

## Der Mensch als genetisch veranlagter Wiederholungstäter

### 1. Einleitung

Wiederholung spielt im Verhaltenskanon des Menschen eine große Rolle. Insbesondere Kommunikation, Lernen und Entwicklung sowie auch die Tradierung von Kultur werden von wiederholtem Verhalten geprägt.

Die Wiederholung von Strukturen und Prozessen hat für den Menschen auf unterschiedlichsten Ebenen eine große Bedeutung. Dies beginnt bei der molekularen Struktur, der DNA, bei der sich das Zucker-Phosphat-Gerüst in jedem Nukleotid wiederholt und sich die Nukleotide nur in ihren Basen unterscheiden. Auch die Doppelhelix-Struktur der DNA selbst ist natürlich eine Wiederholung. Der Negativ-Strang ist ein Spiegelbild des Positiv-Stranges.

Auf der Ebene der Organe gibt es ebenfalls eine Vielzahl an Beispielen für wiederholte Bewegungen. Der sich stetig wiederholende Herzschlag und Atem sind sprichwörtlich. Wobei interessanterweise zu bemerken ist, dass die Wiederholungen nicht exakt sind. Im Herzschlag kommt es immer wieder zu Unregelmäßigkeiten, auch der Atem setzt manchmal kurz aus. Offenbar sind exakte und andauernde Wiederholungen nicht so energieeffizient wie ungenaue Wiederholungen.

Wenn man Verhaltensweisen betrachtet, so erkennt man auch da eine Vielzahl von Wiederholungen. Das Saugen des stillenden Kindes, Gehen, der Sexualakt: überall sind wiederholte Bewegungen offensichtlich. Subtilere Formen der Wiederholung gibt es in der Kommunikation oder im Flirtverhalten. Wiederholte Bewegungen spielen aber auch eine zentrale Rolle beim Erlernen und Üben neuer Fertigkeiten, während die Wiederholung von Inhalten zum Grundrepertoire der Pädagogik gehört. Gemeinsam Wiederholtes stärkt das Gemeinschaftsgefühl und führt zu kulturellen Traditionen.

Auch über noch größere Zeiträume können Wiederholungen beobachtet werden: Während Historiker darauf hinweisen, dass sich die Geschichte eben nicht wiederholt, gibt es sehr wohl zyklische Prozesse in Ökonomie

(„Schweinezyklus“) und Politik, die eine Wirkung auf historische Prozesse haben. Es handelt sich um Wiederholungen unter anderen Rahmenbedingungen. Evolutionäre Zyklen umgreifen schließlich Millionen von Jahren. Evolutionäre Prozesse führen zu Diversifikation und Spezialisierung; durch Katastrophen kommt es zum Aussterben der Spezialisten und danach zu einer erneuten Spezialisierung der überlebenden Generalisten („adaptive Radiation“).

Wiederholungen, Zyklen und wellenförmige Entwicklungen sind in der Natur also keine Ausnahme, sondern der Regelfall. Im folgenden soll weiter erörtert werden, welche Wiederholungen im Bereich des menschlichen Verhaltens zu finden sind und wie sich diese proximat und ultimat begründen lassen.

## **2. Definitionen**

Wiederholungen kommen im Bereich des Verhaltens in unterschiedlichen Formen vor. Aus diesem Grund sollen an dieser Stelle einige Begrifflichkeiten, die in diesem Beitrag verwendet werden, präzisiert werden. Grundsätzlich soll zwischen Repetition und Imitation unterschieden werden. Repetition ist die Wiederholung durch die selbe Person, während eine Imitation eine Wiederholung einer Verhaltensweise ist, die durch eine andere Person erfolgt. Erfolgt die Wiederholung weitgehend unverändert, so wird darauf nicht weiter hingewiesen. Verändert sich die Verhaltensweise durch die Wiederholung maßgeblich, so soll in Folge von modifizierter Repetition beziehungsweise Imitation gesprochen werden. In diesem Beitrag wird also unterschieden zwischen:

- Repetition
- Modifizierter Repetition
- Imitation
- Modifizierter Imitation

## **3. Repetition**

Die Repetition von Verhaltensweisen wird an dieser Stelle abgegrenzt von der Repetition physiologischer Vorgänge (z.B. Herzschlag) und Bewegungen (z.B. Gehen). Die Wiederholung von Verhaltensweisen durch die selbe Person steht meist im Zusammenhang mit dem Lernen und/ oder dem

Festigen einer Verhaltensweise. Repetitionen finden sich im Üben von Musikern, Sportlern und natürlich auch Schülern sowie im repetitiven Spiel von Kindern. Eine andere Form der Repetition findet sich im Festigen von Gewohnheiten. So werden Verhaltensweisen, die mit positiven Emotionen belegt sind (Erinnerungen, Kontakt zu Freunden usw.), zu gegebener Zeit wiederholt. Auf diese Weise können Repetitionen entstehen, die jeden Tag oder jedes Jahr wiederholt werden. Das Alltagsverhalten der Menschen ist durchsetzt von solchen Gewohnheiten: das tägliche Aufstehen, die morgendlichen Handgriffe in Bad und Küche, Autofahrten und vieles mehr. Das Abweichen von diesen Gewohnheiten führt bei Mensch und Tier zu einer Stresssituation, die emotionale Energie kostet und zu einer Angstreaktion führt (vgl. *Lorenz, K. 1993, 248f.*). Gewohnheiten bleiben oft lebenslang erhalten und können nur schwer abgelegt werden. Gewohnheiten sind individuell sehr unterschiedlich, allerdings zeigt schon die umgangssprachliche Bezeichnung (z.B. das morgendliche „Aufstehritual“), dass es eine Verbindung zu „Gewohnheiten“ einer Gemeinschaft gibt. Diese werden dann jedoch als „Tradition“ bezeichnet. Es handelt sich dabei um Repetitionen, die von einer Gruppe durchgeführt werden und an die Nachkommen kulturell weitergegeben werden.

#### **4. Modifizierte Repetition**

Repetitionen können bewusst oder zufällig modifiziert werden. Auf diese Weise kann eine Verhaltensweise optimiert werden. Es kommt laufend zu kleinen Veränderungen, wobei günstige Veränderungen beibehalten und ungünstige verworfen werden. Dies ist mit einem evolutionären Prozess zu vergleichen: Durch zufällige Modifikationen entsteht eine Variation an „Verhaltensnachkommen“, auf welche schliesslich die Selektion optimierend zugreift. (Diese Analogie entspricht den Ideen der Memetik; vgl. *Blackmore, S./ Dawkins, R. 2000*)

Eine Modifikation kann auch bewusst erfolgen. Solche kognitiven Optimierungen sind z.B. im technischen Bereich häufig zu finden. In der kulturellen Tradierung, die zwar grundsätzlich als Repetition durch eine Gruppe gesehen werden kann, kommt es ebenfalls zu Modifikationen, sei es durch Änderung des sozialen Umfeldes, sei es dadurch, dass die Repetition im Laufe der Jahre durch andere, jüngere Personen durchgeführt wird. Auf diese Weise entstehen kulturelle Entwicklungsverläufe, die ein zentrales Thema der Kulturethologie darstellen.

## 5. Imitation

Die Wiederholung einer Verhaltensweise einer anderen Person findet in vielfältiger Weise im Verhaltensrepertoire des Menschen Verwendung. Die drei wichtigsten Anwendungsfelder sind Lernverhalten, Kooperation und Kommunikation.

Beim Lernen von anderen spielt die Imitation eine große Rolle. Kinder sind Meister der Imitation und des Lernens, aber auch Erwachsene lernen Bewegungsabläufe zunächst durch Imitation einer anderen Person, welche die Bewegung bereits beherrscht. Das Erlernen eines Bewegungsablaufs von Bildern und Texten ist hingegen außerordentlich schwierig. Auf die gleiche Weise lernen Küken von der Glucke, was sie fressen können. In veränderter und zeitverzögerter Form imitieren Hähne das Futterlockverhalten im Rahmen der Balz. Eine Imitation muss also nicht immer zeitgleich erfolgen, sondern kann auch über Monate zeitversetzt stattfinden. Auch Menschen erwerben Sozialverhalten durch Imitation. Beobachtet man einen Säugling im zweiten Lebenshalbjahr am Arm seiner Bezugsperson, wenn diese die Türe öffnet, so wird man beobachten, dass der Säugling zunächst nicht den Besucher, sondern das Gesicht der Bezugsperson mustert. Ein freundliches Gesicht der Bezugsperson dem Besucher gegenüber zeigt dem Säugling an, dass keine Gefahr besteht. Das Gefühl wird imitiert.

Im Bereich der Kooperation wird die Imitation von Verhalten eingesetzt, um eine Kontaktaufnahme zu ermöglichen. Bei spielenden Kindern kann man beobachten, dass ein Kind, welches mit anderen mitspielen möchte, dies durch Imitation der Spielenden anzeigt. Über diese Gemeinsamkeit im Verhalten kann der Kontakt aufgebaut werden. Auch bei Erwachsenen ist diese Form der Kontaktaufnahme zu beobachten, wobei die Imitation hier oft in verschlüsselter Form erfolgt. Es kann zu einer Imitation von Körperhaltung oder Gesten kommen oder es erfolgt eine verbale Einladung zu gemeinsamen unverbindlichen Verhaltensweisen (z.B. gemeinsam Rauchen, Spazieren gehen usw.).

Nach der Kontaktaufnahme ist die nonverbale Kommunikation ein Verhaltensbereich, bei dem die Imitation intensiv untersucht wird. Wenn sich zwei Menschen im Gespräch gut verstehen, dann zeigt sich eine Imitation der Haltung und der Bewegung des Gesprächspartners. Bei einer Statusdifferenz zwischen den Gesprächspartnern ist es dabei oft zunächst der Rangniedere, der den Ranghöheren imitiert. Im Laufe der weiteren Interaktion spielt der Statusunterschied hinsichtlich der Imitation eine

geringere Rolle. Bei verschiedengeschlechtlichen Interaktionspartnern imitiert meist der Mann die Frau. Wenn es jedoch um Partnerwahlkriterien geht, dann zeigt sich, dass die Imitation von Haltungen und Bewegungen, die zwar zu einer normalen Interaktion dazugehören, kein Indikator für Sympathie oder Attraktivität sind. Vielmehr werden in diesem Fall ganze Interaktionsmuster wiederholt, sofern sich das Paar gut versteht (*Grammer, K./ Kruck, K./ Magnussen, M. 1998*). Es kommt zwar zu Imitationen zwischen den Partnern, aber eine größere Bedeutung hat die Repetition der Interaktion.

## **6. Modifizierte Imitation**

Jede Imitation ist fehlerbehaftet. Im Bereich des Lernens können diese Fehler zu einer evolutionären Optimierung führen (siehe voriger Absatz). In der Kooperation und Interaktion werden imitierte Verhaltensweisen auch modifiziert. Auf diese Weise kann eine Interaktion (z.B. Konfrontation, Sexualverhalten) in ihrer Intensität abgeschwächt oder verstärkt werden. Das gegenseitige modifizierte Imitieren dient in diesem Sinne dem gegenseitigen Abtasten, bevor es zu intensiveren Interaktionen kommt.

## **7. Beispiele für Zusammenhänge zwischen den Formen der Wiederholung**

Die begriffliche Abgrenzung von modifizierter und nicht modifizierter Repetition und Imitation ist eine künstliche. In der Realität kommen alle Übergangsformen vor, z.B. beim Erlernen einer Bewegungsabfolge. Um eine neue Bewegungsabfolge, beispielsweise beim Sport, zu erlernen, bedarf es zunächst der Grobkoordination, die vor allem optisch erfolgt. Das heißt, man schaut sich die Bewegung von einer anderen Person ab. Damit handelt es sich zunächst um eine Imitation. Im nächsten Schritt wird die Bewegung unter konstanten Bedingungen geübt. Die Bewegung geht in Fleisch und Blut über; der Lernvorgang läuft nicht mehr über das optische System, sondern über das kinästhetische System (Bewegungsempfindung der Muskeln und Gelenke). Im dritten Schritt, der Feinkoordination, wird die Bewegungsabfolge unter verschiedensten Bedingungen geübt. Sie wird damit in unterschiedlichsten Situationen abrufbar. Genau genommen entspricht dies einer modifizierten Repetition. Ähnliches gilt für kulturelle Tradierung. Zunächst ist eine, beispielsweise jährliche, Tradition eine

Repetition. Bei der Weitergabe an die nächste Generation handelt sich jedoch um eine Imitation. Darüber hinaus sind auch Traditionen Wandlungen unterworfen, sodass wiederum von modifizierter Repetition und Modifikation zu sprechen ist.

## 8. Suche nach den Ursachen

*Nikolaas Tinbergen (1951)* folgend, sollte man jedes Lebensphänomens unter vier Gesichtspunkten analysieren.

- Proximate Ursache
- Ontogenese
- Ultimate Ursache
- Phylogenese

Die Frage nach der *proximaten Ursache* beschäftigt sich mit den chemischen, physiologischen, neuroethologischen, psychischen und sozialen Mechanismen, die das Verhalten ermöglichen. Sind spezielle Anpassungen notwendig, um Repetition und Imitation zu ermöglichen? Grundsätzlich nicht. Trotzdem zeigt es sich, dass es tatsächlich körperliche Strukturen gibt, die Wiederholungen begünstigen. Dazu gehören auf neuronaler Ebene die Spiegelneurone. Dabei handelt es sich um Nervenzellen, die im Gehirn während der Betrachtung eines Vorgangs die gleichen Potenziale auslösen, wie sie entstünden, wenn dieser Vorgang nicht nur betrachtet, sondern aktiv durchgeführt werden würde (*Rizzolatti, G./ Sinigaglia, C. 2008*). Durch das reine Zusehen werden also die gleichen Empfindungen ausgelöst wie durch das aktive Verhalten selbst. Die Spiegelneurone sind die neuronale Grundlage für Empathie aber auch für Imitation. Auch Repetition ist ein neuronaler Vorgang mit physiologischen Konsequenzen. Durch häufige Wiederholung werden neue Nervenverbindungen aufgebaut. Die Wiederholung des Erlernten wird immer einfacher. Ein physiologischer Auslöser für Repetitionen ist im Hormonsystem zu finden. Nach dem erfolgreichen Ablauf einer Verhaltensweise wird das körpereigene Belohnungssystem aktiviert. Durch Dopamin-Ausschüttung kommt es zu einem Glücksgefühl. Der betroffene Organismus wird danach trachten, dieses Gefühl wieder zu erleben, und die Verhaltensweise wird wiederholt.

Die *Ontogenese* ist die Entwicklung und Veränderung einer Verhaltensweise im Verlauf des individuellen Lebens. Imitationen und Repetitionen bestimmen das menschliche Verhalten von Anfang an. Sehr früh beginnt der

Säugling die Mimik der Bezugspersonen zu imitieren und durch Repetition werden die erlernten Verhaltensweisen gefestigt. Dabei scheint im Laufe der Entwicklung die Fähigkeit der unmodifizierten Imitation zugunsten der Modifikation abzunehmen. Mit zunehmendem Alter werden immer mehr „erfolgreiche“ Verhaltensweisen durch häufige Repetition als Gewohnheiten gefestigt. Das Erlernen von neuen Verhaltensweisen durch Imitation tritt in den Hintergrund.

Die Frage nach dem *ultimativen Grund* ist die Frage nach dem Anpassungswert. Welchen Selektionsvorteil hatten Organismen, die besser wiederholen konnten als andere? Die evolutionären Vorteile von Imitation und Repetition liegen auf der Hand: erfolgreiche Verhaltensweisen werden imitiert und repetiert. Durch Modifikation erfolgt eine Optimierung und die Anpassungsfähigkeit an sich verändernde Umweltbedingungen bleibt erhalten.

Der Selektionsvorteil jener Anpassungen, die Imitation und Repetition ermöglichen, findet in der *Phylogenese* (Stammesgeschichte) seinen Niederschlag. Innerhalb der Menschenaffen sind die Menschen die besten Imitatoren. In Studien, die mit Kleinkindern und Menschenaffen durchgeführt wurden, zeigte sich, dass die Menschenaffen einfache Aufgaben sogar besser lösen konnten als menschliche Kleinkinder (Herrmann, E. et al 2007). Diese waren jedoch unschlagbar, wenn es um das Imitieren einer Person ging, die die Lösung der gestellten Aufgabe vorzeigte. So scheint der Begriff „nachäffen“ ad absurdum geführt zu sein. Der Mensch ist der Meister der Imitation, der angeborene Wiederholungstäter.

## 9. Literatur

- BLACKMORE, Susan J./ DAWKINS, Richard (2000): *The Meme Machine*. – Oxford University Press.
- GRAMMER, Karl/ KRUCK, Kirsten B./ MAGNUSSON, Magnus S. (1998): The courtship dance: patterns of non-verbal synchronisation in opposite sex-encounters. – In: *Journal of Non-Verbal Behavior* 22(1), 3-29.
- HERRMANN, E./ CALL, J./ LLOREDA, M./ HARE, B./ TOMASELLO, M. (2007): Humans have evolved specialized skills of social cognition: The cultural intelligence hypothesis. – In: *Science* 317, 1360-1366.
- LORENZ, Konrad (<sup>12</sup>1993): *Die Rückseite des Spiegels*. – Tausend Deutscher Verlag, München.

- RIZZOLATTI, Giacomo/ SINIGAGLIA, Corrado (2008): Empathie und Spiegelneurone. Die biologische Basis des Mitgefühls. – Suhrkamp, Frankfurt a.M.
- TINBERGEN, Nikolaas (1951): The Study of Instinct. – Clarendon Press, Oxford.

\* \* \*

## **Abstract**

### **Man as Genetically Predisposed Habitual Criminal**

by Mag. Dr. Bernhart Ruso

Repetition plays a major part in the standard of human behavior. Especially communication, learning and development, as well as traditionalizing of culture, is marked by repetitive behavior. In this paper, two kinds of repeated behavior, namely repetition and imitation, are introduced and their adaptational value and phylogenetic origin are discussed.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Matreier Gespräche - Schriftenreihe der Forschungsgemeinschaft Wilheminenberg](#)

Jahr/Year: 2008

Band/Volume: [2008](#)

Autor(en)/Author(s): Ruso Bernhart

Artikel/Article: [Der Mensch als genetisch veranlagter Wiederholungstäter 327-334](#)