

Zen & Neurowissenschaft

„Es schießt“ – Auslösung von Bewegungen ohne aktives Zutun des Bewusstseins

Alumni-Vortrag 07.04.2021 – Dipl.Sportwiss. Matthias Beschnidt

Anfang des 20. Jahrhunderts gelangten mit den ersten Veröffentlichungen über den japanischen Zen Beschreibungen exotischer Phänomene in den Westen, die aus damaliger Sicht geradezu mystisch anmuteten. In Form von Klischees haben sich manche gehalten und prägen bis heute die öffentliche Wahrnehmung zu Aspekten der Verknüpfung mentaler und körperlicher Aktivitäten.

Allerdings hat sich die Wissenschaft – insbesondere Bewegungs- und Neurowissenschaften – seit Anfang des 20. Jahrhunderts erheblich weiter entwickelt. Viele Phänomene, die vor Jahrzehnten erstaunlich und unerklärbar erschienen, können mit heutigen Mitteln und Erkenntnissen beschrieben und sogar erklärt werden. Damit kann eine „Entzauberung“ und Aufklärung mystifizierender Missverständnisse stattfinden. Im Folgenden befaße ich mich mit dem Beispiel eines Phänomens, welches von Zen-Pionier HERRIGEL unter dem Schlagwort „Es schießt“ populär gemacht wurde.

Aus historischer Sicht ist die Person Eugen Victor HERRIGEL (1884 – 1955) durchaus kritisch zu betrachten. Seine Mitgliedschaft in der NSDAP und universitäre Karriere während des „III. Reiches“ werfen ein schlechtes Licht auf ihn. Es besteht die Gefahr, dass die Akzeptanz der in seinen Veröffentlichungen beschriebenen Phänomene daran Schaden nimmt.

Auch inhaltlich lässt sich Kritik an HERRIGELs Arbeit finden. So war sein Lehrer Awa Kenzo (阿波研造) (1880–1939) wohl kaum ein Repräsentant eines konsensualen Kyudo seiner Zeit. Vielmehr verfolgte Awa sein eigenes Konzept im Sinne des damals modischen Zeitgeistes, die Budo-Künste mit einem esoterischen Überbau aufzuwerten. Auf diesen Aspekt geht HERRIGEL nicht kritisch ein.

Ein weiterer Anlass zur Kritik ist der Umstand, dass HERRIGEL selbst wohl über keine ausreichenden Kenntnisse der japanischen Sprache verfügte, um direkten 1:1-Unterricht mit seinem Meister zu führen. Es mussten verschiedene Dolmetscher zugegen sein. Die Beschreibungen HERRIGELs werden auch dahingehend kritisiert, dass seine berühmte Formulierung „ES schießt“ keine Entsprechung in der japanischen Sprache hat, da Verben anders konjugiert werden als in indogermanischen Sprachen. Ein „Es“ als Substantiv einer Handlung lässt sich kaum in Japanisch ausdrücken.

Also sollte man aus heutiger Sicht HERRIGEL als Hinweisgeber betrachten. Seine praktischen Erfahrungen und Beschreibungen von Phänomenen um die Handlung im Bogenschießen sind ja trotz der genannten Mängel vorhanden. Denn inzwischen ist in Sport- und Bewegungswissenschaft unbestritten, dass Phänomene um die Regulation von Handlung und ihr auslösendes Initial sehr wohl ohne das bewusste mentale Zutun eines Athleten zustande kommen können.

So findet man sogar in Schulungsunterlagen für moderne Sportschützen wie selbstverständlich:

„Beim unbewussten Abziehen verstärkt der Schütze langsam den Druck auf den Abzug und **lässt sich vom Schuss überraschen.**“ (LLZ, Schulungsunterlagen, S. 1)

Auch sind im Kampfsport seit Jahrzehnten Bewegungswechsel bekannt, die sich allein mittels äußerlicher Betrachtung schwer erklären lassen. Nach NAKAYAMA bestehen für Karate-Techniken Bewegungsgeschwindigkeiten, die nach dem allgemein bekannten Zeitaufwand für die sog. „Auge-Hand-Koordination“ nicht funktionieren dürften:

- Fauststöße erfolgen mit 0,219 Sek. (Anf.)
bis 0,156 Sek. (2. Dan) Tempo.

- klassische 'Auge-Hand-Koordination'
benötigt durchschnittlich 0,3 Sek.

Es stellt sich damit die Frage, warum es einem Verteidiger dennoch so oft gelingt, einen Angriff zu parieren? Ein ansatzloser Start (Initial) zur Verteidigungshandlung ist also unerlässlich, um diese praktische Erfahrung begründen zu können. Wie kommt dieser „innere Startschuss“ zustande, der eine direkte Auslösung einer Handlung erzeugt?

An einem einfachen Beispiel eines Sprunges von einem hohen Sprungbrett, der eine emotionale Herausforderung darstellt, lassen sich Komponenten eines solchen inneren Vorgangs gut nachvollziehen.

Zuerst erfolgt eine innere Abwägung verschiedener bekannter Möglichkeiten, den Sprung auszuführen. Und eine Risikobewertung und Angemessenheit der jeweiligen Variante auf die unangenehme Herausforderung.

Allerdings zeigt sich nun, dass selbst bei Verfügbarkeit einer passenden Variante – z.B. dem recht...

ungefährlichen Sprung in „Kerzen“-Form – kein Handlungsstart garantiert ist. Vielmehr besteht weiterhin die Möglichkeit, dass der Springer zögert oder gar abbricht.

Dem gegenüber sieht man bei Kindern z.B. völlig risikofreudige Sprünge vom Klettergerüst in die Arme einer Vertrauensperson. Dort wird das Zögern recht leicht überwunden – obwohl bei einem Misslingen Schmerzen oder gar Verletzung drohen. Neben der bloßen sachlichen Auswahl einer rational erklärbaren Handlungsweise, spielt also eine emotionale Komponente – wie im zweiten Beispiel das Vertrauen - eine noch viel größere Rolle, um eine Handlung überhaupt erst in Gang zu setzen.

Der Sportpsychologe TIWALD (Universität Hamburg) beobachtete dazu am Beispiel des Skifahrens:

*„In meiner Lehrtätigkeit wurde nämlich deutlich, dass man gerade beim Anfänger-Skilauf nicht umhin kommt, zwischen vorwiegend **kognitiver** „Entscheidung“ und vorwiegend **wollendem** „Entschluss“ zu unterscheiden und beides methodisch zu fördern.“* TIWALD, 2013, S. 232 ff

Zusammenfassend kann TIWALDs Beschreibung der inneren Vorgänge zwischen Überlegungen zu einer Handlung bis zum Start der Aktivität so zusammengefasst werden:

- **Entscheidung,**

als möglicherweise auch rationaler, bewusster Vorgang zur Auswahl aus mehreren Alternativen.

- **Entschluss,** als emotionaler Vorgang mit nur zwei Alternativen (Initial oder Unterlassen).

→ *Handlung, als Aktivität / Unterlassung der körperlichen Ausführung.*

Zusammenfassung siehe BESCHNIDT, 2021, S. 21

Somit kann die Handlung erst ausgelöst werden, wenn nach der rational dominierten **Entscheidung** auch die emotional dominierte Komponente des **Entschlusses** erfüllt wurde.

Entgegen der oft laienhaften Annahme, mit der bloßen **Entscheidung** für eine bestimmte Handlungsweise, sei der Start der Handlung bereits gewährleistet, ergibt sich bei dieser genaueren Betrachtung also eine unerwartete zusätzliche Phase im Übergang zwischen Vorhaben und körperlicher Aktivität.

Nun lässt sich kritisieren, dass die bewegungswissenschaftliche Auffassung TIWALDs bereits durch

HERRIGEL beeinflusst waren. Jedoch sollten neurowissenschaftliche Erkenntnisse darin unverdächtig sein. Denn sie fußen auf modernen bildgebenden Verfahren, die es erst seit wenigen Jahrzehnten möglich machen, die innere Arbeit des Gehirns bereits vor und während einer Tätigkeit in Echtzeit zu beobachten.

Der Neurowissenschaftler ROTH beschreibt einen Vorgang am Beispiel des „Rubikon“-Modells:

„Nachdem nun klar ist, wann, wo und wie der Plan realisiert werden soll, muss man auch zur Tat schreiten. Jetzt gibt es den berühmten 'Willensruck', das 'fiat!' (lat. für „es geschehe“), welcher dem Handlungsbeginn unmittelbar vorhergeht.“ ROTH, 2015, S. 210

Vereinfachend dargestellt beschreibt auch ROTH für diesen inneren Vorgang folgende Phasen:

- **Planungsphase** (rational)

- **'Willensruck'** als Initial

→ *Ablenkung nicht zulassen!*

→ *Beginn der Ausführung / Handlung.*

Die Deckungsgleichheit in Form eines dreischrittigen Phasenverlaufes in Sportpsychologie und Neurowissenschaft ist offensichtlich. Daher liegt auf der Hand, dass zur tiefer gehenden Untersuchung des Phänomens einer Auslösung von Handlung, wie es HERRIGEL aufwarf, moderne Neurowissenschaften einen Erkenntnisgewinn versprechen. Um zu verstehen, was im menschlichen Gehirn tatsächlich vorgeht, wenn eine Handlung zustande kommen soll, muss die Neurowissenschaft folgende Fragen beantworten:

1. **Wo** passiert was?
2. **Wie** kommunizieren diese Bereiche miteinander?
3. **Welche Abfolge** der Aktivität ist zu erkennen?
4. **Was** bedeutet dies für das beschriebene Phänomen der 'absichtslosen' Handlung?

Ein Blick in die Anatomie der verschiedenen beteiligten Hirnstrukturen lässt es inzwischen zu, deren Funktionsweise und Beteiligung an unterschiedlichen Aktivitäten zu benennen.

Entgegen der leider in der Öffentlichkeit verbreiteten Vorstellung, das Gehirn sei lateral links/rechts in rationale und emotionale Abteilungen zu unterscheiden, zeigt sich, dass es vielmehr weitgehend symmetrisch gebaut ist und rationale wie emotionale Bearbeitungen in vertikaler Anordnung – also „übereinander“ - zu unterscheidbar sind.

Wie in einem Hochhaus ordnen sich „Stockwerke“ übereinander an, so dass unterhalb des Neocortex weitere Strukturen liegen. Einige dieser „subcortikal“ angeordneten Strukturen lassen sich funktionell als „limbisches System“ zusammenfassen, die sich vorwiegend mit emotional basierten Vorgängen beschäftigen. Auch ist es möglich, den Zugriff des Bewusstseins auf die jeweilige Struktur zu bestimmen.

Während der Neocortex selbst und ihm naheliegende subcorticale Areale noch direkt in ihrer Funktionsweise und Wirkung zu erfassen sind, so dass eine Person die dort geleistete Arbeit in Worte fassen kann (z.B. „*ich fühle mich schlecht, weil ich die falsche Bekleidung für diese Aktivität dabei habe*“), sind tiefer gelegene Strukturen für das Bewusstsein nicht mehr direkt zugänglich (z.B. „*ich weiß nicht warum, aber immer wenn ich das Geräusch höre, bekomme ich Angst*“). Die in diesen tiefen „nicht-deklarativen“ Arealen, wie z.B. den Mandelkernen (Amygdalae), gespeicherten Erfahrungen können starken Einfluss auf Handlungen haben, ohne dass der Betroffene über das Wieso und Warum Auskunft geben könnte. Daher der Begriff „nicht-deklarativ“.

Für motorische Handlungen geht diese anatomische Anordnung soweit, dass es sogar Bewegungshandlungen gibt, die sich dem Bewusstsein komplett entziehen.

Als Beispiel der durch die Mandelkerne direkt ausgelöste Fluchtreaktion kann die Beobachtung dienen, die mit cortical Erblindeten gemacht wurden. Bei Betroffenen sind Auge und Sehnerv noch intakt, jedoch kann der im Hinterkopf gelegene Visualcortex aufgrund einer inneren Beschädigung wie z.B. durch Läsion wie einen Schlaganfall, keine bearbeiteten Sehnehmungen zu einem visuellen Eindruck zusammenstellen und dem Bewusstsein zur Verfügung stellen. Die physische Datenaufzeichnung durch die Sensoren funktioniert noch, aber die innere Datenverarbeitung im Cortex ist ausgefallen. Aber erst dieser würde im gesunden Zustand dem Bewusstsein die visuelle Information zustellen.

Derart Betroffenen wurden per Video bedrohliche oder unangenehme Bilder vorgeführt. Wenn nun z.B. der Eindruck erweckt wird, eine Vogelspinne springt dem Betrachter ins Gesicht, zuckten die Probanden spontan zurück. Jedoch konnten sie nicht sagen, warum ihr Körper diese Reaktion zeigte.

Es waren die Mandelkerne (Amygdalae), die den Impuls des Sehnerven bereits vor Erreichen des (beschädigten) Visual-Cortex überprüften und in Annahme einer Gefahr den Motorischen Cortex zur Freigabe einer Ausweichbewegung nötigten. Die spontane Rückzugsbewegung kam also nicht nur vor Rücksprache mit dem Bewusstsein zustande sondern sogar komplett ohne dessen Beteiligung.

Wie das Beispiel gut veranschaulicht, ist nicht nur die Auslösung sondern sogar die Auswahl einer Handlung auch ohne Beteiligung des Bewusstseins im Gehirn möglich.

Damit stellt sich die Frage, inwiefern diese vom Bewusstsein autonom agierenden Strukturen auch in die Auslösung 'willkürlicher' – also eigentlich beabsichtiger / erlernter – Bewegungen eingreifen.

Dazu geben die Untersuchungen WALKOWIAKS über die Funktionsweise der Basalganglien Auskunft. Diese sind schnelle Datenleitungen, die z.B. Informationen zu motorischen Programmen in die subcorticalen Strukturen leiten. Wie sich zeigt, stockt dieser Datentransport im Bereich der Substantia nigra bevor die Information vom Thalamus in periphere Strukturen (und schließlich an die Muskulatur) weitergeleitet werden kann.

Im „Go/No-Go“-Modell wird dazu beschrieben, wie Interneuronen aktiv die Weiterleitung verhindern. Wie ein „Türsteher“ vor einem Tanzlokal blockiert das Interneuron den Zugang zu den weiterführenden Strukturen.

Mehrere limbische Strukturen sind aber mit ihren Neurotransmittern daran beteiligt, die Aktivierung dieser Interneuronen zu beeinflussen. Dabei gibt es hemmende wie auch aktivierende Transmitter die als biochemische Botenstoffe zwischen den Nervenzellen vermitteln.

Ähnlich einer parlamentarischen Abstimmung stimulieren oder deaktivieren die beteiligten limbischen Strukturen nun das Interneuron. Kurioser Weise muss das Interneuron **de-aktiviert** werden, damit es die Unterbrechung des Informationsflusses unterlässt - die von den Basalganglien herbei geleitete Information anschließend vom Thalamus angenommen und weitergeleitet werden kann.

Die Beobachtung, dass die bloße *Entscheidung* bei der Auswahl für ein bestimmtes Bewegungsprogramm noch nicht dessen Aktivierung garantiert, wird also hiermit bestätigt. Das motorische Programm ist nicht nur bereits cortical aktiviert, sondern seine Umsetzung muss durch „abschalten“ des Interneurons freigegeben werden.

Auch bestätigt diese neurophysiologische Zuordnung, dass es nach der (rational geprägten) corticalen Entscheidung für eine bestimmte Handlung eines Initial bedarf, der in *nicht-deklarativen* Strukturen des tiefen limbischen Systems verortet werden kann.

Während also Verstand und Bewusstsein durchaus in der Lage erscheinen, eine Auswahl getroffen zu haben, findet der *Impuls zur Einleitung* der Handlung eben nicht in dieser (kognitiven) Ebene statt. Dies bestätigt die Beobachtungen, die mit HERRIGELS

Formulierung, irgendein – dem Bewusstsein nicht zugängliches – „ES“ würde den Schuss auslösen, als glaubhaft.

Was bedeutet diese Erkenntnis nun für unser modernes Leben - Sport, Gesundheit und nicht zuletzt auch für moderne Arbeitsprozesse?

→ Mehr Handeln statt nur Reden

Einerseits muss akzeptiert werden, dass eine bloß verbale Vermittlung von Kenntnissen noch keine Kompetenz zur Handlung garantiert. Über etwas geredet zu haben, versetzt den Lernenden noch lange nicht in die Lage, eine Handlung wirksam auszuführen. Schulungsformate, die sich allein auf das gesprochene Wort oder Ansprache der Verstandes verlassen haben für praktisches Handeln nur eine sehr eingeschränkte Wirksamkeit.

→ Hirngerechte Fehlerkultur entwickeln

Um die „nicht-deklarativen“ Bereiche des Nervensystems, welche an jeder Regulation Teil haben, mit den notwendigen Informationen zu versorgen, ist das *eigene praktische Handeln* des Lernenden notwendig. Dabei sind „Fehler“ kein Versagen sondern im Sinne eines differentiellen Lernens sogar hilfreiche Informationen, um die Grenzen der Möglichkeiten zu erfahren. Eine notwendige „Fehlerkultur“ muss diesem Umstand also „hirngerecht“ angepasst werden.

→ Individualisierung von Problemlösungen zulassen

Wie sich zeigt, sind zwar Gehirne in ihrem anatomischen Aufbau grob betrachtet gleich. Jedoch unterscheiden sie sich so wie Gesichter. D.h. je nach Ausprägung und Erfahrungen formt sich auch das Gehirn plastisch anhand der erlebten Ereignisse.

Daher ist es wenig überraschend, dass Personen mit verschiedenen Lebensläufen, kulturellen Prägungen oder anderer unterscheidbarer Kriterien auch zu verschiedenen Problemlösungen kommen. Diese müssen nicht besser oder schlechter sein, jedoch ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass die dann individuell entwickelte Lösung besonders gut zu dem jeweiligen Individuum passt.

Standardisierte und starre Handlungsanweisungen oder Prozessgestaltungen laufen dieser Möglichkeit eine höhere Effektivität zu erreichen entgegen.

Insbesondere in Zeiten der zunehmenden Digitalisierung sollten daher die Möglichkeiten zur verbesserten Individualisierung von Arbeits- und Handlungsprozessen genutzt werden. Vertrauen in die praktische Erfahrung des jeweiligen Mitarbeitenden ist Grundlage dazu.

Maschinelle Prozesse sind inzwischen hochgradig flexibel programmierbar. Damit besteht nun erstmals

seit Beginn der Industrialisierung die Möglichkeit, menschliche Arbeit optimal einsetzen zu können und nicht mehr den starren Vorgaben maschineller Arbeitsprozesse folgen zu müssen.

Und ein wesentlicher Faktor dieser Optimierung ist die Chance, „hirngerechte“ Individualisierung zu zulassen. Dazu bedarf es aber der Akzeptanz der Entscheider, der praktischen Erfahrung exekutiv Mitarbeitenden zu vertrauen. Und einer gesellschaftlichen Aufwertung kognitiv-emotionaler Leistungszustände gegenüber intellektuell-formalisierten Fachwissens.

LITERATUR

BERNSTEIN, N.A.: „Die Entwicklung der Bewegungsfertigkeiten“, Leipzig, 1996

BESCHNIDT, M.: „Trainings- und neurowissenschaftliche Zusammenhänge von Sensomotorik und Handlungskompetenz“, Masterarbeit AON (Nachdruck 2021), Hamburg, 2019, S. 21

BESCHNIDT, M.: „Soziokulturelle Implikationen im Kampfsport“, Diplomarbeit Universität Hamburg, Hamburg, 2010

DESHIMARU, T.: „Zen in den Kampfkünsten Japans“, Heidelberg-Leimen, 1994

HERRIGEL, E.: „Zen in der Kunst des Bogenschießens“, München, 2011

JANCKE, L.: „Lehrbuch Kognitive Neurowissenschaft“, Bern, (2. Aufl.) 2017

Landesleistungszentrum Sportschiessen Baden Württemberg e.V.: „Das Abziehen“, hh 5/08 (ohne Zeitangabe)

NAKAYAMA, M.: „Dynamic Karate“, Tokyo 1966

ROTH, G.: „Persönlichkeit, Entscheidung und Verhalten“, Stuttgart (2015), S. 210

SCHACK, T.: „Die kognitive Architektur menschlicher Bewegungen“ Aachen, 2010

TIWALD, H.: „Psycho-Training im Kampf- und Budo-Sport – Zur theoretischen Grundlegung des Kampfsports aus der Sicht einer auf dem Zen-Buddhismus basierenden Bewegungs- und Trainingstheorie“, Hamburg 1981

TIWALD, H.: „Lehrbriefe zum alpinen Skilauf - Von Mathias Zdarsky zum Taiji-Skiing“, Hamburg, 2013, S. 232 ff

WALKOWIAK, W., ERBER-SCHROPP, J.: „Planen und Handeln – Neurowissenschaftliche, psychologische, medizinische und gesellschaftsrelevante Aspekte“, Wiesbaden, 2017

Internet-Quellen:

SCHEID, B.: „Herrigels Zen und das Bogenschießen“
https://www.univie.ac.at/rel_jap/an/Grundbegriffe/Stereotype/Herrigels_Zen
30.06.2021, 12:02

Matthias Beschnidt ist Dipl.-Sportwissenschaftler, Dipl.-Trainer und Master of cogn. Neuroscience (AON). Er trägt den 5. Dan Karate Do und arbeitet freiberuflich in der Gesundheitsförderung.

– Kontakt unter: contact@handlungskompetent.de