

Zeitschriftenaufsatz

Dochy, Filiip (2003):

Effects of problem-based learning: a meta-analysis.

In: *Learning and Instruction* 13, S. 533–568.

Abstract:

A. Inhalt:

Darstellung des Ansatzes des problembasierten Lernens und Metanalyse:

Ausgangsproblem: Wenn man auf einem anderen Weg das gleiche Ergebnis erreichen kann, warum sollte man dann das Curriculum in Richtung Problembasierten Lernens (PBL) verändern?

PBL wurde in den 50er und 60 er Jahren in Kanada entwickelt, zunächst für die medizinische Ausbildung. Heute wird es in vielen Disziplinen eingesetzt.

Von Barrows (1996) wurden 6 Eigenschaften des PBL festgelegt;

1. Studentenzentriert
2. Lernen soll in kleinen Gruppen unter der Leitung von Tutoren stattfinden.
3. Die Rolle des Tutors ist Moderator, Unterstützer und Vermittler.
4. Die Auseinandersetzung mit tatsächlichen Problemen fördert Lernsequenzen (die Auseinandersetzung mit Problemen und Schwierigkeiten -> es kommt mir der Gedanke)
5. Das Problem wird als Instrument genutzt, um Wissen zu sammeln, Problemlösefähigkeiten sind nötig, um dann das Problem zu lösen.
6. Neue Informationen werden durch selbstgesteuertes Lernen erworben. Die erworbene Kompetenz wird in „Real Life“ Situationen bewertet.

Diese Metaanalyse hat zwei Ziele: Die Effekte des problembasierten Lernens auf das Outcome „Wissen“ und „Anwendung des Wissens“ (Skills) zu untersuchen, auch mögliche Moderatoren sollten identifiziert werden.

Fragestellung: Erreichen Studenten mit Problembasierten Lernen (PBL) in effektiverer Weise als in üblichen konventionellen Unterricht die gleichen Ziele (Wissen und skill)?

Ergebnisse: Studierende mit problembasierten Lernerfahrungen sind besser in der Anwendung ihres Wissens als Studierende mit konventionellen Lernumgebungen. Es gibt also einen positiven Effekt. In zwei Untersuchungen wurde ein negativer Effekt bei dem Wissen der Studierenden festgestellt, allerdings ist dieser Effekt über die gesamte Auswertung nicht signifikant.

Wichtige Moderatoren, die diesen Effekt begünstigen sind: das Niveau des Fachwissens der Studierenden, die Laufzeit und Beurteilungskriterien. Diese Moderatorenanalyse zeigt, dass wissens- und fähigkeitsbezogene Outcomes, wie das Fachwissen in Zusammenhang mit der Effektgröße stehen. Die Unterschiede im wissensbezogenen Outcome, die in den ersten beiden Jahren gefunden werden, verschwinden später. Studierende, die problembasiertes Lernen erfahren hatten, haben etwas weniger Wissen erworben, aber sie können es besser anwenden, die Erinnerung an das gesammelte Wissen ist höher.

B. Methodisches Vorgehen

Metaanalyse von 43 Studien über problembasiertes Lernen in drei Phasen (Literaturanalyse mit Educational Resources Information Center (ERIC) mit ausgewählten Schlagwörtern). Mit der Schneeballmethode wurden weitere Studien gefunden, hierzu waren auch Übersichtsartikel nützlich. Abschließend wurden Forschungsinstitute nach relevanten Studien befragt. Ausgewählt wurden 43 empirische Untersuchungen über Problembasiertes Lernen im Hochschulbereich, ausschließlich „real-life classroom“ – keine Laborstudien. Ausgewertet wurden die Outcomes „knowledge“ und „skills“. 33 Studien befassten sich mit dem Wissenseffekt und 25 Studien mit der Anwendung des Wissens.

C. Land

Niederlande, Belgien (University of Leuven, Afdeling Didactiek - Dochy) und University of Maastrich, Niederlande (die übrigen Autoren)

D. Ausbildung

Hochschule, erster und zweiter Zyklus

E. Einschätzung geeigneter Messverfahren/ Interessante Aspekte

Die Metaanalyse der Outcomes in speziell ausgewählten Studien ist eine geeignete Methode zur Bewertung der Wirkung einer Lehrmethode. Anforderungen an die Studien: Lediglich die Outcomes „Wissen“ und „Anwendung des

Wissens" wurde im Vergleich zwischen PBL Seminaren und Curricula und herkömmlichen Seminaren und Curricula untersucht.

Schlagwörter:

Lernumgebung, Problembasierte Lernen, Konstruktivismus, Metaanalyse

Kategorien:

1.2 Fachkompetenz; 1.5 Schlüsselkompetenz; 2.3 Metaanalyse; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:

Die Metaanalyse der Outcomes in speziell ausgewählten Studien ist eine geeignete Methode zur Bewertung der Wirkung einer Lehrmethode. Anforderungen an die Studien: Lediglich die Outcomes „Wissen“ und „Anwendung des Wissens“ wurde im Vergleich zwischen PBL Seminaren und Curricula und herkömmlichen Seminaren und Curricula untersucht.

Zeitschriftenaufsatz

Grayson, Paul J. (2008):

The experiences and outcomes of domestic and international students at four Canadian universities.

In: *Higher Education Research and Development* 27 (3), S. 215–230.

Abstract:

A. Inhalt

Bedeutung und Umfang von studentischem Austausch nehmen zu. Für die Gastgeberländer ist es wichtig herauszufinden, welche Faktoren zum Erfolg (Outcome) bei internationalen Studenten beitragen. Aber in der Forschung wird der Zusammenhang zwischen studentischen Erfahrungen und objektiv gemessenen Outcome der internationalen Studenten vernachlässigt. Die Studie untersucht den Zusammenhang zwischen akademischen Erfahrungen und Outcomes von internationalen und einheimischen Erstsemestern an vier kanadischen Universitäten (S. 215).

Fragen:

1. Zusammenhang zwischen Erfahrung an objektiv gemessenen und selbst eingeschätzten Outcomes?
2. Welche Faktoren tragen zu dem Erfolg bei internationalen Studenten bei?
3. Gibt es einen Zusammenhang zwischen studentischen Erfahrungen und Outcomes der internationalen Studenten?

Zentrales Thema der Studie:

Die Studie untersucht den Zusammenhang zwischen Erfahrungen und Outcomes von internationalen und einheimischen Erstsemestern.

Die Studie untersucht den Zusammenhang von akademischen (universitären) Erfahrungen, wie z.B. Einschätzung der Lehre, Unterstützung außerhalb des Unterrichts, Nutzung der Bibliotheken, Freundschaften, Beteiligung an Events etc. und den selbsteingeschätzten und objektiv gemessenen Outcomes. Die universitären Erfahrungen erklären eher die Varianz in den selbsteingeschätzten Outcomes.

Ergebnisse:

Internationale Studenten sind in das akademische Leben eingebunden, aber sie haben weniger soziale, teilweise auch akademische, Unterstützung als einheimische Studenten. Sowohl bei gemessenen, als auch bei selbsteingeschätzten Outcomes schneiden internationale Studenten schlechter ab als Einheimische.

Bei den internationalen Studenten hat die Beteiligung am studentischen Leben weniger Einfluss auf Outcomes als bei einheimischen Studenten. In beiden Gruppen erklärt die akademische Erfahrung mehr der Varianzen in den selbst beurteilten Outcomes als in den objektiv gemessenen Outcomes.

B. Welche methodische Vorgehensweise liegt den Ergebnissen zugrunde?

- empirische Studie; Auswertung von 1415 Fragebögen mit Hilfe des „college impact models“

C. In welchem Land wurde die Studie durchgeführt?

- Canada

- Teilnehmende Universitäten: University of British Columbia, York University, McGill University, Dalhousie University

D. Auf welche Ausbildung/ Abschlussart/ Fachdisziplin bezieht sich das Ergebnis?

Ausbildung/ Abschlussart

d) Hochschule/ Universität

Fachspezifische Einordnung der Studien

- Keine fachspezifische Einordnung

E. Einschätzung

Bestätigt die Grundannahmen der „college impact models“:

Bei einheimischen und internationalen Studenten haben die Highschool Noten den größten Einfluss (d.h. eine voruniversitäre Eigenschaft) auf den Outcome.

Schlagwörter:

Internationale Studierende, Learning Outcomes, universitäre Erfahrungen

Kategorien:

1.6 Einstellung, Motivation; 1.7 Kennzahl Studien-, Prüfungserfolg; 2.8 Evaluation; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:

Studie bestätigt die Grundannahmen der „college impact models“: 1.Outcomes werden durch die Hintergründe der Studenten beeinflusst. 2.Outcomes können durch Aktivitäten an der Universität beeinflusst werden. 3. Je mehr die Studenten in das studentische Leben involviert sind und Unterstützung erhalten, umso mehr werden gewünschte Outcomes erkannt.

4. die Beurteilung des Effektes einer Variable des Outcomes macht eine Kontrolle der anderen Variablen nötig
Bei einheimischen und internationalen Studenten haben die Highschool Noten den größten Einfluss (d.h. eine voruniversitäre Eigenschaft) auf den Outcome.

Zeitschriftenaufsatz

Hampe, Manfred (2002):

Einführung in den Maschinenbau.

In: *HSW* (6), S. 228–234.

Abstract:

1. Inhalt

Hampe beschreibt die Ziele von Projektkursen im Maschinenbau und zeigt anhand eines Gruppenvergleichs erste Befunde. Diese empirischen Ergebnisse bestätigen, dass diese Projekte den Prüfungserfolg fördern. Dabei wird Prüfungserfolg mit dem Erreichen des Vordiploms gemessen. Hierzu gibt es einen Gruppenvergleich zwischen Nicht-Teilnehmern und Teilnehmern des Projektkurses.

Beschreibung der Ziele der Projektwoche am Fachbereich Maschinenbau:

- Überblick über den Maschinenbau verschaffen,
- In die Methodik des Maschinenbaus einführen,
- Bedeutung der Grundlagenfächer klar machen,
- Ingenieurtypisches Arbeiten erleben lassen,
- Neugier auf das Hauptstudium wecken,
- Arbeit im Team,
- Kommunikationsstärke,
- Kooperationsbereitschaft,
- Toleranz und
- Führungsqualitäten.

2. Welche methodische Vorgehensweise liegt den Ergebnissen zugrunde?

Die Projektkurse werden mit einem Pretest und Posttest evaluiert, darüber hinaus gibt es einen Vergleich mit einer Nicht-Teilnehmer-Gruppe.

3. Land

Deutschland

4. Auf welche Ausbildung/ Abschlussart/ Fachdisziplin bezieht sich das Ergebnis?

TU Darmstadt, Fachbereich Maschinenbau

Fachspezifische Einordnung der Studien

b) Ingenieurwissenschaften

Fachbereich Maschinenbau

E. Einschätzung geeigneter Messverfahren/ Interessante Aspekte

Geeignete Methoden zur Überprüfung der Wirksamkeit von Lehrveranstaltungen im Hinblick auf den Prüfungserfolg

Schlagwörter:

Ingenieurwesen, Lehrszenario, Beruf, Praxis, Erfolgskennzahl

Kategorien:

1.7 Kennzahl Studien-, Prüfungserfolg; 1.8 Beruf, Praxis, Praktikum; 2.9 Konzept; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:

Geeignete Methoden zur Überprüfung der Wirksamkeit von Lehrveranstaltungen im Hinblick auf den Prüfungserfolg

Beitrag

Hänke-Portscheller, Michaela (2006):

Kompetenzentwicklung durch projektorientierte Lehrerbildung - Didaktisches Handeln zwischen Theorie und Praxis. In: Hilligus, Annegret Helen (Hg) Standards und Kompetenzen - neue Qualität in der Lehrerbildung?

In: Annegret Helen Hilligus (Hg.): Standards und Kompetenzen - neue Qualität in der Lehrerbildung?, Standards und Kompetenzen - neue Qualität in der Lehrerbildung?, S. 293–303.

Abstract:

A. Inhalt

Die Entwicklung der Handlungskompetenz von angehenden Lehrern soll im Studium gefördert werden. Kritik an der derzeitigen Ausbildung ist: der Praxisbezug sei zu vage, Fachwissen, Fachdidaktik und Erziehungswissenschaften stehen unverbunden nebeneinander. Der Ernstfall „Schule“ mit klar definierten Bildungsstandards und Gestaltungsmöglichkeiten der Lehr- und Lernwege soll anhand von projektorientiertem Unterricht geübt werden. Diese „Brückenkurse“ als Erfahrungsräume sollen den professionellen Realismus der Studierenden schulen, z.B. den Blick für die Lebenswirklichkeit der Schüler, die Arbeitsbedingungen an der Schule und die Grenzen pädagogischen Handelns.

In diesen projektbezogenen Workshops sollen didaktische Handlungskompetenzen (präsentieren, kommunizieren und argumentieren) und Arbeitsorganisation und Verwendung von Informations- und Kommunikationsmitteln genutzt werden, neben interdisziplinärem Arbeiten, etc. Unterstützt werden diese Kurse durch Supervisionsprozesse und kollegiale Beratung.

B. Methodische Vorgehensweise

Begründung und Vorstellung eines Konzeptes „Brückenkurse“ zur Schulung von Handlungskompetenz an der Universität

C. Land

Deutschland

D. Ausbildung

Universität, Lehrerbildung

E. Einschätzung geeigneter Messverfahren/ Interessante Aspekte

Nicht geeignet, kein Messverfahren

Schlagwörter:

Lehrerbildung, Handlungskompetenz Schule, Lehre

Kategorien:

1.4 Lehrkompetenz; 1.8 Beruf, Praxis, Praktikum; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:

kein Messverfahren

Zeitschriftenaufsatz

Hansen, Soren; Kolmos, Anette; Busk Kofoed L. (2003):

Teaching and Learning Process Competencies by Experimenting and Reflection.

In: *HSW* (6), S. 235–242.

Abstract:

A) Inhalt

Der Artikel beschreibt den Ansatz „problem-based education“ in einem Kurs für Studierende der Ingenieurwissenschaften. Der Titel des Kurses lautet "Co-operation based Learning, and Project Management". Ziel des Kurses ist es, den Studierenden Projektmanagement und Prozesskompetenz-Kompetenzen zu vermitteln. Zu Prozesskompetenzen zählen die Fähigkeiten Lernen zu Lernen, Kreativität, Kollaboration, Kommunikation, unabhängiges Arbeiten, Verhaltensänderungen, Selbstmanagement und Selbstevaluation.

Didaktisch wird auf Experimente zurückgegriffen (Im Experiment muss das Ziel, die Methoden und die Ergebnisse definiert sein). Weitere Gründe für das Experiment sind laut Autor: sich seiner Handlungen bewusst werden, kreatives Denken, Innovation und neues Denken anregen. Experimente passen zum aktiven Lernstil von Ingenieuren, so der Autor. Im Kurs finden Studenten ein Problem, formulieren, lösen und diskutieren dieses. Um ihre Reflexion über den Prozess anzuregen, nutzen sie die Methode des Gruppen-Portfolios.

B) Methodische Vorgehensweise

Experimente, Gruppenportfolio

C) Land
Dänemark

D) Ausbildung
Ingenieurwissenschaften

E) Einschätzung
Der Text beschreibt die Experimentmethode. Diese scheint eine sinnvolle Methode in den Ingenieurwissenschaften zu sein.

Schlagwörter:
Problembasiertes Lernen; Portfolio; Kompetenz, Lernstrategie

Kategorien:
1.3 Lernkompetenz, Lernstrategie; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:
Der Text beschreibt die Methode Experiment und Reflektion als Lernstrategie. Diese Methode wird hier für die Ingenieurwissenschaften vorgestellt.

Buch (Sammelwerk)

Heffels, Wolfgang; Streffer, Dorothea; Häusler, Bernd (Hg.) (2007):

Macht Bildung kompetent? Handeln aus Kompetenz - pädagogische Perspektiven.

Opladen & Farmington Hills: Barbara Budrich.

Abstract:

Inhalt:

Ausgehend von der regulativen Idee des Pädagogischen - die Herausbildung des verantwortlichen Handelns wird ein pädagogischer Kompetenzbegriff entfaltet.

Dies folgt im zweiten Kapitel von Frederike Heil. Die bestehende Kompetenzdefinitionen übersichtlich in tabellarisch gegenüberstellt (S. 66-68).

Streffer und Häusler fragen, wie man Handlungskompetenz überprüfen kann. Sie führen in den Handlungsbegriff, den Bildungsbegriff und Kompetenzbegriff ein, es folgt eine Annäherung an den Begriff des kompetenten Pflegehandelns. Möglichkeiten und Grenzen für schriftliche, mündliche und praktische Prüfungen in den Pflegewissenschaften werden aufgezeigt. Anschließend wird das Prüfungssetting dargestellt, die Anforderungen, die Prozessorientierung, Anforderungen an die Fachprüfer und der Lebensweltbezug. Es folgen Prüfungsgegenstände und Bewertungskriterien (S. 81- 117)

Anschließend folgen für die Pflegewissenschaften Ziele und Begrenzungen von kompetentem Handeln. Die Entwicklung von Ausbildungszielen, insbesondere das verantwortliche und wohlwollende Handeln. In der Ausbildung kann dies durch philosophierendes Lernen ermöglicht werden. Dieser Ansatz wird im letzten Kapitel anhand von narrativen Interviews beschrieben und empirisch erfasst.

Methode:

Entwicklung von Konzepten für verantwortliches Handeln in den Pflegewissenschaften und Prüfungsmethoden. Dieses Konzept wird mit qualitativer Forschung - narrativen Interviews ergänzt.

Ausbildung:

Hochschule - Pflegewissenschaften an der Katholischen Fachhochschule Nordrhein-Westfalen

Land:
Deutschland

Einschätzung:
Eine interessante Arbeit, um nachzuvollziehen, wie man verantwortliches Handeln als kompetenzorientierte Lehre für das Fach Pflegewissenschaften entwickeln kann.

Kategorien:
1.2 Fachkompetenz; 1.13 Berufl. Handlungskompetenz, Weiterbildung; 2.6 Interviews; 2.9 Konzept; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:

Eine interessante Arbeit, um nachzuvollziehen, wie man verantwortliches Handeln als kompetenzorientierte Lehre für das Fach Pflegewissenschaften entwickeln kann.

Beitrag

Huber, Ludwig (2008):

Kompetenzen prüfen?

In: Sigrid Dany (Hg.): Prüfungen auf die Agenda. Hochschuldidaktische Perspektiven auf Reformen im Prüfungswesen. Unter Mitarbeit von Szczyrba Brigit und Johannes Wildt. Bielefeld: Bertelsmann (Blickpunkt Hochschuldidaktik, 118), S. 12–26.

Abstract:

A. Inhalt :

Handlungsleitfaden zur Vorbereitung von kompetenzorientierten Lehrveranstaltungen und Prüfungen. Huber befasst sich zunächst mit der Frage, wie man Lernergebnisse konzeptualisieren soll. Hierzu werden gängige Kompetenzdefinitionen von Klieme und Weinert herangezogen. Wichtig bei der Kompetenzdefinition ist ihm, dass sie in Handlungen konkretisiert werden. Es bedarf einer Performanz, um einzelne Kompetenzen und Kompetenzstufen ableiten zu können. Zur Planung der Lernsituation ist es sinnvoll, dass man Verfahren bzw. Operationen der wissenschaftlichen Arbeit bewusst machen kann. Eine besondere Herausforderung ist die Entwicklung komplexer Leistungsnachweise.

B. Methodische Vorgehensweise

Diskussion eines sinnvollen Konzeptes einer kompetenzorientierten Lehrveranstaltung und Prüfung

C. Land

Deutschland

D. Ausbildung

Allgemein Universität

E. Einschätzung geeigneter Messverfahren/ Interessante Aspekte

Keine Messverfahren

Kategorien:

1.12 Prüfungen; 2.1 Begriffsdiskussion; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:

Keine Messverfahren

Buch (Monographie)

Kremer, Hans-Hugo; Sloane, Peter F. E. (2001):

Lernfelder implementieren. Zur Entwicklung und Gestaltung fächer- und lernortübergreifender Lehr-Lernarrangements im Lernfeldkonzept.

Paderborn: Eusl (Wirtschaftspädagogisches Forum, 10).

Abstract:

A Inhalt

In der curricularen Entwicklung der kaufmännischen Ausbildung stellen die Autoren eine Neuorganisation der berufsbezogenen Ausbildung vor. Das neue Konzept hat sich von Fächern weg entwickelt und hin zu handlungsbezogenem Lernen an Schulen. Es fördert damit nicht nur Fach-, sondern auch Sozial- und Methodenkompetenzen. Ein Problem ist folgende bestehende Trennung: Während die Arbeitsfelder bislang Praxis vermitteln, unterrichten Schulen das Fachwissen.

Im Modellversuch NELE (Neue Unterrichtsstrukturen und Lernkonzepte durch berufliches Lernen in Lernfeldern) sollte die Makroebene - die Entwicklung eines Lernfeldstrukturierten Curricula, die Mesoebene - die Gestaltung der Schulorganisation bis hin zur Mikroebene - die Unterrichtsgestaltung entwickelt werden. Beteiligt sind das Institut für Schulentwicklung und Bildungsforschung in München und das Landesinstitut für Lehrplanentwicklung und Pädagogik (HELP) in Wiesbaden. Ein DFG Projekt untersuchte die Wirkung unterschiedlicher Methoden mit Hilfe des ATI Ansatzes. Dieser Ansatz differenziert in didaktische Wirkungsgrößen und leitet daraus Handlungsempfehlungen ab. Lernfeldcurricula:

1. Bestimmung von relevanten Handlungssituationen und -muster?
2. Welche Unterschiede gibt es zwischen Handlungsfeld (Aspektfeld) und Lernfeld? Wie sieht die Lernsituation aus?

Forschungsfragen sind:

1. Entwicklung und Erprobung konkreter Lehr/Lernarrangements, die Fächer- und Lernort übergreifend angelegt sind.
2. Wie wird mit dem lernfeldstrukturierten Curriculum umgegangen?

Ergebnisse:

Die Tätigkeit der Lehrenden nimmt über den Klassenraum hinaus zu, es kommen neue Aufgabenbereiche hinzu.

Gestaltungsgrundsätze für Lehr-Lernarrangement:

- Thematisierung des Wirkungsraumes der Aufgabenstruktur,
- Individualisierung der Lernprozesse.
- Wissenschaftliche Erkenntnis werden angewendet (möglichst in großer Lebensnähe, an subjektiven Erfahrungsstrukturen anknüpfend),
- Auslösen von metakognitiven und metakommunikativen Prozessen.

B Methoden

Fallstudie

C. Land

Deutschland

D. Ausbildung

Duale Berufsausbildung, Bereich: Kaufmännische Erstausbildung

Einschätzung:

Das Lernfeldkonzept beinhaltet Lerntätigkeiten der Lehrenden (Organisation von Gruppenprozessen, Aneignung von Fachwissen, Applikation dieses Wissens auf Anwendungsfehler, Erkundung von Lebenssituationen). Die Evaluation elaboriert Formen der Lernstandards in Fallstudien. Keine Messung von Kompetenzen

Schlagwörter:

Berufsschule, Duales System, Praxis

Kategorien:

1.3 Lernkompetenz, Lernstrategie; 1.4 Lehrkompetenz; 1.8 Beruf, Praxis, Praktikum; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:

Das Lernfeldkonzept beinhaltet Lerntätigkeiten der Lehrenden (Organisation von Gruppenprozessen, Aneignung von Fachwissen, Applikation dieses Wissens auf Anwendungsfehler, Erkundung von Lebenssituationen). Die Evaluation elaboriert Formen der Lernstandards in Fallstudien. Keine Messung von Kompetenzen.

Zeitschriftenaufsatz

Lange, Jörg; Friemann, Harald; Pickl, Cornelia; Deneke, Michael; Schmitz, Bernhard (2000):

Zur Akzeptanz und Wirksamkeit von Selbstarbeitsphasen und computergestützten Simulationen in Vorlesungen des Stahlbaus.

In: *Das Hochschulwesen* (4), S. 108–112.

Abstract:

A. Inhalt

Zwei Vorlesungseinheiten des Stahlbaus werden verändert mit einer 30 min. Selbstarbeitsphase und mit einer 20 min. interaktiven Computersimulation.

Diese Veränderungen sollen Folgendes fördern:

- aktive Auseinandersetzung mit dem Lernstoff,
- Das Stoffverständnis,
- Erhöhen der Aufmerksamkeit,
- Steigern der Lernmotivation,
- Verbessern die fachliche Leistung.

Ergebnis: Es gab keinen Effekt bei der anschließenden Klausur. Die anschließende Befragung im Gruppenvergleich zeigt, dass die erste Einheit schlechter als die normale Vorlesung bewertet wurde und die Zweite besser. Einzelne Aspekte wurden im neuen Format besser bewertet:

- Besserer Theorie- und Praxisbezug,
- Motiviertere stärker zum Mitdenken,

- Interessante Veranstaltung,
- Besser gewählte Stoffmenge,
- Nicht zu schnelles Vorgehen,
- die Aufmerksamkeit hat nach einiger Zeit weniger stark nachgelassen.

B. Methodische Vorgehensweise

Gruppenvergleich mit Pretest und Posttest, Evaluationsstudie

C. Land

Deutschland,

D. Ausbildung

Bauingenieurstudium der TU

E. Einschätzung geeigneter Messverfahren/interessante Aspekte

Der Fragebogen erfasste keine Kompetenzen, nur den Prüfungserfolg. Geeignetes Verfahren mit entsprechend angepassten Fragebogen, um Lernumgebung und Prüfungserfolg zu messen.

Schlagwörter:

Evaluationsstudie, Lernszenario, Hochschule, Ingenieurwissenschaften

Kategorien:

1.3 Lernkompetenz, Lernstrategie; 2.8 Evaluation; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:

Der Fragebogen erfasste keine Kompetenzen, nur den Prüfungserfolg. Geeignetes Verfahren mit entsprechend angepassten Fragebogen, um Lernumgebung und Prüfungserfolg zu messen

Beitrag

Parchmann, I.; Graesel, C.; Nentwig, P. (2005):

Chemie im Kontext –. Curriculum Development and Evaluation Strategies.

In: J. (ed). Bennett (Hg.): Evaluation as a tool for improving science education: Waxmann.

Abstract:

A. Inhalt

Entwicklung eines kontextbasierten Curriculums für den Chemieunterricht. Chemie im Kontext ist beeinflusst von allgemeinen Lehr-Lerntheorien, wie die Theorie des „situated learning“ (Spiro et al., 1987; Gräsel 1997; Mandl et al 1997) (S. 55). Die Motivation und das Interesse der Schüler soll gefördert und das Verständnis für grundlegende Chemiekonzepte durch die Nutzung des Kontextes erhöht werden.

B. Methoden

Fallstudien für einzelne Einheiten des Curriculums „Chemie im Kontext“, die nach dem situativen Ansatz durchgeführt werden. Die Planung und Struktur der Stunden entstehen aus einem aktiven Prozess zwischen Lehrer und Lernenden.

Zur Evaluation der Fallstudie: Es werden formative & qualitative Methoden genutzt. Diese sollen Aufschluss über die Realisierung des Konzeptes in der praktischen Anwendung, über die Outcomes geben. Es handelt sich um eine Fallstudie mit Pre-post Design.

C Land

Deutschland

D. Ausbildung/ Abschlussart

Schule, Sekundarstufe I & II (Klasse 8 – 13)

Fachspezifische Einordnung der Studien

Chemie

E: Einschätzung

Schüler sahen die persönliche Bedeutung des Themas, aber nicht die gesellschaftliche (S. 58). Es zeigten sich Probleme beim gemeinsamen Lernen: Stärkere Schüler hatten den Eindruck, sie machen die Arbeit für die schlechteren Schüler mit.

Ergebnisse der Pre-Post Studie über den Wandel der Wahrnehmung der Lehr-Lernqualität (Fragebogen mit 54 Items): Es zeigt sich bei Anwendung des Curriculums eine Steigerung bei der Auffassungskraft von chemischen Inhalten; Schüler mit einem niedrigen Ausgangslevel machen größere Fortschritte.

Schlagwörter:

Kontextbasiertes Lernen

Kategorien:

1.3 Lernkompetenz, Lernstrategie; 2.5 Schriftliche Befragung; 2.8 Evaluation; 2.9 Konzept; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:

Schüler sahen die persönliche Bedeutung des Themas, aber nicht die gesellschaftliche (S. 58). Es zeigten sich Probleme beim gemeinsamen Lernen: Stärkere Schüler hatten den Eindruck, sie machen die Arbeit für die schlechteren Schüler mit.

Ergebnisse der Pre-Post Studie über den Wandel der Wahrnehmung der Lehr-Lernqualität (Fragebogen mit 54 Items): Es zeigt sich bei Anwendung des Curriculums eine Steigerung bei der Auffassungskraft von chemischen Inhalten; Schüler mit einem niedrigen Ausgangslevel machen größere Fortschritte.

Buch (Monographie)

Pfäffli, Brigitta K. (2005):

Lehren an Hochschulen. Eine Hochschuldidaktik für den Aufbau von Wissen und Kompetenzen.

Bern, Stuttgart, Wien: Haupt.

Abstract:

Inhalt:

Pfäffli entwickelt Leitlinien für die Hochschuldidaktik, die sich an der Praxis, am Wissen und an Zielen orientieren. Sie begründet die Funktion von Zielen und Zielstufen für den Aufbau von Wissen und Handlungskompetenz. Im dritten Kapitel entwickelt sie Planungsschritte, von der Konzeption von Studiengängen, über Module zu Kursen, bevor sie sich den Lernprozessen zuwendet. Im vierten Kapitel wird die Beziehung zwischen Dozierenden und Studierenden erklärt: Aufgabe und Rollen, lernfördernde Beziehungen zu einzelnen Studierenden und der Umgang mit Lerngruppen. Es folgt ein Kapitel zur vermittlungsorientierten Didaktik für Hochschulen: Wissensorientierte Lernprozesse als Denkprozesse, Grundsätze, Zusammenhang von Wissensziel, Methode, Lernaktivitäten und Lernnachweis, Aufbau der Lernbereitschaft und das Verstehen des Wissens und der Abschluss des Lernprozesses. Es folgen Methoden der vermittlungsorientierten Lehre (S. 160 - 168), Methoden für Kontaktunterricht kombiniert mit Selbststudium (S. 169-171) und Methoden für begleitetes Selbststudium (178 -185).

Für handlungsorientierte Didaktik werden der Lernprozess und die Unterrichtsverfahren vorgestellt: Fallstudium, Projektmethode und problemorientiertes Lernen und schließlich die studentische Arbeit.

(S. 195-213)

Es folgen allgemeine Themen wie Visualisierung, Beratung, Lernnachweise und E-Learning.

Methoden:

Vorstellung von Lehr- /Lernmethoden, keine emp. Untersuchung

Ausbildung:

Hochschule, Hochschuldidaktik, Weiterbildung

Land:

Schweiz

Einschätzung:

Besonders hilfreich ist der Methodenteil, der als Nachschlagwerk nützlich ist.

Schlagwörter:

Taxonomie, Modulentwicklung, Studiengangentwicklung, Lehrmethoden, Hochschuldidaktik,

Kategorien:

1.4 Lehrkompetenz; 1.13 Berufl. Handlungskompetenz, Weiterbildung; 2.9 Konzept; 2.10 Lehr- Lernszenario

Zeitschriftenaufsatz

Schmitz, Bernhard; Trippelt Rudolf (2005):

Besser Lehre - Neues von der Hochschuldidaktik?

In: *Zeitschrift für Pädagogik*, (50. Beiheft).

Abstract:

A. Inhalt

Grundlagenartikel zur Einführung in die Hochschuldidaktik.

Themen wie, was ist guter Lehre, Methodische Gestaltung von Lehrveranstaltungen (Klassischer Dreischritt: Einstieg – Arbeitsphase – Schlussphase) und Abwechslung durch ein möglichst wenig konstantes Schema, Förderung lernzentrierter Arbeitsformen, die Motivation der Lernenden, die Kommunikation im Seminar, Hochschulspezifische Angebote (entdeckendes Lernen, Forschendes Lernen) Feedback und Evaluation werden anschaulich dargestellt.

B. Methodische Vorgehensweise

Keine emp. Untersuchung , Konzept : Hochschuldidaktische Elemente der Lehre

C. Land
Deutschland

D. Ausbildung
Weiterbildung - Hochschuldidaktik

E. Einschätzung geeigneter Messverfahren/ Interessante Aspekte
Kein Messverfahren

Schlagwörter:
Lehrkompetenz, Entwurf Lehrscenario, Hochschule

Kategorien:
1.4 Lehrkompetenz; 2.9 Konzept; 2.10 Lehr- Lernscenario

Bewertung:
Kein Messverfahren

Beitrag

Stenzel Eileen (2006):

Competency-Based Education: An Evolving Model.

In: Barbara Goodman, Darren Henderson und Eileen Stenzel (Hg.): An Interdisciplinary Approach to Implementing Competency Based Education in Higher Education. Lewiston: Edwin Mellen Press.

Abstract:

A. Inhalt

Beschreibung der Methode der kompetenzorientierten Curriculumentwicklung. Der Ursprung von CBE liegt in der beruflichen Ausbildung. Gute Beispiele findet man unter Kick Sullivan (1995): ReProLine The Reading Room. Die größte Kritik an CBE im Hochschulbereich richtet sich gegen den Ursprung von CBE, Trainings in der Industrie. (In Trainings lernt man wie man Dinge macht, aber nicht kritisches Denken). Zunächst werden Bedenken von Hochschullehrern gegen das Konzept CBE (Competency Based Education) dargestellt. An der Hochschule muss man bei der Einführung von CBE folgenden Bedenken überwinden: CBE bringt uns zurück in die Zeit des Positivismus, nur Dinge interessieren, die man beobachten und messen kann. Darüber hinaus sieht man in CBE eine bürokratische Gefährdung.

Umsetzung von CBE an der Hochschule:

Der Wert von persönlicher und professioneller Autonomie von Lehrkörpern und Studierenden ist hingegen an Hochschulen sehr hoch. Problematisch sieht man, dass der Lernprozess mit CBE stärker an der spezifischen Nachfrage der Arbeitgeber ausgerichtet wird und weniger an Fragen, wie allgemeinen Zielen, Werten oder gesellschaftliche Konflikte. Zunächst muss das Institut einen Konsens finden, was das CBE Modell konkret leisten soll und was es nicht leisten kann: Hierzu werden Planungs- und Implementierungsprotokolle erstellt. Wichtig ist die Zustimmung zur Benennung der Bereiche des Learning Outcome. Beispiel: Die meisten Pädagogen können erklären, was sie mit "kritisches Denken" meinen: die Fähigkeit Dinge darzustellen, kreatives Denken, die Fähigkeit zur Problemlösung und benennen den Unterschied zwischen Wissen als Information und Wissen als Einsicht durch Erkenntnis. Die Mehrheit der Studierenden sollte dieses Lernziel erreichen. In der Hochschulausbildung ist neu: die Gewichtung und Darstellung der Outcomes als Lerninstrument und Bewertungsinstrument.

B Methode:

CBE ist ein Lehr- und Messinstrument. CBE zeigt, wie man mit Studierenden lernt, aber nicht was. Am Ende des Lernprozesses ist nicht wichtig, was man den Studierenden vermitteln wollte, sondern was die Studierenden zeigen können. Das iterative Modell bietet eine Möglichkeit Dinge zu benennen und zu beschreiben, die im Veränderungsprozess vorkommen: Frustration, Fehler, Erfolge im Lehr-Lernprozess. Es stellt ein gemeinsames Ergebnis von guter persönlicher Lehrerfahrung und gemeinsamer Verantwortung für das Curriculum dar. Im universitären Setting ist die Entwicklung und Instruktion anspruchsvoll.

Umsetzung:

Iteratives/ Wasserfall Modell des Kompetenzorientierten Unterrichts:

1. Schleife: Kompetenzen - Unterrichtsentwurf, Didaktisches Design, Pädagogik - Kompetenzen
2. Schleife: ID (Instructional Design) Unterrichtsentwurf, Didaktisches Design, Pädagogik - Bewertung, Rückmeldekriterien - Unterrichtsentwurf, Didaktisches Design, Pädagogik

(Zur Erläuterung: Das Instructional Design zielt auf die empirische Prüfung der Effektivität der gewählten Lernstrategie, bzw. der Gestaltung der Lernumgebung. Es geht auf Robert Gagné zurück.)

Zur Beschreibung der Kompetenzen wird die Bloom'sche Taxonomie verwendet. .

Vorteil: Man hat ein Instrument, um zu diskutieren, wie der Prozess ist, um das höhere Level zu erreichen. Die Dozenten haben einen Rahmen für ihre Überlegungen, wie sie diesen Prozess beeinflussen können.

Im Hochschulbereich werden zwei Modelle von CBE international diskutiert:

1. Kompetenzen als Wissen und Fähigkeit einer Profession. Das Curriculum und die Lernumgebung zielt auf Förderung des Kompetenzerwerbs.. Das Curriculumdesign beinhaltet klar definierte Outcomes, die man später in Beruf benötigt.
2. Man arbeitet mit dem Modell des Instructional Design. Hier werden Kompetenzen als messbare Ergebnisse einer Lerneinheit verstanden.

Die Lehr/ Lernforschung ist sich einig, dass

- das Curriculum Studierende auf berufliche Veränderungen vorbereiten muss,
- Learning Outcomes in Verbindung stehen mit der Qualität der Instruktion,
- gute Lehre soll unterschiedliche Lernstile berücksichtigen,
- Rückmeldungen steuern den Lernprozess: Lernen beginnt mit Bewertung, lenkt durch Bewertung und wird durch Bewertung gemessen.

Wenn man CBE im Hochschulbereich einführen will, muss man Erziehung und Training verbinden. Den Rahmen und die Wirkung der Erziehungserfahrung auf intendierte Outcomes begrenzen auf Kosten von nicht intendierten Outcomes, die Studierende entwickeln und eine engere berufliche Vorbereitung wird zugunsten einer breiten generellen Wissensvermittlung fokussiert.

Probleme:

- Kann CBE in Studiengänge eingesetzt werden, die nicht direkt der Berufsvorbereitung dienen.
- Die Schwierigkeit ist, ob alles in messbaren Sätzen beschrieben werden kann, z.B. kritisches Denken. Man muss wissen, welches mündliche und schriftliche Auftreten diese Fähigkeit beschreibt. Dies kann nicht vollständig beschrieben werden, dennoch suggeriert die CBE Prinzipien es wäre möglich.
- Wenn Outcomes (beobachtbare, messbare Dinge) festgelegt sind, bietet CBE einen strukturierten Fokus auf die Lehr-Lernaktivität, die den Prozess umgrenzen, um diesen Outcome zu erreichen. Das Instructional Design identifiziert lediglich den Prozess der Aktivitäten, wenn man das Ziel erreichen will.

Der Dozent sollte 3 Dinge beachten:

1. Lernaktivitäten einsetzen, von denen er annimmt, dass Studierende lernen,
2. Er wird Studierende zu Lernaktivitäten auffordern, die den Lernprozess unterstützen sollen und
3. Er wird bewerten, wie gut sie ihr Wissen und Fähigkeit im Kurs entwickeln.

Kompetenzen beziehen sich auf Fähigkeiten, etwas zu tun. CBE-Lehrveranstaltungen sind so gestaltet, dass das Erreichen der erwünschten Outcomes (also der Kompetenzen) durch die Studierenden maximiert wird.

Instruktion ist der Prozess des Identifizierens, dann Informieren, dann Demonstrieren, und anschließend erfolgen überwachte Übung von Kompetenzen mit einem Fokus der Übertragbarkeit von akademischen Problemstellungen.

Bewertung:

Formatives Assessment gibt den Studierenden Feedback zu ihrem Lernfortschritt, Summatives Assessment misst wie gut man diese Kompetenzen beherrscht.

Sowohl Studenten als auch Lehrende brauchen eine klare Vorstellung von Lernzielen und Lernergebnissen.

Die Bloom Taxonomie (unterscheidet 3 Bereiche: Cognitive, affective und Psychomotorik) ist hierzu aus folgenden Gründen geeignet:

1. Um die unterschiedlichen Levels beobachtbarer Ziele zu beschreiben und dann eine entsprechende Lernumgebung entwickeln zu können
2. Die Taxonomie teilt den Lernprozess in Sequenzen auf. In jeder Stufe werden Verhaltensweisen benannt, die notwendig sind, um diese Aufgabenstellungen lösen zu können.

(Es gibt eine Reihe von Universitäten, die diese als Grundlage für ihre Prüfungsordnung nutzen.)

Der Lernprozess wird von den nachprüfbar Kompetenzen heraus entwickelt: von der Prüfung zum Lehrplankonzept: Was soll der Studierenden Wissen (Sachwissen) und KNOW HOW (Können) am Ende des Kurses? Entsprechend kann die erforderliche Verhaltensweise spezifiziert werden.

Das Klassenziel wäre erreicht, wenn die Schüler diese Verhaltensweisen zeigen. Diese Spezifizierung ist notwendig, um die Unterrichtsplanung bzw. das Instructional Design mit validen und effektiven Bewertungsstrategien zu verbinden.

Am Beispiel der Beratungskompetenz wird anschließend dargestellt wie ein kompetenzorientiertes Unterricht entwickelt wird:

Vorgehensweise:

Die Lehrveranstaltung wird rückwärts entwickelt und dann vorwärts implementiert.

1. Planung

Nach einer Berufsanalyse wird beschrieben was Berufstätige eines Berufes jetzt und in Zukunft tun müssen.

2. Aufgabenstellung:

Welche Kompetenzen (Wissen, Fähigkeiten, Haltungen) benötigt man im Beruf, um gut arbeiten zu können?

3. Umsetzung:

Erforderliche Trainings um diese Kompetenzen zu beherrschen:

- Wie werden diese Kompetenzen entwickelt?
- Welche Ressourcen, Erfahrungen und Werkzeuge sind nötig um diese Kompetenzen zu entwickeln?
- Im Kurs soll auf diese klar definierten messbaren Outcomes zugearbeitet werden.
- Hierzu muss eine Strategie entwickelt werden, welche die drei Bereiche Wissen, Fähigkeit und Verhalten verbindet. Auch das ethische Verhalten einer Profession wird häufig in solchen Kursen berücksichtigt.

4. Bewertung:

- Wie wird der Fortschritt hin zu und das Erreichen von Professionalität bewertet?

5. Verantwortlichkeit - Verantwortung für die getroffene Maßnahme:

Wie wird man intervenieren, um das Erreichen von Professionalität sicherzustellen? (Verantwortung der Professoren)

CBE Designs sind qualitätsverbessernde Maßnahmen: Man beginnt mit der Bewertung, erweitert mit Bewertung und endet mit Bewertung. Richtig gestaltet wird man an den Anfang mit neuen Einsichten zur Ausgangsfrage zurückkommen.

Die Taxonomie stellt sicher, dass Studierende über die Wissensstufe hinaus kommen. Ebenso sollten kognitive Bereiche mit Handlungsbereichen (affectiven) verbunden werden.

Beispiel: Im ersten Teil des Curriculums werden klar definiertes Wissen, Fähigkeiten und Haltungen einer Profession vermittelt. Im zweiten Teil nutzt man Tutorien, interne und externe Praktika und eine Abschlussarbeit zum vertieften Lernen. Üblicherweise hören Übungen in der 3. Stufe der Wissensvermittlung auf.

(Bloom Taxonomie:

Kognitive Domäne:

1. Knowledge - Wissen
2. Comprehension - Verständnis
3. Application - Anwendung
4. Analyse
5. Synthese
6. Evaluation

Affective Domäne:

1. Empfangen
2. Beantworten
3. Bewerten
4. Organisieren
5. Verinnerlichen)

CBE kann auf 3 Ebenen implementiert werden:

- Lehrveranstaltung
- Studiengang
- gesamte Hochschule bzw .ganzer Fachbereich

Die Autoren haben Erfahrungen mit den ersten beiden Bereichen.

Für die dritte Ebene Bedarf es der Unterstützung von einem "Office of institutional research of assesment". Man benötigt besondere Hochschulstatistiken. Aufgrund der Personalkosten haben größere Einheiten andere Möglichkeiten als kleine. Entsprechend unterschiedlich sind die gemachten Erfahrungen mit CBE.

C. Land:

USA

D. Hochschulausbildung

Liberal art Studies

E Einschätzung:

Eine Beschreibung des CBE Konzeptes, Vorgehensweise, Schleifen, Planung, leider fehlt die empirische Untersuchung.

Schlagwörter:

Taxonomie, Modulentwicklung, Studiengangentwicklung, Students Outcome,

Kategorien:

1.1 soziale Kompetenz; 1.2 Fachkompetenz; 1.3 Lernkompetenz, Lernstrategie; 1.4 Lehrkompetenz; 2.9 Konzept; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:

Eine Beschreibung des CBE Konzeptes, Vorgehensweise, Schleifen, Planung, leider fehlt die empirische Untersuchung

Beitrag

Tippelt, Rudolf; Edelmann, Doris (2003):

DACUM (Developing a Curriculum).

In: John Erpenbeck und Lutz von Rosenstiel (2003) (Hg.): Handbuch Kompetenzmessung: Schaeffer & Poeschel, S. 563–584.

Abstract:

Inhalt:

Die DACUM Methode wurde seit 1965 von Robert Norton am Center on Education and Training for Employment (CETE) an der Ohio State Universität entwickelt. Die CETE Datenbank stellt 350 erarbeitete Berufsprofile und virtuelle Diskussionsforen zur Verfügung (www.dacum.com/ohio/chart.thm). Der Beitrag beschreibt Vorbereitung des Lernprozesses und die Trainingsmethode.

Der DACUM Prozess beginnt mit einem Workshop mit 6-12 Experten eines Berufes aus unterschiedlichen Branchen. In qualitativen Gruppenverfahren werden Berufs- und Tätigkeitsanalysen vorgenommen mit dem Ziel Tätigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse und "Arbeitstugenden" (das entspricht den COMPETENCIES), die für einen Beruf erforderlich sind, zu definieren.

Das Amerikanisch geprägte Competency based training (CBT) versteht Kompetenzen für praktische Kenntnisse und theoretisches Wissen für praxisbezogene Anforderungen, die in realen Arbeitszusammenhängen beherrscht werden sollten (Achatz, Trippelt 2001). Die Lernziele sind in Form von Kompetenzen auf berufliche Praxis bezogen. Dies bedeutet eine Veränderung der schulzentrierten Ausbildung. Von AZUBIS wird erwartet, dass sie unter realen Arbeitsbedingungen berufliche Leistungen erbringen. Der Ansatz orientiert sich am Lernergebnis, das tatsächliche Erreichen von standardisierten Kompetenzen wird als Kriterium für den Erfolg des Lernprozesses genutzt:

1. Jeder Lerner muss einen vordefinierten Standard beherrschen.
2. Jeder kann die Ausbildung machen, der im Eingangstext beweisen hat, dass er die Voraussetzungen mitbringt.
3. Grundannahme: Azubis lernen besser, wenn Lernziele und Lerninhalte offen gelegt werden und wenn sie im Zusammenhang mit einer realen Anforderungssituation stehen.
4. Es gibt unterschiedliche Lerngeschwindigkeiten und Lernstile. Lernen und Praxisphasen werden individualisiert.
5. Hohe Bedeutung des Assessments, jedes Modul wird in Form einer Prüfung, Zertifizierung oder Erfolgskontrolle abgeschlossen.

Methode:

Kompetenzorientierte Unterrichtsmethode

Land

Entwickelt in USA, wird auch in Entwicklungsländern eingesetzt.

Einschätzung

Vorteil: Kompetenzorientierter Unterricht hängt weniger von der Lehrkraft ab, Lehrer tragen ihr Wissen beim Entwickeln von Lehrmodulen zusammen.

Nachteil: Kompetenzprofile werden zu eng gefasst.

Erlernen sozialer Fähigkeiten wird berücksichtigt, aber es fehlt an geeignetem Lernpersonal vor allen in Entwicklungsländern.

Hohe Investition in kompetenzbasiertes Unterrichtsmaterial. Nicht alle Lerner können mit dieser Methode erreicht werden (in USA ca. 80%)

Kategorien:

1.3 Lernkompetenz, Lernstrategie; 1.8 Beruf, Praxis, Praktikum; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:

Vorteil: Kompetenzorientierter Unterricht hängt weniger von der Lehrkraft ab, Lehrer tragen ihr Wissen beim entwickeln von Lehrmodulen zusammen

Nachteil: Kompetenzprofile werden zu eng gefasst.

Erlernen sozialer Fähigkeiten wird berücksichtigt, aber es fehlt an geeignetem Lernpersonal vor allen in Entwicklungsländern

Hohe Investition in kompetenzbasiertes Unterrichtsmaterials

nicht alle Lerner können mit dieser Methode erreicht werden (in USA ca. 80%)