkritische Übernahme solcher angedeuteter Zusammenhänge führt in die Nähe parapsychologischer und esoterischer Auffassungen. Der subjektive Eindruck einer „Vorahnung“ kann z.B. auch durch eine unbewusste Erwartungshaltung erklärt werden. Die Interpretation der „Vorahnung“ findet immer erst nach Eintreten des „erahnten“ Ereignisses statt.

### **„Placebo-Effekt“ – Gütekriterien für empirische Forschung**

Der in der Dokumentation in Kapitel 2 gezeigte Versuch zum Placebo-Effekt (Sauerstoffmangel in großer Höhe / „Placebo-Sauerstoff“), ist ebenso ein Experiment zur Erwartungshaltung. Die Versuchspersonen scheinen auf den „Placebo-Sauerstoff“ (= normale Höhenumgebungsluft) zur Bekämpfung der beginnenden Symptome der Höhenkrankheit genauso positiv zu reagieren wie auf reinen Sauerstoff.

In der Dokumentation wird die Methode der Untersuchungsreihe, mit allen berücksichtigten Parametern nicht ausführlich erklärt, was sicherlich auch den Rahmen der Dokumentation sprengen würde. Man sieht im Film nur ein Beispiel, ein Experiment mit zwei unterschiedlichen Testpersonen, einem Mann und einer Frau. Das Publikum erfährt also nicht viel über die Details der Untersuchungsreihe. Man weiß z.B. nicht nach welchen Kriterien (Geschlecht, Alter, Gewicht, etc.) die Testpersonen ausgewählt wurden, wieviele Personen an der Untersuchungsreihe insgesamt teilnahmen, ob auch noch andere Untersuchungen begleitend durchgeführt wurden, welche wichtigen Parameter eventuell noch Berücksichtigung fanden oder wie die Ergebnisse ausgewertet wurden.

Anhand dieses „Placebo-Experiments“ und der dem Publikum nicht bekannten Informationen, würde es sich anbieten, mit den SchülerInnen die Gütekriterien für empirische Forschung zu besprechen. Siehe Arbeitsblatt 2.1 Placebo-Forschung.

## 2 Arbeitsaufgaben für SchülerInnen



### 2.1 Placebo-Forschung – Gütekriterien für Experimente

WWW

→ Zu Kapitel 2: Placebo und individuelle Erwartungshaltung

1. Es gibt drei wesentliche Gütekriterien für wissenschaftliche Experimente / empirische Forschung, die unbedingt eingehalten werden müssen. Welche sind das? Recherchiere!
2. Sieh dir Kapitel 2 der Dokumentation „Placebo und individuelle Erwartungshaltung“ an und mach dir Notizen zum Versuchsablauf und den im Film gegebenen Informationen zu den Versuchen!
3. Vergleiche die in der Dokumentation gegebenen Informationen zu den Placebo-Experimenten mit den von dir gefundenen Gütekriterien für wissenschaftliche Experimente! Diskutiere anschließend im Plenum!
  - Werden alle Gütekriterien im Versuchsablauf im Film restlos erfüllt oder findest du „Kritikpunkte“? Fehlen wichtige Informationen zur Beurteilung der Experimente in der filmischen Darstellung?
  - Wenn ja, welche und warum könnten sie deiner Meinung nach in der Dokumentation weggelassen worden sein?



### 2.2 Konstruktion von Wirklichkeit

→ Zu Kapitel 3: Auswirkungen des Kontextes auf die Wahrnehmung [Pro und Kontra Windkraftanlagen] und zu Kapitel 4: Optische Täuschungen

1. Auf welche Weise werden Sinneserfahrungen im Gehirn verarbeitet bzw. eingeordnet? Wie konstruiert das menschliche Gehirn dadurch seine „Wirklichkeit“? Unterlaufen dem Gehirn dabei manchmal „Fehler“?
  - Erkläre aufgrund der Informationen aus dem Film am Beispiel optischer Sinneseindrücke!
2. Kann man die unterschiedlichen Meinungen zu Bauprojekten (Bsp. Windparks) als kontextabhängige Wahrnehmung von „Wirklichkeit“ betrachten? Diskutiert im Plenum!
  - Funktioniert die Meinungsbildung zu Windparks nach ganz genau demselben Prinzip wie die Realitätskonstruktion durch die Verarbeitung und Einordnung (optischer) Sinneseindrücke?
  - Könnte es unabhängig davon noch andere ausschlaggebende Gründe für Einstellungen pro und kontra Windkraftanlagen geben?



## 2.3 Spiegelneuronen und Empathie

WWW

→ Zu Kapitel 5: Wahrnehmung in Abhängigkeit von Vorerfahrungen – Spiegelneuronen, Soziales Lernen

- Was sind Spiegelneuronen und welche Bedeutung haben sie für die Entwicklung von Empathie? Ergänze die Informationen aus dem Film durch eigene Recherche!



## 2.4 Haptische Sinnestäuschungen und Halluzinationen

WWW

→ Zu Kapitel 6: Halluzinationen und außerkörperliche Wahrnehmungen

1. Was bedeutet der Begriff Körperschema? Recherchiere!
2. Gibt es Möglichkeiten, die Wahrnehmung von uns selbst (unser Körperschema) zu täuschen? Nenne Beispiele aus der Dokumentation!
3. Recherchiere, (im Internet) welche bekannten haptischen Wahrnehmungstäuschungen (= Sinnestäuschungen des Tastsinnes) es gibt. Probiere eine einfach durchzuführende, ungefährliche, haptische Täuschung selbst aus!



## 2.5 Resilienz

WWW

→ Zu Kapitel 9: Resilienzforschung

1. Welche sozialen Resilienzfaktoren (äußere Faktoren, die Kinder vor den negativen Auswirkungen von Armut, etc. schützen) werden im Film deutlich?
2. Recherchiere die Bedeutung des Begriffs „Resilienz“ und versuche genauere Informationen über die Studie an Kindern auf Hawaii von Emmy Werner zu finden. Benutze hierzu auch den Begleittext „Widerstandskraft und Resilienz“ von Kurt Langbein aus dem Anhang des Medienbegleithefts!
3. Die Debatte um die Bedeutung von genetischen Einflüssen und Umwelteinflüssen für die menschliche Gesundheit hat in den letzten Jahren eine überraschende Änderung erfahren. Recherchiere unter dem Stichwort „Epigenetik“ und diskutiere die gefundenen Ergebnisse im Plenum!

### 3 Lösungsvorschläge

Individuelle Lösungen der Rechercheaufgaben. Bei den folgenden Lösungsvorschlägen handelt sich lediglich um mögliche Beispiele.

#### 3.1 L: Placebo-Forschung – Gütekriterien für Experimente

→ Zu Kapitel 2: Placebo und individuelle Erwartungshaltung

1. Es gibt drei wesentliche Gütekriterien für wissenschaftliche Experimente / empirische Forschung, die unbedingt eingehalten werden müssen. Welche sind das? Recherchiere!

##### **Gütekriterien empirischer Forschung<sup>6</sup>:**

Experimente – müssen wie andere Untersuchungsmethoden auch – **valide, reliabel, objektiv** und wiederholbar sein.

##### **Validität (Gültigkeit, Tauglichkeit) – Misst das Experiment, was es messen soll?**

Die Validität gibt den Grad der Genauigkeit an, mit dem eine Untersuchung erfasst, was sie erfassen soll. Ein Experiment gilt als valide (gültig, tauglich), wenn es in einem hohen Maße das misst, was gemessen werden soll. Sie ist das wichtigste Testkriterium bei einer empirischen Untersuchung.

Man unterscheidet interne und externe Validität:

Laborexperimente haben in der Regel eine höhere interne Validität, als Feldexperimente, da sich unter Laborbedingungen ungewollte Einflüsse besser kontrollieren lassen und Störfaktoren leichter ausgeschlossen werden können. Man kann also genauer anpassen, was gemessen werden soll.

Feldexperimente haben meist eine höhere externe Validität als Laborexperimente, da sie in natürlicher Umgebung stattfinden und sich die Ursache-Wirkungs-Beziehung (Kausalität) daher besser verallgemeinern lassen. Die Ergebnisse sind der Realität näher.

##### **Objektivität – Ist das Experiment vom Ausführenden und dessen persönlicher Deutung unabhängig?**

Das Untersuchungsergebnis darf bei der Durchführung, Auswertung und Interpretation vom Untersuchungsleiter / der Untersuchungsleiterin nicht beeinflusst werden können. Unabhängig vom jeweiligen Experimentator / der jeweiligen Experimentatorin muss unter gleichen Bedingungen das gleiche Resultat erzielt werden. Individuelle, persönliche Deutungen und Interpretationen des Anwenders dürfen nicht in die Ergebnisse einfließen.

---

<sup>6</sup> Vgl. Stangl, W.: Gütekriterien empirischer Forschung. Arbeitsblätter. 2017.  
[Link](http://www.stangl-taller.at/ARBEITSBLAETTER/FORSCHUNGSMETHODEN/Guetekriterien.shtml) (<http://www.stangl-taller.at/ARBEITSBLAETTER/FORSCHUNGSMETHODEN/Guetekriterien.shtml>) und  
vgl. VWA Experiment, April 2017.  
[Link zum PDF](http://www.ahs-vwa.at/pluginfile.php/2982/mod_page/content/94/Experiment.pdf) ([http://www.ahs-vwa.at/pluginfile.php/2982/mod\\_page/content/94/Experiment.pdf](http://www.ahs-vwa.at/pluginfile.php/2982/mod_page/content/94/Experiment.pdf))

## **Reliabilität (Zuverlässigkeit) – Ist das Experiment wiederholbar und liefert dieselben Ergebnisse bei gleichen Bedingungen?**

Eine Untersuchung wird dann als reliabel (zuverlässig) bezeichnet, wenn es bei einer Wiederholung der Untersuchung unter denselben Bedingungen zu demselben Ergebnis kommt.

2. Sieh dir Kapitel 2 der Dokumentation „Placebo und individuelle Erwartungshaltung“ an und mach dir Notizen zum Versuchsablauf und den im Film gegebenen Informationen zu den Versuchen!

Der Neurologe und Placebo-Forscher Fabrizio Benedetti untersucht den Einfluss von Überzeugung und Erwartung auf die körperliche Leistung bei Höhenkrankheit. Gesunde Testpersonen, man sieht einen jungen Mann und eine junge Frau. Labor in großer Höhe am Matterhorn. Analyse von Blut und Hirnaktivität. Sauerstoffmangel in großer Höhe führt dazu, dass das Gehirn Prostaglandin 2 ausschüttet, dieses erweitert die Blutgefäße und führt zu besserer Durchblutung des Gehirns, es verursacht aber auch Symptome beginnender „Höhenkrankheit“ (Kopfschmerz). Diese verschwinden bei Sauerstoffgabe. Nach den Laborversuchen folgt ein Versuch im Freiland bei einer Bergwanderung. Beide Versuchspersonen tragen Sauerstoffflaschen. Die der Frau enthält jedoch nur Umgebungsluft (ist ein Placebo), das weiß sie jedoch nicht. Die Versuchspersonen scheinen auf den „Placebo-Sauerstoff“ zur Bekämpfung der beginnenden Symptome der Höhenkrankheit genauso positiv zu reagieren wie auf reinen Sauerstoff (gleiche Leistungsfähigkeit, keine Kopfschmerzen mit Placebo). Entscheidend ist also nur die Erwartungshaltung.

3. Vergleiche, die in der Dokumentation gegebenen Informationen zu den Placebo-Experimenten mit den von dir gefundenen Gütekriterien für wissenschaftliche Experimente! Diskutiere anschließend im Plenum!
  - Werden alle Gütekriterien im Versuchsablauf im Film restlos erfüllt oder findest du „Kritikpunkte“? Fehlen wichtige Informationen zur Beurteilung der Experimente in der filmischen Darstellung?

Individuelle Lösung.

Beispiel: In der Dokumentation wird die gesamte Versuchsreihe nicht sehr ausführlich erklärt. Man sieht nur ein Beispiel, ein Experiment mit zwei unterschiedlichen Testpersonen, einem Mann und einer Frau. Das Publikum erfährt also nicht viel über die Details der Untersuchungsreihe. Man weiß z.B. nicht, nach welchen Kriterien (Geschlecht, Alter, Gewicht, etc.) die Testpersonen ausgewählt wurden, wie viele Personen an der Untersuchungsreihe insgesamt teilnahmen, ob auch noch andere Untersuchungen begleitend durchgeführt wurden, welche wichtigen Parameter eventuell noch Berücksichtigung fanden oder wie die Ergebnisse ausgewertet wurden.

Lediglich zwei Testpersonen, die sich noch dazu in Geschlecht, Körpergröße und Gewicht unterscheiden – was z.B. auch Einfluss auf das Ergebnis haben könnte

– wären für eine valide und reliable Untersuchung zu wenig aussagekräftig, da allein schon die Anzahl der Testpersonen zu gering wäre.

- Wenn ja, welche und warum könnten sie deiner Meinung nach in der Dokumentation weggelassen worden sein?

Individuelle Lösung.

Beispiel: Ein genaueres Eingehen auf die Methodik der gesamten Untersuchungsreihe würde vermutlich den Rahmen der ohnehin schon thematisch, sehr vielschichtigen Dokumentation sprengen und wurde daher vielleicht bewusst vermieden.

Durch den Kontext kann man aber durchaus darauf schließen, dass es sich um eine „seriöse“ Untersuchung handelt, die umfangreicher ist, als in der Doku exemplarisch gezeigt und man sich im Film nur auf die wesentlichen Erkenntnisse beschränkt hat.

Für eine weitere Einschätzung und um genauere Informationen zur Untersuchung und der Arbeit Fabrizio Benedetti zu erhalten, müsste man selbst weiter recherchieren.

### 3.2 L: Konstruktion von Wirklichkeit

→ Zu Kapitel 3: Auswirkungen des Kontextes auf die Wahrnehmung [Pro und Kontra Windkraftanlagen] und zu Kapitel 4: Optische Täuschungen

1. Auf welche Weise werden Sinneserfahrungen im Gehirn verarbeitet bzw. eingeordnet? Wie konstruiert das menschliche Gehirn dadurch seine „Wirklichkeit“? Unterlaufen dem Gehirn dabei manchmal „Fehler“?

- Erkläre auf Grund der Informationen aus dem Film am Beispiel optischer Sinnesindrücke!

Das Gehirn setzt (Sinnes)eindrücke immer mit erlernten Vorerfahrungen in Beziehung und beurteilt sie danach. So funktionieren auch optische Täuschungen. Das Gehirn ergänzt fehlende optische Information durch Erfahrungswerte zu einem vollständigen Bild. Erwartungshaltung spielt dabei eine wichtige Rolle. Meist trifft dieses Bild die Realität ganz gut, aber manchmal – im Falle optischer Täuschungen – stimmen die Anpassungen („Annahmen des Gehirns“) mit der Realität nicht überein.

2. Kann man die unterschiedlichen Meinungen zu Bauprojekten (Bsp. Windparks) als kontextabhängige Wahrnehmung von „Wirklichkeit“ betrachten? Diskutiert im Plenum!

- Funktioniert die Meinungsbildung zu Windparks, nach ganz genau demselben Prinzip, wie die Realitätskonstruktion durch die Verarbeitung und Einordnung (optischer) Sinnesindrücke?



Individuelle Lösung.

Beispiel: Man könnte sich auf diese Art und Weise auch die Entstehung von unterschiedlichen Meinungen zu einem kontroversiellen Thema wie den Windparks erklären. Jedoch ist zu bedenken, dass das „reale Leben“ wesentlich komplexer ist, als die Betrachtung einer einfachen optischen Täuschung. Viele andere Faktoren können die Meinungsbildung auch noch beeinflussen.

- Könnte es, unabhängig davon, noch andere ausschlaggebende Gründe für Einstellungen pro und kontra Windkraftanlagen geben?

Individuelle Lösung.

Beispiel: Gruppendruck, Gruppendynamik und Opportunismus könnten z.B. auch einen Einfluss auf die Situation haben, die nicht unbedingt unmittelbar etwas mit den Vorerfahrungen einer Person zu tun haben.

### 3.3 L: Spiegelneuronen und Empathie

→ Zu Kapitel 5: Wahrnehmung in Abhängigkeit von Vorerfahrungen – Spiegelneuronen, Soziales Lernen

- Was sind Spiegelneuronen und welche Bedeutung haben sie für die Entwicklung von Empathie? Ergänze die Informationen aus dem Film durch eigene Recherche!

#### Erkenntnisse aus dem Film

Beispiel PaartherapeutInnen-Ehepaar: Subjektive, unterschiedliche Wahrnehmung von Lautstärke bei Musik im Zusammenhang mit unterschiedlichen Erlebnissen in der frühen Kindheit.

Menschen sind aus evolutionsbiologischer Sicht Frühgeburten. Neugeborene haben noch kein Selbstbild. Dennoch spiegeln schon Neugeborene die Mimik ihrer Bezugsperson, obwohl sie ihr eignes Gesicht noch nie gesehen haben. Biologisch sind die Spiegelneuronen im Gehirn für diese Verhaltensweise verantwortlich. Eine tiefe Bindung zwischen Kind und Bezugsperson entsteht.

In den ersten zwei Lebensjahren erkennen Kinder, wie die Welt um sie herum beschaffen ist. Ein Kind entwickelt keine andere Wirklichkeit als die Wirklichkeit, die ihm von der wichtigsten Bezugsperson – der Mutter, dem Vater oder jemand anderem – zurück gespiegelt wird. Das zeigt sich dann auch noch später im Leben. Wir bleiben lebenslang beeinflussbar durch die Wirklichkeitswahrnehmung anderer Menschen.

Im Alter gegen Ende des zweiten Lebensjahres fangen Kinder an zwischen „Sein und Schein“ zu unterscheiden, also die Wirklichkeit von Dingen abzugrenzen, die nicht ihren eigenen Wirklichkeitsvorstellungen auf Grund ihrer Vorerfahrungen entsprechen.

#### Mögliche Webrecherche-Ergebnisse:

Individuelle Lösung.

Mögliche Beispiele:

„Ein Spiegelneuron [...] ist eine Nervenzelle, die im Gehirn von Primaten beim ‚Betrachten‘ eines Vorgangs das gleiche Aktivitätsmuster zeigt wie bei dessen ‚eigener‘ Ausführung. [...] Seit ihrer erstmaligen Beschreibung im Jahr 1992 wird diskutiert, ob Spiegelneuronen an Verhaltensmustern von Imitation oder möglicherweise sogar Mitgefühl (Empathie) bei Primaten beteiligt sind.“<sup>7</sup>

Aber: Beim Menschen sind die Spiegelneuronen aber noch wenig untersucht, da es schwierig und nur in Ausnahmefällen möglich ist, diese zu untersuchen (Experimente am Gehirn!). Daher ist die Forschung beim Menschen evtl. doch noch nicht so gut abgesichert um weitreichende Schlussfolgerungen treffen zu können.<sup>8</sup>

Spiegelneuronen sind beim Menschen angeboren, schon das Neugeborene spiegelt Aktionen (z.B. Mimik) der Bezugsperson. Doch die Fähigkeit zu spiegeln entwickelt sich nicht von alleine weiter. Das Kind braucht eine Bezugsperson, die diese Fähigkeit aktiviert und trainiert. Wird die Fähigkeit zu spiegeln unterdrückt oder nicht genutzt, geht sie verloren.

Die Fähigkeit „zu spiegeln“, und damit die Entwicklung der Spiegelneuronen, ist erst zwischen dem 3. und 4. Lebensjahr abgeschlossen. Denn das Kind muss erst seine eigenen Gefühle kennen lernen und lernen die Gefühle der anderen zu erfühlen. Erst dann hat es eine eigne, unabhängige Sicht auf die Welt.

Eine wichtige Rolle bei der Entwicklung und Funktion der Spiegelneuronen spielen unsere Vorerfahrungen. Wenn emotional labile Bezugspersonen, von denen wir als Kleinkind emotional abhängig waren, häufig plötzlich unerwartet unangenehme Seiten zeigen, aggressiv oder depressiv werden, so hat das negative Auswirkungen auf unsere Fähigkeit zur Empathie. Die Fähigkeit positiv zu spiegeln wird unterdrückt oder nicht genutzt.

Aber: Glücklicherweise können Spiegelneuronen aber ein Leben lang angeregt werden und so können negative Erfahrungen in der frühen Kindheit auch später durch positive Erfahrungen kompensiert werden.<sup>9</sup>

Quellen:

ARD alpha Bildungskanal: Ich möchte fühlen, was du fühlst – Empathie bei Kindern, Stand: 01.02.2013.

[Link](http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/alpha-campus/classics/future-kids-empathie-100.html) (http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/alpha-campus/classics/future-kids-empathie-100.html)

---

<sup>7</sup> Wikipedia: Spiegelneuronen. [Link](https://de.wikipedia.org/wiki/Spiegelneuron) (https://de.wikipedia.org/wiki/Spiegelneuron)

<sup>8</sup> Vgl. ebd.

<sup>9</sup> Vgl. Planet Wissen: Forschung: Spiegelneuronen. [Link](http://www.planet-wissen.de/natur/forschung/spiegelneuronen/index.html) (http://www.planet-wissen.de/natur/forschung/spiegelneuronen/index.html) und

ARD alpha Bildungskanal: Ich möchte fühlen, was du fühlst – Empathie bei Kindern, Stand: 01.02.2013. [Link](http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/alpha-campus/classics/future-kids-empathie-100.html) (http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/alpha-campus/classics/future-kids-empathie-100.html)

Planet Wissen: Forschung: Spiegelneuronen.

[Link](http://www.planet-wissen.de/natur/forschung/spiegelneuronen/index.html) (<http://www.planet-wissen.de/natur/forschung/spiegelneuronen/index.html>)

Wikipedia: Spiegelneuronen. [Link](https://de.wikipedia.org/wiki/Spiegelneuron) (<https://de.wikipedia.org/wiki/Spiegelneuron>)

### 3.4 L: Haptische Sinnestäuschungen und Halluzinationen

→ Zu Kapitel 6: Halluzinationen und außerkörperliche Wahrnehmungen

#### 1. Was bedeutet der Begriff Körperschema? Recherchiere!

Individuelle Lösung. Mögliche Beispiele:

Unter Körperschema versteht man das gesamte Wissen, das man über alle räumlichen Beziehungen des eigenen Körpers hat (Größe, Bau und Funktion, Lage im Raum des Körpers bzw. der einzelnen Körperteile). Ein funktionierendes Körperschema bildet die Basis für die Orientierung im Raum. Dazu haben wir von Beginn an durch Lernerfahrung eine „innere“ Landkarte angelegt, der der Unterschied von oben und unten, hinten und vorne, sowie rechts und links bekannt ist. Diese Zentren für die „Innere Landkarte“ befinden sich in der Hirnrinde (Cortex).<sup>10</sup>

Quellen:

Restak, Richard: Die großen Fragen: Geist und Gehirn. Springer Verlag, Berlin / Heidelberg: 2014.

Treffpunkt Therapie.

[Link](http://www.treffpunkt-therapie.at/de/teilleistungen/raumlage/-koerperschema) (<http://www.treffpunkt-therapie.at/de/teilleistungen/raumlage/-koerperschema>)

Wikipedia: Körperschema.

[Link](https://de.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6rperschema) (<https://de.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6rperschema>)

#### 2. Gibt es Möglichkeiten, die Wahrnehmung von uns selbst (unser Körperschema) zu täuschen? Nenne Beispiele aus der Dokumentation!

##### Information aus dem Film

Unser Gehirn muss ständig ungemein viele Wahrnehmungsinformationen von verschiedenen Sinnesorganen gleichzeitig verarbeiten. Zum Beispiel kommen von einer Hand gleichzeitig verschiedene Informationen, man kann sie hören, wenn sie klatscht, man kann sie spüren und sehen und man erlebt sie im Raum an einer Stelle verortet, usw. Diese Informationen gelangen an verschiedene Teile des Gehirns, die diese unterschiedlichen Sinneswahrnehmungen verarbeiten. Die Schwierigkeit besteht darin, dass das Gehirn die Hand als eine Einheit erkennt. Manchmal passieren Fehler z.B. Halluzinationen, Experiment mit der Roboterhand, außerkörperliche Wahrnehmungen,...

---

<sup>10</sup> Vgl. Restak, R.: Die großen Fragen. Geist und ,Gehirn. Springer Verlag, Berlin / Heidelberg 2014, sowie Treffpunkt Therapie [Link](http://www.treffpunkt-therapie.at/de/teilleistungen/raumlage/-koerperschema) (<http://www.treffpunkt-therapie.at/de/teilleistungen/raumlage/-koerperschema>) und Wikipedia: Körperschema [Link](https://de.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6rperschema) (<https://de.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6rperschema>)

## Außerkörperliche Wahrnehmung (Out-of-body-Erfahrungen)

In Extremsituationen, wie bei einer Reanimation nach Herzstillstand oder einem Schock, können Menschen gelegentlich sich selbst von einer anderen Position aus im Raum sehen. Forscher fanden eine Struktur im Gehirn auf der rechten Cortex-Seite, die, wenn man sie mit ganz niedrigen, elektrischen Strömen stimuliert – wie sie auch in vielen Kliniken vorkommen – zu außerkörperlichen Erfahrungen führte.

3. Recherchiere (im Internet), welche bekannten haptischen Wahrnehmungstäuschungen (= Sinnestäuschungen des Tastsinnes) es gibt? Probiere eine einfach durchzuführende, ungefährliche, haptische Täuschung selbst aus!

Individuelle Lösung. Mögliche Beispiele:

Planet Wissen: Peter Wagner: Sinnestäuschung: Alle Sinne lassen sich täuschen. [Link](https://www.planet-wissen.de/natur/sinne/sinnestaeuschung/index.html#Alle_Sinne_lassen_sich_taeuschen) (https://www.planet-wissen.de/natur/sinne/sinnestaeuschung/index.html#Alle\_Sinne\_lassen\_sich\_taeuschen):

„Der Tastsinn, auch haptische oder taktile Wahrnehmung genannt, funktioniert über Nervenzellen in der Haut. Diesen Sinn kann man ganz leicht in einem Selbstversuch täuschen, den der griechische Philosoph Aristoteles schon beschrieben hat: Greift man mit überkreuztem Finger auf die Nasenspitze, fühlt man zwei Nasen.

Auch wenn man einen Bleistift zwischen den Fingern bewegt, hat man den Eindruck, dass es sich dabei um zwei Objekte handelt. Hält man die Finger parallel, spürt man nur ein Objekt. Das Gehirn wird durch die unnormale Lage der Finger getäuscht und nimmt deshalb zwei unterschiedliche Berührungspunkte wahr.“<sup>11</sup>

Simply Science: Kleine Tastsinnexperimente:

[Link](https://m.simplyscience.ch/kids-experimente-koerper-gesundheit/articles/drei-kleine-tastsinn-experimente.html) (https://m.simplyscience.ch/kids-experimente-koerper-gesundheit/articles/drei-kleine-tastsinn-experimente.html)

## 3.5 L: Resilienz

→ Zu Kapitel 9: Resilienzforschung

1. Recherchiere die Bedeutung des Begriffs „Resilienz“ und versuche, genauere Informationen über die Studie an Kindern auf Hawaii von Emmy Werner zu finden. Benutze hierzu auch den Begleittext „Widerstandskraft und Resilienz“ von Kurt Langbein aus dem Anhang des Medienbegleithefts!

Individuelle Lösung.

---

<sup>11</sup> Planet Wissen: Wagner, P.: Sinnestäuschung: Alle Sinne lassen sich täuschen. [Link](https://www.planet-wissen.de/natur/sinne/sinnestaeuschung/index.html#Alle_Sinne_lassen_sich_taeuschen) (https://www.planet-wissen.de/natur/sinne/sinnestaeuschung/index.html#Alle\_Sinne\_lassen\_sich\_taeuschen)

Mögliche Beispiele:

**Anhang: Begleittext zu Resilienz Forschung, Widerstandskraft und Resilienz, Kurt Langbein, 2016:**

Resilienz = Widerstandskraft. Der aus dem Englischen stammende technische Begriff „resilience“ bezeichnet eigentlich die Eigenschaft von Werkstoffen, nach starken Verformungen wieder die ursprüngliche Gestalt anzunehmen („Fußballeffekt“).

Zusammengefasst basiert Resilienz auf bestimmten Fähigkeiten, wie Akzeptanz, Selbstverantwortung und Selbstwirksamkeit, Optimismus, Lösungsorientierung und Netzwerkorientierung.

Entscheidende Punkte für ein „resilientes Leben“:

- Realistische Ziele entwickeln.
- Die Opferrolle verlassen, selbst aktiv werden.
- An die eigene Kompetenz glauben.
- Eine Langzeitperspektive einnehmen.
- Für sich selbst sorgen.

**Beispiel Internetrecherche**

„Resilienz (Psychologie): Als Resilienz bezeichnet man die Fähigkeit zu Belastbarkeit und innerer Stärke.“<sup>12</sup>

„Resilienz bezeichnet zunächst in der Entwicklungspsychologie die Widerstandsfähigkeit von Kindern, sich trotz belastender Umstände und Bedingungen normal zu entwickeln. Ganz allgemein betrachtet ist Resilienz die Fähigkeit von Menschen, auf wechselnde Lebenssituationen und Anforderungen in sich ändernden Situationen flexibel und angemessen zu reagieren und stressreiche, frustrierende, schwierige und belastende Situationen ohne psychische Folgeschäden zu meistern, d.h., solchen außergewöhnlichen Belastungen ohne negative Folgen standzuhalten.“<sup>13</sup>

**Resilienzforschung – Studie an Kindern auf Hawaii von Emmy Werner<sup>14</sup>**

Anfänge der Resilienzforschung in den 1950er-Jahren durch die amerikanische Entwicklungspsychologin Emmy Werner auf Kauai, Hawaii. 698 Jungen und Mädchen wurden in dieser Langzeitstudie vier Jahrzehnte lang beobachtet. Sie kamen aus zerrütteten Familienverhältnissen und ihre Chancen auf ein erfolgreiches Leben waren durch Armut, Vernachlässigung, Alkoholismus der Eltern und Misshandlung schlecht. Trotz dieser schlechten Startbedingungen ins Leben wuchs ein Drittel der Kinder zu selbstbewussten, fürsorglichen und leistungsfähigen Erwachsenen heran, die im Be-

---

<sup>12</sup> Stangl, W.: Stichwort: „Resilienz“. Online Lexikon für Psychologie und Pädagogik. 2017. [Link \(http://lexikon.stangl.eu/593/resilienz/\)](http://lexikon.stangl.eu/593/resilienz/)

<sup>13</sup> Ebd.

<sup>14</sup> Vgl. ebd.

ruf und im Privatleben erfolgreich waren. (Die restlichen zwei Drittel konnten keine so positiven Biografien aufweisen).

Bei allen positiven Lebensläufen gab es zumindest eine liebevolle Bezugsperson, die sich um sie kümmerte.

Emmy Werner fasste drei Schutzfaktoren zusammen, die dafür verantwortlich waren:

**Bestimmte Persönlichkeitsmerkmale der Kinder:** Durchschnittliche **Intelligenz** und ein **Temperament**, das sich positiv auf LehrerInnen und Umfeld auswirkt, eine gewisse Robustheit, Energie und ein sozial verbindliches Wesen.

**Emotionale Bindung:** Kinder mit diesen Eigenschaften erhalten mehr Aufmerksamkeit durch ihre (Ersatz)bezugspersonen. Diese ermutigen die Kinder ihrerseits, Vertrauen und auch Selbstvertrauen zu entwickeln, was die Schullaufbahn positiv beeinflusst. Die Kinder sind überzeugt, für ihre Erfolge selbst verantwortlich zu sein, daher reagieren sie auch aktiv auf widrige Umstände und suchen auch Menschen, die ihnen helfen.

**Unterstützung von Seiten der Gesellschaft:** Besonders die Schule hat einen starken Einfluss, indem sie die Leistungen der Kinder anerkennt und belohnt.

## 2. Welche sozialen Resilienzfaktoren werden im Film deutlich?

Eine Bezugsperson im Umfeld, die sich liebevoll um das Kind kümmert und zu der es eine emotionale Bindung aufbauen kann, reicht aus für die Entwicklung eines positiven Selbstbildes und Selbstvertrauens.

Weitere Faktoren sind:

- Nachbarschaftlicher Zusammenhalt.
- Viel Eigenverantwortung von Kindheit an.
- Gute Selbstkenntnis. Sich in stressigen Situationen mit dem Versorgen können, was einem hilft.
- Spiritualität, Sinn im Leben sehen.

## 3. Die Debatte um die Bedeutung von genetischen Einflüssen und Umwelteinflüssen für die menschliche Gesundheit hat in den letzten Jahren eine überraschende Änderung erfahren. Recherchiert unter dem Stichwort „Epigenetik“ und diskutiert die gefundenen Ergebnisse im Plenum!

Individuelle Lösung. Mögliche Beispiele für Ergebnisse der Web-Recherche

### **Epigenetik**

Wikipedia: Epigenetik. [Link](https://de.wikipedia.org/wiki/Epigenetik) (https://de.wikipedia.org/wiki/Epigenetik):

Ein Fachgebiet der Biologie, das sich mit der Frage befasst, welche Faktoren die Aktivität von Genen und damit die Entwicklung von Zellen zeitweilig festlegen. Die Epigenetik befasst sich also mit der Regulation von Genen durch Umwelteinflüsse.

Die DNA-Sequenz ist festgelegt und ändert sich im Laufe des Lebens nicht mehr, aber Abschnitte oder ganze Chromosomen können in ihrer Aktivität von der Umwelt beeinflusst, also ein- bzw. ausgeschaltet werden. Man spricht von epigenetischer Veränderung bzw. Prägung.

### **Epigenetische Veränderungen als Erklärung von Krankheiten**

Die Erklärung von Stressfaktoren bildet einen Schwerpunkt der epigenetischen Forschung. Stress und frühe traumatische Lebenserfahrungen bei Ratten setzen eine Kaskade von Hormonausschüttungen in Bewegung, die im Hypothalamus (= im Zwischenhirn, Steuerungszentrum vegetatives Nervensystem) beginnt. Die Hormonausschüttungen bewirken, dass ein Glucocorticoid-Gen in seiner Bauweise verändert und dadurch gehemmt wird.

Erlebt eine schwangere Frau in ihrer Schwangerschaft ein Trauma, kann dies anhaltende Folgen für ihr ungeborenes Kind haben.

Im Laufe eines Lebens gibt es viel mehr epigenetische Veränderungen im Lebensverlauf als genetische Mutationen. Viele WissenschaftlerInnen erwarten daher in Zukunft Antworten auf eine Vielzahl von Fragen zu Krankheiten, die rein genetisch nicht erklärbar sind, wie z.B. für Schizophrenie, Alzheimer, Krebs, Altersdiabetes und Nervenkrankheiten.<sup>15</sup>

### **Wechselspiel von Genom und Umwelt**

Wissenschaft.de: Epigenetik: Gene haben ein Gedächtnis.

Link ([http://www.wissenschaft.de/genom/epigenetik\\_und\\_epigenom.php](http://www.wissenschaft.de/genom/epigenetik_und_epigenom.php)):

„Die Epigenetik rührt an die Grundfragen der Biologie: Wie entwickeln sich Lebewesen? Wie arbeiten Zellen in einem komplexen Organismus zusammen? In beiden Fällen reicht es nicht, den grundlegenden Bauplan – das Genom – blind umzusetzen. Erforderlich ist stattdessen ein ständiges Wechselspiel von Genom und Umwelt. So wie sich die Körperzelle in ihr Gewebe eingliedert, muss sich auch der Organismus auf seinen Lebensraum einstellen.

Das Epigenom kann jedoch auch die Entstehung von Krankheiten steuern. [...] Viele Krankheiten – vermutlich sogar die meisten – entwickeln sich in einem Wechselspiel von Genom und Umwelt.<sup>16</sup>

Epigenetische Veränderungen finden sich auch in fast allen Tumoren, und erste Studien deuten an, dass sie sogar an deren Entstehung beteiligt sind.“<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> Vgl. Wikipedia: Epigenetik. Link (<https://de.wikipedia.org/wiki/Epigenetik>)

<sup>16</sup> Johnstone, S.: Stress and the epigenetic landscape: a link to the pathobiology of human diseases?, *Nature Review Genetics* 2010, vol. 11, pp. 806-12. zit. nach Wissenschaft.de: Epigenetik: Gene haben ein Gedächtnis. Link ([http://www.wissenschaft.de/genom/epigenetik\\_und\\_epigenom.php](http://www.wissenschaft.de/genom/epigenetik_und_epigenom.php))

<sup>17</sup> Wissenschaft.de: Epigenetik: Gene haben ein Gedächtnis. Link ([http://www.wissenschaft.de/genom/epigenetik\\_und\\_epigenom.php](http://www.wissenschaft.de/genom/epigenetik_und_epigenom.php))

## 4 Literaturverzeichnis

Wo nicht anders angegeben, wurden alle Links zuletzt am 16.01.2018 aufgerufen.

American Psychological Association (APA) [Hg.]: The road to resilience.

[Link](http://www.apahelpcenter.org/dl/the_road_to_resilience.pdf) (www.apahelpcenter.org/dl/the\_road\_to\_resilience.pdf), aufgerufen am 13.11.2009.

Antonovsky, A.: Health, stress, and coping. Jossey-Bass, San Francisco: 1979.

Antonovsky, A.: Salutogenese. Zur Entmystifizierung der Gesundheit. Deutsche, erweiterte Ausgabe von Alexa Franke, dgvr-Verlag, Tübingen: 1997.

ARD alpha Bildungskanal: Ich möchte fühlen, was du fühlst – Empathie bei Kindern. Stand: 01.02.2013.

[Link](http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/alpha-campus/classics/future-kids-empathie-100.html) (http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/alpha-campus/classics/future-kids-empathie-100.html)

Baker, Joanne: Quantenphysik. 50 Schlüsselideen. Springer Verlag, Berlin / Heidelberg: 2015.

Bengel, J.; Strittmatter, R.; Willmann, H.: Was erhält Menschen gesund? – Antonovskys Modell der Salutogenese. Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung, Fachheftreihe der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Band 6, Köln: 1998.

BMBWF Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung: Lehrpläne der AHS Oberstufe.

[Link](https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_ahs_oberstufe.html) (https://www.bmb.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp\_ahs\_oberstufe.html)

BMBWF Medienservice (bm:bwbwf): Medienbegleitheft Reg. Nr. 84017 zu „Aufbruch in die Quantenwelt“, Video, Produktionsjahr 2002: Pietschmann, Heribert: Institut für theoretische Physik der Universität Wien: Auszug aus Quantenmechanik verstehen! Eine Einführung in den Welle-Teilchen-Dualismus für Lehrer und Studierende. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2002.

BMBWF Medienservice Reg. Nr. 84017: Aufbruch in die Quantenwelt, Video, Produktionsjahr 2002, 26 Minuten.

Langbein und Partner Media: Wie wirklich ist die Wirklichkeit? O-Ton aus der Dokumentation. Wien: 2016.

na.klar.at: Es klappt nur, wenn niemand hinsieht!

[Link](https://www.naklar.at/content/features/quantenkollaps/) (https://www.naklar.at/content/features/quantenkollaps/)

na.klar.at: Welle oder Teilchen? [Link](https://www.naklar.at/content/features/doppelspalt/) (https://www.naklar.at/content/features/doppelspalt/)

Nuber, U.: Resilienz. In: Psychologie Heute 9/2005.

Planet Wissen: Forschung: Spiegelneuronen.

[Link](http://www.planet-wissen.de/natur/forschung/spiegelneuronen/index.html) (http://www.planet-wissen.de/natur/forschung/spiegelneuronen/index.html)

Planet Wissen: Wagner, P.: Sinnestäuschung: Alle Sinne lassen sich täuschen.

[Link](https://www.planet-wissen.de/natur/sinne/sinnestaeuschung/index.html#Alle_Sinne_lassen_sich_taeuschen) (https://www.planet-wissen.de/natur/sinne/sinnestaeuschung/index.html#Alle\_Sinne\_lassen\_sich\_taeuschen)



Restak, R.: Die großen Fragen: Geist und Gehirn. Springer Verlag, Berlin / Heidelberg: 2014.

Simply Science: Kleine Tastsinnexperimente:

[Link](https://m.simplyscience.ch/kids-experimente-koerper-gesundheit/articles/drei-kleine-tastsinn-experimente.html) (https://m.simplyscience.ch/kids-experimente-koerper-gesundheit/articles/drei-kleine-tastsinn-experimente.html)

Stangl, W.: Gütekriterien empirischer Forschung. Arbeitsblätter: 2017.

[Link](http://www.stangl-taller.at/ARBEITSBLAETTER/FORSCHUNGSMETHODEN/Guetekriterien.shtml) (http://www.stangl-taller.at/ARBEITSBLAETTER/FORSCHUNGSMETHODEN/Guetekriterien.shtml)

Stangl, W.: Stichwort: „Resilienz“. Online Lexikon für Psychologie und Pädagogik: 2017.

[Link](http://lexikon.stangl.eu/593/resilienz/) (http://lexikon.stangl.eu/593/resilienz/)

Treffpunkt Therapie [Link](http://www.treffpunkt-therapie.at/de/teilleistungen/raumlage-koerperschema) (http://www.treffpunkt-therapie.at/de/teilleistungen/raumlage-koerperschema)

Universität Wien: Quantum Nanophysics Group. [Link](http://www.quantumnano.at) (www.quantumnano.at)

VWA Experiment: April 2017.

[Link](http://www.ahs-vwa.at/pluginfile.php/2982/mod_page/content/94/Experiment.pdf) (http://www.ahs-vwa.at/pluginfile.php/2982/mod\_page/content/94/Experiment.pdf)

Werner, E. E.; Smith, R. S.: Vulnerable but Invincible: A Study of Resilient Children. New York: 1982 und Werner, E. E.: Risk, resilience and recovery: Perspectives from the Kauai Longitudinal Study. In: Development and Psychopathology 5: 1993, S. 503–515.

Wikipedia: Epigenetik. [Link](https://de.wikipedia.org/wiki/Epigenetik) (https://de.wikipedia.org/wiki/Epigenetik)

Wikipedia: Körperschema. [Link](https://de.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6rperschema) (https://de.wikipedia.org/wiki/K%C3%B6rperschema)

Wikipedia: Spiegelneuronen. [Link](https://de.wikipedia.org/wiki/Spiegelneuron) (https://de.wikipedia.org/wiki/Spiegelneuron)

Wissenschaft.de: Epigenetik: Gene haben ein Gedächtnis.

[Link](http://www.wissenschaft.de/genom/epigenetik_und_epigenom.php) (http://www.wissenschaft.de/genom/epigenetik\_und\_epigenom.php)

## 5 Literaturvorschläge zur Vertiefung

Alle Links zuletzt am 16.01.2018 aufgerufen.

### Philosophie

Schmidt, S. J. (Hg.): Der Diskurs des radikalen Konstruktivismus. Suhrkamp, Frankfurt am Main: 1991.

Watzlawick, P. (Hg.): Die erfundene Wirklichkeit. Wie wissen wir was wir zu wissen glauben? Beiträge zum Konstruktivismus. 4. Auflage, Piper Verlag, München: 1986.

Watzlawick, P.I. Wie wirklich ist die Wirklichkeit? Piper, München Zürich: 1976.

### Psychologie und Neurobiologie

Bauer, J.: Das Gedächtnis des Körpers. Wie Beziehungen und Lebensstile unsere Gene steuern. 13. Auflage, Piper Verlag, München: 2008.

Bauer, J.: Prinzip Menschlichkeit. Warum wir von Natur aus kooperieren. 4. Auflage Hoffmann und Campe, Hamburg: 2007.

Bauer, J.: Warum ich fühle was du fühlst. Intuitive Kommunikation und das Geheimnis der Spiegelneurone. Wilhelm Heyne Verlag, München: 2006.

Berndt, C.: Resilienz – Das Geheimnis der psychischen Widerstandskraft. dtv, München: 2015.

Heller, J.: Resilienz. 7 Schlüssel für mehr innere Stärke. Gräfe und Unzer, München: 2013.

#### **Bücher von Gerald Hüther z.B.:**

Hüther, G.: Bedienungsanleitung für ein menschliches Gehirn. 9. Auflage, Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen: 2010.

Hüther, G.: Mit Freude lernen – ein Leben lang: Weshalb wir ein neues Verständnis vom Lernen brauchen. Sieben Thesen zu einem erweiterten Lernbegriff und eine Auswahl von Beiträgen zur Untermauerung. Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen: 2016.

Hüther, G.: Was wir sind und was wir sein könnten – ein neurobiologischer Mutmacher. S. Fischer, Frankfurt am Main: 2011.

Kruhl, M.: Die Strategie der Stehauf-Menschen: Krisen meistern mit Resilienz. Kreuz Verlag, 2010.

Ö1 Sendung: Radiokolleg: Thema Intuition. November 2016

#### **Bücher von Manfred Spitzer z.B.:**

Spitzer, M.: Gott-Gen und Grossmutterneuron. Geschichten von Gehirnforschung und Gesellschaft. Schattauer, Stuttgart: 2002.

Spitzer, M.: Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg: 2002.

### **Quantenphysik**

Aufbruch in die Quantenwelt, BMBWF Medienservice Reg. Nr. 84017, Video und Medienbegleitheft, Produktionsjahr 2002, 26 Minuten. Verfügbar auf Bildungsmedien.TV (Fachbereich Physik), sowie als Videokassette und Medienbegleitheft über das BMBWF Medienservice.

Medienbegleitheft: Aufbruch in die Quantenwelt.

Link ([https://www.bmb.gv.at/schulen/service/mes/84017\\_Aufbruch\\_in\\_die\\_Quante\\_8990.pdf?61ebtf](https://www.bmb.gv.at/schulen/service/mes/84017_Aufbruch_in_die_Quante_8990.pdf?61ebtf)).

Baker, J.: Quantenphysik. 50 Schlüsselideen. Springer Verlag, Berlin / Heidelberg: 2015.

BMBWF Medienservice Reg. Nr. 12264: Quantenphysik, DVD, Produktionsjahr 2006.

Quantenphysik, BMBWF Medienservice Reg. Nr. 12246, DVD mit Begleitmaterial im Rom-Teil, Produktionsjahr 2006, 94 Minuten. Verfügbar auf Bildungsmedien.TV und über das BMBWF Medienservice als DVD mit Begleitmaterial. BMB Medienservice.

na.klar.at: Es klappt nur, wenn niemand hinsieht!

[Link](https://www.naklar.at/content/features/quantenkollaps/) (https://www.naklar.at/content/features/quantenkollaps/)

na.klar.at: Welle oder Teilchen? [Link](https://www.naklar.at/content/features/doppelspalt/) (https://www.naklar.at/content/features/doppelspalt/)

Rovelli, C.: Die Wirklichkeit, die nicht so ist, wie sie scheint: Eine Reise in die Welt der Quantengravitation. Reinbek bei Hamburg, Rowohlt: 2016.

Universität Wien: Quantum Nanophysics Group. [Link](http://www.quantumnano.at) (www.quantumnano.at)

Zeilinger, A.: Einsteins Schleier. Die neue Welt der Quantenphysik. 2. Auflage, Goldmann Taschenbuch, München, 2005.

Zeilinger, A.: Einsteins Spuk. Teleportation und weitere Mysterien der Quantenphysik. Goldmann Taschenbuch, München: 2007.

## Deutsch

Klüger, R.: Gelesene Wirklichkeit, Fakten und Fiktionen in der Literatur. Wallstein Verlag, Göttingen: 2006.

Die Zeit online vom 29.09.2016: Michel, Ana Maria: Bibliothherapie: Manchmal hilft nur noch ein gutes Buch. [Link](http://www.zeit.de/kultur/literatur/2016-09/bibliothherapie-literatur-leseneilmittel/komplettansicht) (http://www.zeit.de/kultur/literatur/2016-09/bibliothherapie-literatur-leseneilmittel/komplettansicht)

ORF.at: Greiner, G.: Bücher als Therapeuten „Man kommt zehnmals anders zurück“.

[Link](http://orf.at/stories/2369838/2370732/) (http://orf.at/stories/2369838/2370732/).

Watzlawick, P.: Anleitung zum Unglücklichsein. 15. Auflage, Piper-TB 4938, München: 2009.

Spielfilm nach dem Sachbuch von Paul Watzlawick: Anleitung zum Unglücklichsein, Peter Hermann, Deutschland, 2012.

## 6 Abbildungsnachweis

Deckblatt / Coverbild Screenshot aus der Dokumentation „Wie wirklich ist die Wirklichkeit?“. Langbein und Partner Media: 2016.



## Anhang: Begleittext zu Resilienzforschung

Ein Beitrag von Kurt Langbein

### Widerstandskraft und Resilienz

Es gibt zahlreiche Untersuchungen über die Qualität und Quantität verschiedener Stressfaktoren. Demütigung am Arbeitsplatz und schlecht bewältigte Beziehungsprobleme stehen dabei stets ganz oben. In Wahrheit sind die damit befassten WissenschaftlerInnen aber schon vor etlichen Jahren zur Überzeugung gelangt: Es gibt nichts, was – allein für sich genommen – negativen Stress verursachen muss.

Dieser belastende Stress entsteht immer erst durch die subjektive Bewertung der äußeren Umstände im Kopf des einzelnen Menschen. Ein neuer Auftrag auf dem ohnehin schon überquellenden Schreibtisch kann ebenso als zusätzliche Belastung wie als weitere Chance gesehen werden. Selbst bei so gravierenden Ereignissen wie Naturkatastrophen oder plötzlichen Todesfällen in der Familie zeigen Untersuchungen, dass Menschen ganz unterschiedlich damit umgehen können. Etwa ein Drittel reagiert mit schweren Stresssymptomen, ein weiteres mit mittleren, das letzte Drittel mit leichten oder gar keinen.

Leider schafft diese Erkenntnis allein den Stress noch nicht aus der Welt. Denn die Kriterien für diese innere Bewertung sind meist tief in der eigenen persönlichen Geschichte, in den eigenen Erfahrungen verwurzelt. Stressforscher nennen diese im Lauf der Biografie gewachsenen Grundbedürfnisse „Sollwerte“. Stress entsteht immer dann, wenn diese – vermeintlich oder tatsächlich – verletzt werden. Allein schon der Verdacht, der Ehemann könnte fremdgehen, verletzt den Sollwert Liebe, der unzufriedene Chef das Bedürfnis nach Anerkennung, ein unzuverlässiger Kollege den selbst auferlegten Anspruch, die Arbeit bis zum Abend perfekt erledigt zu haben.

Verhindern lässt sich diese, unbewusst und in Sekundenbruchteilen ablaufende, innere Bewertung nicht. Aber ändern. Die Ansprüche an sich und andere kennenzulernen und gelegentlich auch zu revidieren, halten Experten heute für den ersten wichtigen Schritt einer effizienten Stress-Therapie, und die ist eine wichtige Voraussetzung für die Verbesserung der Selbstheilungskräfte.

Der zweite Schritt setzt beim Selbstbild an. Denn parallel zur inneren Bewertung einer Situation läuft immer auch ein zweites Programm in uns ab. Dabei wird, ebenso unbewusst, „analysiert“, ob man sich den neuen Umständen gewachsen fühlt. Das ist der Grund, warum Optimismus und Selbstsicherheit zu den besten Gesundheitsversicherungen gehören. Ein „Das habe ich noch nie gekonnt“ wird den negativen Stresslevel erhöhen, ein „Kompliziert, aber ich hab schon viel Schwierigeres gemeistert“ dagegen ein positives Gefühl erzeugen, selbst wenn die äußeren Umstände zunächst als bedrohlich eingestuft wurden.

Es würde mehr als ein ganzes Leben lang dauern, alle Studien über Gesundheitsgefahren zu lesen. Inzwischen wurde jeder Lebensbereich durchforstet, jeder Grenzwert analysiert und in vielen Fällen ließen sich eindeutige Zusammenhänge herstellen. Die gesammelten Erkenntnisse können Angst machen. Freilich lässt sich fast jede dieser Studien auch umgekehrt lesen. Wenn etwa Missbrauch in der Kindheit das statistische Risiko für psychische

Schäden oder etwa Herz-Kreislauf-Erkrankungen um x Prozent erhöht, heißt das im Umkehrschluss, dass y Prozent trotzdem nicht daran erkranken.

### Konzept der Salutogenese

Die meisten Forschungsarbeiten beschäftigen sich ausschließlich damit, zu untersuchen, was krank macht. Der aus den USA nach Israel emigrierte Medizinsoziologe Aaron Antonovsky hingegen versuchte herauszufinden, warum Menschen trotz vieler potenzieller Belastungen gesund bleiben. Bei einer 1970 durchgeführten Untersuchung über Klimakteriums-Beschwerden israelischer Frauen hatte er – eher zufällig – mit erhoben, ob die Frauen während des Naziterrors in Konzentrationslagern waren. Die Auswertung der Daten über körperliche und psychische Gesundheit brachte ein erwartbares Ergebnis: 51 Prozent der nicht vom Nazi-Terror Belasteten waren relativ gesund, bei den Frauen, die das Konzentrationslager durchlitten und überlebt hatten, lag der Wert bei nur 29 Prozent. Nach klassischer Medizinlogik hätte das Fazit der Studie also gelautet: Belastung macht krank.<sup>18</sup>

Antonovsky beeindruckte aber nicht so sehr der Umstand, dass mehr als zwei von drei Frauen nach dem Martyrium krank waren, sondern dass die restlichen trotz der unvorstellbaren Qualen keine Langzeitfolgen zeigten und relativ gesund geblieben waren. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen sind als „Konzept der Salutogenese“ bekannt geworden.<sup>19</sup> Es führte weg von der bislang praktizierten Ursachenforschung von Krankheiten und hin zur Erforschung von sozialen, physiologischen, biochemischen, emotionalen und kognitiven Gesundheitsfaktoren.

Antonovsky sah an den gesund weiterlebenden KZ-Insassinnen, was ihre zentrale Fähigkeit war: der Kohärenzsinn, „eine grundlegende Lebenseinstellung, die ausdrückt, in welchem Ausmaß jemand ein durchdringendes, überdauerndes und zugleich dynamisches Gefühl der Zuversicht hat, dass seine interne und externe Umwelt vorhersagbar ist und eine hohe Wahrscheinlichkeit besteht, dass sich die Angelegenheiten so gut entwickeln, wie man vernünftigerweise erwarten kann“.<sup>20</sup>

Menschen, die diese Grundhaltung haben, leben gesünder und länger und können auch mit schweren Belastungen deutlich besser umgehen. Wenn sie doch krank werden, kommen sie damit besser und schneller zurecht. Sie können auch unbekannte neue Reize als strukturierte Information bearbeiten und sehen fordernde Situationen eher als Herausforderung denn als Belastung an. Sie sind überzeugt, genug Ressourcen zu haben, um neuen Anforderungen zu begegnen, und sie sind zuversichtlich, dass die vom Leben gestellten Probleme es wert sind, gelöst zu werden. Sie fühlen sich bedeutsam und glauben an die Sinnhaftigkeit ihres Tuns.

---

<sup>18</sup> Bengel, J.; Strittmatter, R.; Willmann, H.: Was erhält Menschen gesund? – Antonovskys Modell der Salutogenese, Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung, Fachheftreihe der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Band 6, Köln: 1998.

<sup>19</sup> Antonovsky, A.: Salutogenese. Zur Entmystifizierung der Gesundheit. Deutsche, erweiterte Ausgabe von Alexa Franke, Tübingen: 1997.

<sup>20</sup> Antonovsky, A.: Health, stress, and coping. San Francisco: 1979.

## Hermann Langbein

Auf die Arbeiten Antonovskys bin ich schon relativ früh gestoßen, weil die Geschichte meiner Familie auch von Erfahrungen in den Konzentrationslagern der Nazis geprägt ist und das Leben der Überlebenden mich bald beschäftigt hat. In Antonovskys Heimat Israel trägt in der Holocaust-Gedenkstätte Yad Vashem ein Baum im Wald der „Gerechten unter den Völkern“ den Namen meines Vaters. Hermann Langbein hat zunächst als überzeugter Kommunist im Spanischen Bürgerkrieg gegen das faschistische Franko-Regime gekämpft und wurde nach der Niederlage der internationalen Brigaden in Südfrankreich interniert. Als die Nazis Frankreich eroberten, begannen für ihn vier Jahre, die sein Leben prägen sollten: vier Jahre in den Konzentrationslagern des NS-Regimes.

Mein Vater war als politischer Häftling und „Deutscher“ privilegiert, und er nutzte diese Privilegien. Er spielte als Schreiber des Lagerarztes in Auschwitz der SS vor, kooperativ zu sein. Er arbeitete gezwungenermaßen mit der SS zusammen, aber er tat es, um sie zu manipulieren. Dass er Schauspieler war, hat ihm dabei sicher geholfen. Er organisierte mit einigen Mithäftlingen in der „Kampfgruppe Auschwitz“ den Widerstand im wohl brutalsten KZ. Er rettete Leben, organisierte Fluchten und sammelte Informationen. Die Alliierten waren durch ihn und seine Genossen schon 1944 vom industriellen Völkermord informiert, aber sie reagierten nicht. Mein Vater saß Monate im berüchtigten „Bunker“, dem kaum jemand lebend entkam. Er wurde gefoltert, aber eine Kette von Zufällen ließ ihn am Leben bleiben. Er konnte im letzten Moment fliehen.

Die Gemeinschaft der Kommunisten hat es ihm sicher erleichtert oder überhaupt erst möglich gemacht, in dieser mörderischen Umgebung aufrecht zu bleiben. Doch gerade diese Gemeinschaft sollte seine zweite Tragödie werden. Sein konkreter Traum von einer gerechteren Gesellschaft zerbrach, als er in Budapest den realen Sozialismus kennenlernte. Er war gläubiger Kommunist, aber er war auch ein wacher Geist mit einem sperrigen Gerechtigkeitssinn.

Ich bin dort geboren und kannte die Erzählungen meiner Eltern aus jenen Tagen in Budapest, trübe, düstere, schwarze Bilder. Ich dachte, es müssen Baracken oder Zinskaserne gewesen sein, wo ich die ersten Lebensmonate verbrachte. Als ich das erste Mal in Budapest in jener Straße, in jenem Haus war, wurde mir bildhaft klar, wie drastisch der Zusammenbruch der Welt der Ideale für meine Eltern gewesen sein muss: Das Haus meiner frühesten Kindheit steht inmitten des Botschaffertviertels von Budapest, die Häuser dort sind Villen und Bürgerhäuser. Die Schwärze der Erzählungen meiner Eltern stammt aus ihrem Innersten.

Die Folge der Abwendung von der kommunistischen Partei war Isolation, ich habe sogar meine Verwandten, die in der KPÖ blieben, erst kennengelernt, als ich 17 Jahre alt war. Alle hatten sich an das Kontaktverbot gehalten, das über Abtrünnige verhängt wurde.

Heute weiß ich, dass mein Vater damals wohl auch das zweite Grundgefühl verloren hat, das ein Mensch für ein glückliches Leben braucht: das Grundvertrauen, dass die Menschen um ihn herum grundsätzlich nichts Böses im Sinn haben.

Das Drama, dem Massenmord entgangen zu sein, bewältigte er, indem er sein ganzes Leben der Aufarbeitung des Holocaust widmete: Er war maßgeblich an der Verfolgung der

Täter beteiligt, organisierte in den KZ-Verbänden Unterstützung für die überlebenden Mithäftlinge, schrieb zahlreiche Bücher über die Umstände der Mordmaschinerie der Nazis und ging unermüdlich in Schulen, um als Zeitzeuge zu berichten, was geschehen war. Ich habe inzwischen viele getroffen, die ihn erlebt haben, als sie selbst noch Schüler waren: Seine Ruhe und Klarheit, seine Erzählungen ohne jeden Hass haben tiefe Spuren hinterlassen. Die Jugend war für ihn die Hoffnung. Er reiste begeistert von Schule zu Schule. Erlebnisse von dort hat er, der sonst wenig erzählte, mir öfter berichtet, und seine Augen wurden heller dabei.

Mein Vater hat „Schwielen auf der Seele“ davongetragen, wie er selbst das Unterdrücken der Emotionen nannte, die sein Leben begleiteten. Beim großen Auschwitzprozess, den er mit vorbereitete und begleitete, begann sein Leiden an Asthma. Aber mein Vater blieb ansonsten kräftig und gesund, er starb erst mit 84 Jahren. Viele seiner ehemaligen Mithäftlinge durften ähnlich alt werden. Ich bin mir recht sicher, dass er zumindest in den letzten Jahrzehnten zufrieden war, trotz aller Schicksalsschläge und Wendungen. Auch noch, als er bereits todgeweiht im Krankenhaus lag, rief er meine Schwester und mich zu sich und bat uns, seine Termine für die geplanten Symposien und Referate zu organisieren und ihn, der nun in seiner Beweglichkeit eingeschränkt war, dorthin zu begleiten.

Dazu ist es nicht mehr gekommen. Auffallend war auch, dass er und seine Mitstreiter eine tiefe Ruhe und Gelassenheit ausstrahlten, auch über Wehwehchen kaum jammerten und ihrem persönlichen Umfeld, aber auch neuen Menschen außerordentlich interessiert gegenübertraten. Um mit Antonovsky zu sprechen: Sie fühlten sich bedeutsam und glaubten an die Sinnhaftigkeit ihres Tuns.

### **Hawaiianische Resilienz-Studie**

Parallel zu Antonovsky hat die Psychologin Emmy Werner über 40 Jahre die Entwicklung von rund 700 Kindern auf der Hawaii-Insel Kauai begleitet.<sup>21</sup> Diese wuchsen unter extrem schwierigen Bedingungen – Armut, Drogenkonsum und Gewalt – auf. Wie zu erwarten, entwickelten zwei Drittel der Kinder massive Schul-, Drogen- und später Anpassungsprobleme, ihnen blieb der Zugang zu einem erfolgreichen Leben vorerst verschlossen, und sie wurden bereits als Jugendliche straffällig und / oder psychisch krank.

Doch ein Drittel dieser Risikokinder entwickelte bestimmte Eigenschaften und Strategien, die es ihnen erlaubten, nicht an den Umständen zu zerbrechen. Sie zeigten als Kinder oder Jugendliche keine Lernschwierigkeiten oder Verhaltensdefizite und entwickelten sich zu kompetenten, selbstbewussten und fürsorglichen Erwachsenen. Sie kamen mit ihrem privaten und gesellschaftlichen Leben gut zurecht und schätzten ihre schulischen und beruflichen Ziele und Erwartungen realistisch ein. Im Alter von 40 Jahren war keines dieser Risikokinder arbeitslos oder auf staatliche Fürsorge angewiesen und keines war mit dem Gesetz in Konflikt geraten. Scheidungsrate, Sterblichkeitsrate und die Anzahl chronischer Gesundheitsprobleme lagen bei diesen Menschen im mittleren Lebensalter signifikant niedriger als bei

---

<sup>21</sup> Werner, E. E.; Smith, R. S.: Vulnerable but Invincible: A Study of Resilient Children, New York: 1982 und Werner, E. E.: Risk, resilience and recovery: Perspectives from the Kauai Longitudinal Study. In: Development and Psychopathology 5, 1993, S. 503–515.

den gleichaltrigen Personen gleichen Geschlechts. Außerdem waren ihre Leistungen im schulischen und beruflichen Bereich sogar im Vergleich zu einer Gruppe, die in einem ökonomisch sicheren und stabilen Umfeld aufgewachsen war, ähnlich oder sogar besser.

Was hat diese Kinder „unverwundbar“ gemacht? Die Entwicklungspsychologin Werner identifizierte ähnliche Eigenschaften und Faktoren wie schon Antonovsky. Sie nannte es „Resilienz“, also Widerstandskraft. Der aus dem Englischen stammende technische Begriff „resilience“ bezeichnet eigentlich die Eigenschaft von Werkstoffen, nach starken Verformungen wieder die ursprüngliche Gestalt anzunehmen („Fußballeffekt“). Ein bezeichnendes Bild: Wenn wir es schaffen, nach einer Kollision mit einer Krankheit oder enttäuschten Erwartungen unsere Dellen aufzufüllen und wieder rund zu werden, steigt unsere Widerstandskraft.

Inzwischen hat eine Vielzahl von Studien an Kindern und Erwachsenen die Beobachtungen und Analysen von Emmy Werner und Antonovsky bestätigt.

### Was macht einen resilienten Menschen aus?

Resilienz ist das Vermögen einer Person oder auch einer Familie, sich trotz schwieriger Lebensbedingungen auf sozial akzeptiertem Wege gut zu entwickeln. Dieses Vermögen umfasst den Widerstand gegen die Zerstörung der eigenen Integrität (Unbescholtenheit, Unverletzlichkeit, Unbestechlichkeit) unter äußerem Druck und den Aufbau eines positiven Lebens unter widrigen Umständen.

Aber wie erlangen diese Menschen die Eigenschaften, die sie stark und widerstandsfähig machen? Und kann man diese Fähigkeiten auch erlernen?

Ja, sagen Werner, Antonovsky und Kollegen, denn Menschen wählen und formen ihre Erfahrungen und Umwelten.

„Jein“, sagen Werner, Antonovsky und Kollegen, denn frühe biografische Umstände, intellektuelle Fähigkeiten und manche Lebensumstände sind nicht so leicht zu beeinflussen.

Einhellig warnen sie vor einer schematischen Betrachtung. Resilienz ist kein einheitliches Muster von Persönlichkeiten, existiert abgestuft und in vielen Facetten und entwickelt oder schwächt sich durch neue Zusammenhänge immer wieder neu. Aber die vielen Untersuchungen zeigen auch, dass Resilienz auf bestimmten Fähigkeiten basiert:

**Akzeptanz:** Resiliente Menschen leugnen die Wirklichkeit und damit verbundene unangenehme Gefühle des Ärgers oder der Trauer nicht.

**Selbstverantwortung:** Resiliente Menschen sehen sich selbst nicht als Opfer der Umstände, sondern übernehmen Verantwortung für ihr Handeln und ihr Leben.

**Selbstwirksamkeit:** Resiliente Menschen glauben daran, Einfluss auf ihr Leben zu haben und etwas an der Situation ändern zu können.

**Optimismus:** Resiliente Menschen wissen, dass es schwere Zeiten im Leben gibt. Sie glauben aber daran, dass sich die Dinge auch wieder zum Positiven wenden.

**Lösungsorientierung:** Resiliente Menschen sehen in die Zukunft und passen sich den veränderten Bedingungen an. Sie ziehen die richtigen Schlüsse aus dem, was passiert ist, und lernen daraus. Wenn notwendig, suchen sie nach neuen Optionen, um glücklich zu sein.



**Netzwerkorientierung:** Resiliente Menschen sind bereit, Hilfe von außen anzunehmen, und bauen sich Freundschaften auf, die ihnen in schweren Zeiten Unterstützung bieten.

### Wie kann man Resilienz fördern?

Alle diese Fähigkeiten sind auch erlernbar, wenngleich viele Muster, wie wir mit Problemen umgehen, sicher tief verwurzelt sind. Doch gerade schwere Krankheiten sind tiefe Einschnitte, die auch die Chance bedeuten, manche der Muster zu verändern. Bei den Menschen, deren erstaunliche Heilung ich beobachten konnte, war das so: Alle haben nach einer Phase der Verzweiflung und Angst Wege gefunden, ihre eigenen Muster des Umgangs mit Belastungen zu ändern.

Und weil Bindung und Beziehung eine Grundvoraussetzung für Resilienz ist, bin ich auch überzeugt davon, dass gute Heiler, egal ob im konventionellen Medizinbetrieb oder in der alternativen Szene, in hohem Maß intuitiv die Resilienz ihrer Klienten erhöhen, indem sie ihnen an entscheidenden Stellen Impulse geben. Welche entscheidenden Stellen dies sind, hat die Amerikanische Psychologische Gesellschaft anschaulich zusammengefasst<sup>22</sup>:

**Soziale Kontakte aufbauen:** Gute Beziehungen zu Familienmitgliedern, Freunden oder anderen Menschen sind äußerst wichtig. Sie stärken das Selbstwertgefühl und sind hilfreiche Unterstützer in Notzeiten. Auch das soziale Engagement in einem Ehrenamt oder die Teilnahme an religiösen und spirituellen Gruppen wirken als Puffer.

Krisen sollten nicht als unüberwindliches Problem betrachtet werden: Die Tatsache, dass etwas Schlimmes passiert ist, kann nicht rückgängig gemacht werden. Aber man hat Einfluss darauf, wie man darüber denkt und wie man darauf reagiert. Stressereignisse sind dann weniger belastend, wenn man glaubt, sie kontrollieren zu können, und sie nicht als dauerhaft, sondern zeitlich begrenzt wahrnehmen kann. Wer die Hoffnung nicht verliert, dass die Zukunft Besseres bereithält, wird von der schweren Gegenwart nicht niedergedrückt. Die Überzeugung, die eigenen Lebensumstände positiv beeinflussen zu können, keine Marionette des Schicksals zu sein, ist eines der wichtigsten Merkmale der Resilienz.

**Realistische Ziele entwickeln:** Wichtig ist, die Zukunft nicht aus den Augen zu verlieren. Wünsche und Ziele sind trotz des Verlustes, trotz der Schmerzen noch vorhanden. Man muss sie erkennen und regelmäßig etwas dafür tun, sie zu verwirklichen.

**Die Opferrolle verlassen, aktiv werden:** Es ist verständlich, angesichts einer schweren Krise oder scheinbar unlösbarer Probleme den Kopf in den Sand zu stecken und zu resignieren. Doch das Verharren in der Opferrolle schwächt zusätzlich. Vielmehr sollte man eine Bestandsaufnahme der Situation machen – worin liegt die Herausforderung, wie groß sind die Belastungen, welche Handlungsmöglichkeiten habe ich? – und sich dann darauf konzentrieren, was man selbst verändern kann. Resiliente Menschen ergreifen in schwierigen Situationen die Initiative. Sie lassen sich nicht vom Geschehen lähmen.

**An die eigene Kompetenz glauben:** Menschen lernen oftmals etwas aus widrigen Umständen, sie wachsen und entwickeln sich angesichts eines Verlustes. Viele, die Tragödien erlebten, berichteten später von intensiveren Beziehungen, einem gewachsenen Selbstwert-

---

<sup>22</sup> American Psychological Association (APA) [Hg.]: The road to resilience. [Link \(www.apahelpcenter.org/dl/the\\_road\\_to\\_resilience.pdf\)](http://www.apahelpcenter.org/dl/the_road_to_resilience.pdf), 13.11.2009.

gefühl und einem intensiveren Lebensgefühl. Wer fähig ist, sich in Krisenzeiten neu zu entdecken, zieht daraus Kraft.

**Eine Langzeitperspektive einnehmen:** Auch wenn die Gegenwart äußerst schmerzhaft ist, sollte man versuchen, sie in den gesamten Lebenskontext zu stellen. Hilfreich dabei ist die Frage: Was war in der Vergangenheit für mich ähnlich schwierig, wie bin ich damit umgegangen, und welche Bedeutung hat dieses Ereignis heute für mich?

**Für sich selbst sorgen:** So wichtig es ist, in einer Krise aktiv zu bleiben und Unterstützung zu suchen, so wichtig ist auch der Rückzug, um zu trauern, zu klagen, nachzudenken, aber auch um neue Energie zu tanken. Viele Menschen ziehen Stärke aus – im weitesten Sinne – spirituellen Handlungen. Das können das Engagement in einer Glaubensgemeinschaft, aber auch Meditation oder andere Mentaltechniken sein.

Amerikaner neigen dazu, im calvinistischen Übereifer ihre Erkenntnisse in strikte Regeln zu gießen. Weil sich das mit der menschlichen Natur nicht verträgt, sind solche Regeln meist unwirksam. Ich würde diese zentralen Fähigkeiten daher nicht als Leitlinien missverstehen, sondern sie als Elemente deuten, nach denen das eigene Handeln und Trachten modifiziert werden kann. „Resilienz ist das Endprodukt eines Prozesses, der Risiken und Stress nicht eliminiert, der es den Menschen aber ermöglicht, effektiv damit umzugehen“, sagt Emmy Werner, die Mutter der Resilienzforschung.<sup>23</sup> Und dieser Prozess kann nur stattfinden, wenn die soziale Umgebung dies fördert. Denn unser gesamtes Wesen, egal ob das nun hirneurophysiologisch oder philosophisch oder spirituell definiert wird, ist auf Gemeinschaft, auf Austausch mit anderen Menschen ausgelegt. Wird dieser Austausch unterbunden, dann gehen auch die Voraussetzungen verloren, Widerstandskraft zu entwickeln.

### Verwendete Literatur

American Psychological Association (APA) [Hg.]: The road to resilience.  
Link ([www.apahelpcenter.org/dl/the\\_road\\_to\\_resilience.pdf](http://www.apahelpcenter.org/dl/the_road_to_resilience.pdf)), 13.11.2009.

Antonovsky, A.: Health, stress, and coping. San Francisco: 1979.

Antonovsky, A.: Salutogenese. Zur Entmystifizierung der Gesundheit. Deutsche, erweiterte Ausgabe von Alexa Franke, Tübingen: 1997.

Bengel, J.; Strittmatter, R.; Willmann, H.: Was erhält Menschen gesund? – Antonovskys Modell der Salutogenese, Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung, Fachheftreihe der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Band 6, Köln: 1998.

Nuber, U.: Resilienz. In: Psychologie Heute 9/2005.

Werner, E. E.; Smith, R. S.: Vulnerable but Invincible: A Study of Resilient Children, New York: 1982 und Werner, E. E.: Risk, resilience and recovery: Perspectives from the Kauai Longitudinal Study. In: Development and Psychopathology 5, 1993, S. 503–515.

---

<sup>23</sup> Zit. nach: Nuber, U.: Resilienz. In: Psychologie Heute 9/2005.

**Medieninhaber und Herausgeber:**

BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG,  
WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG  
Medienservice  
1010 Wien, Minoritenplatz 5  
Tel.: +43 1 53 120-4829, FAX +43 1 53 120-4848  
E-Mail: [medienservice@bmb.gv.at](mailto:medienservice@bmb.gv.at)

**Ausgearbeitet von:**

Mag. Stefan Gollner unter Mitwirkung von  
Mag<sup>a</sup>. Eva Bulwa,  
Mag<sup>a</sup>. Jutta Kleedorfer,  
Mag<sup>a</sup>. Carina Miesgang und  
Mag<sup>a</sup>. Ute Schacherl-Huspeka  
bei den Einsatz- und Literaturempfehlungen.  
Redaktionelle Bearbeitung: Mag.<sup>a</sup> Evangelia Tzoukas.  
Beitrag im Anhang von Kurt Langbein.

**In Zusammenarbeit mit:**

Universität Wien  
Bibliotheks- und Archivwesen  
Arbeitsgruppe audiovisuelle Medien im Unterricht  
1010 Wien, Universitätsring 1  
Tel.: +43 1 4277-15116  
E-Mail: [ag\\_av-medien.ub@univie.ac.at](mailto:ag_av-medien.ub@univie.ac.at)

**Download unter:**

Link <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/service/mes/specials.html>

**Ein wichtiger Hinweis zur Barrierefreiheit:**

Dieses medienbegleitende Arbeits- und Informationsheft dient ausschließlich als Handreichung für die Vorbereitung und Durchführung von Unterrichtseinheiten mit Medieneinsatz durch Studierende, durch Pädagoginnen und Pädagogen. Es ist zum Ausdrucken bestimmt und nicht als elektronisches Unterrichtsmaterial erarbeitet. Aus diesem Grund erfüllt es die Erfordernisse der Barrierefreiheit nicht.

**Bestellungen:**

AMEDIA Servicebüro  
1030 Wien, Faradaygasse 6  
Tel.: +43 1 982 13 22, Fax +43 1 982 13 22-311  
E-Mail: [office@amedia.co.at](mailto:office@amedia.co.at)

Verlags- und Herstellungsort: Wien