die hochschul*lehre*
Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre

die hochschul*lehre* – Jahrgang 7–2021 (17)
Herausgebende des Journals: Ivo van den Berk, Jonas Leschke, Marianne Merkt, Peter Salden, Antonia Scholkmann, Angelika Thielsch
Beitrag in der Rubrik Praxis
DOI: 10.3278/HSL2117W
ISSN: 2199–8825 wbv.de/die-hochschullehre

Die Kartentechnik: Das weiterentwickelte Minutenpapier zur Förderung wirksamer Lehr-/Lernprozesse

Olivia Vrabl

Zusammenfassung

Das hinlänglich bekannte Minutenpapier birgt Stärken als auch Schwächen in seiner Anwendung als Lehr-/Lernmethode. In diesem Beitrag wird eine Weiterentwicklung des Minutenpapiers beschrieben, im Text als Kartentechnik bezeichnet, welche die Schwierigkeiten bei der klassischen Anwendung des Minutenpapiers überwindet. Zudem beleuchtet dieser Beitrag durch Bezüge zu didaktischen Theorien und empirischen Studien die Wirkungsweise der Kartentechnik.

Schlüsselwörter: Mikromethode; Peer Teaching; Assessment; Feedback

Using the card technique: Enhancement of the minute paper to foster teaching and learning processes

Abstract

The well-known minute paper has its strengths but also its weaknesses as a teaching and learning method. In this article an enhancement of the original version of the minute paper is presented which overcomes the difficulties of the traditional application of the minute paper. Furthermore, this enhancement, in this article described as the card technique, proves to be a powerful tool for effective teaching and learning in higher education.

Keywords: Micro method; peer teaching; assessment; feedback

1 Einleitung

> To the best of our knowledge, no other Classroom Assessment Technique has been used more often or by more college teachers than the minute paper. (Angelo & Cross, 1993, S. 148)

Es sind die simplen und flexiblen Werkzeuge, die Lehrende aus hochschuldidaktischen Fortbildungen mitnehmen. Das klassische Minutenpapier, auf das sich das Zitat von Angelo und Cross bezieht, zählt dazu. Am Ende einer Lernsequenz werden in wenigen Minuten schriftlich die wichtigsten Inhalte rekapituliert und offen gebliebene Fragen formuliert. Beim klassischen Minutenpapier handelt es sich folglich um eine Art des formativen Assessments, deren Wichtigkeit für den Lernerfolg spätestens von Angelo und Cross (1993) durch ihr erfolgreiches Buch *Classroom assessment techniques* hervorgehoben wurde.

Die weiterentwickelte Version des Minutenpapiers, die in diesem Artikel als Kartentechnik bezeichnet wird, ist ebenfalls einfach aufgebaut und darüber hinaus flexibler einsetzbar in der Lehre als das klassische Minutenpapier. Es erfordert von Lehrenden keine komplexen didaktischen Kompetenzen, kann bei Zeitmangel in der Einheit ohne negative Implikationen weggelassen und spontan und ohne Vorbereitung in der Lehre eingesetzt werden, wenn gerade Bedarf vorhanden ist.

Es sind aber auch die anpassungsfähigen Werkzeuge, die Lehrende aus Fortbildungen gern in ihre Lehre übernehmen. Die Kartentechnik lässt sich auf fast jede Situation maßgeschneidert anwenden. Sie findet fachunabhängig bei erfahrenen als auch unerfahrenen Lehrenden Anklang, ist unabhängig vom Lehrveranstaltungstyp, der Gruppengröße, der Sitzordnung oder dem Vorwissen der Studierenden einsetzbar. Die Kartentechnik ist in jeglicher Phase eines Lernzyklus anwendbar und kann eine Vielzahl an didaktischen Funktionen erfüllen.

Zu guter Letzt sind es auch die effizienten und effektiven Werkzeuge, die Lehrende direkt nach einem hochschuldidaktischen Kurs sofort in der eigenen Lehre einsetzen. Der Einsatz der Kartentechnik dauert nur wenige Minuten. Ein Umstellen des Lehr-/Lernkonzeptes ist daher nicht nötig, da die Kartentechnik in bestehende Konzepte eingeflochten werden kann. Sie gibt Lehrenden als auch Lernenden unmittelbar Rückmeldung über den Wissensstand, den Lernprozess und was Studierenden durch den Kopf geht. So hat die Kartentechnik schon manch erfahrener Lehrperson verblüffende Informationen über das Lehr-/Lerngeschehen geliefert.

2 Das Minutenpapier („Half-Sheet Response“)

2.1 Beschreibung des Minutenpapiers

Das Minutenpapier wird von Angelo und Cross (1993, S. 148–153) ausführlich beschrieben. So wird etwa zwei bis drei Minuten vor Ende einer Lehr-/Lerneinheit ein kurzes schriftliches Feedback von den Lernenden eingefordert. Dafür gibt es zwei Fragen mit unterschiedlichen Funktionen, die die Lernenden einzeln schriftlich auf Moderationskärtchen beantworten:

1. Was war das Wichtigste, das ich heute gelernt habe?
2. Welche wichtige Frage ist offengeblieben?

Frage (1) führt zu einer Reflexion der Lernenden über ihren Lernprozess, anhand von Frage (2) wird eine Evaluation der Lehrveranstaltungseinheit durchgeführt. Anschließend werden die Moderationskärtchen von der Lehrperson eingesammelt und ausgewertet. Angelo und Cross nennen als Vorteile den minimalen Zeit- und Energieaufwand sowie für die Lehre essenzielle Informationen, die dabei gewonnen werden. Für Lehrende birgt die erste Frage Hinweise darüber, ob die Kernbotschaften auch tatsächlich angekommen sind und wo die Schwierigkeiten liegen, sodass ggf. in der weiteren Lehrplanung darauf eingegangen werden kann. Lernende können abgleichen, ob die Punkte, die sie als wesentlich für eine Einheit erachten, auch mit denen der Lehrperson einhergehen. Zudem gewährleistet es, dass Lernende Fragen und Unklarheiten äußern, die zu weiterem Lernen führen. Für Lernende findet aber auch eine Selbstüberprüfung statt. Frage (1) zielt darauf ab, am Ende die Inhalte und Erkenntnisse zusammenzufassen und dadurch eine Selektion der wichtigsten Punkte vorzunehmen sowie eine Rekapitulation der Sachverhalte durchzuführen. Lernende können selbst beobachten, inwieweit sich welche Informationen auf welche Art im Gedächtnis verankert haben. Frage (2) führt dazu, dass Lernende sich selbst bewerten müssen (self assessment), ob sie Sachverhalte verstanden haben und wo noch Unklarheiten herrschen. Da es sich um ein sogenanntes CAT (Classroom Assessment Technique) handelt, wird auf diese informelle Leistungsüberprüfung in der nächsten Lehr-/Lerneinheit eingegangen. Je nach Zeit, die zur Verfügung steht, werden die Antworten beispielsweise in der nächsten Einheit in Kategorien dargestellt (etwa wichtigere/weniger wichtige Aspekte, Irrtümer, diskussionswürdige Aspekte) sowie eine Auswahl der Fragen im Plenum besprochen. Außer in begründeten Fällen wird empfohlen,

diese Methode anonym durchzuführen. Angelo und Cross schlagen vor, das Minutenpapier entweder am Ende oder zu Beginn einer Lernsequenz einzusetzen und weisen darauf hin, dass die Gruppengröße nicht relevant ist und unterschiedliche Lehrveranstaltungstypen dafür geeignet sind.

In ihrer Darstellung sind auch Methodenvariationen zu finden. Frage (1) kann als konkrete Sachfrage gestellt oder anstelle nur eines Aspektes können drei bis fünf wichtige Aspekte einer Einheit aufgelistet werden. Es können beide Fragen oder nur eine Frage als Aufgabe gestellt werden. Zudem werden Anregungen gegeben, etwa zu notieren, was Lernende am meisten überrascht hat, oder das erhellendste Beispiel einer betreffenden Einheit zu benennen. Als weitere Methodenvariation wird vorgeschlagen, die Ergebnisse in Zweiergruppen oder Kleingruppen miteinander zu vergleichen. Diese wichtige Arbeitsphase, auf die in den Kapiteln 3.1 sowie 4.2 näher eingegangen wird, scheint im Laufe der Jahre aus dem Konzept des Minutenpapiers verloren gegangen zu sein. In aktuellen Beschreibungen der Methode werden die Fragen einzeln beantwortet, abgesammelt und in der nächsten Einheit kommentiert (Leibniz Universität Hannover, o. D.; Goethe-Universität Frankfurt am Main, o. D.; Universität Zürich, o. D.), als Einzelphase unkommentiert belassen oder von der Einzelphase in derselben Einheit direkt ins Plenum geholt (Groß, Boden & Boden, 2012, S. 124–126).

2.2 Untersuchungen zum Minutenpapier

David Stead (2005) kommt in seinem Überblicksartikel über das Minutenpapier durch eine Analyse verschiedener Studien zu dem Schluss, dass Lernende dem Minutenpapier und seinem Nutzen positiv gegenüberstehen (ebd., S. 123) sowie dass sich das Minutenpapier positiv auf den Lernprozess auswirkt (ebd., S. 129). Zu den bereits genannten Vorteilen fügt er weitere hinzu, etwa die Interaktionsmöglichkeit zwischen Lehrenden und Lernenden in Großgruppen und die Förderung des aktiven Lernens sowie die Wertschätzung von Lehrpersonen gegenüber studentischen Meinungen und dem Interesse der Lehrperson daran, wie es Lernenden beim Lernen geht. Zudem lässt sich die Aufmerksamkeit wiederherstellen, die spätestens nach etwa 20 Minuten nachlässt, oder die letzte Phase in der Einheit, in der alle Beteiligten schon müde sind, intensiv nutzen. Er beschreibt auch das unmittelbare Feedback für Junglehrpersonen und neu konzipierte und erstmals durchgeführte Kurse, welches durch das Minutenpapier gewonnen werden kann.

Als Nachteile beschreibt er einerseits die Monotonie, welche durch dieselben Fragen erzeugt wird, andererseits, dass bei nicht anonymisierten Minutenpapieren Lernende die Erwartungshaltung der Lehrperson beim Schreiben berücksichtigen und dass im Gegensatz dazu bei anonymisierten Minutenpapieren keine individuelle Rückmeldung gegeben werden kann.

In der Studie von Gaye Lightbody und Peter Nicholl (2013), in der Studierende über das Semester wöchentlich ein Minutenpapier mit Reflexionsfragen zum Lernprozess abgaben, welches Feedback an die Lehrpersonen lieferte und in einen Feedbackkreislauf mündete, bestätigen sich die bereits beschriebenen Vorteile. Lightbody und Nicholl bemängeln ebenso die Monotonie durch die immer gleiche Fragestellung, die dazu führt, dass die Bereitschaft der Studierenden im Laufe des Semesters sinkt. In ihrer Studie war dies nach zwei Monaten deutlich sichtbar.

In einer Fallstudie, durchgeführt an der Universität Innsbruck von Simon Penner (2010), wurde das Minutenpapier einerseits als didaktische Maßnahme eingesetzt mit dem Ziel, „das studentische Feedback zu fördern und die Schüchternheit abzubauen“ (ebd., S. 13). Andererseits diente das Minutenpapier als Instrument der Datenerhebung zur Evaluation von didaktischen Maßnahmen. Während des Semesters wurde insgesamt dreimal gegen Ende der Lehr-/Lerneinheit anonym ein formatives Assessment mit konkreten Sachfragen (Prüfungsfragen) durchgeführt, wofür 15 Minuten pro Minutenpapier anberaumt waren. Am Ende des Semesters wurde anhand des Minutenpapiers ein summatives Assessment als studentische Evaluierung der didaktischen Maßnahmen der Lehrperson durchgeführt. Die Daten zeigen deutlich, dass bei der betreffenden Vorlesung Studierende erst gegen Ende des Semesters begannen zu lernen und daher der Großteil der Minutenpapiere keine korrekten Lösungen der Rechenaufgaben zeigten. Die Lehr-

person kam in ihrer Fallstudie zu dem Schluss, dass in der Lehrveranstaltung nicht kontinuierlich gelernt wurde, ein für die Studierenden sichtbarer Mehrwert wurde durch den Einsatz des klassischen Minutenpapiers daher nicht erzeugt. Da die Fallstudie auf ein Semester beschränkt war, ist nicht bekannt, ob die Lehrperson basierend auf diesen Erkenntnissen den Kurs bei erneuter Durchführung einer Umgestaltung unterzog, um ein kontinuierliches Lernen zu unterstützen. Das Minutenpaper wurde aber grundsätzlich zur Förderung aktiver Mitarbeit als sinnvoll erachtet, und das Ziel, Schüchternheit abzubauen und ein Feedbacksystem einzuführen, wurde durch diese didaktische Maßnahme erreicht.

3 Die Kartentechnik

3.1 Ablauf der Kartentechnik

Durch eine Weiterentwicklung können nun Nachteile des klassischen Minutenpapiers aufgehoben werden. Aufgrund der Variation des Ablaufs und des Inhaltes der Karte wird der zuvor genannten Monotonie entgegengewirkt.

In der Kartentechnik wird das Schneeballprinzip (vom Kleinen zum Großen) eingesetzt. Dabei werden die drei Schritte der weitverbreiteten Think-Pair-Share-Methode angewendet. Die Methode des Kleingruppengesprächs ist ebenfalls in der Kartentechnik zu finden sowie, je nach Inhalt der Karte, Peer Feedback und Peer Teaching (siehe 3.1 und 4.2). Der Ablauf der Kartentechnik gestaltet sich folgendermaßen:

Tabelle 1: Ablauf der Kartentechnik

Arbeitsschritte	Funktion	Sozialform
1. Kurze Schreibübung (2–5 Min.)	Erkenntnisgewinn, formatives Self Assessment	Einzelarbeitsphase
2. Ergebnis mit der Person neben sich vergleichen (2–5 Min.)	Kleingruppengespräch Peer Feedback, Peer Teaching, formatives Peer Assessment	Kleingruppenphase
3. Im Plenum zwei bis drei Ergebnisse besprechen (5 Min.)	Formatives Peer- und Teacher Assessment, plenares Feedback für Lernende als auch Lehrende	Plenumsphase
4. Absammeln und sichten	Strukturiertes Feedback für die Lehrperson, Praxisforschung	Einzelphase (Lehrperson)
5. Aktion/Reaktion in der nächsten Lernsequenz	Feedbackphase der Lehrperson an Lernende, didaktische Maßnahmen, zusätzliche Übungsmöglichkeiten	Einzeln/Kleingruppe/Plenum

Der erste Schritt, die Einzelarbeit, ist unumgänglich. Hier wird auf einem DIN-A5-Blatt oder einer Moderationskarte eine Aufgabe erfüllt. Der Einsatz der restlichen Schritte liegt in der Entscheidung der Lehrperson. Die Entscheidung ist etwa abhängig vom Faktor Zeit sowie dem Inhalt der Karte, dem Bestreben der Lehrperson Praxisreflexion zu betreiben und ob die Aufgabe formativ oder summativ verwendet wird.

Schritt 1 führt dazu, dass alle Studierenden aktiv am Lehr-/Lerngeschehen teilnehmen. Alle Studierenden führen je nach Inhalt der Karte eine Reflexion, Rekapitulation, Selbsteinschätzung, Aktivierung des Vorwissens o. Ä. durch. Das Schreiben wird zur Erkenntnisgewinnung verwendet, indem sich – wie beim Exzerpieren – durch das Hervorbringen eigener Formulierungen ein Inhalt zu eigen gemacht wird. Da Studierende beim Schreiben Sachverhalte in eigenen Worten ausdrücken, paraphrasieren sie. Das Paraphrasieren wird mit Tiefenverständnis und Verfügbarkeit von Wissen in direkten Zusammenhang gebracht, denn nur wer beispielsweise einen Text tatsächlich

verstanden hat, ist in der Lage, diesen auch zu paraphrasieren (Krings, 2012, S. 119), und kann über ihn verfügen (Andermann, Drees & Grätz, 2006, S. 55). Dies führt auch zu einer Selbstüberprüfung, ist aber kein Garant dafür, dass der Inhalt korrekt verstanden bzw. korrekt wiedergegeben wurde, nur weil etwas in Worte gefasst wurde. Vielmehr signalisiert es der lernenden Person, dass bei Schwierigkeiten in dieser Arbeitsphase möglicherweise fehlendes Verständnis die Ursache und daher ein Rückfragen nötig ist. Um eine unreflektierte wortwörtliche Wiedergabe des zuvor Erarbeiteten zu vermeiden, ist es sinnvoll, den Studierenden die Vorteile und den Nutzen des Paraphrasierens zu erläutern. Alle Studierenden erhalten durch den ersten Schritt der Kartentechnik zudem eine Zeitkapsel für eine Denkphase. Dies bremst Personen, die sich sehr häufig und sehr schnell in plenaren Gesprächen einbringen oder nur hastig an der Oberfläche reflektieren, und gibt denen Zeit, die sich zuerst in Ruhe eine Antwort überlegen wollen, bevor sie sich in einer größeren Gruppe einbringen möchten. Es erlaubt Lehrpersonen auch, Fragen an eine Gruppe zu stellen, die aufgrund der Komplexität mehr Zeit zum Überlegen benötigt. Es ist eine Stillarbeitsphase, die Lehrpersonen außerdem ermöglicht, kurz auf der Metaebene über das Geschehen zu reflektieren, den weiteren Ablauf einer Lernsequenz nochmals kurz durchzugehen oder ggf. Notizen von Beobachtungen anzufertigen.

Schritt 2 führt zu sozialem Lernen, Peer Teaching und Peer Feedback. Der Austausch dient zur Bestätigung, zur Vertiefung als auch zur Korrektur des Geschriebenen. Da Studierende, die gerade erst ein Konzept verstanden haben, oft besser darin sind, dies anderen Kommiliton:innen zu erklären (Mazur, 2017, S. 14), wird dieser Schritt häufig zu einer informellen Peer Teaching-Phase. Insbesondere wenn das konzeptuelle Verständnis eine zentrale Rolle spielt, ist dieser Schritt empfehlenswert, da sich das konzeptuelle Verständnis durch Peer Teaching deutlich verbessern lässt (ebd., S. 16). Eric Mazur nennt diese Kleingruppenphase „Überzeuge-deinen-Nachbarn-Diskussion“ (ebd., S. 11). Das Beschreiben, Erklären und Begründen wird wiederum zum Erkenntnisgewinn, Studierende paraphrasieren erneut. Da sich in Kleingruppen in der Regel die meisten Gruppenmitglieder einbringen, wird auch in dieser Phase einer passiven Rolle von Studierenden entgegengewirkt. Lehrpersonen hingegen können einzelnen Kleingruppen zuhören und sich einen Eindruck darüber verschaffen, was Studierende antworten und wie sie Sachverhalte in eigene Worte gießen.

Schritt 3 ermöglicht einen Einblick in den Lernprozess. Ein Einholen von etwa drei Antworten in das Plenum kann als Ausgangsbasis für Diskussionen und Feedback verwendet werden. Lehrpersonen können nachfragen, ergänzen und korrigieren, Quintessenzen gemeinsam mit der Gruppe herausarbeiten oder eine Musterlösung präsentieren. Studierende können Erklärungen formulieren, die mitunter anders als die der Lehrenden verbalisiert sind. Dieser Schritt eröffnet die Möglichkeit, Denkprozesse und deren Wege als auch Umwege sichtbar werden zu lassen, Verständnis und Missverständnis zu äußern und Überlegungen einer Prüfung zu unterziehen.

Schritt 4 hängt davon ab, ob die Studierenden Daten produzieren, die die Lehrperson auswerten will. Dieser Schritt ermöglicht eine Praxisreflexion und ggf. Praxisforschung. Analysekriterien können dabei den Bewertungskriterien entsprechen und mit einem einfachen dreistufigen System eingeordnet werden (beispielsweise in Bezug auf inhaltliche Fragen: vorhanden, teils vorhanden, nicht vorhanden) oder es liegt eine Fragestellung zugrunde, etwa welche Aspekte mehrheitlich von der gesamten Gruppe erfolgreich gelöst wurden und welche nicht. Je größer die Gruppe, desto mehr Überschneidungen und Wiederholungen gibt es in der Regel bei der Analyse von Verständnis oder Verständnisschwierigkeiten, denn bei 150 Studierenden finden sich nicht 150 völlig unterschiedliche Verständnisprobleme zu ein und demselben Sachverhalt. Fungiert der Einsatz der Kartentechnik als Praxisreflexion, signalisieren Lehrpersonen ihren Studierenden, dass sie wissen wollen, wer was wie verstanden hat, und zeigen Interesse am Lernprozess. Oft ist eine differenzierte Analyse wie im klassischen Minutenpapier durch eine komplexe Einteilung in verschiedene Kategorien und einer elaborierten Darstellung nicht zwingend nötig. Mitunter reicht eine Liste mit Strichen oder der Gesamteindruck, um als Lehrperson Informationen über das Gelingen eines Kurses zu erhalten. Die Kartentechnik kann auch als Feedback an die Lehrperson

verwendet werden, indem die Karten allgemein oder unter bestimmten Gesichtspunkten gelesen werden, etwa ob eine zentrale Erkenntnis von der Studierendengruppe mehrheitlich genannt wird oder ob darauf in der nächsten Einheit nochmals eingegangen werden soll. Es erlaubt jedoch, die Quintessenz der Daten und die daraufhin angewendeten Maßnahmen zu sammeln und diese etwa in einem Lehrportfolio festzuhalten.

Schritt 5 ermöglicht eine Feedbackphase sowie eine Korrektur bzw. Reparatur der Ergebnisse, ein Wiederholen der Inhalte oder ein Nachfragen und Besprechen der Antworten. Insbesondere für Lehrpersonen, die einen der wesentlichsten Faktoren für den Lernerfolg, das Feedback (Hattie, 2009; Wiliam, 2013), nicht nur in Phase 3 dieser Technik, sondern ins Zentrum ihrer Lehre stellen wollen, eignet sich dieser Schritt. Wie erfolgreiches Feedback vonstattengeht, kann an dieser Stelle aufgrund der begrenzten Seitenanzahl nicht dargestellt werden. Hattie und Timperley (2007) etwa beschreiben verschiedene Arten von Feedback (feed up, feed back, feed forward), die sich auf diversen Prozessebenen bewegen und didaktisch unterschiedliche Umsetzungsmöglichkeiten mit sich bringen. Möglichkeiten, die fünfte Phase in die Lehre zu integrieren, ist etwa ein Kleingruppengespräch zu Beginn der nächsten Einheit, eine kurze Übungssequenz zur Wiederholung oder ein plenares Feedback zu allgemeinen Überlegungen durch die Lehrperson. Als Resultat auf die erarbeiteten Karten können auch didaktische Maßnahmen beschlossen werden, die Studierenden ein Selbststudium ermöglichen, in dem sie zusätzliche Übungsaufgaben in der Präsenzphase oder auf einer E-Learning-Plattform durchführen können.

3.2 Einsatz der einzelnen Schritte

Je nach Situation kommen die Schritte unterschiedlich zur Anwendung:

Abbildung 1: Anschauungsbeispiele und die Anwendung der einzelnen Schritte

Beispiele von Karten	Unterschiedliche Anwendungsbeispiele der einzelnen Schritte
Vor-Wissen-Karte Notieren Sie 10 Schlagwörter, die Ihnen zu unserem Thema einfallen! 1. Einzelarbeit (2-5 Minuten)	Bei diesem Beispiel eignet es sich einzig und allein Schritt 1 zu verwenden.
Maßnahmenkarte Schreiben Sie basierend auf dem plenaren Feedback eine persönliche Maßnahmenkarte zur Weiterentwicklung Ihrer Schreibkompetenz. 1. Einzelarbeit (2-5 Minuten) 2. Mit Person neben sich vergleichen (2-5 Minuten)	Bei diesem Beispiel eignet es sich Schritt 1 und Schritt 2 zu verwenden.
Positionierungskarte Welche Position vertreten Sie? Listen Sie Argumente für Ihre Position auf! 1. Einzelarbeit (2-5 Minuten) 2. Im Plenum sammeln (5 Minuten)	Bei diesem Beispiel eignet es sich Schritt 1 und Schritt 3 zu verwenden. Follow-up-Frage für Schritt 3 (plenarer Austausch): *Was haben Sie geschrieben?*

(Fortsetzung Abbildung 1)

Beispiele von Karten	Unterschiedliche Anwendungsbeispiele der einzelnen Schritte
Erkenntniskarte Welche wesentliche(n) Erkenntnis(se) haben Sie aus dieser Übung gewonnen? 1. Einzelarbeit (2-5 Minuten) 2. Mit Person neben sich vergleichen (2-5 Minuten) 3. Im Plenum sammeln (5 Minuten)	Bei diesem Beispiel eignet es sich Schritt 1, Schritt 2 und Schritt 3 zu verwenden. Follow-up-Frage für Schritt 3 (plenarer Austausch): *Was haben Sie besprochen?*
Keine-Ahnung-Karte Notieren Sie Aspekte, von denen Sie keine Ahnung haben, die Ihnen aber für die Thematik wichtig erscheinen! 1. Einzelarbeit (2-5 Minuten) 2. Mit Person neben sich vergleichen (2-5 Minuten) 3. Abgabe anonym	Bei diesem Beispiel eignet es sich Schritt 1, Schritt 2 und Schritt 4 zu verwenden.
Konkrete Sachfragenkarte Beschreiben Sie in eigenen Worten die Begriffe „formatives Assessment" und „summatives Assessment"! 1. Einzelarbeit (2-5 Minuten) 2. Mit Person neben sich vergleichen (2-5 Minuten) 3. Im Plenum sammeln (5 Minuten) 4. Abgabe – mit Namen 5. In der nächsten Einheit Rückgabe der Karten: Musterlösung im Plenum besprechen, Studierende gleichen ihre Antworten ab	Bei diesem Beispiel eignet es sich alle 5 Schritte einzusetzen (sofern genügend zeitliche Ressourcen vorhanden sind).

3.3 Einsatzgebiete der Kartentechnik

Die Kartentechnik geht weit über die Funktionen des klassischen Minutenpapiers (Reflexion und Evaluation) hinaus. Das Instrument kann etwa zur Interaktion in Vortragssituationen (Vorlesungsmethodik) und zur Berücksichtigung der Aufmerksamkeitsspanne eingesetzt werden, die nach kurzer Zeit bereits nachlässt. Vor einer Lernsequenz kann durch eine Schreibübung die Aufmerksamkeit für die darauffolgende Übung selektiv gesteuert werden, der Hör- bzw. Aufmerksamkeitsfokus kann durch die thematische Steuerung der Karte auf bestimmte Elemente eines Sachverhaltes gelenkt werden. Die Vorteile einer gesteuert gerichteten Aufmerksamkeit sind nicht zu unterschätzen, denn es handelt sich hierbei um einen aktiven, willentlichen und bewussten Vorgang (Cranach, 1983, S. 74–75), der naturgemäß bei jeder Person anders ausfällt, wenn nicht eine künstlich erzeugte Gemeinsamkeit geschaffen wird, etwa durch eine vorher definierte Verwertungsperspektive. Nach einer Lernsequenz kann die Kartentechnik zur Rekapitulation von Sachverhalten eingesetzt werden oder dazu, einen Sachverhalt zu verbalisieren und zu paraphrasieren, indem eigene Formulierungen hervorgebracht werden müssen.

Durch das Schreiben und Vergleichen mit Kommiliton:innen kann Wissen abstrahiert, generalisiert oder in einen neuen Kontext gesetzt werden. Es lässt sich auch der aktuelle Wissensstand erheben sowie eine Überprüfung von Verständnis durchführen und es ist möglich, konzeptuelles Wissen zu besprechen und Fehlkonzepte sichtbar zu machen. Die Kartentechnik erlaubt es auch, Reparaturhandlungen (Korrekturen von falsch verstandenen Sachverhalten und Fehlkonzepten) vorzunehmen und durch das Einsammeln von Daten evidenzbasiert zu lehren.

Durch die in der Kartentechnik inkludierte Schreibphase können auch Eindrücke gesammelt und eigene Gedanken niedergeschrieben werden, Studierende können aufgefordert werden, einen persönlichen Bezug zu einem Sachverhalt herzustellen, Meinungen können hervorgebracht oder Fragen und Probleme können formuliert werden. Das Geschriebene kann in weiterer Folge als

Diskussionsgrundlage verwendet und in Diskussionen, in denen viele Personen zuhören und nur wenige zu Wort kommen, als Zwischenfazit für die gesamte Gruppe verwendet werden. Die Kartentechnik ermöglicht daher auch ein Innehalten und ein Reflektieren über intendierte Lernergebnisse sowie ein Erweitern von Lernstrategien, indem etwa Zusammenhänge sichtbar gemacht werden müssen.

Auf der Ebene des Unterrichtsmanagements führt die Kartentechnik dazu, dass alle Studierenden in der Regel schriftlich mitarbeiten und mental am Geschehen teilnehmen, die Schüchternen und die Unsicheren, diejenigen mit viel Wissen oder Vorwissen und diejenigen mit weniger Wissen oder Vorwissen. Zu guter Letzt lässt sich durch die Kartentechnik auch die Lehrperson motivieren und in ihrem Tun bestärken, da man sich durch das Einsammeln der Karten (Schritt 4) Lob einholen oder Erfolge vor Augen halten kann. Dieser Punkt ist nicht zu unterschätzen. Oft erhalten Lehrpersonen nur dann positive Rückmeldungen, wenn sie sich diese aktiv einholen.

3.4 Methodenvariation der Kartentechnik

Lehrpersonen setzen sich bei der Kartentechnik selbst einen Fokus und benötigen treffende Bilder, die bereits im Namen das ausdrücken, worauf es den Lehrpersonen in einer Lernsequenz ankommt. Zudem kann die Wahl des Namens für die Kartentechnik auch Aspekte der Lehrphilosophie widerspiegeln. So signalisiert etwa die *Lieblingsfehlerkarte* einen positiven Umgang mit Fehlern, die *Konnte-ich-einmal,-habe-ich-aber-vergessen-Karte* den bewussten Umgang mit der ineffizienten Einspeicherung von oberflächlichem oder isoliertem Wissen. Die im Laufe von hochschuldidaktischen Kursen quer durch Österreich gesammelten sowie selbst gestalteten Bilder sind nun im Folgenden gebündelt als Arbeitsgrundlage bzw. als Ausgangspunkt der Weiterentwicklung für Lehrpersonen beschrieben.

Abbildung 2: Die Kartentechnik: Methodenvariation

Welches Bild können Sie in Ihrer Lehre verwenden?

1. Fazitkarte, Zwischenfazitkarte
2. Erkenntniskarte
3. Das-ist-hängen-geblieben-Karte
4. Konkrete Sachfragenkarte
5. Vernetzungskarte, Konnexkarte, Assoziationskarte
6. Visueller Merkzettel
7. Handzettel (Be-Greifbar machen)
8. Anwendungskarte (etwa Anwendung im Alltag)
9. Theorieanwendungskarte, Beispielkarte
10. Intervention (welche Technik = Intervention würden Sie anwenden?)
11. Praxiskarte
12. Kommunikationssituationskarte (= „Kosi“-Karte)
13. Ausnahmekarte, Sonderlingskarte
14. Regelkarte
15. Nutzenkarte (etwa wenn Studierende keinen Sinn in einer Übung sehen)
16. Mehrwertkarte
17. Prüfungsfragenkarte
18. Modellkarte (ein Beispiel in ein gelerntes Modell einfügen)
19. Aktionskarte, Handlungskarte
20. Erwartungskarte
21. No-Go-Karte
22. Unklarheitskarte
23. Leseerfahrungskarte
24. Lesebeobachtungskarte
25. (kritische) Reflexionskarte

(Fortsetzung Abbildung 2)

26. Das Prinzip der Denkhüte nach De Bono: rote Karte, schwarze Karte, weiße Karte, gelbe Karte, grüne Karte
27. Ampelsystem: rote Karte, gelbe Karte, grüne Karte
28. Walt-Disney-Prinzip: träumerische Karte, realistische Karte, kritische Karte
29. Stärken-Schwächen-Karte
30. Chancen-Hindernisse-Karte
31. Innovationskarte
32. Themenfindungskarte/paper topic card (für Seminararbeiten, Abschlussarbeiten)
33. Idea catching card
34. Querverweiskarte (etwa zu gelesener Literatur, Vorwissen oder Vorerfahrungen)
35. Evaluierungskarte, Beurteilungskarte
36. Meinungskarte, Positionierungskarte
37. Vergleichskarte, Vorher-Nachher-Karte (z. B. in Bezug auf Wissenszuwachs)
38. Wissenszugewinnkarte
39. Was-ich-bereits-weiß-Karte, Vorwissen-Karte
40. Erleuchtungskarte
41. Feedbackkarte
42. Hätte-ich-ohne-Hilfe-nicht-geschafft-Karte
43. Critical friends card
44. Perspektivenkarte (etwa: Was würde China dazu sagen? Wie würde Partei XY darauf reagieren? Wie würde die Prager Schule diesen Satz analysieren? Wie würde Kant darauf antworten?)
45. Wunschkarte (etwa, was wiederholt oder vertieft werden soll)
46. Geburtstagskarte (Wenn heute Ihr Geburtstag wäre, was würden Sie sich im Kurs wünschen?)
47. Keine-Ahnung-Karte, Davon-habe-ich-keinen-Plan-Karte
48. Unkenntniskarte, Davon-habe-ich-noch-keine-Kenntnis-Karte (für offene Fragen, die in der nächsten Einheit geklärt werden können)
49. Fragekarte
50. Fallbeispielkarte (etwa, wenn Studierende in der Prüfung anhand eines eigenen Beispiels einen Sachverhalt erklären müssen)
51. Gefahrenkarte
52. Lieblingsfehlerkarte (My favorite mistakes card)
53. Knackpunktkarte
54. To-do-Karte, Maßnahmenkarte
55. Blinde-Flecken-Karte
56. Sollte-funktionieren,-aber-Karte
57. Finde-den-Fehler-Karte
58. Das-ist-hängen-geblieben-Karte
59. Dilemmakarte (Worin liegt das Dilemma?)
60. Konfliktkarte (Wo könnten Konflikte entstehen/bestehen?)
61. Pro-Contra-Karte
62. Lernslogankarte, Eselsbrückenkarte
63. Follow-up-Karte (Was machen wir damit?)
64. Reminderkarte
65. Konnte-ich-einmal,-habe-ich-aber-vergessen-Karte
66. Rekapitulationskarte
67. Konzeptkarte (konzeptuelles Wissen fördern, Fehlkonzepte entdecken)
68. Abstrahierungskarte, Generalisierungskarte (vom Einzelfall zu Prinzipien)
69. Konzentration-auf-das-Wesentliche-Karte
70. Brainstorming-Karte
71. Take-Home-Karte (Was sind Ihrer Meinung nach die Kernbotschaften, die die Lehrperson in dieser Einheit vermitteln will?)

3.5 Hinweise zur Implementierung

- **Moderationskärtchen oder DIN-A5-Blätter**: Durch den Einsatz von Moderationskärtchen oder DIN-A5-Blättern können die Gedanken der Kommiliton:innen getauscht sowie eingesammelt werden.
- **„Copy-Paste-Syndrom“:** Soll das „Copy-Paste-Syndrom“ vermieden werden, besteht die Möglichkeit, durch die Aufgabenstellung einen persönlichen Bezug zu verlangen (z. B. *Was-ich-nicht-verstanden-habe-Karte*).
- **„Schweigen der Lämmer“:** Soll einem „Schweigen der Lämmer“ in plenaren Diskussionen entgegengewirkt werden, Phase 1 bzw. Phase 1 und Phase 2 durchführen. So wird eine Zeitkapsel zum Denken geschaffen (Phase 1) sowie im Kleingruppengespräch (Phase 2) Bestätigung über die eigenen Gedanken eingeholt, was die Sicherheit, das Selbstbewusstsein und die Bereitschaft beim Beteiligen in Phase 3 bzw. plenaren Diskussionen erhöht.
- ***Zwischenfazitkarte* bei langen Diskussionen:** Bei langen plenaren Diskussionsrunden empfiehlt es sich, alle 15 Minuten eine *Zwischenfazitkarte* durchzuführen. So sind alle Studierenden mental aktiv, während Lehrpersonen anschließend Personen direkt ansprechen können, die sich bislang nicht eingebracht haben.
- **Aktive Nutzung der Mitschrift:** Die Phase 1, das Schreiben, nicht aus dem Gedächtnis durchführen lassen. Studierende können und sollen ihre Mitschrift sichten und beispielsweise die wichtigsten Aspekte herausarbeiten. Damit es keine Gedächtnisübung wird, empfiehlt es sich Studierende zu ermutigen, die Mitschrift, das Skriptum oder die Präsentationsfolien aktiv für die Kartentechnik zu nutzen und dies bei den ersten Einsätzen dieser Methode wiederholt hervorzuheben.
- **Einsatz der Kartentechnik in Großgruppen:** Wird die Kartentechnik in Großgruppen eingesetzt, müssen dennoch nicht Hunderte Karten gelesen werden. In der Regel wiederholen sich die Antworten, da Studierende ähnliche Schwierigkeiten bei den gleichen Stolpersteinen aufweisen. Zudem wissen Lehrpersonen bei Basistexten, die sie öfters verwenden, aufgrund von Erfahrungswerten bereits im Vorfeld, wo welche Schwierigkeiten zu finden sein werden.
- **Einfordern der Ergebnisse der Tätigkeit anstelle des Inhaltes**: Soll eine plenare Phase (Phase 3) stattfinden und möchten Lehrpersonen einzelne Personen oder Kleingruppen gezielt adressieren, empfiehlt es sich, auf die Tätigkeit hinzuweisen und nicht die Frage oder Aufgabe zu wiederholen, damit es nicht zu einer (subjektiv wahrgenommenen) Prüfsituation wird. Durch das Ansprechen der vorangegangenen Handlung befinden sich Lehrpersonen außerhalb des Paradigmas richtig/falsch:
  - Einzelarbeit (Phase 1) zu plenarer Phase (Phase 3): Was haben Sie geschrieben? Was haben Sie notiert?
  - Einzelarbeit (Phase 1), Kleingruppendiskussion (Phase 2), plenare Phase (Phase 3): Worüber haben Sie gesprochen?
- **Auslagern der Kartentechnik:** Sollte grundsätzlich kein Spielraum in der Lehr-/Lernveranstaltung sein, etwa durch das Dilemma „zu viel Stoff – zu wenig Zeit“, kann die Kartentechnik auch Teil der Hausübung sein und als Teilleistung gewertet werden.
- **Zeitpunkt der Ankündigung des Einsatzes der Kartentechnik:** Wollen Lehrende einen Aufmerksamkeitsfokus determinieren, empfiehlt es sich, die Studierenden vor einer Arbeitsphase darauf hinzuweisen, dass die Kartentechnik anschließend eingesetzt wird. So kann der Fokus darauf ausgerichtet und das Constructive Alignment für die Arbeitsphase eingehalten werden.
- **Personalisiertes Lernen:** Eine Heterogenität ist je nach Anwendung kaum spürbar oder irrelevant, etwa wenn Studierende ihr Vorwissen durch die Kartentechnik aktivieren oder sich individuelle Maßnahmen zur Weiterentwicklung notieren sollen.

- **Hinweis für Junglehrende und neu konzipierte Kurse:**
  - In jeder Lehr-/Lerneinheit 15 Minuten für die Kartentechnik einplanen, um einen Zeitpuffer zu kreieren.
  - Sollte sich abzeichnen, dass es nicht möglich ist, den geplanten Ablauf einzuhalten, können nur ausgewählte Phasen der Kartentechnik verwendet werden. Ggf. kann die Kartentechnik zur Gänze weggelassen werden, wodurch 15 Minuten Zeit zurückgewonnen werden.
- **Hinweis für Blockveranstaltungen:**
  - Bei Blockveranstaltungen, insbesondere bei der ersten Durchführung, kann sich etwa durch Diskussionen oder zu knapp kalkulierte Arbeitsphasen, die Lehrpersonen nicht abbrechen wollen, der Zeitplan drastisch verschieben.
  - Es empfiehlt sich, jeweils vor den Pausen 15 Minuten für die Kartentechnik einzuplanen.
  - In einem Kurs von 9 bis 17 Uhr könnte dies folgendermaßen gestaltet werden:
    9–10:30 Lehre
    10:30–10:45 Kartentechnik
    10:45–11 Pause
    11–12:45 Lehre
    12:45–13 Kartentechnik
    13–14 Mittagspause
    14–15:15 Lehre
    15:15–15:30 Kartentechnik
    15:30–15:45 Pause
    15:45–16:45 Lehre
    16:45–17 Kartentechnik
  - Wird die Zeit knapp, werden nicht alle Phasen der Kartentechnik durchgeführt bzw. Kartenvariationen gewählt, bei denen nicht alle Phasen notwendig sind. Bei vier beabsichtigten Einsätzen der Kartentechnik mit einer großzügig geplanten Dauer von 15 Minuten sind dies 60 Minuten, die Lehrpersonen bei Bedarf adaptieren können.
- **Hinweis für hochschuldidaktische Fortbildungen:**
  In hochschuldidaktischen Fortbildungen, in denen beispielsweise „Coaches" einen „Workshop" halten, gelten mitunter andere Spielregeln als in der gängigen Hochschullehre, etwa in Bezug auf Pünktlichkeit oder Vorstellrunden. Wird mit der Kartentechnik ein Einstieg durchgeführt, können sich Teilnehmende untereinander kennenlernen, Erwartungshaltungen eingeholt und Vorwissen aktiviert werden. Lehrpersonen erhalten einen Einblick in die Gruppendynamik und Zuspätkommende können ohne drastische Wissensverluste oder Störung des Geschehens in die Fortbildung einsteigen.

3.6 Anwendungsberichte von Lehrpersonen

Aufgrund der Vielseitigkeit dieser Methode und der individuellen Entscheidung der Lehrperson ist es nur mit großem Aufwand möglich, flächendeckend den Einsatz dieser Methode zu untersuchen. In zwei hochschuldidaktischen Fortbildungen jedoch, in denen die Kartentechnik im Detail besprochen wurde, war ein verpflichtender Anwendungsbericht abzugeben. Die Analyse der Anwendungsberichte von Hochschullehrenden sowie Gespräche in weiteren hochschuldidaktischen Fortbildungen und Einzelberatungen lassen derzeit folgende Beobachtungen zur Kartentechnik festmachen:

- Insbesondere wenn die Kartentechnik mit der Prüfungsvorbereitung in Verbindung gebracht wird, wirkt es sich positiv auf die Bereitschaft aus und gibt den Studierenden Einblick in die bevorstehende Art der Prüfungsaufgaben als auch in den jeweils eigenen Stand des Wissens und der Kompetenzen.
- Werden die Studierenden im Vorhinein darüber in Kenntnis gesetzt, dass anschließend die Kartentechnik zur Anwendung kommt, steigt die Aufmerksamkeit während einer Lernsequenz und der Aufmerksamkeitsfokus wird selektiv zum Vorteil der Lernenden gesteuert.

- Bei Diskussionen beteiligen sich mehr Personen als sonst und es ermöglicht Lehrenden, Personen direkt anzusprechen und Gedanken einzufordern, indem sie Bezug auf Geschriebenes oder Besprochenes nehmen, anstatt spontan eine Antwort auf eine Frage zu verlangen, die womöglich auch noch Zeit zum Nachdenken benötigt und den Diskussionsfluss stören kann oder Studierende aufgrund der Komplexität überfordert, umgehend eine Antwort zu formulieren.
- Die Anonymität bei Unklarheitskarten oder Fragekarten führt dazu, dass mehr Fragen gestellt werden, als es bei der Killerfrage „Gibt es noch Fragen?" der Fall ist. Durch die vorgeschobene Schreibphase entsteht zudem eine Zeitkapsel für Denkprozesse und Lernende stellen konkrete Detailfragen, wenn sie die Aufgabe nur teilweise lösen konnten.
- Die Kartentechnik dient Lehrpersonen zur Orientierung über ihr Planungsdesign und ermöglicht ein informelles Evaluieren von eigens formulierten Fragestellungen (Praxisreflexion).
- Studierende, die keine hochschulmethodischen Experimente gewöhnt sind, werden durch die Kartentechnik nicht vor den Kopf gestoßen.
- Die Kartentechnik ist nicht aufwendig und „kostet" keine Zeit, wenn sie von vornherein eingeplant ist. Im Gegenteil, sie ermöglicht bei Bedarf einen Zeitgewinn.
- Die Lehrenden kamen durchgängig in ihrer Praxisreflexion zu dem Schluss, dass dies eine Technik ist, die sie sich zu eigen machen und ab nun häufig einsetzen wollen.

4 Überlegungen zur Wirkungsweise der Kartentechnik

Wie bereits begründet, ist es aufgrund ihrer vielseitigen Verwendbarkeit und ihrer variablen Einflechtung in Lernsequenzen kaum möglich, die Wirkungsweise der Kartentechnik systematisch und quantitativ ohne Ausschluss kontextbedingter Faktoren oder Schwerpunktsetzung zu analysieren und gleichzeitig generalisierte Aussagen zu treffen. Jede Lehrperson setzt die Kartentechnik entsprechend ihrer Lehr-/Lernphilosophie anders ein und wählt mitunter eigens definierte Bilder, jede Lehrperson verfolgt diverse Zwecke durch den Einsatz der Karten, jede Lehr-/Lernsituation ermöglicht eine spezifisch ausgewählte Anzahl an Schritten, die durchlaufen werden, um nur einige variable Faktoren zu nennen.

Alternativ zu neu generierten Daten sei daher im Folgenden neben dem Erstellen von Bezügen zu didaktischen Theorien die empirisch nachvollziehbare Wirkungsweise der Kartentechnik indirekt dargestellt, indem die inkludierten didaktischen Strategien mit empirischen Studien belegt werden. So können Kriterien für die Wirksamkeit der Kartentechnik beschrieben werden, welche als Überlegungen bei der didaktischen Umsetzung fungieren können.

4.1 Formatives Assessment und Feedback

Formatives Assessment und Feedback, Faktoren, die im Zentrum der Kartentechnik stehen, sind mittlerweile als wesentliche Faktoren des Lernerfolgs bekannt (Wiliam, 2013; Hattie, 2009). Wiliam bezeichnet das formative Assessment gar als die Brücke zwischen Lehren und Lernen. Bereits vor 20 Jahren verfassten Black und Wiliam (1998a) Metastudien, die belegen, dass sich formative Testverfahren direkt auf längerfristige Lernerfolge auswirken und ihrer Ansicht nach den innersten Kern des Lehrens darstellen (Black & Wiliam, 1998b, S. 2). Sie stellen dabei einen Bezug zwischen formativem Assessment und Feedback her, da diese in Wechselwirkung miteinander stehen. Kontinuierliches formatives Assessment bedeutet kontinuierliches Feedback zu erhalten: „The link of formative assessment to self-assessment is not an accident; indeed, it is inevitable" (Black & Wiliam, 1998b, S. 6).

Formatives Assessment ermöglicht ein evidenzbasiertes Lehren und Lernen, anstatt auf Vermutungen und subjektiven Eindrücken bauen zu müssen. Dies gilt nicht nur für Lehrende, sondern vor allem auch für Lernende. Wird Assessment durchgeführt, kann Feedback gegeben und erhalten werden. Das Konzept des Feedbacks umfasst dabei Rückmeldungen der Lehrperson, der Kommiliton:innen als auch Selbstfeedback. Wie Wiliam (2013, S. 17) betont, ist Feedback nur dann

effektiv, wenn es während des Lernprozesses vonstattengeht, sodass Lernende darauf reagieren können, bevor der Lernprozess zu Ende ist.

Auch Hattie (o. J.) kommt in seiner umfangreichen, viel diskutierten und viel kritisierten Metastudie zu dem Ergebnis, dass Feedback und formatives Assessment zu den Aspekten gehören, die einen hohen Wirkungsgrad für Lernerfolge erzielen. Bei ursprünglich 138 und mittlerweile 252 analysierten Einflussfaktoren definiert er all diejenigen Maßnahmen als sehr wirksam, die eine Effektgröße von $d \geq 0.70$ aufweisen. Die Selbsteinschätzung der eigenen Leistung samt der Erwartungshaltung der Lernenden an ihre Lernerfolge (Effektgröße $d \geq 1.44$), formatives Assessment (Effektgröße $d \geq 0.90$) und Feedback im weiteren Sinne, also auch an die Lehrperson ($d \geq 0.70$), sind allesamt Faktoren, die bedeutsam für erfolgreiches Lernen und weit vorne in der Rangliste zu finden sind. Lernen wird besprechbar, da Personen Rückmeldungen darüber erhalten, wer was wie verstanden hat und wo noch Handlungsbedarf ist, d. h. das erfolgreiche Lernen wird sichtbar, so auch der Titel seines Werkes *Visible Learning*. Einen hohen Wirkungsgrad haben in seiner Studie insgesamt jene Faktoren, die ein evaluationsorientiertes Handeln ermöglichen. Da Hattie sich vor der Publikation von *Visible Learning* bereits intensiv mit Feedback auseinandergesetzt hatte, wird auch in diesem Werk mehrfach angemerkt, dass nicht alle Arten von Feedback gleich wirksam sind und Feedback, in einen größeren Kontext eingeordnet, von anderen Faktoren bedingt ist, etwa dem Zeitpunkt der Rückmeldung. Nach mehrfacher Überarbeitung (beispielsweise für den hochschuldidaktischen Kontext: Hattie, 2015) finden sich derzeit 252 analysierte Einflussfaktoren, die Effektgrößen haben sich dabei nicht verändert. Die Kartentechnik einzusetzen entspricht auch nach den derzeitigen Kriterien von Hattie einer besonders wirkungsmächtigen didaktischen Handlungsstrategie, wie in den folgenden Kapiteln weiter ausgeführt wird.

Zusammengefasst bedeutet dies, dass die Kartentechnik in Bezug auf Feedback und Assessment zentrale Befunde mehrerer Metastudien des letzten Vierteljahrhunderts widerspiegelt, denn anhand der Kartentechnik erhalten Studierende Rückmeldungen über den aktuellen Lernverlauf, es kann während des Lernens auf Schwierigkeiten eingegangen werden, während die Lernenden gleichzeitig nicht unter Druck gesetzt werden. Wird die Kartentechnik formativ eingesetzt, wirkt es sich nicht auf die Note aus, sondern stellt den Denkprozess, den Istzustand des Verständnisses und das eigenständige Erarbeiten von Inhalten ins Zentrum. Wenn Lernende wissen, wo sie konkret noch Schwierigkeiten im Verständnis aufweisen, können sie durch ausgewählte Übungen gezielt handeln und sich eigenständig weiterentwickeln (wenn sie dies wollen).

Der Vollständigkeit halber wird an dieser Stelle erwähnt, dass die Kartentechnik auch summativ eingesetzt werden kann. So lässt sich schriftliche Mitarbeit und die aktive Teilnahme in einem Kurs transparent nachvollziehen, wenn die Karten abgesammelt werden.

4.2 Peer Teaching und plenare Diskussionen

In seinen ausführlichen Studien zur Methode *Peer Instruction* bestätigt sich für Eric Mazur (2017), dass Peer Teaching lernförderlich ist. So steigt durch den Einsatz von Kleingruppengesprächen nach vorangegangener Einzelarbeit die Anzahl der richtigen Antworten beim Lösen von standardisierten Aufgaben (Mazur verwendete den MC-Test Force Concept Inventory, kurz FCI) um bis zu 21 Prozent (ebd., S. 16) und Studierende fühlen sich sicherer, wenn sie eine Antwort geben (ebd., S. 13). In einer Studie mit einer größeren Studierendenzahl ($n = 6542$) konnte nachgewiesen werden, dass sich interaktive Lehrformate, zu denen auch das Peer Teaching zählt, positiv auf den Verständniszuwachs auswirken (Hake, 1998) und zu einer durchschnittlichen Verdoppelung des Verständniszuwachses im Gegensatz zu einem klassischen Vorlesungsformat führen (Zhang, Ding & Mazur, 2017). Eric Mazur begründet diesen Verständniszuwachs damit, dass in einer Kleingruppe Verständnisschwierigkeiten ausgebessert werden, Erklärungen und Begründungen besprochen sowie Fragen gestellt und gegenseitig beantwortet werden. Es werden Ergebnisse von anderen Gruppenmitgliedern revidiert oder die Richtigkeit bestätigt. Dass die Peers – zumindest in seinem Arbeitsbereich, der Physik – gute Lehrpersonen sein können, erklärt sich für Mazur folgendermaßen:

> Manchmal scheint es, die Studierenden können die Konzepte besser vermitteln als der Dozent. Eine Erklärung könnte sein, dass Studierende, die das physikalische Konzept bereits vor der Fragestellung verstanden haben, sich noch besser daran erinnern können, welche Schwierigkeiten sie selbst hatten, den Sachverhalt zu verstehen. Folglich wissen sie genau, was in der Erklärung zur Lösung besonders hervorgehoben werden muss. Ganz ähnlich berichten manche altgedienten Dozenten, dass eine Vorlesung, die sie zum ersten Mal gehalten hatten, deshalb die beste war, weil sie klarer und frischer vorgetragen wurde als spätere polierte Fassungen. Der Grund dafür ist der Gleiche: Je länger eine Lehrperson den Stoff unterrichtet, desto ausführlicher beschäftigt sie sich damit, und deshalb versteht sie immer weniger die konzeptionelle [sic] Schwierigkeiten in den Inhalten und sie wird deshalb diese Schwierigkeiten auch nicht gezielt ansprechen. (Mazur, 2017, S. 14)

Wird die Methode *Peer Instruction*, in welcher Peer Teaching im Zentrum steht, in der Lehre eingesetzt, ist der Lernzuwachs doppelt so hoch wie in einer konventionellen Vorlesung, wie Eric Mazur in seinen Physik-Vorlesungen an der Harvard University im Vergleich zu traditionellen Vorlesungen ausführlich empirisch erhob. Konzeptuelles Verständnis lässt sich durch Peer Teaching eindeutig verbessern. Aus diesem Grund ist es verwunderlich, dass Schritt 2 der Kartentechnik, der Austausch der Lernenden untereinander, welcher von Angelo und Cross als Methodenvariation des Minutenpapiers dargestellt wurde, im Laufe der Zeit aus dieser Mikromethode verschwunden ist, obwohl der Einsatz des Schritts 2 besonders bei Konzepten oder Prinzipien empfehlenswert ist. Mazur weist zudem darauf hin, dass es wesentlich ist, die Fehlkonzepte von Studierenden zu verstehen, um effektiver auf Probleme eingehen zu können (ebd., S. 30). Durch das Absammeln der Karten (Schritt 4) können Fehlkonzepte von Studierenden erhoben werden, sodass Lehrpersonen die Lernenden dort abholen können, wo sie stehen.

Peer Teaching als solches wurde von Hattie nicht als eigenständige Effektgröße in seiner Metastudie analysiert, sehr wohl jedoch das Gruppenpuzzle. Bei einem Gruppenpuzzle wird ein Inhalt auf mehrere Bereiche aufgeteilt. Lernende erarbeiten in Gruppen lediglich einen Teilbereich und erklären den anderen Lernenden, was sie in ihrem Teilbereich herausgefunden haben. Sie halten daher keine Präsentationen, sondern lehren jeweils Kleingruppen von Kommiliton:innen. Das Gruppenpuzzle steht mit einer Effektgröße von $d \geq 1{,}20$ derzeit auf einem der vordersten Plätze der ausschlaggebenden Faktoren für den Lernerfolg.

Die plenare Phase (Phase 3), die im Anschluss an die Kleingruppendiskussion – bzw. das gegenseitige Erklären und Richtigstellen von Sachverhalten durch Vergleichen – durchgeführt werden kann, findet sich ebenfalls in Hatties Studie wieder. Den sogenannten *classroom discussions* spricht er eine Effektgröße von $d \geq 0.82$ zu. Plenare Diskussionsphasen sind gleich wie formative Testverfahren, Selbsteinschätzung und Feedback weit vorne auf seiner Rangliste für erfolgreiches Lernen zu finden und erzielen laut empirischen Studien einen hohen Wirkungsgrad.

4.3 Constructive Alignment

Das von John Biggs entwickelte Constructive Alignment (siehe etwa Biggs, 2003), welches beschreibt, dass die formulierten Lernergebnisse, die Lernaktivitäten und die Leistungsnachweise ineinander verschränkt werden, stellt einen wesentlichen Faktor für nachhaltige Hochschullehre dar. Greifen die einzelnen Elemente ineinander, können Lernprozesse gezielter gesteuert werden, so müssen etwa alle Studierenden höhere kognitive Ebenen beim Lernen aktivieren, wenn dies durch das Constructive Alignment beabsichtigt ist. Die Kartentechnik ermöglicht, dieses integrierte Kursdesign, wie es L. Dee Fink nennt (Fink, 2003; 2013), auch für Studierende sichtbar zu machen. Im Folgenden wird in der Darstellung der Aufgabe (Überprüfungsaufgabe) das intendierte Ergebnis (Lernergebnis) als ein möglicher Leistungsnachweis (Prüfungsaufgabe) auf einer Folie für Studierende kommuniziert:

Konkrete Sachfragenkarte	Konkrete Sachfragenkarte
Lernergebnis: Sie können in eigenen Worten **beschreiben**, was ein Lernergebnis ist. **(Über)Prüfungsaufgabe:** **Beschreiben** Sie in eigenen Worten, was ein Lernergebnis ist.	**Lernergebnis:** Sie können anhand eines Beispiels **erklären**, wie das Constructive Alignment funktioniert. **(Über)Prüfungsaufgabe:** **Erklären** Sie anhand von „Kontroversen in einer Seminararbeit darstellen" die Funktionsweise des Constructive Alignment.

Abbildung 3: Die Verschränkung von Lernergebnissen, Lernaktivitäten und Leistungsnachweisen

Werden die Lernergebnisse in Übungsaufgaben umformuliert, die gleichzeitig als (Über)Prüfungsaufgaben dargestellt sind, werden Studierenden die intendierten Lernergebnisse der Lehrperson regelmäßig kommuniziert. Dadurch können sie sich besser auf Prüfungen vorbereiten und wissen, wo sie stehen.

4.4 Vorwissen aktivieren

Ein wesentlicher Faktor für erfolgreiches Lernen ist das Vorwissen bzw. die Vorkenntnisse, die Lernende zu einem Thema mitbringen. Dieser entscheidende Umstand wird in der Didaktik als das Matthäus-Prinzip beschrieben (Universität Zürich, 2009; Klauer, 2001), nach dem gleichlautenden Bibelvers:

> Denn wer da hat, dem wird gegeben werden, und er wird die Fülle haben; wer aber nicht hat, dem wird auch, was er hat, genommen werden. (Mt 25, 29)

Lernen beinhaltet, neue Informationen mit bereits bekannten Informationen zu verknüpfen und es ist von zentraler Bedeutung, zu Beginn eines neuen Themengebietes zuerst das Vorwissen zu aktivieren, bevor neue Informationen hinzukommen. Nachweislich lernen Personen erfolgreicher, wenn sie auf ein größeres Vorwissen zurückgreifen können, d. h. die Vorkenntnisse, die in einem Bereich mitgebracht werden, zählen zu den größten Einflussfaktoren für den Lernerfolg, und dieser Faktor findet sich auch in Hatties Rangliste weit vorne mit einer Effektgröße von $d \geq 0{,}94$ (Hattie & Zierer, 2018, S. 198). Die Kartentechnik erlaubt auf vielfältige Weise diesem wesentlichen Faktor für erfolgreiche Lernprozesse Rechnung zu tragen. Das Thema Vorwissen kann in der Lehre unterschiedlich angegangen werden. Nach derzeitigen Überlegungen der Autorin sind es drei Schwerpunkte:

(I) Vorwissen erheben: Dies lässt sich durch ein Einsammeln der Karten in Schritt 4 durchführen;
(II) Vorwissen aktivieren: Dies lässt sich durch die Schritte 1 bis 3 durchführen;
(III) Vorwissen für das kommende Themengebiet schaffen, welches insbesondere in den Schritten 2 und 3 zum Tragen kommt.

4.5 Rekapitulation

In der Schreibdidaktik werden das Verdichten, Ordnen und Strukturieren von Inhalten als zentrale Elemente des Verständnisses betrachtet, die während des Schreibprozesses viele Entscheidungen abverlangen, deutlich sichtbar etwa beim Exzerpieren. Es wird auch davon ausgegangen, dass Personen erst dann über einen Text verfügen, wenn sie in der Lage sind, ihn in ihre eigenen Worte umzuformulieren (Andermann, Drees & Grätz, 2006, S. 55). Das Paraphrasieren ist auch während eines Rekapitulationsprozesses ein notwendiger Vorgang. Dementsprechend ist das Rekapitulieren auch im Rahmen der Kartentechnik ein Sichten, Ordnen und Umschreiben von In-

halten, das sichtbar macht, ob eine Person über einen Sachverhalt verfügt und das Gesichtete als Strukturierungshilfe für den weiteren Lernprozess dienen kann. So lassen sich empirisch durch Rekapitulationsprozesse Auswirkungen auf das Langzeitgedächtnis feststellen (Winteler, 2004, S. 130). Auch Hattie konnte in seiner Metastudie feststellen, dass das Zusammenfassen und Rekapitulieren zu den Faktoren gehört, die einen hohen Wirkungsgrad (Effektgröße $d \geq 0.79$) auf den längerfristigen Lernerfolg aufweisen. Er verweist auch auf eine Studie, die auf einer Tagung präsentiert wurde, in der das Nachbearbeiten von Notizen eine Effektgröße von $d \geq 1{,}56$ aufwies (vgl. Henk und Stahl 1985, zit. in Hattie 2015, S. 84), was zu den höchsten Effektgrößen zählt, die bislang gemessen worden sind. Hattie schlussfolgert: „It is not the taking [of notes, Anm. d. Verf.] but the review that matters" (Hattie, 2015, S. 84). Dieser Ansatz kann durch die Kartentechnik regelmäßig in die Lehre eingebaut werden.

4.6 Methodische Prinzipien

Kersten Reich (2008, S. 265–297), ein Befürworter konstruktivistischer Methoden, beleuchtet in seinen Überlegungen drei wesentliche Kriterien der Methodenwahl. Die Methodenkompetenz (I) beschreibt, ob Lehrpersonen in der Lage sind, die passende Methode für ein Lehr-/Lernsetting basierend auf mehreren Faktoren zu wählen, beispielsweise der Anschlussfähigkeit und der Aktivierung von Vorwissen, der Ermöglichung von reflexiven Erfahrungen, dem Lernzuwachs, der Lerntiefe oder der passenden Handlungsebene entsprechend den Kompetenzen. Durch die Diversität der Karteninhalte, von der *Vor-Wissen-Karte* bis zur *kritischen Reflexionskarte* kann die Kartentechnik in der Lehre dementsprechend adaptiert werden. Die Notwendigkeit der Methodenvielfalt (II) beschreibt Reich folgendermaßen:

> Inhalte und Beziehungen benötigen eine mehrdimensionale, multiperspektivische, multimodale und multiproduktive Herangehensweise, der nur durch eine Vielfalt von Lernmethoden entsprochen werden kann. (Reich, 2008, S. 279)

Dies bedeutet, je vielfältiger die Methoden, desto mehr Handlungsmöglichkeiten ergeben sich beim Lernen. Es werden verschiedene Lernstrategien eingesetzt und verschiedene Erarbeitungsperspektiven ermöglicht. Eine Methodenvielfalt führt laut Reich zu höherer Bereitschaft und Teilnahme der Lernenden sowie zu höheren Lernleistungen (ebd., S. 277). Durch das Variieren der Inhalte und der einzelnen Schritte führt die Kartentechnik in sich zu einer Methodenvielfalt, da sie Mini-Schreibübungen, Kleingruppengespräche, das Think-Pair-Share-Prinzip, das Schneeballprinzip sowie Peer Teaching und *Classroom Assessment Techniques* umfasst. Die Kartentechnik kann daher auch als eine Methodenmischung mit vielen Methodenvariationen bezeichnet werden. Gleichzeitig erzeugt die Kartentechnik eine Struktur, die Rhythmen und Rituale in der Lehre erlaubt, ohne Monotonie zu erzeugen.

Die Methodeninterdependenz (III) beschreibt nach Reich „die umfassenderen Beeinflussungen, das Zusammenwirken und die Wechselwirkungen, die Lernmethoden mit- und gegeneinander erzeugen" (ebd., S. 285). Die Kartentechnik kann in vielen Phasen in einem Lernzyklus eingesetzt werden, vom Einstieg bis zur Rekapitulation. Da Methoden in einer Interdependenz zueinander stehen und im Laufe eines Semesters aufeinander aufbauen, erlaubt die Kartentechnik mit ihren Variationen eine methodische Kontinuität, eine methodische Planungsintegration sowie Übergänge zwischen einzelnen Lernphasen herzustellen.

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

> Jede Art zu schreiben ist erlaubt, nur nicht die langweilige. (Voltaire)

Mit einer Schreibphase beginnend, erlaubt dieser einfache Mechanismus in der Lehre bei minimalem Zeit- und Energieaufwand einen hohen didaktischen Nutzen zu erzeugen: vom Schreiben

als Erkenntnisgewinn, einem einfachen Instrument der Selbst- und Partnerbewertung, der informellen Überprüfung von Verständnis durch die Lehrperson, von der Aktivierung des Vorwissens bis hin zur Durchführung von Rekapitulationsprozessen. Die Technik dient neben dem Sichtbarmachen von Verständnis auch zum Einholen von Daten, das ein evidenzbasiertes Lehren und Lernen ermöglicht.

Studierende können bei dieser Technik keine passive Rolle beim Lernen einnehmen. Sie sind aufgefordert mitzudenken, sobald die Kartentechnik in der Lehre angewendet wird. Letzten Endes können Lehrende nicht das Denken für die Studierenden übernehmen. Diese müssen sich Inhalte selbst zu eigen machen und sich mental am Lehr-/Lerngeschehen beteiligen. Auch die studentische Folgeentscheidung, ob sie aufgrund des Ergebnisses beim Einsatz der Kartentechnik mit ihrer Leistung zufrieden sind oder eine Verbesserung und Vertiefung anstreben, ist möglich.

Es ließe sich an dieser Stelle auch diskutieren, ob die Kartentechnik eine eigenständige Methode, ein Methodenbündel oder ein methodisches Vorgehen darstellt, das sich aus anderen Methoden zusammensetzt. Für eine Methode im engeren Sinne spricht, dass es im altgriechischen Sinne des Wortes μέθοδος (méthodos) einen Weg beschreibt, den man verfolgen kann, um an ein Ziel zu gelangen. Bei der Kartentechnik können die einzelnen Schritte nicht in beliebiger Reihenfolge durchschritten werden. Es können lediglich einzelne Phasen des linearen Aufbaus übersprungen werden.

Hatties Hauptlinien seiner empirischen Ergebnisse sind im Akronym *teachers are to DIE for* in einer Kernaussage zusammengefasst:

> [teachers] participate in ***D***iagnosing the status of students as they begin lessons, they have multiple ***I***nterventions that they can apply if their current intervention is not having the desired impact, and they ***E***valuate the students' responses to their interventions. It is less what teachers do in their teaching, but more how they think about their role. It is their mind frames, or ways of thinking about teaching and learning, that are most critical. (Hattie, 2015, S. 81, Hervorhebungen im Original)

Darin spiegelt sich auch die Wirkungsweise der Kartentechnik wider. Sie erlaubt Lehrenden über die eigene Lehre nachzudenken, durch Begrifflichkeiten eine Lehrphilosophie aufzubauen, sich zu überlegen, was sie selbst über den Lehr- und Lernprozess wissen wollen und daher Praxisreflexion anzustellen, zu überprüfen, wer von den Lernenden was wie verstanden hat und wer welche Handlungen zu setzen hat, bevor ein neues Themengebiet angegangen wird. Studierenden erlaubt die Kartentechnik, sich einzuschätzen, ob sie genügend Grundlagen besitzen um den Inhalten von Beginn an zu folgen. Es ermöglicht ihnen eigenständig zu handeln, da ihnen ein Handlungsbedarf vor Augen geführt wird, und sie werden eingeladen, sich gemeinsam mit der Lehrperson über Strategien des Lernens und des Verstehens auseinanderzusetzen.

Die Frage, ob es eine multifunktionalere, multiperspektivischere und flexibler einsetzbare Methode gibt, bezieht sich noch auf eine weitere Dimension. Sie ist für Lehrende geeignet, die sich hochschuldidaktisch weiterentwickeln, sich jedoch keinen riskanten Abenteuern aussetzen wollen. Es geht sogar noch weiter, wie sich in hochschuldidaktischen Basisqualifizierungen zeigt: Die Kartentechnik eignet sich für Junglehrende, die Lehrveranstaltungen durchführen, die andere konzipiert haben, – Junglehrende, die sich dadurch in einem Korsett fühlen und sich fragen: „Wo habe ich trotz aller Vorgaben dennoch Gestaltungsspielraum, sodass sich meine Lehrphilosophie in meiner Lehre widerspiegelt?"

Literatur

Andermann, U., Drees, M. & Grätz, F. (2006). *Duden. Wie verfasst man wissenschaftliche Arbeiten?* (3. Aufl.). Dudenverlag.

Angelo, T. A. & Cross, K. P. (1993). *Classroom assessment techniques. A handbook for college teachers* (5. Aufl.). Jossey-Bass.

Biggs, J. B. (2003). *Teaching for quality learning at University* (2. Aufl.). Open University Press.

Black, P. J. & Wiliam, D. (1998a, März). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5*(1), S. 7–74. http://dx.doi.org/10.1080/0969595980050102

Black, P. J. & Wiliam, D. (1998b). *Inside the blackbox – Raising standards through classroom assessment*. King's College.

Cranach, M. v. (1983). Über die bewusste Repräsentation handlungsbezogener Kognitionen. In L. Montada, K. Reusser & G. Steiner (Hrsg.), *Kognition und Handeln* (S. 64–76). Klett-Kotta.

Fink, L. D. (2003). *A Self-directed guide to designing courses for significant learning*. Jossey-Bass.

Fink, L. D. (2013). *Creating significant learning experiences: An integrated approach to designing College courses*. Jossey-Bass.

Goethe-Universität Frankfurt am Main (o. D.). *One-Minute-Paper*. Schreibzentrum Goethe-Universität Frankfurt am Main. https://www.starkerstart.uni-frankfurt.de/59989621/A23_One_Minute_Paper.pdf

Groß, H., Boden, B. & Boden, N. (2012). *Munterrichtsmethoden. 22 aktivierende Lehrmethoden für die Seminarpraxis* (3. Aufl.). Schilling Verlag.

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics, 66*(1), 64–74. https://doi.org/10.1119/1.18809

Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.

Hattie, J. (2015). The applicability of Visible Learning to higher education. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology, 1*(1), 79–91. https://doi.org/10.1037/stl0000021

Hattie, J. (o. D.). *Hattie Ranking: 252 influences and effect sizes related to student achievement*. VISIBLE LEARNING. https://visible-learning.org/hattie-%20ranking-influences-effect-sizes-learning-achievement/

Hattie, J. & Timperley, H. (2007, März). The power of feedback. *Review of Educational Research, 77*(1), 81–112. https://doi.org/10.3102/003465430298487

Hattie, J. & Zierer, K. (2018). *Visible Learning. Auf den Punkt gebracht*. Schneider Verlag.

Klauer, K. J. (2001). Trainingsforschung: Ansätze, Theorien, Ergebnisse. In K. J. Klauer (Hrsg.), *Kognitives Training* (S. 15–63). Hogrefe.

Krings, H. P. (2012). *Der Bremer Schreibcoach. Ratgeber für wissenschaftliches Schreiben im Studium und darüber hinaus*. Universität Bremen.

Leibniz Universität Hannover (o. D.). *Feedbackmethoden als Alternative/Ergänzung zur Lehrveranstaltungsbewertung*. Leibniz Universität Hannover – Philosophische Fakultät. https://www.phil.uni-hannover.de/fileadmin/phil/Studiendekanat/Dokumente_SD/20170921_Anlage3_Feedbackmethoden.pdf

Lightbody, G. & Nicholl, P. (2013). *Extending the concept of the one minute paper model*. The Higher Education Academy. https://s3.eu-west-2.amazonaws.com/assets.creode.advancehe-document-manager/documents/hea/private/cs_133_0_1568037084.pdf

Mazur, E. (2017). *Peer Instruction. Interaktive Lehre praktisch umgesetzt*. Springer.

Penner, S. (2010). *No pain, no gain. Probleme und Bruchstellen im neuen Bachelor Studium Chemie/Physikalische Chemie – Lösungsansätze durch die Erprobung didaktischer Strategien*. Universität Innsbruck. https://www.uibk.ac.at/rektorenteam/lehre/die-lehre-seite/schaufenster/publikationen/2010-07-25_penner_korrigierte_arbeit_[1].doc

Reich, K. (2008). *Konstruktivistische Didaktik. Lehr- und Studienbuch mit Methodenpool* (4. Aufl.). Beltz.

Stead, D. (2005, Juli). A review of the one-minute-paper. *Active Learning in Higher Education, 6*(2), 118–131. https://doi.org/10.1177%2F1469787405054237

Universität Zürich (2009, 20. Mai). *Hochschuldidaktik über Mittag. Lehreinstieg mit Advance Organizer – wie wichtig sind Vorkenntnisse für den Lernerfolg?* [Video]. Twitch. https://tube.switch.ch/switchcast/uzh.ch/events/6b9f6bee-7915-42ea-87f9-751b8d616c8f

Universität Zürich (o. D.). *Hochschuldidaktik A–Z. Classroom Assessment Techniques-Beispiele*. Universität Zürich. Abgerufen am 20.01.2021 von http://www.hochschuldidaktik.uzh.ch/dam/jcr:ffffffff-9a08–8cca-ffff-ffffa303c8d2/A_Z_ClassroomAssessmentTechniques_Beispiele.pdf

Wiliam, D. (2013, Dezember). Assessment: The bridge between teaching and learning. *Voices from the middle, 21*(2), 15–20.

Winteler, A. (2004). *Professionell lehren und lernen: ein Praxisbuch*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Zhang, P., Ding, L. & Mazur, E. (2017, Januar). Peer instruction in introductory physics: A method to bring about positive changes in students' attitudes and beliefs. *Physical Review Special Topics – Physics Education Research, 13*, 1–9. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.13.010104

Autorin

MMag. Dr. Olivia Vrabl, Universität Wien, Technische Universität Wien, Universität für Bodenkultur Wien, Paris-Lodron-Universität Salzburg, Fachhochschule der WKW Wien u. a., Österreich; E-Mail: olivia.vrabl@univie.ac.at

Zitiervorschlag: Vrabl, O. (2021). Die Kartentechnik: Das weiterentwickelte Minutenpapier zur Förderung wirksamer Lehr-/Lernprozesse. *die hochschullehre*, Jahrgang 7/2021. DOI: 10.3278/HSL2117W. Online unter: wbv.de/die-hochschullehre

die hochschullehre

Interdisziplinäre Zeitschrift für Studium und Lehre

Die Online-Zeitschrift **die hochschul*lehre*** wird Open Access veröffentlicht. Sie ist ein wissenschaftliches Forum für Lehren und Lernen an Hochschulen. Sie liefert eine ganzheitliche, interdisziplinäre Betrachtung der Hochschullehre.

Alles im Blick mit die hochschul*lehre*:

- Lehr- und Lernumwelt für die Lernprozesse Studierender
- Lehren und Lernen
- Studienstrukturen
- Hochschulentwicklung und Hochschuldidaktik
- Verhältnis von Hochschullehre und ihrer gesellschaftlichen Funktion
- Fragen der Hochschule als Institution
- Fachkulturen
- Mediendidaktische Themen

Sie sind Forscherin oder Forscher, Praktikerin oder Praktiker in Hochschuldidaktik, Hochschulentwicklung oder in angrenzenden Feldern? Lehrende oder Lehrender mit Interesse an Forschung zu ihrer eigenen Lehre?

Dann besuchen Sie wbv.de/die-hochschullehre.
Alle Beiträge stehen kostenlos zum Download bereit.

↗ **wbv.de/die-hochschullehre**

wbv Media GmbH & Co. KG · Bielefeld
Geschäftsbereich wbv Publikation
Telefon 0521 91101-0 · E-Mail service@wbv.de · Website wbv.de

wbv