

Threshold Concepts

Zugang zur Fachwissenschaft und Ansatzpunkt für die Wissenschaftsdidaktik

Cornelia Kenneweg & Matthias Wiemer

Zusammenfassung: *Der Beitrag stellt das Threshold Concept Framework (TCF) vor und zeigt auf, wie es wissenschaftsdidaktische Fragestellungen bereichern kann. Das TCF bietet einen Erklärungsansatz, wie sich der Zugang zu Wissenschaft und wissenschaftlichen Disziplinen als Aneignungsprozess von Begriffen und als Konstruktion individueller und intersubjektiver Begriffsräume verstehen lässt. Über die Identifikation von Schwellenkonzepten kann der Ansatz Hochschullehrenden zudem eine wissenschaftlich reflektierende Auseinandersetzung mit dem eigenen Fach ermöglichen und einen fruchtbaren Austausch von Lehrenden, Hochschuldidaktiker:innen und Studierenden befördern. Als mögliche Anknüpfungspunkte für die Wissenschaftsdidaktik werden insbesondere das transformative Potential von Threshold Concepts, ihre Rolle in professionellen Lehr-/Lerngemeinschaften sowie der ihnen inhärente Umgang mit unsicherem Wissen und Ungewissheit(en) genauer betrachtet.*

Schlagworte: *Threshold Concepts, Wissenschaftsdidaktik, Transformatives Lernen, Fachsensible Hochschuldidaktik, Educational Learning Communities, Pedagogy of Uncertainty*

1 Das Threshold Concept Framework als Ansatzpunkt für die Wissenschaftsdidaktik

Die heutige Diskussion um Idee und Begriff der Wissenschaftsdidaktik lässt sich auf hochschulpolitische Reformdiskurse in Deutschland Ende der 1960er und in den 1970er Jahren zurückführen. Charakteristisch für den Diskurs ist, dass die Wissenschaftsdidaktik weniger die Institution Hochschule, sondern

die Wissenschaft und die *Wissenschaftlichkeit* des in der Lehre adressierten Wissens und Könnens im Ganzen in den Blick nimmt. Von Hentig und Klüver verstanden Wissenschaftsdidaktik als Bereich angewandter Wissenschaftsforschung (von Hentig, 1970; Klüver, 1979), neben weiteren Subdisziplinen wie Wissenschaftssoziologie und Wissenschaftstheorie. Diese angewandte Wissenschaftsforschung ist auch als bildungs- bzw. wissenschaftspolitisches Projekt zu verstehen. So plädierte Huber etwa stets dafür, Hochschuldidaktik auch hochschulpolitisch zu denken, insofern hochschuldidaktische Modelle »Anlässe für die wissenschaftsdidaktische Reflexion und Instrumente für die innere Veränderung der Hochschulstruktur sein können und müssen« (Huber, 1970, S. 63). Der Begriff der Wissenschaftsdidaktik wird von Beginn an als ergänzender oder sogar alternativer Begriff zum Terminus Hochschuldidaktik genutzt, auch um ein Verständnis von (Hochschul-)Didaktik als reiner Unterrichtstechnik zu kritisieren. So formuliert etwa Klüver als Anspruch einer aus der Wissenschaftskritik der Studentenbewegung erwachsenen Hochschuldidaktik, hochschulische Lehr-Lernprozesse nicht nur »hinsichtlich einer Effektivierbarkeit dieser Prozesse zu untersuchen, sondern die betroffenen Wissenschaften selbst zum Gegenstand ihrer kritischen Analyse zu machen« (Klüver, 1979, S. 81).

Die Wiederbelebung, die der Begriff Wissenschaftsdidaktik im deutschsprachigen Diskurs u.a. ausgehend von Huber (2018) seit einigen Jahren erfährt, ist erneut auch als (selbst)kritische Auseinandersetzung mit Hochschuldidaktik und ihrer Verortung im Wissenschaftssystem zu sehen, da das Proprium der Hochschuldidaktik immer »die Wissenschaft als Lehr-Lerngegenstand einerseits und die Verbindung von Forschung und Lehre andererseits« (Reinmann, 2021, S. 50) sei. Reinmann verweist auf die These von Hentigs »vom didaktischen Moment in der Wissenschaft, das sich darin zeige, dass zwischen Erkenntnis und Kommunikation ein notwendiges Verhältnis bzw. eine Wechselwirkung besteht« (Reinmann, 2021, S. 50). Auch Fahr knüpft in ähnlicher Weise an von Hentig und dessen Verständnis von Wissenschaft an, das Kommunikation als Bedingung hervorhebt. »Hochschuldidaktik als Wissenschaftsdidaktik hat ohne Verkürzungen demnach in diesen Kommunikationszusammenhang einzuführen und den Neulingen zu ermöglichen, sich am Ende selbst an dieser Kommunikation in einer kritischen und sinnvollen Weise zu beteiligen.« (Fahr, 2020, S. 114).

Ausgangspunkt für die Wissenschaftsdidaktik ist also auch eine Reflexion auf Funktion und Rolle von Didaktik im Wissenschaftssystem. Dieser Blick auf die Wissenschaft in ihrer Gesamtheit, das Wissenschaftssystem und die

Wissenschaftspolitik unterscheidet die Wissenschaftsdidaktik von dem Ansatz, der in diesem Beitrag im Vordergrund stehen soll: dem Threshold Concept Ansatz (im Folgenden Threshold Concepts Framework, TCF). Im Vordergrund des TCF stehen einzelne Hürden und Schwellen, die den Zugang der Studierenden zu ihren jeweiligen Fachdisziplinen bzw. deren *scientific communities* kennzeichnen. Die Reflexion auf Wissenschaft im Ganzen ist im TCF daher weniger und nur in Ansätzen so zu finden wie in der Wissenschaftsdidaktik; Wissenschaftsdidaktik und TCF treffen sich aber in grundlegenden Fragestellungen, die etwa darin bestehen, wie sich Studierende wissenschaftliches Wissen, wissenschaftliche Praktiken und wissenschaftliches Denken sowie spezifisch epistemologische Überzeugungen vermittelt durch Lehre aneignen und diese reflektieren, weshalb es aus unserer Sicht lohnt, den TCF daraufhin zu betrachten, wo sich Ansatzpunkte und Verbindungen zur Wissenschaftsdidaktik anbieten (vgl. auch Reinmann, in diesem Band).

Der TCF als theoretischer Rahmen zur Reflexion von Hochschullehre und Hochschulfachdidaktiken ist zunächst als Teilergebnis eines Projektes zur fachbezogenen Entwicklung von Lernumgebungen entstanden (Meyer & Land, 2003; Hounsell & Anderson, 2009). Am Beispiel von fünf Fächern (Biologie, Elektrotechnik, Ökonomie, Media Studies und Geschichte) wurde in diesem Projekt untersucht, wodurch disziplinäre Lernumgebungen geprägt sind, die ein Lernen von besonders hoher Qualität ermöglichen (*high quality learning environments*). Meyer und Land schlugen die Bezeichnung *Threshold Concepts* im Austausch mit Fachlehrenden vor, um Konzepte und Begriffe mit transformativem Potential von Kernkonzepten eines Faches unterscheiden zu können (Meyer & Land, 2003).

Aus dem ursprünglichen Projektzusammenhang ist um die Idee der Threshold Concepts herum bald eine eigene Community entstanden, die mit Tagungen und Sammelbänden die Diskussion weiterführt und vor allem auch genutzt wird, um Beispiele und Varianten der Arbeiten mit dem TCF aus verschiedenen Fächern zu präsentieren. Insbesondere die vielfältigen historisch-disziplinären und theoretischen Verankerungen des TCF im Spannungsfeld von Philosophie, Psychologie und Didaktik scheinen als Reflexionsanregungen und Bezugspunkte für Lehrentwicklung attraktiv. Da viele Lehrende den TCF auch verwenden, um die eigene Lehre im Sinne eines Scholarship of Teaching and Learning forschend zu betrachten und zu reflektieren (vgl. Kreber, in diesem Band), kann die Threshold Concepts Community als Teil der SoTL-Bewegung verstanden werden. Die Entwicklung des TCF zeichnet damit – im Gegensatz zu vielen anderen hochschuldidaktischen Ansätzen –

insbesondere aus, dass es von Beginn an Lehrende und Forschende in den Fächern waren, die sich mit Threshold Concepts beschäftigt und diese auf vielfältige Weise aufgegriffen und diskutiert haben.

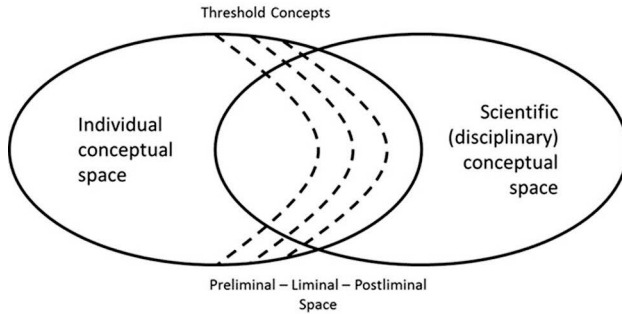
Der Beitrag stellt im Folgenden das TCF vor und zeigt, welche seiner Grundzüge, Begründungen und Eigenschaften ihn zu einem möglichen Ansatzpunkt für die Wissenschaftsdidaktik machen.

2 Threshold Concepts: Charakteristika

Um sich Hürden und Schwellen in Vermittlungs- und Aneignungsprozessen zu nähern, wählt der TCF Begriffe¹ als »Bestandteile von Gedanken« (Liptow, 2013) in Alltags- und Wissenschaftssprache zum Ausgangspunkt. Begriffe stellen in allen Disziplinen semantische Elemente dar, um in und über Wissenschaft zu denken und selbstverständlich auch zu sprechen. Im disziplinär angemessenen Gebrauch von fachwissenschaftlichen Begriffen und Konzepten zeigt sich, ob Studierende sich Sprache und Kommunikationsformen einer Disziplin aneignen konnten. Ausschlaggebend ist hier insbesondere, dass Begriffe das Denken strukturieren und miteinander vernetzt sind; so ermöglichen sie es nicht nur, singuläre Gedanken und Überzeugungen auszudrücken, sondern »gelegentlich [erwerben wir mit ihnen] auch die Fähigkeit, eine unbegrenzte Vielzahl von Gedanken zu denken, die wir zuvor nicht denken konnten« (Liptow, 2013, S. 740). Bezogen auf die Wissenschaft bedeutet dies nun, dass Studierende durch das fachwissenschaftliche Studium ihren individuellen begrifflichen Kontext und ihre *conceptual episteme* (»a set of assumptions about the concept plus ways of reasoning that are appropriate to the discipline and concept«, Mead & Gray, 2010, S. 99) erweitern und viele Phänomene ihrem wissenschaftlichen Denken (und als Absolvent:innen dann später vielleicht auch der Forschung) zugänglich machen, wozu sie vorher noch nicht in der Lage gewesen sind (s. Abb. 1).

1 Auch wenn die Übersetzung von *concepts* mit *Begriffen* sicherlich oft treffend ist, sei schon hier darauf verwiesen, dass im TCF von Beginn an nicht nur einzelne semantische Einheiten im Vordergrund stehen, sondern begriffliche Zusammenhänge und Verhältnisse sowie komplexe Vorstellungen mitgedacht sind. Im Folgenden verzichten wir deshalb weitgehend auf eine Übersetzung von *Threshold Concepts* und wählen nur in Einzelfällen die Übersetzung mit (*Schwellen-*)*Begriff* oder sprechen von *begrifflichen Gefügen*.

Abb. 1: Erweiterung des individuellen begrifflichen Rahmens (eigene Darstellung)



Gilt dies sicherlich für alle fachwissenschaftlichen und insbesondere für die jeweiligen zentralen Begriffe einer Disziplin (*core concepts*), bezieht sich der TCF auf eine besondere ›Art‹ von Begriffen, die spezifische Charakteristika aufweisen sollen (bzw. diese Charakteristika *potentiell* aufweisen können; vgl. die Kritik am TCF in Abschnitt 5). Demnach sollen Begriffe, um als Threshold Concepts ausgezeichnet zu werden, insbesondere folgenden Kriterien genügen (zu den Charakteristika vgl. Meyer & Land, 2003, S. 5f.; Wiemer & Kenneweg, 2021, S. 5ff.):

- *bounded* – Threshold Concepts sollen die Grenzen zwischen intra- und interdisziplinären »conceptual areas« (Meyer & Land, 2003, S. 6) markieren können.
- *irreversible* – Einmal verstanden, soll es schwer bis unmöglich sein, die mit der Aneignung eines Threshold Concepts verbundenen konzeptuellen Zusammenhänge, Perspektiven oder Denkweisen wieder aufzugeben oder zu vergessen.
- *integrative* – Threshold Concepts sollen es ermöglichen, dass bislang unverbundene (begriffliche) Phänomene jetzt in ihrem vorher nicht sichtbaren Zusammenhang erkannt werden.
- *troublesome* – Die Aneignung von Threshold Concepts ist meist mühsam und schwierig für die Lernenden (Perkins 1999, 2006).
- *transformative* – Threshold Concepts bewirken im Laufe des Aneignungsprozesses eine Veränderung des Denkens, Sprechens und Handelns der

lernenden Person und damit verbunden einen »shift in identity« (Meyer, Land & Baillie, 2010, S. x).

3 Liminalität und das transformative Potential des TCF

Um einerseits das Zusammenwirken der Kriterien zu erfassen und andererseits die Prozesshaftigkeit der Aneignung und des Verstehens von Threshold Concepts zu betonen, verwenden Meyer und Land den Begriff der *Liminalität*. Studentisches Lernen und Persönlichkeitsentwicklung werden damit als Prozesse verstanden, die nicht linear, sukzessiv und determiniert verlaufen, sondern von Brüchen, Fort- und Rückschritten, Verstehensillusionen und Aha-Momenten, Schleifen etc. gekennzeichnet sein können und als »journey through preliminal, liminal and postliminal states« (Meyer, Land & Baillie, 2010, S. xi) beschrieben werden.

Die »Schwellen«, die Lernende beim Durchlaufen der liminalen Stadien überwinden, verweisen als transitorische Phänomene oder Phänomene des Übergangs auf einen spezifischen Modus der Erfahrung, der mit Waldenfels als »Selbstüberschreitung« (Waldenfels, 2012, S. 35ff.) gefasst werden kann. Insbesondere, wenn Threshold Concepts als begriffliche Gefüge verstanden werden, die in der Lage sind, die Verortung im je eigenen soziokulturellen Hintergrund zu erschüttern (s.u.), kann den Begriffen solch ein selbstüberschreitender Effekt und ein *shift in identity* zukommen. Der TCF lässt sich damit direkt an den Diskurs über Bildung als Veränderung des je eigenen Selbst-, Sozial- und Weltverhältnisses anschließen. Hier ist insbesondere an Kollers Theorie transformatorischer Bildungsprozesse zu denken, der zufolge Bildungsprozesse darin bestehen, »dass Menschen in der Auseinandersetzung mit neuen Problemlagen neue Dispositionen der Wahrnehmung, Deutung und Bearbeitung von Problemen hervorbringen, die es ihnen erlauben, diesen Problemen besser als bisher gerecht zu werden« (Koller, 2018, S. 16). Als Anlass für transformatorische Bildungsprozesse weist Koller im Anschluss an den Erziehungswissenschaftler Kokemohr insbesondere auf Problemlagen und Krisenerfahrungen hin, also spezifische Situationen, in denen sich gewohnte und eingeübte Verhaltensmuster und »eingespielte[.] Figuren [des] Welt- und Selbstbezugs als unzugänglich erweisen« (Koller, 2018, S. 72). Der TCF sucht mit seinem zentralen Kriterium, dass Threshold Concepts transformative Kraft entfalten müssen, ebenfalls nach Anlässen für Transformationsprozesse, findet diese aber eben in schwer nachzuvollziehenden, komplexen

Begriffen oder Begriffsgefügen in den wissenschaftlichen Disziplinen, die für das Verständnis für Wissenschaft und Fachdisziplin, für den Zugang zur Disziplin und vermittelt über Wissenschaft auch für den Blick auf die Welt und das Verständnis der Welt außerordentliche Bedeutung aufweisen. Eine wesentliche Stärke des TCF ist es, individuelle Lernprozesse und die subjektive Aneignung von Wissenschaft und epistemologischen Überzeugungen direkt mit dem Erschließen von Fachwissenschaft und disziplinären Gegenständen (*subjects*) zu verbinden, indem disziplinäre Begriffe als konkretes Material didaktischer Auseinandersetzung im Fokus stehen.

4 Das TCF als Ausgangspunkt für Educational Learning Communities und Forschung

Damit vermag es der TCF auch, stärker auf das Bedürfnis vieler Lehrender einzugehen, sich in Bezug auf didaktische Fragestellungen mehr mit ihrem Fach und seinen Denkweisen als Lerngegenstand zu befassen, als dies eine Hochschuldidaktik leisten kann, die sich als fachübergreifend versteht, dabei aus Sicht der Lehrenden aber den fachlichen Gegenstand außer Acht lässt und sich mit der als einseitig wahrgenommenen Konzentration auf studentische Lernprozesse (Stichwort Studierendenzentrierung) verdächtig macht, Fachspezifika zu ignorieren und damit dem exponierten Identifikationsraum von Wissenschaftler:innen nicht genügend Aufmerksamkeit zu widmen. Und oft genug wird diese Situation verschärft, wenn Hochschuldidaktiker:innen diese Irritation oder diesen Verdacht der Lehrenden als Uneinsichtigkeit und grundlegenden »Widerstand« gegen den »true path of student-centred teaching and learning« (Cousin, 2010, S. 5) auffassen.

So erklärt sich vielleicht auch die rege, weit überwiegend positive Auseinandersetzung mit dem TCF in den letzten fast zwanzig Jahren, die zeigt, dass Meyer und Land zumindest auf einen Aspekt wissenschaftlicher Lehre aufmerksam gemacht haben, der bei vielen Lehrenden und Hochschuldidaktiker:innen Anklang gefunden hat: die Wahrnehmung, dass es begriffliche Zusammenhänge in den Disziplinen gibt, die nicht (nur) zentral für das Fach sind, sondern sich als *Schwellenkonzept* und damit als außerordentlich relevant für die Lern- und Verstehensprozesse von Studierenden begreifen lassen. Mit dem TCF kommt deutlich in den Blick, dass es bei didaktischen Entscheidungen und in der Lehre insgesamt darum geht, die Aneignung eines nicht-trivialen, komplexen und *schwierigen* (troublesome) Gegenstandes anzubahnen.

Dieses Lernen der Studierenden lässt sich nicht vollständig durch einfache Einstellung(sveränderungen), Verhaltensweisen und Interventionen der Lehrenden initiieren, wie hochschuldidaktische Ansätze mitunter suggerieren.

Die große internationale Community², die sich so um den TCF gebildet hat und den Ansatz weiterentwickelt, zeichnet sich durch eine enge Verbindung von Fachwissenschaftler:innen, Hochschuldidaktiker:innen sowie Bildungsforscher:innen und -theoretiker:innen aus. Threshold Concepts zu identifizieren und die mit ihnen verbundenen Schwellen- und Übergangserfahrungen im Lernen der Studierenden zu reflektieren, stellt nicht nur eine Möglichkeit für einzelne Lehrende dar, sinnvolle didaktische Entscheidungen zu treffen und die Gestaltung ihrer Lehrveranstaltungen an Thresholds auszurichten. Threshold Concepts als Bezugspunkte einer zugleich fachlich-inhaltlichen und didaktischen Diskussion können auch den Austausch zwischen allen Beteiligten im Lehr-Lerngeschehen befördern (Lucas & Mladenovic, 2007). Diese Zusammenarbeit und Diskussion über fachliche Grenzen und unterschiedliche Ansatzpunkte für die Verbesserung von Lehre hinaus kann von Beginn an als eine Stärke des TCF betrachtet werden, die sich in den vielen Diskussionen niederschlägt, wie Threshold Concepts im gegenseitigen Austausch und der Verständigung von Lehrenden, Studierenden und Hochschuldidaktiker:innen identifiziert und für die Lehre produktiv gemacht werden können. Threshold Concepts und deren Identifizierung können so als Ausgangspunkte für ein *Transactional Curriculum Inquiry* (Cousin, 2009) und als initiales Moment für *Faculty Learning Communities* (Cox, 2001) dienen. Während Kritiker:innen des TCF die fehlende Eindeutigkeit bemängeln, welche Begriffe denn nun tatsächlich Threshold Concepts darstellen (s.u.), wird diese Unschärfe von Vertreter:innen des Ansatzes als Vorteil betont, insofern Kandidaten für Threshold Concepts immer wieder neu ausgehandelt und im Rahmen eines *Transactional Curriculum Inquiry* interpretiert werden müssen und nur eine kontextbezogene »provisional stability« (Cousin, 2009, S. 205) erlangen können.

Studentisches Lernen, didaktische Gestaltung und Fachinhalte werden in einem Ansatz, der als *Threshold Concept Research* bezeichnet werden kann, miteinander verbunden und in den Blick genommen, ohne dass Studierenden-

2 Im deutschsprachigen Raum wird der TCF unserer Wahrnehmung nach bisher selten dezidiert als Ansatz zur Lehrentwicklung genutzt und auch weniger diskutiert als beispielsweise der zur gleichen Zeit und mit ähnlicher Ausrichtung entstandene »Decoding the Disciplines«-Ansatz (Pace & Middendorf, 2004; Riegler, 2020).

zentrierung, fachübergreifende (und in diesem Sinne allgemeine) hochschuldidaktische Anregungen oder Methoden etc. fachliche Fragen überlagern. Die forschende Auseinandersetzung mit Threshold Concepts kann insofern auch einen Verknüpfungspunkt mit dem *Scholarship of Teaching and Learning* (SoTL) darstellen: Lehrende ständen damit zwar weiterhin vor der Herausforderung, »informed amateurs in another discipline« (Cousin, 2010, S. 6) zu werden, insofern sie sich z.B. mit dem methodischen Vokabular von Sozial- oder Bildungswissenschaften vertraut machen müssen. Dennoch kann der TCF auch Gelegenheiten bereitstellen, Vorbehalte und Hürden von Lehrenden gegenüber SoTL oder der Hochschuldidaktik abzubauen, denn »Threshold concept research [...] requires an emphasis on subject expertise, both for students and teachers (albeit at different levels) rather than on education« (Cousin, 2010, S. 6).

5 Zur Kritik des Threshold Concepts Framework

Mit den im letzten Abschnitt genannten Aspekten lässt sich vielleicht erklären, warum die Kritik am TCF insgesamt recht überschaubar und darüber hinaus von Vertreter:innen des Ansatzes mitunter ignoriert geblieben ist – und dies trotz der teilweise grundlegenden Infragestellung des Ansatzes durch die Kritiker:innen. Die Kritik an den Threshold Concepts (z.B. Rowbottom, 2007; O'Donnell, 2009, 2010; Salwén, 2021) entzündet sich insbesondere an zwei Aspekten: die subjektive Gebundenheit der empirisch nicht intersubjektiv nachweisbaren Schwellenerfahrungen und der unklare Status der Kriterien.

- a) Nicht jede Studentin und jeder Student erlebt die mit einem Threshold Concept verbundene Schwellenerfahrung oder nimmt das Verstehen als mühevoll wahr – die Kriterien, die Threshold Concepts auszeichnen, sind »agent-relative« (O'Donnell, 2010, S. 4). Während diese Feststellung erst einmal nichts weiter aufzeigt, als den bekannten Umstand, dass Lernen ein individueller Prozess ist und Lernerfahrungen von dem je eigenen Hintergrund an Vorwissen, Fähigkeiten, Einstellungen etc. abhängen, stellt sich in Bezug auf die Identifikation möglicher Threshold Concepts dennoch die Frage, wie viele Studierende solche Erfahrungen machen müssen, damit ein Begriff als Threshold Concepts ausgezeichnet werden kann und wie diese sich operationalisieren lassen, um ein Überschreiten

der Schwelle oder bestimmte Fähigkeiten, die eine lernende Person mit der Überschreitung entwickelt, überprüfen zu können.

- b) In Bezug auf die Kriterien oder Charakteristika, die die Threshold Concepts ausmachen sollen, sowie die in Teilen nicht ausreichende theoretische Fundierung des Ansatzes weist Rowbottom (2007) darauf hin, dass sich in der Literatur verschiedene und teils unscharfe Definitionen finden, die die Charakteristika der Threshold Concepts unterschiedlich bewerten bzw. nicht stringent nutzen und weder alleine noch in Kombination notwendig oder hinreichend scheinen, um einen Begriff als Threshold Concept zu qualifizieren. Schon im initialen Beitrag von Meyer und Land (2003) zeige sich dies, wenn hier Charakteristika als nur *wahrscheinlich* oder als zwar *häufig, aber nicht notwendig* bezeichnet werden – Threshold Concepts seien etwa »probably irreversible«, »possibly often (though not necessarily always) bounded« oder »potentially (and possibly inherently) troublesome« (Meyer & Land, 2003, S. 4f.). Während dieser unscharfe Status der Kriterien und die damit verbundene Frage, inwiefern die Kriterien dann überhaupt Eigenschaften von Begriffen sein können, die Schwierigkeiten mit dem Ansatz, z.B. in Bezug auf die Identifikation und Operationalisierung der Threshold Concepts, erhöhen, scheint einzig das Charakteristikum, dass Threshold Concepts *transformative* sein müssen, übergreifend festzustehen: »the superordinate and non-negotiable characteristics of a threshold concept is its *transformative capacity*« (Meyer, Land & Flanagan, 2016, S. xii).

Die Kritik, dass die Definition der Threshold Concepts nicht eindeutig sei und sich Schwellenbegriffe damit nicht zweifelsfrei identifizieren lassen, weist zudem auf die grundlegende Frage, ob es dann überhaupt Konzepte bzw. Begriffe oder begriffliche Gefüge *gibt* (geben kann), die alle genannten Charakteristika als Eigenschaften aufweisen – und dies auch unabhängig davon, ob Threshold Concepts und Begriffe als *mentale Repräsentationen*, *abstrakte Objekte* oder *Fähigkeiten* verstanden werden (Liptow, 2013; Margolis & Laurence, 2021). Hier muss in weiteren Diskussionen und Bemühungen um Weiterentwicklung des TCF erst noch herausgearbeitet werden, wie der TCF im Spannungsfeld von Philosophie, Psychologie und Didaktik theoretisch geschärft auf die Kritik reagieren kann, damit der auch von den Kritiker:innen des Ansatzes erkannte praktische Nutzen bestehen bleibt.

6 Unsicherheiten aushalten und mit wissenschaftlichem Wissen umgehen

Eine der grundlegenden Herausforderungen, denen sich Wissenschaft und auch das wissenschaftliche Studium stellen müssen, liegt darin, bestehendes und in den Wissenschaften akzeptiertes Wissen nicht (nur) als Ziel von Erkenntnisgenerierungsprozessen (Forschung), sondern dessen Infragestellung auch als Ausgangspunkt zu verstehen. Wissenschaft muss dementsprechend bereit sein, das bisher Selbstverständliche, und das umfasst mitunter auch die eigenen Grundlagen, in Frage zu stellen. Für die Wissenschaft gilt, was Derrida für die Universität als ihre paradigmatische Institution festhält; für diese besteht »über die sogenannte akademische Freiheit hinaus eine unbedingte Freiheit der Frage und Äußerung« (Derrida, 2001, S. 10). Wissenschaft agiert damit in einem und als ein Feld, das immer schon von auch fundamentalen Unsicherheiten und Ungewissheiten gekennzeichnet ist und dem sie dennoch methodisch abgesichertes Wissen abringen will. Während diese Feststellung (anders als der Umstand selbst) erst einmal trivial anmutet, ergeben sich gerade in Bezug auf Lehre und die Einsozialisation der Studierenden in die Wissenschaft besondere Herausforderungen, insofern akademische Bildung »das sich bildende Subjekt darin schärfen [soll], sich auf das Gewisse des stets ungewissen wissenschaftlichen Wissens einzulassen, indem es lernt, die Welt auf das hin zu befragen, was dem kritischen Fragen keine Grenzen setzt« (Eugster & Tremp, 2018, S. 78).

Das Akzeptieren und Aushalten von bzw. das Umgehen mit auf das wissenschaftliche Wissen bezogenen Unsicherheiten und Ungewissheiten sowie ausgehend davon auch deren Produktivmachen im Sinne einer Generierung und Weiterentwicklung wissenschaftlichen Wissens sind Aspekte, die auch im TCF in den Blick genommen werden. Der transformatorische Charakter des liminalen Prozesses, wie er im TCF beschrieben wird, weist neben epistemologischen, sich auf die Veränderung des Wissensbestandes, der Erkenntnisfähigkeiten und der begrifflichen Räume beziehenden Transformationen darüber hinaus auf die Transformation des lernenden Subjekts (*shift in identity*) und deren Bedeutung für Bildungsprozesse an Hochschulen hin. Der TCF fokussiert mit seiner Ausrichtung auf unterschiedliche transformative Prozesse und die Betonung des liminalen Schwellencharakters wissenschaftlichen Wissens nicht nur Wissensaneignungs- und Verstehensprozesse, sondern auch die Transformation individueller Weltbilder sowie der Wahrnehmung des Selbst und der Identität der Studierenden. Der Ansatz lässt sich

so auch als eine »pedagogy of uncertainty« (Shulman, 2005) beschreiben: »A pedagogy of uncertainty comes to mean, that learning *for* uncertainty means learning to live *with* uncertainty.« (Land, 2016, S. 17).

7 Ungewissheiten, die Selbst- und Weltverhältnisse erschüttern

Noch deutlicher wird dieser Aspekt bei Stopford (2021), der diese Transformationen in den Mittelpunkt stellt und damit einen Ansatz bietet, der Kritik am TCF, wie sie im letzten Abschnitt beschrieben wurde, zu begegnen. Stopford stimmt der Kritik von Rowbottom und Salwén insgesamt zu und bringt im Anschluss an Wittgenstein die Threshold Concepts bzw. deren *troublesomeness* in Bezug zu einer Erschütterung von *existenziellen Gewissheiten* (»existencial certainty«, Stopford, 2021, S. 165) – Gewissheiten, die aus dem Eingebunden-sein in soziokulturellen Gefügen und Lebensformen resultieren und als Bedingungsgefüge subjektiver Sinngebung fungieren. Threshold Concepts sind nach Stopford in der Lage, bislang nicht-hinterfragte und als selbstverständlich und feststehend akzeptierte Gewissheiten des lernenden Subjekts in Frage zu stellen, die als grundlegende vortheorietische und präreflexive Selbst- und Weltverhältnisse mitbestimmen, was überhaupt dem Wissen zugänglich gemacht und als erkennbar wahrgenommen werden kann. Diese existenzielle Ungewissheit ist demnach mehr als das Resultat einer Konfrontation bzw. des Umgangs mit begrifflich komplexem oder kognitiv schwer zugänglichem disziplinär gebundenem Wissen, sondern betrifft die zugrundeliegenden »conditions for the possibility of that epistemic agency« (Stopford, 2021, S. 173). Deutlich wird hier, dass es nicht mehr nur darum geht, disziplinäres Wissen zu verstehen, epistemische Unsicherheiten auszuhalten oder die Spezifik wissenschaftlichen Wissens als prinzipiell in Frage zu stellendes zu akzeptieren, sondern darum, Gewissheiten aufzubrechen, auf denen unser Selbst- und Weltverhältnis aufbaut und die dementsprechend zuvor gar nicht erst sinnvoll in Frage gestellt werden können. Threshold Concepts können so auch Schwellen markieren, an denen sich entscheidet, worüber sich überhaupt sinnvolle Aussagen treffen lassen und worüber nicht. Beispiele bei Wittgenstein wären etwa die Gewissheit, dass die Welt auch schon vor hundert Jahren existiert hat oder die Gewissheit des eigenen Namens; Gewissheiten, die als so fundamental wahrgenommen werden, dass ein Zweifel daran unvernünftig zu sein scheint und, werden sie dennoch in Frage gestellt, damit eben auch Auswirkungen auf meine Lebensform und Erkenntnismöglichkeiten verbun-

den sind.³ Übertragen auf die Lehre und den TCF betrachtet Stopford dementsprechend als Threshold Concept dasjenige begriffliche Wissen, das von einigen Studierenden als *gewiss* falsch wahrgenommen wird, weil es nicht mit ihrem soziokulturellen Gefüge korrespondiert – so ließe sich auch erklären, inwiefern dies nur für einige, aber nicht für alle Studierenden eine *Schwelle* darstellt. Stopford zeigt dies am Beispiel seiner eigenen Lehre anhand der *gender*-Theorie bei Butler auf: Während ein Teil der Studierenden sich mit der Theorie konstruktiv auseinandersetzt und deren Stringenz, Angemessenheit, Anwendbarkeit etc. kritisch abwägend diskutiert, scheint für einen anderen Teil der Studierenden schon die Auseinandersetzung mit der Theorie nicht sinnvoll, weil sie gelebte Selbstverständlichkeiten und Gewissheiten in Frage stellt: Studierende, »who find the view *literally* nonsense. [...] In such cases, they are not saying that Butler is claiming something *false*; she is claiming something that it is *unclaimable*.« (Stopford, 2021, S. 176).

Mit dem Blick auf die Aneignung wissenschaftlichen Wissens und damit zusammenhängende wissenschaftsdidaktische Fragestellungen wird hier deutlich, dass solche Schwellenkonzepte, die das Potential haben, die individuellen Lebenshintergründe oder Lebensformen herauszufordern und damit die *epistemic agency* zu beeinflussen, mehr benötigen als ein Erklären, Zeigen und (Ein-)Üben bzw. angemessenes Umgehen mit wissenschaftlichen Begriffen. Während die Notwendigkeit einer Reflexion wissenschaftlichen Wissens auf die eigenen Selbst-, Sozial- und Weltverhältnisse eine der Bildungstheorie immanente Forderung darstellt, ließe sich eine über den TCF informierte Wissenschaftsdidaktik daraufhin befragen, wie diese Reflexion erfolgt und wie die mit den Schwellen verbundenen affektiven und emotionalen Krisen und Erschütterungen in das Lehrgeschehen mit eingebunden werden können (Felten, 2016; Ratray, 2016).

3 »Wenn mein Name *nicht* L. W. ist, wie kann ich mich darauf verlassen, was unter »wahr« und »falsch« zu verstehen ist?« (Wittgenstein, 1984, S. 223 (Nr. 515)). »Es käme mir lächerlich vor, die Existenz Napoleons bezweifeln zu wollen; aber wenn Einer die Existenz der Erde vor 150 Jahren bezweifelte, wäre ich vielleicht eher bereit aufzuhorchen, denn nun bezweifelt er unser ganzes System der Evidenz.« (Wittgenstein, 1984, S. 157 (Nr. 185)).

8 Wissen(schaft) und Disziplinen er- und aufschließen

In Verbindung mit wissenschaftsdidaktischen Fragestellungen können neben dem transformativen Charakter von Threshold Concepts auch die Charakteristika *integrativ* und *bounded* hervorgehoben werden. Threshold Concepts erschließen für die Lernenden neue Zusammenhänge und eröffnen »a new and previously inaccessible way of thinking about something« (Meyer & Land, 2003, S. 1); damit ermöglichen sie auch die Teilhabe an der wissenschaftlichen Praxis von Fachgemeinschaften. Was ein Fach oder eine Disziplin ausmacht, wird im TCF überwiegend aus den Fächern heraus und über den Wissensbegriff diskutiert, wobei sich die Vertreter:innen des Ansatzes vor allem dafür interessieren, wie mit disziplinären *ways of thinking and practising* im Lehr-Lern-Prozess und der Curriculumentwicklung umgegangen wird und umzugehen ist. *Ways of thinking and practising* ist dabei eine Formulierung, die im gleichen Lehrentwicklungsprogramm wie *Threshold Concept* geprägt wurde (Hounsell & Anderson, 2009), um Arbeits- und Denkweisen zu bezeichnen, die für Disziplinen oder Fachbereiche konstitutiv sind. Von *Ways of thinking and practising* wird im TCF vor allem dann gesprochen, wenn es nicht um einzelne Threshold Concepts geht, sondern darum, wie diese Schwellen in disziplinäre Denk- und Arbeitsweisen eingebettet sind.

So weist Perkins (2006) darauf hin, dass *Threshold Concepts* nicht allein als Begriffe oder Kategorien schwierig sind, sondern auch durch die konzeptuellen Spiele (*conceptual games*), in die sie eingebunden sind, und als Elemente von »activity systems of problem solving and enquiry« (Perkins, 2006, S. 41). Sie machen für die Studierenden »double trouble« (Perkins, 2006, S. 41). Lernende stehen bei der Erweiterung ihrer *conceptual episteme* vor der Herausforderung, sich neben den Begriffen selbst auch deren Vernetzung (s.o.) anzueignen und zu lernen, wie mit diesen Begriffen in Erkenntnisprozessen umzugehen ist. *Threshold Concepts* sind, das zeigte sich ja auch schon in der Kritik des TCF, nicht unbedingt per se *troublesome*; oft sind es erst die in ihrer Verwendung sich ausdrückenden Denk- und Arbeitsweisen, die Studierenden Mühe bereiten: »threshold concepts bring to play whole new patterns of enquiry, the games we play with the concepts« (Perkins, 2006, S. 44). Disziplinen bringen jeweils ihre spezifische *episteme* mit sich, worunter »a system of ideas or way of understanding that allows us to establish knowledge« (Perkins, 2006, S. 42) verstanden werden kann. Damit Studierende die Struktur der Disziplinen, die sie studieren, wirklich kennen und verstehen lernen, schlägt Perkins ei-

nen pragmatischen Konstruktivismus als Grundhaltung und eine Reihe eher problemorientierter Lernformen als didaktische Lösungsansätze vor.

Einen etwas anders gelagerten Zugang zum Verständnis von Wissen im TCF wählen Meyer und Timmermans (2016), die unter der Bezeichnung *Integrated Threshold Concept Knowledge (ITCK)* zusammenführen, welche Art des Wissens durch den TCF in den Fächern erzeugt wird. Anders als Perkins, der sich vor allem für die Studierenden und ihr Lernverhalten interessiert und mit seinem Konzept des *troublesome knowledge* den Fokus auf die Mühen und Schwierigkeiten auf der Seite der Lernenden richtet, widmen sich Meyer und Timmermans dem Wissen der Lehrenden, der Hochschuldidaktiker:innen und Lehrentwickler:innen. Sie beschreiben dieses Wissen als ein Wissen an mehreren Schnittstellen (Meyer & Timmermans, 2016): an der Schnittstelle von inhaltlichem Wissen (*content knowledge*) und didaktischem Wissen (*pedagogy*) im Anschluss an Shulman (1986, 1987), an der Schnittstelle von Inhalt (*content*) und studentischem Lernen (*learning*) im Anschluss an Marton (1989) sowie an der Schnittstelle zwischen disziplinären Charakteristika (*disciplinary characteristics*) und persönlicher Epistemologie (*personal epistemology*) im Anschluss an Berthiaume (2007). Die ersten beiden Schnittstellen sind didaktisch interessant, weil sie die auch von Perkins adressierte Frage nach angemessenen didaktischen Szenarien für die Aneignung von Threshold Concepts behandeln. Die Schnittstelle zwischen disziplinären Charakteristika und persönlicher Epistemologie eröffnet darüber hinaus gerade Lehrenden eine noch einmal etwas andere Reflexionsmöglichkeit in Bezug auf ihr Fach. Meyer und Timmermans gehen davon aus, dass für die Lehre nicht nur das didaktische Wissen von Lehrenden und ihr Fachwissen eine Rolle spielen, sondern auch ihre jeweiligen epistemischen Überzeugungen, also ihre Auffassung davon, wie Wissen generiert wird, ihre *personal epistemology*.

Hier lassen sich Anknüpfungspunkte zur Wissenschaftsdidaktik und einer ihrer Grundannahmen finden: dass wissenschaftliches Wissen nicht als reiner *Inhalt* vermittelt werden kann, sondern beim Lehren und Lernen von Wissenschaft beständig mitzudenken ist, dass wissenschaftliches Wissen der Veränderung und permanenten Kritik unterliegt: Lehren, Lernen und Forschen sind miteinander verschränkt (Eugster & Tremp, 2018). Damit einher geht ein Verständnis von Didaktik, das strukturelle Ähnlichkeit mit Wissenschaft hat, in dem Sinne, dass es »um die Konstitutionsbedingungen der Neuartigkeit von Wissen« (Eugster & Tremp, 2018, S. 75) geht, um subjektive und objektive bzw. intersubjektive Erkenntnisprozesse gleichermaßen.

Die Forderung von Huber, dass es das »Nachdenken über die Wissenschaft, nicht nur das Denken in ihr, [...] auch mit den Studierenden zu üben« (Huber 2018, S. 38) gilt, setzt auch bei den Lehrenden ein Nachdenken in und *über* die (Fach-)Wissenschaft voraus. Ein Fach zu lehren heißt dementsprechend, vor allem die Methoden der Wissenserzeugung in diesem Fach zu lehren. Angesichts der Ausdifferenzierung von Wissenschaft und einer zunehmenden Bildung von unterschiedlichen *Kulturen* von Wissenschaften, Fächern und Disziplinen ließe sich heute dementsprechend ohne weiteres eine Wissenschafts-Fach-Didaktik postulieren, mindestens aber eine fachsensible Wissenschaftsdidaktik (Scharlau & Keding, 2016). Das derzeitige Aufgreifen der Idee einer Wissenschaftsdidaktik ist auch eine Reaktion darauf, dass die Hochschuldidaktik als allgemeine Didaktik die Fächer in ihrer Spezifik nicht ausreichend berücksichtigt (Reinmann, in diesem Band). Sie geht mit Überlegungen einher, die Hochschuldidaktik fachsensibel zu gestalten und mit Fachlehrenden gemeinsam beispielsweise über Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) wissenschaftsbasierte Lehrentwicklung zu betreiben und hochschuldidaktisches Wissen zu generieren (Huber, 2018). Das TCF bietet hier einen Ansatzpunkt: Neben der Eigenlogik der wissenschaftlichen Fächer, auf die unter anderem Rhein (2015) aufmerksam macht, und den hermeneutischen Verstehensprozessen zur Erschließung von Eigensinn und der Systematik der Fächer, kommen mit den Threshold Concepts eben auch die individuellen Verstehensprozesse konzeptueller Rahmungen und begrifflicher Vernetzungen bei den Studierenden und die persönlichen Epistemologien der Lehrenden in den Blick. Letztere sorgen für »variations among disciplinary experts in interpretations of how learners construct understanding, and may be supported in constructing understanding, of a threshold concept« (Meyer & Timmermans 2016, S. 30).⁴ Sich innerhalb eines Fachkollegiums und/oder mit Studierenden, Hochschuldidaktiker:innen und Lehrentwickler:innen darüber zu verständigen, welche Threshold Concepts identifiziert werden können, und sich so mit der eigenen Disziplin und der Fachlehre

4 Im TCF werden oft auf konkrete Deutungsmuster und (Selbst-)Beschreibungen, wissenschaft(ssprach)liches Handeln von und durch Wissenschaftler:innen und Lehrenden in den Blick genommen. Da diese häufig erst reflexiv erschlossen werden müssen, kann eine Analyse von im Sprechen und Schreiben über Lehre, Lernen und Wissenschaft verwendeten Metaphern ein möglicher Zugang zu solchen persönlichen Epistemologien sein (Wiemer & Kenneweg, 2021; Scharlau, 2020).

auseinanderzusetzen (s.o.), ist daher so etwas wie ein klassischer praktischer Anwendungsfall des Ansatzes (Lucas & Mladenovic, 2007).

9 Die Angebote des Threshold Concept Framework für die Wissenschaftsdidaktik

Aus dem Vorhergehenden lässt sich erkennen, dass das TCF der Wissenschaftsdidaktik mindestens zweierlei zu bieten hat:

Erstens – mit Blick auf die Hochschuldidaktik und die Lehrenden – einen Vorschlag, wie eine wissenschaftlich reflektierende Auseinandersetzung mit dem eigenen Fach und der Hochschullehre aussehen kann, und zweitens – mit Blick auf die Studierenden – einen Vorschlag, wie der Zugang zu Wissenschaft als Lerngegenstand als Aneignungsprozess von Begriffen und begrifflichen Gefügen und als Konstruktion individueller und intersubjektiver Begriffsräume zu verstehen ist.

Eine Stärke des TCF ist es, als *Transactional Curriculum Inquiry* (Cousin, 2009) und *Threshold Concept Research* den Austausch zwischen Studierenden, Lehrenden und Hochschuldidaktiker:innen anhand konkreter fachlicher Zugänge und Gegenstände anzuregen und dabei im Kontext der Wissenschaftsdidaktik einen Rahmen für eine Reflexion auf Wissenschaft als Lerngegenstand anzubieten. Mit einer ähnlichen Zielrichtung wie Meyer und Timmermanns (2016), die *Integrated Threshold Concept Knowledge* als Wissen an der Schnittstelle von Fachwissen, didaktischem Wissen und Wissen über studentische Lernprozesse beschreiben, schlägt Huber (2018) eine Rückbesinnung auf die Wissenschaftsdidaktik als Möglichkeit zur weiteren Entwicklung des SoTL im deutschsprachigen Raum vor. Huber greift Krebers Kritik (2015) auf, dass SoTL zu sehr auf empirische Forschungen zum Lehren und Lernen und auf Publikationen in Zeitschriften fokussiert sei und plädiert dafür, SoTL als selbstreflexive Forschung, an der Lehrende, Studierende und Hochschuldidaktiker:innen beteiligt sind, weiterzuentwickeln. Hier kann der TCF mit seinem Fokus auf disziplinäre Zugangswege und disziplinär hochwirksame Konzepte einen Ansatz bieten, Lehrende und Forschende direkter mit SoTL in Kontakt zu bringen, ein zu enges Verständnis von SoTL zu überwinden und in dieser Verbindung auch der Wissenschaftsdidaktik neue Impulse geben.

Mit dem Blick auf den transformativen Charakter von Threshold Concepts, mit Überlegungen zur Liminalität und *troublesome knowledge* sowie mit

Erklärungsansätzen, wie der Erwerb wissenschaftlichen Wissens Gewissheiten erschüttern kann, betont der TCF außerdem neben der kognitiven Seite hochschulischen Lernens auch affektive und auf die Identität der Lernenden bezogene Aspekte. Er kann so dazu beitragen, im Rahmen wissenschaftsdidaktischer Überlegungen hochschulische Sozialisation und vor allem Zugänge zu disziplinären Denk-, Sprech- und Arbeitsweisen besser zu verstehen. So unterstreicht Timmermans (2010, S. 4), dass es Threshold Concepts, gerade weil sie *troublesome* und mit Unsicherheit verbunden sind und weil sie als unangenehm empfundene Dissonanzen im Denken erzeugen können, einen Ansatzpunkt für die individuelle Entwicklung von Lernenden ermöglichen, die auch in der Lehre genutzt werden können. Timmermans betont, dass sich durch die Transformation epistemologische, konzeptuelle und affektive Räume und damit auch Handlungsmöglichkeiten erweitern, verweist aber auch darauf, dass sich Studierende hinsichtlich der Bereitschaft unterscheiden, sich auf diese Erweiterung einzulassen (Timmermans, 2010, S. 11f.). Indem das TCF die Komplexität der kognitiven und emotionalen Prozesse aufzuklären hilft, die für eine Reorganisation epistemischer Überzeugungen (Timmermans, 2010, S. 14) notwendig sind, kann das TCF eine Wissenschaftsdidaktik bereichern, die mehr ist als die Vermittlung wissenschaftlichen Wissens und Wissenschaft insbesondere als komplexen Kommunikationsraum versteht, in dem Lehre eine besondere Facette darstellt.

Literatur

- Berthiaume, D. (2007). *What is the nature of university professors' discipline-specific pedagogical knowledge? A descriptive multicase study* (Unpublished doctoral dissertation). McGill University, Montreal, Canada.
- Cousin, G. (2009). *Researching learning in higher education. An introduction to contemporary methods and approaches*. London: Routledge.
- Cousin, G. (2010). Neither teacher-centred nor student-centred: threshold concepts and research partnerships. *Journal of Learning Development in Higher Education* (2). <https://doi.org/10.47408/jldhe.voiz.64>
- Cox, M.D. (2001). Faculty learning communities: Change agents for transforming institutions into learning organizations. *To Improve the Academy*, 19, 69-93.
- Derrida, J. (2001). *Die unbedingte Universität*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.

- Eugster, B. & Tremp, P. (2018). Lehre als Zugang zum Fach. Plädoyer für eine didaktische Wissenschaftssozialisation. In M. Weil (Hrsg.), *Zukunftslabor Lehrentwicklung. Perspektiven auf Hochschuldidaktik und darüber hinaus* (S. 75-93). Münster: Waxmann.
- Fahr, U. (2020). Wissenschaftsdidaktik als praktische Theorie. Aristoteles' Begriff einer Grundrisswissenschaft als Modell für die Hochschuldidaktik. In P. Tremp & B. Eugster (Hrsg.), *Klassiker der Hochschuldidaktik? Kartographie einer Landschaft* (S. 105-123). Wiesbaden: Springer VS.
- Felten, P. (2016). On the threshold with students. In R. Land, J.H.F. Meyer & M.T. Flanagan (Eds.), *Threshold Concepts in Practice* (pp. 3-9). Rotterdam: Sense Publishers.
- Hounsell, D. & Anderson, C. (2009). Ways of thinking and practicing in biology and history: Disciplinary aspects of teaching and learning environments. In C. Kreber (Ed.), *The university and its disciplines: Teaching and learning within and beyond disciplinary boundaries*. (pp. 71-83). London: Routledge
- Huber, L. (1970). Hochschuldidaktik. Ein Überblick. In H. von Hentig, L. Huber & P. Müller (Hrsg.), *Wissenschaftsdidaktik. Referate und Berichte von einer Tagung des Zentrums für interdisziplinäre Forschung der Universität Bielefeld am 11. und 12. April 1969*, Neue Sammlung Band 5 (S. 41-82). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Huber, L. (2018). SoTL weiterdenken. Zur Situation und Entwicklung des Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) an deutschen Hochschulen. *Das Hochschulwesen*, 1&2, 33-41.
- Klüver, J. (1979). *Wissenschaftsdidaktik als Wissenschaftskritik am Beispiel der Naturwissenschaften*. AHD.
- Koller, H.-C. (2018). *Bildung anders denken. Einführung in die Theorie transformativer Bildungsprozesse*. 2., aktualisierte Auflage. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kreber, C. (2015): Scholarship of Teaching – Eine Frage evidenzbasierten und/oder ethischen Handelns? In H. Schelhowe, M. Schaumburg & J. Jasper. (Hrsg.), *Teaching is Touching the Future. Academic Teaching within and across Disciplines* (S. 47-57). Bielefeld: Universitätsverlag Webler.
- Land, R. (2016). Toil and trouble. Threshold concepts as a pedagogy of uncertainty. In R. Land, J.H.F. Meyer & M.T. Flanagan (Eds.), *Threshold Concepts in Practice* (pp. 11-24). Rotterdam: Sense Publishers.
- Liptow, J. (2013). Begriffe als mentale Fähigkeiten. *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*, 61(5/6), 739-751. <https://doi.org/10.1524/dzph.2013.61.56.739>

- Lucas, U. & Mladenovic, R. (2007): The potential of Threshold Concepts: An emerging framework for educational theory and practice. *London Review of Education*, 5(3), 237-248. <https://doi.org/10.1080/14748460701661294>
- Margolis, E. & Laurence, S. (2021). *Concepts*. The Stanford Encyclopedia of Philosophy. <https://plato.stanford.edu/archives/spr2021/entries/concepts/> [14.2.2022]
- Marton, F. (1989). Towards a pedagogy of content. *Educational Psychologist*, 24, 1-23. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2401_1
- Mead, J. & Gray, S. (2010). Contexts for Threshold Concepts (I): A Conceptual structure for localizing candidates. In J.H.F. Meyer, R. Land & C. Baillie (Eds.), *Threshold Concepts and transformational learning* (pp. 97-113). Rotterdam: Sense Publishers.
- Meyer, J.H.F. & Land, R. (2003). Threshold Concepts and troublesome knowledge: Linkages to ways of thinking and practising within the disciplines. In C. Rust (Eds.), *Improving student learning: Improving student learning theory and practice – Ten years on* (pp. 1-12). Oxford Centre for Staff and Learning Development.
- Meyer, J.H.F., Land, R. & Baillie, C. (2010). Editors' preface. Threshold Concepts and transformational learning. In J.H.F. Meyer, R. Land & C. Baillie (Hrsg.), *Threshold Concepts and transformational learning* (pp. i-xxxv). Rotterdam: Sense Publishers.
- Meyer, J.H.F., Land, R. & Flanagan, M.T. (2016). Preface: Threshold Concepts in Practice. In J.H.F. Meyer, R. Land & M.T. Flanagan (Hrsg.), *Threshold Concepts in practice* (pp. xi-xxxiv). Rotterdam: Sense Publishers.
- Meyer, J.H.F. & Timmermans, J.A. (2016). Integrated Threshold Concept Knowledge. In R. Land, J.H.F. Meyer & M.T. Flanagan (Hrsg.), *Threshold Concepts in practice* (pp. 25-38). Sense Publishers.
- O'Donnell, R.M. (2009). *Threshold concepts and their relevance to economics*. <https://ro.uow.edu.au/commpapers/2137/> [14.2.2022]
- O'Donnell, R.M. (2010). *A critique of the Threshold Concept hypothesis and an application in economics*. <http://finance.uts.edu.au/research/wpapers/wp164.pdf> [14.2.2022]
- Pace, D. & Middendorf, J. (2004). *Decoding the disciplines: Helping students learn disciplinary ways of thinking*. San Francisco (=New directions for teaching and learning: No. 98.). Hoboken: Jossey-Bass.
- Perkins, D. (1999). The many faces of constructivism. *Educational Leadership* 57(3), 6-11.

- Perkins, D. (2006). Constructivism and troublesome knowledge. In J.H.F. Meyer & R. Land (Eds.), *Overcoming barriers to student understanding: Threshold Concepts and troublesome knowledge* (pp. 33-47). London: Routledge.
- Rattray, J. (2016). Affective dimensions of liminality. In R. Land, J.H.F. Meyer & M.T. Flanagan (Eds.), *Threshold Concepts in practice* (pp. 67-76). Rotterdam: Sense Publishers.
- Reinmann, G. (2021). Die wissenschaftliche Verortung der Hochschuldidaktik. In R. Kordts-Freudinger, N. Schaper, A. Scholkmann & B. Szczyrba, B. (Hrsg.), *Handbuch Hochschuldidaktik* (S. 43-56). Bielefeld: wbv.
- Rhein, R. (2015). Hochschulisches Lernen – eine analytische Perspektive. *Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 38, 347-363. <https://doi.org/10.1007/s40955-015-0042-9>
- Riegler, P. (2020). Einflüsse von Decoding the Disciplines auf die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen. In C. Metzger & B. Reschka (Hrsg.). *Hochschuldidaktik im Spiegel der Fachkulturen* (Themenheft: die hochschullehre). (S. 356-366). Bielefeld: wbv.
- Rowbottom, D.P. (2007). Demystifying Threshold Concepts. *Journal of Philosophy of Education* 41(2), 263-270. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9752.2007.00554.x>
- Salwén, H. (2021). Threshold concepts, obstacles or scientific dead ends? *Teaching in Higher Education*, 26(1), 36-49, <https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1632828>
- Scharlau, I. (2020): Fachkulturen unter der Lupe: Metaphern in Reflexionen über die Lehre. In C. Metzger & B. Reschka (Hrsg.). *Hochschuldidaktik im Spiegel der Fachkulturen* (Themenheft: die hochschullehre). (S. 376-387). Bielefeld: wbv.
- Shulman, L.S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14. <https://doi.org/10.3102%2F00013189X015002004>
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.
- Shulman, L.S. (2005). Pedagogies of Uncertainty. *Liberal Education*, 91(2), 18-25.
- Stopford, R. (2021). Threshold concepts and certainty: a critical analysis of ›troublesomeness‹. *Higher Education*, 82, 163-179. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00628-w>

- Timmermans, J.A. (2010). Changing our minds. The developmental potential of Threshold Concepts. In J.H.F. Meyer, R. Land & C. Baillie (Eds.), *Threshold Concepts and transformational learning*. Rotterdam: Sense Publishers.
- von Hentig, H. (1970). Wissenschaftsdidaktik. In H. von Hentig, L. Huber & P. Müller (Hrsg.), *Wissenschaftsdidaktik. Referate und Berichte von einer Tagung des Zentrums für interdisziplinäre Forschung der Universität Bielefeld am 11. und 12. April 1969*, Neue Sammlung Band 5 (S. 11-40). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Waldenfels, B. (2012). *Hyperphänomene. Modi hyperbolischer Erfahrung*. Berlin: Suhrkamp.
- Wiemer, M. & Kenneweg, A.C. (2021). Threshold Concepts: Übergänge zu disziplinären Denkweisen und transformative Lernprozesse in der Fachlehre verstehen und begleiten. In B. Berendt, A. Fleischmann, N. Schaper, B. Szczyrba, M. Wiemer & J. Wildt (Hrsg.), *Neues Handbuch Hochschullehre* (Griffmarke A 3.31). Berlin: DUZ.
- Wittgenstein, L. (1984). *Über Gewißheit*. Werkausgabe Band 8. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.