

# Neurophilosophie des Schmerzes

## Teil 1: Das Problem der mental-physischen Doppelnatur des Schmerzes

Martin Kurthen

*Die Fortschritte der Neurowissenschaften haben in den vergangenen Jahrzehnten zu einer vertieften Kenntnis des nozizeptiven Systems beigetragen: Immer besser verstehen wir, wie Schmerz «im Gehirn entsteht». Aber helfen diese Erkenntnisse auch bei einer Erklärung des Schmerzes als eines wesentlich subjektiven, geistig-seelischen Phänomens? Dies ist eine der Fragen der Neurophilosophie des Schmerzes.*

**D**enn die Neurowissenschaft selbst kann aufgrund ihrer methodischen Beschränkungen zwar ein «neurales Korrelat» bewussten Schmerzerlebens aufzeigen, sie kann aber, wie zu zeigen sein wird, keine Aussage zur *Art der Beziehung* zwischen den psychischen Abläufen und den zerebralen, also materiellen Prozessen treffen. Die Relation zu bestimmen, wäre Aufgabe der Philosophie, aber es ist bislang noch kein Konsens zu diesem «Gehirn-Geist-Problem» geschaffen worden. Der Status psychischer Phänomene, wie Schmerzempfindungen, in einer naturwissenschaftlich ausgerichteten Theorie des Schmerzes, ist nach wie vor umstritten. Im folgenden Artikel werden diese neurophilosophischen Aspekte des Schmerzes analysiert und mögliche philosophische Lösungsansätze diskutiert.

### Einleitung: das Rätsel des Schmerzes

Neurophilosophie ist der Versuch, neurowissenschaftliche Erkenntnisse für die Lösung ursprünglich philosophischer Probleme fruchtbar zu machen. Schmerz ist – gemäss der Definition der International Society for the Study of Pain – jene «unpleasant sensation», die norma-

lerweise durch (potenziell) gewebsschädigende Reize ausgelöst wird (1). Welche philosophischen Probleme des Schmerzes könnten neurowissenschaftlich aufgearbeitet werden? Wenn man «Schmerz» im obigen patho-physiologischen Sinne versteht, also nicht im erweiterten oder übertragenen Sinne als Leiden, so ergeben sich philosophische Probleme vor allem aus der mental-physischen Doppelnatur des Schmerzes. Einerseits ist er als Sinnesempfindung ein genuin subjektives Phänomen, andererseits scheint er durchgehend auf organischen und letztlich zentralnervösen Prozessen zu beruhen und mit Bezug auf diese Prozesse auch naturwissenschaftlich erklärbar zu werden. Diese Doppelnatur schlägt sich in mindestens zwei verschiedenen philosophischen Problembereichen nieder:

1. *Das Gehirn-Geist-Problem:* Wie können mentale (geistige, psychische) Prozesse im rein materiellen Substrat des Gehirns und Körpers verwirklicht sein? Wie ist die Beziehung zwischen mentalen und zerebralen Prozessen zu fassen? Können mentale Phänomene «ohne Rest» neuro- beziehungsweise naturwissenschaftlich erklärt werden? – Diese Fragen stellen sich für sämtliche mentalen Phänomene, sind also nicht spezifisch für den Schmerz. Allerdings ist der Schmerz ein traditionelles Lieblingsbeispiel der Philosophie des Geistes, wenn es um die Explikation des Gehirn-Geist-Problems geht. Dies ist darin begründet, dass manche Aspekte der Schmerzempfindung eine neurowissenschaftliche Erklärung in besonderem Masse zu erschweren scheinen (s.u.).
2. *Die Akt-Objekt-Dualität des Schmerzes:* Schon in der Alltagssprache behandeln wir «Schmerz» als höchstgradig subjektives Phänomen (2). Schmerzen sind Erlebnisse, die nur demjenigen, der sie hat, unmittelbar zugänglich sind (sog. «privilegierter Zugang»); die Realität von Schmerzen erschöpft sich vollständig in ihrem Erleben (Subjektivität im Sinne des Fehlens einer Erscheinung-/ Wirklichkeit-Unterscheidung); wer den Schmerz verspürt, kann sich bezüglich des Habens seiner Schmerzen nicht irren, und es gibt kein äusseres, objektives Kriterium für Schmerzen, welches die Überzeugung, Schmerzen zu haben, korrigieren könnte (sog. «epistemische Autorität» und Unkorrigierbarkeit dessen, der den Schmerz erfährt). Andererseits sprechen wir über Schmerz, als sei er ein physisch bestimmbares Einzel Ding, indem wir ihn an einer bestimmten Stelle im Körper lokalisieren und ihm weitere raumzeitliche

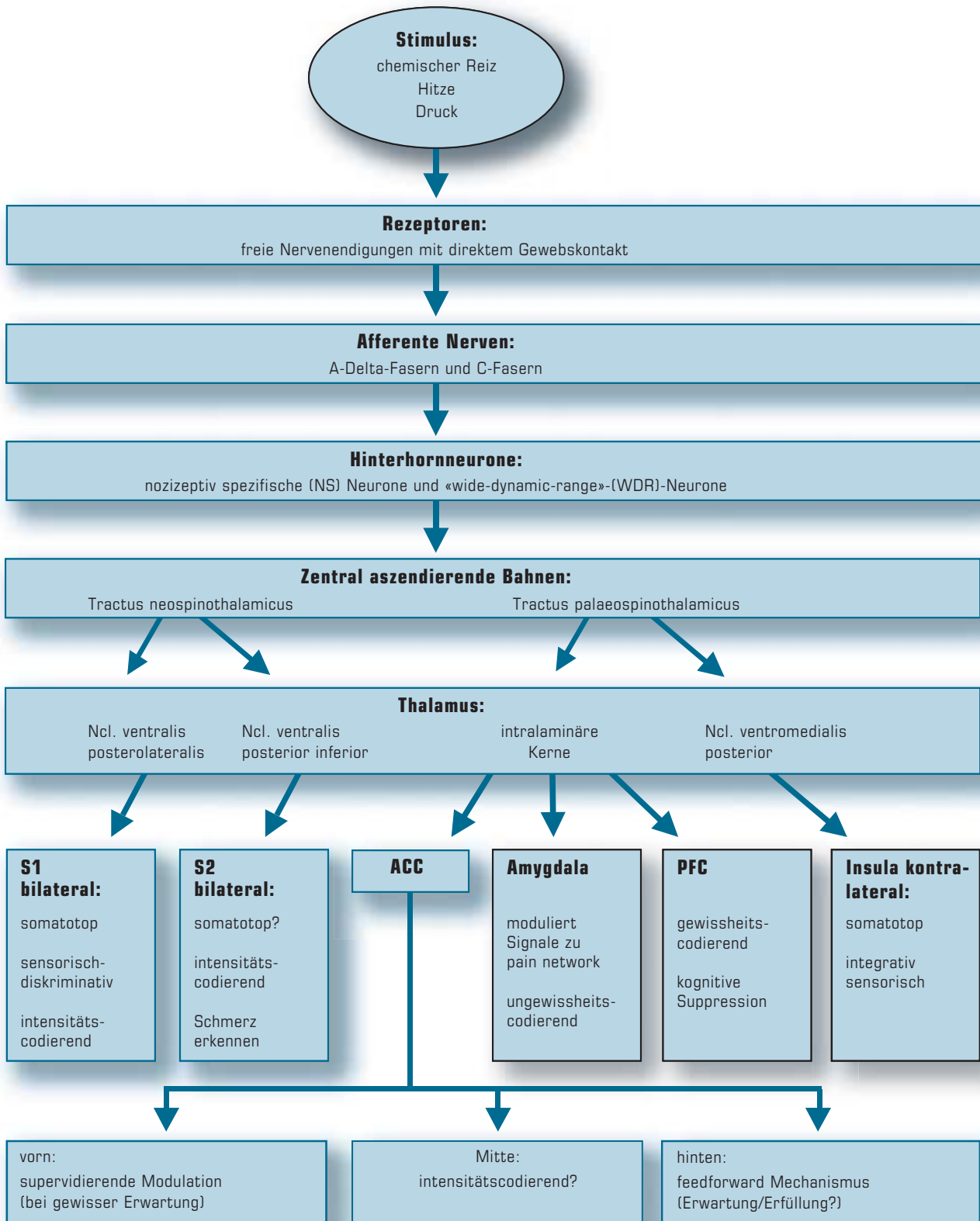


Abbildung: Schema des nozizeptiven Systems (vereinfacht)

Eigenschaften wie Dauer, Ausdehnung und so weiter zu beschreiben («Ich hatte einen kurzen stechenden Schmerz in meiner rechten Hand»). Unter diesem Gesichtspunkt behandeln wir Schmerzen wie raumzeitliche, dem Geist

primär äusserliche Objekte unserer Wahrnehmung des eigenen Körpers. Wie ist dies mit dem höchstgradig subjektiven und vermeintlich rein «innergeistigen» Charakter von Schmerz zu vereinbaren?

Manche Aspekte der Akt-Objekt-Dualität sind spezifisch für den Schmerz (und vielleicht noch für verwandte Empfindungen wie z.B. das Jucken oder Kitzeln), sodass dieser Problembereich in einer Neurophilosophie des Schmerzes im Vordergrund stehen sollte. Letztlich führt der subjektiv-objektive Doppelcharakter uns aber wieder zum Gehirn-Geist-Problem zurück, wie eine nähere Betrachtung der Akt-Objekt-Dualität im übernächsten Abschnitt zeigen soll. Daher wird im letzten Abschnitt dieses Textes auch das Gehirn-Geist-Problem noch einmal angesprochen. Zuvor soll aber im nun folgenden Abschnitt sehr kurz das aktuelle neurowissenschaftliche Modell des Schmerzes vorgestellt werden. Denn wir sollten dieses Modell in groben Zügen präsent haben, um beurteilen zu können, ob die Neurowissenschaft zur Lösung der beiden oben genannten philosophischen Probleme beitragen kann. Zudem betrifft einer der am stärksten umstrittenen Punkte der Gehirn-Geist-Philosophie präzise die Frage, ob eine immer detailliertere Kenntnis der zerebralen Korrelate mentaler Prozesse auf dem Weg über die dadurch entstehende zunehmende «Beweislast» der wissenschaftlichen Evidenz eine materialistische Erklärung des Geistigen nahelegt, oder ob das Ausmass unserer naturwissenschaftlichen Kenntnisse hier im Gegenteil überhaupt keine Rolle spielt, da die Frage einer neurowissenschaftlichen Erklärbarkeit des Geistigen *prinzipiell* beantwortet werden muss (s.u.).

### Das neurowissenschaftliche Schmerzmodell

Schmerz kann als eine eigene Sinnesmodalität mit einem spezifischen Sinnesystem – dem nozizeptiven System – eingestuft werden (*Abbildung*). Alternativ wäre der Schmerz dem Tastsinn unterzuordnen, da zum Teil gemeinsame Rezeptoren und zumindest ähnliche Leitungsbahnen benutzt werden. Über den isolierten Gesichtspunkt der Sinnesempfindung hinaus ist Schmerz ein komplexes Phänomen mit verschiedenen (zentral-)nervösen und somatischen Komponenten: sensorisch-diskriminative (Erfassung von Schmerzlokalisierung, -intensität etc.), affektiv-motivationale (negativer Gefühlscharakter des Schmerzes), kognitiv-evaluative (Schmerzbewertung vor dem Hintergrund früherer Schmerzerfahrung), (psycho-)motorische (Schmerzreflexe, komplexes Schmerzverhalten) und vegetative (Tachykardie, Mydriasis etc.) (3). Für die Neurophilosophie des Schmerzes sind vor allem die kortikalen Korrelate der Schmerzempfindung (4) von Interesse, sodass die peripheren und subkortikalen Anteile des nozizeptiven Systems hier nur kurz erwähnt sein sollen: Als Schmerzrezeptoren werden die «freien», das heisst nur noch von schwannschen Zellen umhüllten nicht korpulären Endigungen von A-Delta- und C-Fasern der afferenten Nerven angesehen. Die schnelleren A-Delta-Fasern vermitteln den frühen, scharfen Schmerz, die langsamer leitenden C-Fasern den späteren, diffus-

quälenden Schmerz. Manche Rezeptoren sind nozizeptiv spezifisch, sprechen also nur auf gewebsschädigende Reize (Hitze, Druck, Hitze plus Druck, chemische Stimuli wie z.B. Entzündungsmediatoren oder externe chemische Noxen) an, während die bi- oder polymodalen Rezeptoren auch unspezifisch zum Beispiel auf nicht noxischen Druck und/oder Hitze reagieren, aber bei noxischen Stimuli ihre Entladungsrate stark steigern. Die nozizeptiven Afferenzen gelangen an Hinterhornneurone, die entweder nur durch spezifisch nozizeptive (NS-Neurone) oder zusätzlich durch nicht nozizeptive Afferenzen erreicht beziehungsweise erregt werden (wide-dynamic-range oder WDR-Neurone). Über Interneurone werden diese Eingänge auf spinale motorische und supraspinale vegetative Schmerzreflexe umgeschaltet. Auf Rückenmarksebene setzt auch bereits eine deszendierende Hemmung beziehungsweise Modulation über Bahnsysteme ein, die überwiegend vom Hirnstamm (Nucleus raphe, Locus coeruleus) absteigen. Zentral ascendierende Bahnen benutzen den Tractus spinothalamicus und den Tractus spinoreticularis (zum Hirnstamm, hier im folgenden vernachlässigt). Über den Tractus neospinothalamicus werden Afferenzen im Nucleus ventralis posterolateralis umgeschaltet und in den primär somatosensiblen Kortex (S1) beider Hemisphären weitergeleitet, weitere Afferenzen gelangen nach Umschaltung im Nucleus ventralis posterior inferior zum sekundär somatosensorischen Kortex (S2). Beide Kortizes werden dem lateralen, sensorisch-diskriminativ ausgerichteten Anteil des kortikalen nozizeptiven Systems zugerechnet, dort werden zum Beispiel Schmerzlokalisierung (somatotopisch zumindest in S1) und Schmerzintensität codiert. Demgegenüber erhält das sogenannte mediale System Afferenzen über den Tractus palaeospinothalamicus nach Umschaltung in medialen beziehungsweise intralaminären Thalamuskernen. Von dort wird zur posterioren kontralateralen Insula, zum anterioren cingulären Kortex (ACC) und zum orbitofrontal-medialen präfrontalen Kortex (PFC) projiziert. Auch der Nucleus amygdalae wird zum medialen nozizeptiven System gezählt. Das mediale System trägt die affektiv-motivationalen und kognitiv-evaluativen Funktionen der Schmerzverarbeitung. Amygdalär scheinen vor allem unerwartete Schmerzen verarbeitet und kognitiv-affektiv moduliert zu werden (Zusammenfassung in [5]); der posteriore ACC kann bei der Vorhersage der sensorischen Konsequenzen schmerzbezogener Handlungen beteiligt sein, und der vordere (perigenuale) ACC scheint vor allem an der Schmerzantizipation und der kognitiv-attentionalen Modulation des Schmerzerlebens mitzuwirken (5). Auch der PFC ist an der erwartungsbezogenen Modulation sowie der kognitiven Suppression des Schmerzes beteiligt, während die Insula posterior schon frühe somatotopisch organisierte Schmerzrepräsentationen aufbaut (Zusammenfassung in [6]). Offenbar arbeiten das mediale und das laterale

Schmerzsystem zum Teil parallel, um schliesslich in einen gemeinsamen Entwurf für ein situativ adäquates Schmerzverhalten einzugehen (Zusammenfassung in [2]). Viele der neueren Studien zu den kortikalen Schmerzsystemen wurden mittels der funktionellen Kernspintomografie durchgeführt. Die lokalisatorischen Informationen, die dabei gewonnen wurden, sind als solche streng genommen nicht erkenntnisfördernd. Dennoch tragen sie in hohem Masse zum besseren Verständnis der kortikalen Korrelate des Schmerzes bei, wenn man sie vor dem Hintergrund des anderweitig etablierten Wissens um die topografische kognitive Organisation des Grosshirns liest. Manche Studien greifen mittlerweile auch neurophilosophisch interessante Aspekte der Schmerzverarbeitung heraus. Ein Beispiel: In einer kürzlich veröffentlichten fMRI-Studie (7) wurden bei Normalpersonen die Aktivierungsmuster bei peripher physisch ausgelöstem Schmerz im Vergleich zu hypnotisch suggeriertem und auch bloss imaginiertem Schmerz untersucht. Der imaginierte Schmerz ging mit einer insgesamt schwachen zerebralen Aktivierung einher, während das oben geschilderte kortikale Schmerznetzwerk unter hypnotisch induziertem (und insofern psychisch «real» Schmerz ohne adäquaten Stimulus) und physisch ausgelöstem Schmerz in annähernd gleicher Weise zu aktivieren war, wenn auch stärker durch den physisch ausgelösten Schmerz. Die Autoren werten dies als Beleg dafür, dass in völliger Abwesenheit des üblicherweise adäquaten physischen Stimulus eine reale Schmerzempfindung mit einem plausiblen zerebralen Korrelat entstehen kann. – Solche Ergebnisse scheinen den essenziell subjektiven Charakter des Schmerzes zu untermauern, werfen aber in gleichem Masse wieder die Frage auf, inwieweit sich jener Schmerz in seinem nun präziser beschreibbaren zerebralen Korrelat erschöpft (s.u.).

Dieses hier nur grob skizzierte Modell erlaubt es, den Schmerz als multidimensionales Phänomen im Rahmen einer pathophysiologischen, überwiegend neurowissenschaftlich unterlegten Theorie verständlich werden zu lassen. Die Frage ist, ob dieses Verständnis zur Lösung ursprünglich philosophischer Probleme des Schmerzes beitragen kann. Werfen wir hierzu einen Blick auf die (weitgehend) schmerzspezifische philosophische Problematik.

### Das Dilemma von Akt und Objekt

Die oben schon angeführte Akt-Objekt-Dualität lässt sich anhand von unterschiedlichen Wahrnehmungssätzen illustrieren (ich folge teilweise einer Darstellung von [2]). Nehmen wir die folgenden Sätze beziehungsweise Aussagen:

1. *Da ist ein stechender Schmerz in meinem linken Oberschenkel.*
2. *Mein linker Oberschenkel schmerzt.*
3. *Da ist ein dunkler Fleck auf meinem rechten Handrücken.*

4. *Da ist ein roter Apfel auf dem Tisch.*

5. *Da ist ein Tumor in meinem linken Oberschenkel.*

Die Sätze 1, 3 und 4 scheinen gleich strukturiert zu sein: ein Wahrnehmungsgegenstand wird identifiziert und lokalisiert. In Satz 1 ist der «Objekt-Sinn» von «Schmerz» angesprochen, der Begriff eines raumzeitlich lokalisierten Einzeldings, das mit bestimmten physischen Merkmalen des Körpers identifiziert werden kann (z.B. Erregung von Nozizeptoren als Folge der Raumforderung im Oberschenkel, die eine weiterführende Untersuchung dann vielleicht als Ursache feststellt). In ähnlicher Weise, wenn auch mit einem anderen Verfahren der Vergewisserung, können Wahrnehmungsobjekte am öffentlich beobachtbaren Teil meines Körpers (Satz 3) oder ausserhalb meines Körpers (Satz 4) bestimmt werden. Satz 5 ist ebenfalls analog: Auch Wahrnehmungsgegenstände innerhalb meines Körpers sind auf dem Umweg über technische Verfahren «öffentlich» beobachtbar, ähnlich wie mein Handrücken. Andererseits fallen irritierende Unterschiede zwischen Satz 1 und den Sätzen 3 bis 5 auf.

Erstens kann ein wahrhaftiger Schmerz vorhanden sein, ohne dass an der entsprechenden Stelle ein plausibles peripheres Wahrnehmungsobjekt gegeben ist, etwa beim Phantomschmerz oder beim übertragenen Schmerz. Ähnliches ist für die Sätze 3 und 4 nicht konstruierbar: ich kann nicht wahrhaftig einen Apfel oder Fleck sehen, der nicht da ist. Sehr wohl aber kann ich einen Apfel *zu sehen meinen*, der nicht da ist, etwa im Sinne einer Halluzination. Dies umgekehrt ist für Satz 1 nicht möglich: Ich kann nicht einen Schmerz *zu verspüren meinen*, der nicht da ist, denn *er ist ja da, indem und dadurch, dass ich ihn verspüre*. – Dies illustriert zweierlei: Es stimmt etwas nicht mit der Konstruktion des Schmerzes als Wahrnehmungsgegenstand, und es gibt beim Schmerz im Unterschied zu visuellen Wahrnehmungen keine Möglichkeit der Fehlwahrnehmung. Das erste Problem können wir dadurch zu umgehen versuchen, dass wir sagen, es sei der Gegenstand der Schmerzwahrnehmung nicht primär die noxische Stimulation an dem von uns als schmerzhaft empfundenen Körperteil, sondern der in der Summe aller Faktoren (Analgesie, übertragener Schmerz ...) resultierende «Schmerz-Zustand», welcher auch das entsprechende zentralnervöse Erregungsmuster umfasst. Damit würde allerdings das Objekt-Konzept des Schmerzes faktisch aufgegeben, da das zentralnervöse Erregungsmuster nicht mehr plausibel als *Gegenstand*, sondern nur mehr als *Korrelat* oder *Substrat* der Schmerzempfindung bezeichnet werden kann. Die Unmöglichkeit der Fehlwahrnehmung hingegen drückt die oben schon erwähnte «Unkorrigierbarkeit» des Schmerz-erlebens aus, welche die Vorstellung vom Schmerz als Wahrnehmungsgegenstand zusätzlich unplausibel macht. Hier zeigt sich somit die Unvereinbarkeit der Objekt-Vorstellung mit ihrem Gegenpart, der Akt-Vorstellung (s.o.) des Schmerzes.

Zweitens haben die Sätze 3 und 4 im Unterschied zum Satz 1 klare Wahrheitsbedingungen: sie sind genau dann wahr, wenn die betreffenden Wahrnehmungsgegenstände tatsächlich (objektiv oder jedenfalls intersubjektiv überprüfbar) in der ausgesagten Weise vorhanden sind. Satz 4 ist wahr, wenn tatsächlich ein roter Apfel auf dem Tisch liegt. Die Wahrheitsbedingungen für Satz 1 sind nicht in gleicher Weise zu bestimmen. Eigentlich ist Satz 1 – im Unterschied zu Satz 4 – immer wahr, wenn er aufrichtig geäußert wird. Jedenfalls gibt es kein äusseres Kriterium, insbesondere nicht das intersubjektiv überprüfbare Vorhandensein eines Wahrnehmungsgegenstandes, welches diesen aufrichtig geäußerten Satz als unwahr darstellen könnte. Auch dies illustriert die Defizienz des Objekt-Konzepts des Schmerzes und verweist auf die Eigenschaften der Privatheit, epistemischen Autorität und Subjektivität des Schmerzerlebnisses (s.o. Einleitung).

Die «objektiven» Wahrheitsbedingungen gelten im übrigen nicht für die folgenden Sätze:

6. *Ich sehe einen dunklen Fleck auf meinem rechten Handrücken.*

7. *Ich sehe einen roten Apfel auf dem Tisch.*

Diese Sätze sind, wenn aufrichtig geäußert, wahr, auch wenn kein entsprechender Wahrnehmungsgegenstand vorliegt. Es handelt sich dann um wahrhaftig berichtete Fehlwahrnehmungen (vielleicht Halluzinationen), die – dies der bleibende Unterschied zu Satz 1 – im Falle der Schmerzwahrnehmung nicht möglich wären.

Drittens können die Sätze 3 und 4 nicht in der Weise umgeformt werden, in der zum Beispiel Satz 1 in Satz 2 sinnvoll umgeformt wird. Wir würden nicht sagen:

8. «Der Tisch rot-afelt.»

Anders gesagt: Der Schmerz kann transitiv (etwa im Sinne von: «Ich verspüre einen Schmerz im linken Oberschenkel»), aber auch intransitiv (Satz 2) beschrieben werden, die visuelle Wahrnehmung hingegen nur transitiv. Transitive Verben ziehen ihr Objekt (im Akkusativ) nach sich, sachlich gesprochen: sie zeigen eine Ausrichtung auf einen Gegenstand an. Intransitive Verben zeigen eher einen Prozess, einen Zustand oder eine Handlung an («Meine Hand schmerzt», «Der Hase läuft» etc.). So zeigt sich schon auf der grammatischen Ebene, dass Wahrnehmungsaussagen über Schmerz keinen Bezug auf einen Gegenstand benötigen – im Unterschied zu Wahrnehmungsaussagen im visuellen Modus (erneut gilt anderes für die Sätze 6 und 7):

9. *«Ich sehe roter-Apfel-auf-dem-Tisch-artig»,*

ist zwar eine unübliche, aber – im Unterschied zu Satz 8 «Der Tisch rot-afelt» – prinzipiell sinnvolle Bildung.

Wir finden also an diesen grammatischen Analysen Unstimmigkeiten, welche das Akt-Konzept des Schmerzes invoizieren. Dieser zweiten Vorstellung zufolge ist Schmerz nicht ein Objekt unserer Wahrnehmung, nicht ein raumzeitlicher Merkmalskomplex an der jeweils

schmerzhaften Stelle unseres Körpers, sondern Schmerz ist selbst dieser Akt der subjektiven, privaten, unkorrigierbaren Empfindung oder Wahrnehmung (s.o. Einleitung), die normalerweise durch gewebsschädigende Reize ausgelöst wird. Dieses Konzept erfordert nicht das Vorhandensein eines peripheren Wahrnehmungsgegenstandes für das Zustandekommen eines Schmerzerlebnisses: der Schmerz «ist» ja ohnehin ein Akt «im Geist», nicht im Oberschenkel, der Hand und so weiter. Allerdings muss das Akt-Konzept des Schmerzes dann auf eine weitergehende Erklärung des «Gesamt-Schmerz-zustandes» des Organismus (s.o. zur ersten Unstimmigkeit des Objekt-Modells) zurückgreifen können. Es muss möglich sein, ein zerebral-plus-somatisches Korrelat von Schmerzzuständen mit oder ohne adäquatem Reiz darzustellen (s.u.). Die Unmöglichkeit einer Fehlwahrnehmung beim Schmerz stellt für das Akt-Konzept keine Herausforderung dar, da die Unkorrigierbarkeit ohnehin Teil dieses Konzepts ist. Vor dem Hintergrund der Unkorrigierbarkeit, Subjektivität und Privatheit des Schmerzerlebens sind auch die unterschiedlichen Wahrheitsbedingungen der Sätze 3 und 4 im Vergleich zu Satz 1 unproblematisch: Da für die Schmerzempfindung das Erleben beziehungsweise Erlebtwerden mit dem Sein zusammenfällt, werden über die subjektiven «Wahrheitsbedingungen» auch keine bestätigenden objektiven Aufweise benötigt (s.o. zur zweiten Unstimmigkeit des Objekt-Modells). Und zuletzt noch kann die Transitivität der Schmerzaussagen geradezu als grammatische Widerspiegelung des Akt-Charakters des Schmerzes angesehen werden (s.o. zur dritten Unstimmigkeit des Objekt-Modells).

Das philosophische Hauptproblem des Akt-Konzepts des Schmerzes liegt darin, dass dieses Modell mit einer naturalistischen Schmerztheorie unverträglich zu sein scheint, also mit einer Erklärung des Schmerzes, die lediglich die von der Physiologie und Neurobiologie bemühten Einzeldinge und Prozesse (Nozizeptoren, Neurone, Prozesse der Erregungsleitung, kortikale Netzwerke, die Mechanismen der Gewebsschädigung etc.) benötigt und so dem naturwissenschaftlichen Bearbeitungs- und Erklärungshorizont verpflichtet bleibt. Eine naturalistische Schmerztheorie wird aber heute von den meisten Philosophen gefordert oder gewünscht, da nur eine solche Theorie eine einheitliche Erklärung auch seelisch-geistiger Prozesse ermöglichen wird. Wenn nämlich das Sein eines bestimmten Prozesses, etwa einer Schmerzempfindung, sich in seiner subjektiven Erscheinung vollständig erschöpft, scheint man dem subjektiven Erleben einen eigenen, abgeschnürten Seinsbereich zuzuerkennen, der mit den materiellen Korrelaten dieses Erlebens nicht wieder in einer einheitlichen Erklärung zusammengefasst werden kann. Das ist das Problem des psychophysischen Dualismus: Es stehen keine konsensfähigen Konzepte zur Verfügung, die eine Interaktion zwischen oder auch nur ein geordnetes Zusammenspiel

Tabelle 1:

**Philosophie des Geistes am Beispiel des Schmerzes: beteiligte philosophische Disziplinen**

Teildisziplin der Philosophie	Beispiel für eine typische Fragestellung
Wahrnehmungsphilosophie	Ist Schmerz ein Akt oder ein Objekt der Wahrnehmung?
Semantik (Bedeutungstheorie)	Was bedeutet «Schmerz» im Alltags Sprachgebrauch, und wie spiegelt sich diese Bedeutung in der Neurowissenschaft wider?
Epistemologie (Erkenntnistheorie)	Sind Schmerzäußerungen prinzipiell unkorrigierbar?
Ontologie (Seinslehre)	In welchem Sinne «gibt es» Qualia? Sind Schmerz-Qualia Eigenschaften des Gehirns?
Wissenschaftstheorie	Welches sind die Kriterien für den Erfolg einer wissenschaftlichen Theorie bei der Erklärung des Schmerzes?
Metaphilosophie (Philosophie der Philosophie)	Was ist die Rolle der Philosophie in einer vollständigen Theorie des Schmerzes?

Tabelle 2:

**Philosophie des Geistes am Beispiel des Schmerzes: Positionen zum Gehirn-Geist-Problem**

Position	Vereinfachte Kernaussage
Identitätstheorie	Schmerzen sind zerebrale Zustände.
Funktionalismus	Schmerzen sind funktionale Zustände, also bestimmt durch ihre (kausalen) Rollen im Organismus bzw. Gehirn.
Supervenienztheorie	Es gibt keine Unterschiede/Veränderungen in Schmerzempfindungen ohne Unterschiede/Veränderungen in den entsprechenden zerebralen Zuständen.
Eliminativer Materialismus	Es gibt keine Schmerzen, sondern nur zerebrale Zustände.
Interaktionismus	Schmerzen sind geistige Zustände, die mit aussergeistigen Zuständen in Wechselwirkung stehen.
Parallelismus	Schmerzen sind geistige Zustände mit parallel auftretenden zerebralen Zuständen.
Eiphenomenalismus	Schmerzen sind Begleiterscheinungen von zerebralen Zuständen und Prozessen.

von materiellen (zerebrale Zustände) und nicht materiellen (Schmerzerlebnisse in einem eigenen psychischen Seinsbereich) Entitäten plausibel machen könnten. Über dieses «ontologische» (die Seinsweisen der jeweiligen Prozesse betreffende) Problem hinaus ergeben sich aus dem Akt-Konzept aber auch wissenschaftstheoretische Schwierigkeiten: Wie soll der Schmerz wissenschaftlich erklärbar oder auch nur erforschbar werden, wenn er nur dem individuellen Subjekt des Schmerzes zugänglich ist? Wissenschaftliche Erforschung erfordert eine öffentliche, intersubjektive Zugänglichkeit des Forschungsgegenstandes. Auch die Frage, ob ein bestimmter Gegenstand oder Prozess überhaupt vorliegt, sollte in der wissenschaftlichen Forschung prinzipiell von jedem Untersuchenden konsensfähig beantwortet werden können, da entsprechende objektive Kriterien vorzugeben sind. Dies widerspricht der Subjektivität des Schmerzes im Akt-Konzept, denn dort liegt die gesamte epistemische Autorität bezüglich des Vorhandenseins eines Schmerzes bei derjenigen, die den Schmerz «hat». –

Diese wissenschaftstheoretischen Probleme (wie auch die obige «ontologische» Frage) hängen wiederum zusammen mit erkenntnistheoretischen und wahrnehmungsphilosophischen Aspekten des Schmerzes. Ist Schmerz überhaupt als eine Art von Wahrnehmung zu begreifen? Wenn ja, was nehmen wir dabei wahr: eine dem Geist äusserliche Wirklichkeit oder ein mentales Phänomen? Ist Wahrnehmung also das Gewahrwerden eines zwischen aussergeistiger Wirklichkeit und Wahrnehmungserlebnis «zwischen geschalteten» mentalen Einzeldings (eines «Sinnesdatums» in der Sprache der Wahrnehmungsphilosophie) oder werden wir direkt der Eigenschaften der aussergeistigen Welt gewahr? Welche aussergeistigen Eigenschaften spiegelt ein Schmerzerlebnis eigentlich wider? Oder ist die Art und Weise, wie Schmerz sich im Erleben «anfühlt», gar nicht Ausdruck einer Widerspiegelung oder «Repräsentation» von aussergeistigen Merkmalen?

Diese wissenschaftstheoretischen, wahrnehmungsphilosophischen und epistemologischen Probleme werden

hier nicht weiter behandelt, obgleich sie ihre ganz eigenen philosophischen Forschungsgeschichten vorweisen können (Tabelle 1 sowie (2) als Zusammenfassung der wahrnehmungsphilosophischen Fragen). Bedenken wir an dieser Stelle lieber, dass die Diskussion um die Akt-Objekt-Dualität uns wieder zum Gehirn-Geist-Problem zurückführt: Das Akt-Konzept scheint einen heutzutage «unerwünschten» Gehirn-Geist-Dualismus zu implizieren, das Objekt-Modell hingegen geht in ein allgemeineres «Korrelat-Modell» über (s.o.), das nicht mehr somatische Zustände als *Objekte* der Schmerzwahrnehmung, sondern somatisch-plus-zerebrale Zustände als *Korrelate* eines Schmerzerlebnisses konstruiert. Und in diesem Begriff des Korrelats finden wir wieder das altbekannte Gehirn-Geist-Problem: Wenn ein mentaler Zustand stets einen (somatisch-plus-)zerebralen Zustand als Korrelat hat, wie ist dann die *Beziehung zwischen den Relata* zu denken (s.o. Einleitung)? Zu dieser Frage wurde von philosophischer Seite eine ganze Reihe von Lösungsvorschlägen gegeben, ein Konsens konnte bisher nicht erzielt werden (Tabelle 2). Für dualistische Theorien kommt dem Mentalen ein eigenes Sein zusätzlich zum materiellen Sein des Gehirns beziehungsweise des Organismus zu. Der *Interaktionismus* denkt eine Gehirn-Geist- beziehungsweise Körper-Geist-Wechselwirkung, der *Parallelismus* sieht beide Seinsbereiche ohne kausale Wechselwirkung in einer Gleichsinnigkeit. Der *Epiphenomenalismus* betrachtet das Geistige als vom Zerebralen kausal hervorgebrachte Begleiterscheinung. In der Neurophilosophie werden explizit die monistischen Theorien favorisiert (s.o.), die letztlich nur den materiellen Seinsbereich vorsehen. Für die *Identitätstheorie* sind zerebrale und mentale Zustände buchstäblich identisch. Der *Funktionalismus* fasst mentale Zustände als zerebral verwirklichte Zustände auf, die durch ihre Rollen im kognitiven Haushalt bestimmt sind. Für die *Supervenienztheorie* «reitet» das Mentale auf dem Zerebralen, ohne dass dem Geistigen ein eigener Seinsstatus zukäme. Der *Eliminativismus* löst die Relation durch die Behauptung auf, es gebe letztlich gar keine mentalen Phänomene.

Die weitverzweigte Diskussion um diese und andere Positionen zum Gehirn-Geist-Problem können wir hier nicht rekapitulieren (Zusammenfassung in [8]). Für die Neurophilosophie des Schmerzes sehen wir aber, dass am Ende doch eine Lösung des Gehirn-Geist-Problems benötigt wird, und zwar am besten eine naturalistische, also nicht dualistische Lösung. Dies wäre zumindest das Bestreben der Neurophilosophie, die ja hier ausschliesslich thematisiert werden soll. Für die Betrachtung des Gehirn-Geist-Problems können wir unsere Betrachtung nun verallgemeinern, da dieses Problem nicht nur für den Schmerz, sondern für alle mentalen Phänomene (also auch Gedanken, Wünsche, Gefühle etc.) zu lösen ist.

Diese weiterführenden Überlegungen zum Gehirn-Geist-Problem sowie der mögliche Beitrag der Neurowissenschaften zur Lösung dieses Problems sind Gegenstand des zweiten Teils des vorliegenden Beitrags, der im nächsten Heft erscheinen wird. ■



Prof. Dr. med. Martin Kurthen  
Schweizerisches Epilepsie-Zentrum  
Bleulerstrasse 60  
8008 Zürich

Interessenskonflikte: keine

#### Literatur:

1. Merskey H, Bogduk N (eds) (1994) *Classification of chronic pain*, 2<sup>nd</sup> edition. Seattle, IASP Press.
2. Aydede M (2005) *Introduction: a critical and quasi-historical essay on theories of pain*. In: Aydede M (ed) *Pain. New essays on its nature and the methodology of its study*. Cambridge (Mass), MIT Press, pp 1–58.
3. Schaible HG, Schmidt RF (2000) *Nozizeption und Schmerz*. In: Dudel J, Menzel R, Schmidt RF (Hrsgg.) *Neurowissenschaft. Vom Molekül zur Kognition*. 2. Auflage. Berlin, Springer, pp 451–464.
4. Ploner M, Schnitzler A (2004) *Kortikale Repräsentation von Schmerz*. *Nervenarzt* 75: 962–969.
5. Mohr C, Binkofski F, Erdmann C, Büchel C, Helmchen C (2005) *The anterior cingulate cortex contains direct areas dissociating external from self-administered painful stimulation: a parametric fMRI study*. *Pain* 114: 347–357.
6. Brooks JCW, Zambreanu L, Godínez A, Craig AD, Tracey I (2005) *Somatotopic organisation of the human insula to painful heat studied with high resolution functional imaging*. *NeuroImage* 27: 201–209.
7. Derbyshire SW, Whalley MG, Stenger VA, Oakley DA (2004) *Cerebral activation during hypnotically induced and imagined pain*. *NeuroImage* 23: 392–401.
8. Beckermann A (1999) *Einführung in die Analytische Philosophie des Geistes*. Berlin, de Gruyter