

Messen und Fühlen

Ein kleiner Ausflug in unser Hirn

Oliver Tietze

Der Aufsatz beschäftigt sich nur am Rande mit dem Verleimgestell, welches das Thema des Tagungsbeitrages war. Es bot vielmehr den Anlass, die Begriffe Messen und Fühlen in ihrer Bedeutung für die Arbeit der Restauratoren zu beleuchten. Mit einigen Beispielen aus der Praxis und Fakten aus der Hirnforschung und Psychologie möchte der Autor anregen, dass beide Herangehensweisen, die akademische, messende und die auf Erfahrung und Materialgefühl basierte sich wieder annähern und ergänzen.

Measuring and Sensing. A Short Excursion into our Brain

This paper deals only peripherally with the gluing apparatus that had been the subject of the symposium contribution. It rather provides the occasion for discussing the terms of measuring and sensing in their meaning for the conservator. The author gives a few examples from the practise and facts of brain research and psychology in order to encourage the conservator to bring closer together and mutually complete the two approaches, the academic and measuring, and the experience-based, material-sensing.

Die kürzlich veröffentlichte Auswertung der Umfrage des VDR zur Situation der Restauratoren in Deutschland ist, betrachtet man die finanzielle Situation der meisten selbständigen Restauratoren, alles andere als ermutigend. Und doch bleiben die allermeisten am Ball. Warum? Das Positive an unserem Beruf ist, dass wir Probleme haben, anders formuliert besteht ein großer Teil unserer Arbeit darin, für immer wieder neue Probleme Lösungen zu finden. Ich zitiere gern den Hirnforscher Gerald Hüther, der behauptet, dass unser Hirn ein Organ zum Lösen von Problemen ist und auch so benutzt werden muss und einem nichts Besseres passieren kann, als Probleme zu haben.¹ Wir leben also gesund. Und vielleicht ist auch das gute Gefühl, was man nach dem Lösen eines Problems hat, Lohn genug, und wir bleiben gern Restauratoren. Ein weiterer Teil der Tätigkeit von Restauratoren ist die sogenannte „Graubrotarbeit“, bei der das Gehirn nur zu einem Viertel benutzt wird. Während dieser Zeit haben wir kaum Probleme und können die freien Kapazitäten unseres Hirnes anders nutzen. So sind wir zum Beispiel in der Lage, Vorträge zu hören, uns zu unterhalten und gewonnene Erkenntnisse oder entstandene Gedanken zu Ende zu denken, also über unseren Tellerrand zu blicken. Wer kann das schon während der Arbeit tun? Bei einem dieser Blicke auf einen anderen Teller, um in der Bildsprache zu bleiben, bot sich mir die Gelegenheit, unseren Beruf aus einer etwas anderen Perspektive zu sehen.

Um ehrlich zu sein, gelang dieser Perspektivwechsel nur, weil ich zu etwas nicht fähig war. Ich wurde gebeten, einen Beitrag zu einem Tagungsband zu schreiben. Es ging um ein Gestell zum Verleimen von Holztafeln. Die technischen Details wären einfach zu erklären gewesen. Den komplexen Vorgang und die Erfahrungen, die ich im Zuge der Arbeit mit diesem Gestell gesammelt hatte und die wesentlich für den Vorgang des Tafel-Verleimens sind, konnte ich nicht annä-

hernd adäquat in Worte fassen. Ich berührte damit eine ausgesprochen interessante Frage in unserem Beruf, die zu allererst etwas mit Hirn und Psyche zu tun hat, wobei mich die Vorträge des oben erwähnten Hirnforschers sehr inspiriert haben.

Das Wichtige, was beim Verleimen an einer Tafel, stellvertretend für alle restauratorischen Arbeiten an den Objekten, zu beachten ist und zum Erfolg führt, ist nicht die bloße technische, gemessene und bewusst aufgenommene Information, sondern sind die unzählbaren Informationen, die größtenteils unbewusst aufgenommen werden bzw. in Folge von unzählbar wiederholter bewusster Aufnahme unbewusst gewordenen Informationen. Kurz formuliert, ohne *Materialgefühl* geht es nicht.

Ich möchte nicht behaupten, dass die von mir erkennbare Tendenz in unserem Beruf hin zum Vermessen und Analysieren, also streng wissenschaftlichen Arbeiten, falsch ist, wenn es auf Kosten des Materialgefühls geht, aber eben doch. Vielmehr sollte der Trend in Richtung einer Kombination und gegenseitigen Bereicherung von *Vermessen* und *Materialgefühl* gehen, womit auch schon die These meines Aufsatzes ausgesprochen wäre.

Es stehen sich zwei etwas unscharfe Begriffe gegenüber, *bewusstes, gemessenes Wissen* und *Materialgefühl*. Ich werde nun, um die Unschärfe zu vermeiden, zwei andere, ähnliche Begriffe verwenden. Sie treffen nicht ganz genau die Bedeutung, sind dafür aber bereits gründlich definiert: *explizites* und *implizites Wissen*, die von Michael Polanyi² in den sechziger Jahren eingeführt wurden.³ *Explizites Wissen* wird als eindeutig kodiertes und mittels Sprache und Schrift eindeutig kommunizierbares Wissen beschrieben. Dem gegenüber steht das *implizite Wissen*, das verkürzt als „können, ohne sagen zu können, wie“ umschrieben werden kann. In der Bildungsforschung wird das *implizite Wissen* auch in vier Mo-

mente gegliedert: das des Intuitiven, des nicht Verbalisierbaren, des nicht Formalisierbaren und das der Erfahrungsgebundenheit.⁴ Das vierte Moment ist für die praktische Restaurierungsarbeit am konkreten Objekt das interessanteste. Damit ist ein Wissen gemeint, das sprachlich nicht oder kaum weitergegeben werden kann. In solchen Fällen muss der Betreffende durch eigene Erfahrung oder am Modell lernen, das ihm vorzeigt, was nicht vorgesagt werden kann. Meiner Meinung nach sind dies bei unserer Arbeit am Objekt oft sogar körperliche Erfahrungen, die einfach selbst gemacht werden müssen.

Ein Beispiel aus unserer Arbeitswelt: Die Klebekraft eines Leimes prüft ein erfahrener Praktiker, indem er den warmen Leim zwischen seinen Fingern trocknen lässt und dabei die Klebrigkeitsan der Haut spürt. Er lässt den Praktikanten diesen Test selbst machen und meint, dass der Leim für diesen Zweck so-und-so sein muss. Es wird nichts gemessen, im Sinne der DIN 1319-1. Die eindeutigsten Worte sind *so-und-so*. Und doch werden sehr viele Informationen erhoben. Die beiden spüren die Temperatur mit den Fingern, sehen die Menge an Leimlösung am Finger und ermitteln die Kraft, die benötigt wird, um die Daumen und Zeigefinger auseinanderzubewegen. Und das alles wird mit der Dimension der Zeit verknüpft, die verstreicht, bis der Leim anfängt zu kleben. Während des Abkühlens des Leimes kann sogar die Gelfestigkeit wahrgenommen werden. Die haptischen Erfahrungen werden mit den früher gemachten Tests und den Ergebnissen jener Restaurierung verglichen – hirntechnisch eine enorme Leistung! Es werden fünf Werte ermittelt und mit einer riesigen Menge an älteren Daten verglichen. Sie werden zwar nur sehr ungenau gemessen, und die Messungen sind nicht nach wissenschaftlichen Kriterien reproduzierbar, und doch vertraue ich dem „alten Hasen“, dass die Leimlösung für den Zweck richtig konzentriert ist.

Im Gegensatz zu dem komplexen und diffusen *impliziten Wissen* ist das *explizite Wissen* erholsam klar, doch leider auch etwas arm. Das *explizite Wissen* über den oben erwähnten Leim steht im Datenblatt und im Rezept: Hautleim aus Rinderhäuten, Gelatine Typ B, 230 Bloom, fünf Jahre alt, 7%ig in Leitungswasser, auf 45 °C erwärmt. Trotz bestens reproduzierbarer Werte kann es sein, dass das Vorhaben, zum Beispiel die Verwendung als Bindemittel in einem Kreidegrund für eine Vergoldung, misslingt, weil der Leim vielleicht an Klebekraft verloren hat, da er schlecht gelagert war oder der Leim zu stark erhitzt wurde. Eine Probe kurz vor dem Einstreuen der Kreide oder vor der Verwendung als Festigungsmittel böte sich trotz korrekter Prozentzahl beim Ansetzen des Leimes an.

Richtig interessant wird es bei einem Prozess, wenn zum Beispiel die Leimlösung bei einer Fassungskonsolidierung angewendet werden soll. Zuerst muss vorgenetzt werden, nicht zu viel, denn sonst blockiert das Netzmittel die Spalten und Risse, wo der Leim hinfließt soll oder weicht die Fassung auf, aber auch nicht zu wenig. Dann wird der Leim angegeben und fließt in die Risse und Spalten. Nach einer ge-

wissen Zeit drückt man die Fassung an und saugt den überschüssigen Leim ab. Das lernt man dann und nur dann, wenn man's macht. Durch das Vorführen durch den „alten Hasen“ verkürzt sich der Lernprozess, da dann das *implizite Wissen* derer, die es können, zu einem gewissen Teil an die Jungen weitergegeben werden kann. Wieviel oder wie wenig genug ist, erfährt man beim Arbeiten an verschiedenen Objekten und durch Fehlschläge, so ungern man diese auch zugeibt. Eine aufgeweichte Scholle, die am Schwämmchen hängt, verrät, dass es wohl zu viel Netze/Zeit/Leim/Druck war und von nun an Vorsicht geboten ist. Nach meiner nunmehr 24 Jahre fortwährenden Festigungserfahrung meine ich selbst körperlich zu spüren, wenn die richtige Menge Leim erreicht ist. Ich empfinde das Festigen tatsächlich als körperlich angenehm oder unangenehm, vergleichbar mit dem Eincremen rissig gewordener Haut. Das ist natürlich eine völlig unwissenschaftliche Herangehensweise, habe ich doch meine Sinneszellen freilich nicht im Holz und in der Fassung. Indes konnte ich unzählige Male beobachten, wie der Leim zwischen Fassung und Holz dringt, mit welcher Geschwindigkeit, nach welcher Menge Netze und bei welcher Temperatur. Diese vielen einzelnen, bewusst und vor allem unbewusst gemachten Beobachtungen summieren sich zu einer Erfahrung, die sich dann sogar in diesem (unbewussten) diffusen körperlichen Gefühl äußert.

Beim Verleimen von Gemäldefäden kann ich eine ähnliche Beobachtung machen. Der Moment, in dem man verwölbte Tafelhälften so weit rückformt, dass sie zusammenpassen, ist mitunter sehr heikel. Ich habe gelegentlich Angst, wenn das Brett nach manchmal Jahrhunderte währender „Freiheit“ doch wieder in die am Anfang festgelegte Form gepresst werden soll und nun nicht mehr die ursprüngliche Elastizität besitzt. Mir ist kein Fall bekannt, in dem eine Tafel bei so einer Rückformung gebrochen ist. Ich kann mir aber vorstellen, dass es passieren kann. Beim Durchbrechen von Ästen kennt man das leichte Nachlassen der Spannkraft, bevor das Holz erste leise Geräusche von sich gibt, worauf es dann bricht. Ich hatte durchaus schon einmal ein unbehagliches Gefühl bei einer Tafel im Verleimgestell, welches der Erfahrung beim Astzerbrechen ähnelte. Tatsächlich war die Fuge am Ende doch nicht überall hundertprozentig ausgerichtet, da ich das Risiko nicht eingehen wollte, dass die Tafel Schaden nimmt. Hier vermute ich eine Grenze der exakten naturwissenschaftlichen Messmethoden. Reproduzierbare Festigkeitsmessungen an Hölzern sind in der Industrie bekannt.⁵ Die Anwendung an bemalten historischen Holztafeln halte ich jedoch für nicht praktikabel. Allenfalls können wir mit bloßen Händen die Bretter biegen und den Widerstand spüren, den die Bretter während des Tests leisten. Wenn sich das „unbehagliche Gefühl“ einstellt, hört man lieber auf. Eine Überprüfung der Frage, ob sich die Messmethoden aus der Industrie auf unsere Fragestellungen übertragen lassen, stünde noch aus. Ein weiteres Beispiel wäre die Festigkeit der dann verleimten Fugen. Wir wissen anhand von Dummies, wie fest Verlei-

mungen sein können. Wir können aber nicht wissen, wie stabil denn die konkret gemachte Verleimung an einem bestimmten Original ist. Tests zur Klebefestigkeit an einer einmal verleimten Fuge, also handfeste Bruchtests, wollen wir ja nicht machen. Abgesehen davon, dass wir uns nicht sicher sind, wie stark die Verleimung überhaupt sein soll, können wir die Festigkeit einer Verklebung nur schätzen. Ich möchte behaupten, dass hier selbst alte Verleim-Hasen im Dunkel tappen.

Implizites Wissen ist viel komplexer als das, was wir in Worte fassen können. Wahrscheinlich können wir es eben darum nicht in *explizites Wissen* umwandeln. Ich gehe davon aus, dass das *implizite Wissen* viel näher an der Wirklichkeit eines jeden Objektes ist, da es sich um komplexe Gebilde handelt. Sie wurden meistens per Hand aus Naturstoffen gefertigt. Und selbst bei guter Kenntnis der historischen Techniken kann man sich nie sicher sein, ob der Produzent nicht vielleicht doch irgendwo die Technologie oder das Material gewechselt hat. Messungen erfolgen meistens punktuell, bzw. beschränken sich auf einen Aspekt, und eine Übertragung auf die anderen Bereiche eines Objektes stellt auch nur eine Annäherung dar, wie das Schätzen im Rahmen von Materialgefühl. Wir müssen uns also damit abfinden, dass die meisten Objekte, mit denen wir es zu tun haben, selbst bei vielen Analysen zu einem großen Teil undurchschaubar bleiben.

Explizites Wissen kann man aufschreiben. Schwarz auf weiß steht es da und ist nachprüfbar. Die Sehnsucht nach Messbarkeit, Kontrolle und Optimierung und die scheinbare Sicherheit, die damit verbunden ist, finden wir heute in allen Lebensbereichen – ein alter Hut, genauso alt wie das Lamento darüber. Ich möchte keinesfalls in dieses einstimmen. Vielmehr möchte ich, dass dem *Materialgefühl* wieder mehr Beachtung und Achtung entgegengebracht wird. Dies gründet sich nicht nur auf Erfahrungen beim Arbeiten. Die Hirnforschung und Psychologie beschäftigen sich schon eine geraume Weile mit diesem Thema. Ich will an dieser Stelle ein besonders witziges Experiment vorstellen, das Lieblingsposter-Experiment. Der Amsterdamer Psychologe Ap Dijksterhuis⁶ ließ drei Probandengruppen aus einer Anzahl Poster ihr Lieblingsposter auswählen. Die erste Gruppe durfte alle Poster gründlich betrachten und abwägen. Die zweite Gruppe musste sich sofort entscheiden und die dritte Gruppe konnte kurz draufschauen und musste dann komplizierte Aufgaben erledigen, bevor das Poster mit nach Hause genommen werden konnte. Alle wurden Wochen später gefragt, ob sie denn mit der Wahl des Posters zufrieden waren. Die Leute aus der letzten Gruppe waren glücklich mit ihrer Wahl und die Ratioentscheider waren mehrheitlich unzufrieden.⁷ Erklärt wird dies unter anderem mit der dem bewussten Denken ums Vielfache überlegenen Leistung des unbewussten Denkens. Es ist bekannt, dass wir bewusst höchstens 60 Bit in der Sekunde verarbeiten können. Anhand von Berechnungen aufgrund der Anzahl der Sinneszellen und der Gehirnzellen, die die Sinnesinformationen verarbeiten, hat

man herausgefunden, dass wir zur Verarbeitung von 11,2 Millionen Bit pro Sekunde fähig sind, also ungefähr 200 000-mal so viel wie bewusst.⁸

Der Hirnforscher Gerhard Roth beschreibt in seinem Vorwort für das Buch „Das kluge Unbewusste“ von Ap Dijksterhuis das Arbeitsgedächtnis, das irgendwo im oberen Teil unseres Stirnhirns sitzt. Mit diesem entwickeln wir Gedanken, Konsequenzen und Entscheidungsalternativen und können diese auch schön in Worte fassen, aber nur wenn es nicht zu kompliziert ist. Die Kapazität, so Roth, sei zum Verzweifeln gering.⁹ Ich kann ihm nur beipflichten, denke ich an meine Einkäufe ohne Einkaufszettel. Ebenfalls in der Großhirnrinde verortet, gibt es dann das Vorbewusste, ein gigantisches Netzwerk mit 15 Milliarden Nervenzellen und einer halben Trillion Synapsen, welches unablässig und besonders nachts aktiv ist und sortiert und werkelt und Probleme löst, mit denen wir im Tagesbewusstsein konfrontiert werden.¹⁰ Diese immense „Rechenleistung“ kann man sich bei Entscheidungen oder schwierigen Aufgaben auch gut zunutze machen. Man füttet das Gehirn mit den relevanten Informationen und legt eine Denkpause ein. „Man schläft drüber“, und dann fällt einem plötzlich die Lösung ein. Ad Dijksterhuis nennt diese Technik „Abwägen ohne Aufmerksamkeit“.¹¹

Bewusstes Denken ist sehr genau, dafür aber weniger komplex. Ich würde die Parallele zum naturwissenschaftlichen Messen sehen. Das Un- oder Vorbewusste oder *intuitive Denken*, zu dem das *Materialgefühl* und das oben eingeführte *implizite Wissen* zu zählen wäre, ist breiter und wesentlich komplexer, dafür eben etwas „unscharf“. Um es „schräfer“ zu machen, müssen wir das Wissen aus dem Schatz des Vorbewussten zurück ins Arbeitsgedächtnis holen. Dann können wir es anwenden oder mitteilen. Manchmal gelingt das ja auch nicht. Dann „liegt ein Begriff auf der Zunge“ und will nicht heraus. Beim Ausführen von Verrichtungen, fließt das *implizite Wissen* gern auch direkt „in die Hände“, wie zum Beispiel beim Vergolden.

Das ist die eine Richtung. Aber auch die andere Richtung, die der Aufnahme der Information, hat so ihre Haken. Welche Informationen aus der Fülle der von den Sinnesorganen aufgenommenen Informationen dann weiterverarbeitet werden und ins Vorbewusstsein gelangen oder gar im Bewusstsein Aufnahme finden, hängt wiederum davon ab, welche Informationen, Verhaltensmuster und Haltungen bereits in unserem Hirn vorhanden sind. Wir knüpfen an vorhandene Muster an.¹² Wir sehen oder verstehen nur, was wir bereits wissen, kennen und erwarten, es also irgendwo einordnen können. Im Extremfall sehen wir nur das, was wir sehen wollen. Hier liegt die Gefahr des *Materialgefühls*. Ist es offen für wirklich Neues? Da wir Restauratoren mit fast jedem Objekt auch Neuland betreten, müssen wir dem Vorbewussten mit großer Skepsis begegnen. Es kann sich ja nur aus den bisher gemachten Erfahrungen speisen, seien sie noch so komplex. Abweichungen können dann nur durch objektive Messungen und, darin liegt die eigentliche Schwierigkeit, durch eine un-

voreingenommene und wissenschaftliche Interpretation der Messergebnisse bemerkt werden. Kombiniert man die Messungen mit dem Materialgefühl, so kann man das Gefühl vielleicht korrigieren oder zumindest justieren. Die akademisch Messenden könnten sich umgekehrt auch bei den Methoden, die im Alltag angewendet werden und vorwiegend auf dem Materialgefühl basieren, vieles abschauen. Wieviel wir messen und wieviel wir uns auf das Materialgefühl verlassen, hängt selbstredend vom Zusammenhang ab. Bei naturwissenschaftlichen Forschungsprojekten muss gemessen werden. Aber auch hier spielt das *implizite Wissen* eine größere Rolle als oft angenommen. So sind die Zahlen, die wir innerhalb der Versuchsbedingungen erhalten, objektiv. Subjektiv sind dagegen die Entscheidungen über den Versuchsaufbau, die Auswahl der Parameter, die Interpretation der Werte und die Entscheidungen, welche Erkenntnisse veröffentlicht und welche verschwiegen werden. Eine Diskussion über den Versuchsaufbau mit einem erfahrenen Praktiker könnte inspirieren oder unter Umständen viele unsinnige Versuche vermeiden.

Messen, bis das Objekt vollständig vermessen ist oder bis alle Prozesse bis ins Kleinste verstanden sind, wäre vielleicht möglich, ist jedoch aus wirtschaftlicher Sicht unsinnig. Schon im Bereich der Medizin, wo viel mehr Mittel als im Bereich der Restaurierung fließen und viel mehr gemessen wird, zeigt sich, dass die zahlreichen und immer teurer werdenden Untersuchungen nicht im adäquaten Maße die Heilung fördern. Im kulturellen Bereich ist es deutlich schwerer, Mittel für Materialanalysen oder gar Forschungsprogramme locker zu machen. Die Entscheidung, wie viele Analysen gemacht werden, ob das Konzept reproduzierbar überprüft wird oder ob im gegebenen Fall das Gewicht eher auf das Materialgefühl gelegt wird, hängt nicht zuletzt von den finanziellen Mitteln ab. Die Finanzen gehören notgedrungen zu den äußeren Grenzen, innerhalb derer wir uns bewegen, so dass teilweise schon aus Kostengründen auf das Materialgefühl zurückgegriffen werden muss.

Die Aufgabe ist es, unser Wissen, *implizites* wie *explizites*, gut zu teilen und zu verknüpfen. Noch nie zuvor war dies so leicht möglich wie heute. Die vielen erhobenen Daten können nun immer leichter dank vernetzter Computer von vielen genutzt werden. Hochschularbeiten sind an vielen Ausbildungsstätten ebenfalls online einsehbar. Man stelle sich vor, die Dokumentationen an den Denkmalpflegeämtern wären auf so einfache Weise zugänglich.

Soweit zum Teilen des *expliziten Wissens*. Beim *impliziten Wissen* wird es etwas kritischer. Das Teilen funktioniert hier nur über den direkten Kontakt und das gemeinsame Machen. Ein akademischer Studiengang bleibt wissenschaftlich und theoretisch und muss, möchte er den allgemein gültigen Ansprüchen der Wissenschaftswelt Genüge leisten, sich auf das *explizite Wissen* konzentrieren. Um diesem „Manko“ zu begegnen, gibt es im Rahmen der Restauratorenausbildung an den Hochschulen, im Vergleich zu anderen studierbaren Fächern, einen extrem hohen Anteil an praxisbezogener

Ausbildung an konkreten Objekten. So weit so gut, entscheidend ist dann aber, wer diese Seminare gibt. Nicht umsonst genießen die Kurse von externen Dozenten, die schon sehr viele Jahre vorwiegend in der Praxis tätig sind, bei den Studenten einen besonders guten Ruf.

Es sieht wie ein Dilemma aus. Es stehen sich zwei Archetypen gegenüber. Der eine, der vorwiegend in der akademischen Welt arbeitet, kann nicht so viel praktische Erfahrung machen wie der andere, der oft erwähnte „alte Hase“. Und dieser kann nicht auf dem aktuellsten Stand der Forschung bleiben, schon aus Zeitgründen nicht. Solche Dilemmata ergeben sich immer, wenn Spezialisierung stattfindet. Auf der persönlichen Ebene können wir einen Kompromiss suchen, indem wir uns spezialisieren, den einen Pol bevorzugen und den anderen je nach Situation eben mehr oder weniger pflegen. Es ist ja tatsächlich eine Tatsache, welche Herangehensweise man bevorzugt, welche Materialien einem liegen und vor allem wie intensiv man die Angebote nutzt, sich das *explizite* wie *implizite Wissen* anzueignen, in der Ausbildung oder später in der alltäglichen Praxis.

Ein Dilemma kann aber auch anders gelöst werden, auf einer Meta-Ebene, indem die beiden Archetypen einen Weg finden, ihre unterschiedlichen Ansätze mittels *Kommunikation* so zu kombinieren, dass diese sich ergänzen. Diese nach Binsenweisheit aussehende Aussage ist leichter getroffen als umgesetzt, besonders angesichts der immer stärker werdenden Konkurrenz auf dem „Restauratorenmarkt“. Doch bleibt uns wohl nichts anderes übrig, als untereinander gut zu kommunizieren und unsere so vielfältig und unterschiedlich gestalteten Gehirne gut zu vernetzen, wenn wir unser ganzes Potential für die eigentliche Aufgabe, nämlich der Bewahrung des kulturellen Erbes, nutzen wollen.

Dipl.-Rest. Oliver Tietze
Hamburger Straße 43
04129 Leipzig
post@restaurator-leipzig.de

Anmerkungen

- 1 HÜTHER 2008, Titel 3 min 0:24. An dieser Stelle sei noch anzumerken, dass es sich um Probleme handeln muss, die gelöst werden können. Probleme, die nicht gelöst werden, sind Traumata.
- 2 POLANYI 1985
- 3 IMPLIZITES WISSEN 2016. Dort wird im Wesentlichen aus dem Buch von POLANYI zitiert.
- 4 NEUWEG 2005
- 5 SCHWAB 2010, S.371
- 6 Eigentlich stammt das Experiment von Timothy Wilson und Kollegen (WILSON et al. 1993). Dijksterhuis hat es nur durch die Gruppe mit den Aufgaben ergänzt.
- 7 KAST 2006, S.4
- 8 DIJKSTERHUIS 2010, S.34
- 9 ROTH 2010, S.16
- 10 ROTH 2010, S.17
- 11 DIJKSTERHUIS 2010, S.145
- 12 HÜTHER 2009, S. 52–53

Literatur

- DIJKSTERHUIS 2010: Ap Dijksterhuis, Das kluge Unbewusste. Stuttgart 2010
- HÜTHER 2008: Gerald Hüther, Wie man sein Gehirn optimal nutzt. Workshop im Rahmen des Kongresses „Die Kraft von Imaginationen und Visionen“. 2CDs, Heidelberg 2008
- HÜTHER 2009: Gerald Hüther, Männer, Das schwache Geschlecht und sein Gehirn. Göttingen 2009
- IMPLIZITES WISSEN 2016: https://de.wikipedia.org/wiki/Implizites_Wissen; 31. Januar 2016 (Zugriff 17.4.2016)
- KAST 2006: Bas Kast, Ich fühle also bin ich. Zeit-Online Wissen, 23.11.2009, S. 4, aus Zeit Wissen 2/2006; http://www.zeit.de/zeit-wissen/2006/02/Gefuehle_Titel (Zugriff 16.4.2016)
- NEUWEG 2005: Georg Hans Neuweg, Implizites Wissen als Forschungsgegenstand. In: Handbuch der Berufsbildungsforschung. Hg. von Felix Rauner. Bielefeld 2005, S. 584–588
- POLANYI 1985: Michael Polanyi, Implizites Wissen. (The Tacit Dimension 1966). Frankfurt am Main 1985
- ROTH 2010: Gerhard Roth, Vorwort. In: Ap Dijksterhuis, Das kluge Unbewusste. Stuttgart 2010, S. 9–18
- SCHWAB 2010: Eckart Schwab, Festigkeit. In: Holzlexikon, Nikol-Verlag. Hamburg 2010, S. 369–371
- WILSON et. a. 1993: Timothy Wilson, D. Lisle, J. W. Schooler, S. D. Hodges, K. J. Klaaren and S. J. LaFleur, Introspecting about Reasons that can Reduce Post-Choice Satisfaction. In: Personality and Social Psychology Bulletin 19, Nr. 3/1993, S. 331–339