

Bernhard Schmidt-Hertha/Karin Julia Rott

# Problemlösen im Internet: Theoretische und methodische Verortung eines neuen (?) Konzepts

## 1. Ergebnisse aus PIAAC und deren Grenzen

Neben Lesekompetenz und Alltagsmathematik erfasst PIAAC mit *Problemlösen im Internet* eine dritte Domäne, deren Bedeutung in zunehmend digitalisierten Arbeits- und Lebenswelten zwar unmittelbar plausibel erscheint, die aber offensichtlich zwei sehr unterschiedliche Kompetenzbereiche miteinander zu verbinden versucht. Der international unter dem Label „problem solving in a technology-rich environment“ firmierende Teil des Tests verbindet Anforderungen, die sich aus mehr oder weniger komplexen Problemen und den zu ihrer Lösung erforderlichen Teilschritten ergeben, mit Anforderungen im Umgang mit digitalen Medien (vgl. PIAAC Expert Group 2009). In der Interpretation der Ergebnisse wird *Problemlösen im Internet* allerdings primär auf die zweite Facette – also den Umgang mit Computer und Internet – reduziert, was u.a. in der Beschreibung der Domäne im nationalen Abschlussbericht deutlich wird. Technologiebasiertes Problemlösen wird hier definiert als „die Verwendung von digitalen Technologien, Kommunikationswerkzeugen und Netzwerken mit dem Ziel, Informationen zu beschaffen und zu bewerten, mit anderen zu kommunizieren sowie alltagsbezogene Aufgaben zu bewältigen“ (Zabal u.a. 2013, S. 61).

In diesem Beitrag diskutieren wir das Konzept des technologiebasierten Problemlösens und gehen der Frage nach, inwieweit dieser Kompetenzbereich Schnittmengen mit anderen Konzepten und Instrumenten aus dem Bereich der Medienkompetenzforschung aufweist oder inwieweit der in PIAAC erfasste Kompetenzbereich darüber hinaus weist. Die Vorstellung alternativer Konzepte und Instrumente bleibt – aufgrund des vorgegebenen Rahmens – zwangsläufig selektiv und konzentriert sich auf einige ausgewählte Aspekte. Bevor wir das technologiebasierte Problemlösen mit anderen Konstrukten vergleichen und die in Messinstrumenten sichtbaren Operationalisierungen gegenüberstellen, wird zunächst der entsprechende Bereich der PIAAC-Studie eingehender vorgestellt.

Personen, die über keinerlei Computerefahrung verfügten (in Deutschland 7,9%, international 9,3%), wurden von dem computergestützten Assessment ebenso ausgeschlossen wie der nicht unerhebliche Teil von Personen, die sich einem computergestützten Test grundsätzlich verweigerten (6,1% in der deutschen Stichprobe; 10,2% international). Diese Studienteilnehmer absolvierten die Kompetenztests in einer Papiervariante – dann allerdings ohne den Bereich *Problemlösen im Internet*, den es in der papierbasierten Testversion nicht gab. Für alle anderen war dem eigentlichen Test eine kurze IT-Übung zur

Beherrschung des im Haupttest zu verwendenden Eingabegeräts (Computermaus) vorgeschaltet. Dass alle Befragten, die in diesem Eingangstest scheiterten und somit ebenfalls auf die Papierversion der Testfragen verwiesen wurden, nicht mit digitalen Medien umgehen können, ist allerdings eine vorschnelle Interpretation, die bei genauerer Betrachtung nur eine – wenn auch naheliegende – Erklärung für die Ergebnisse liefert. 3,7 Prozent der Befragten in Deutschland absolvierten diesen Vortest ohne Erfolg, wovon allerdings 30 Prozent angaben, zumindest gelegentlich einen Computer zu nutzen (vgl. Zabal u.a. 2013). Hier könnten gesundheitsbedingte feinmotorische Schwierigkeiten ebenso eine Rolle bei der Nicht-Bewältigung von Aufgaben zur Beherrschung der Maus gespielt haben wie die Gewöhnung an andere Eingabeinstrumente (Touchscreen, Tastatur etc.).

Deutschland gehört zu den Ländern mit einem eher geringen Anteil an Personen, die sich nicht an dem Computertest beteiligen konnten und liegt in dieser Domäne insgesamt deutlich über dem OECD-Durchschnitt. Von den letztlich an diesem Teil der Kompetenztests teilnehmenden Personen in der deutschen PIAAC-Stichprobe erreichten auf der dreistufigen Kompetenzskala 44 Prozent Stufe II oder III, 38 Prozent Stufe I und 18 Prozent lagen unter Stufe I. Die Aussagekraft dieser Ergebnisse scheint allerdings begrenzt, wenn man den Beschreibungen der Niveaustufen folgt. Es geht hier – je nach Schwierigkeitsgrad der Aufgaben – um die Verwendung unterschiedlich vieler und unterschiedlich gängiger Internetanwendungen, um die Informationssuche in unterschiedlich komplexen Hyperlinkstrukturen sowie um die Anzahl erforderlicher Zwischenschritte zur Bewältigung der jeweiligen Aufgabe. Deutlich wird dabei, dass es in einem internationalen Vergleich nicht nur sehr schwierig sein dürfte, a priori zwischen gängigen und speziellen Anwendungen zu unterscheiden, sondern auch die Aufgabenstellung selbst für die verschiedenen Teilnehmergruppen von unterschiedlicher Vertrautheit sein dürfte. Es stellt sich hier die grundlegende Frage, inwieweit sich Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien für eine so heterogene Stichprobe überhaupt in eine klare Hierarchie bringen lassen. Gerade in diesem Kompetenzbereich dürften die unterschiedlichen Lebenswelten von Personen unterschiedlichen Alters, unterschiedlicher Kulturen und unterschiedlicher Milieus einen ganz wesentlichen Einfluss darauf haben, wie erfolgreich sie sich in bestimmten virtuellen Umgebungen bewegen und bestimmte Probleme lösen, wobei die Komplexität der Aufgabe sogar in den Hintergrund treten könnte. Während die im deutschen Abschlussbericht veröffentlichte Beispielaufgabe (Auswahl eines kostenlosen Jobportals) zumindest in unserem Kulturkreis für den Großteil der Stichprobe (Personen im Erwerbsalter) relevant erscheint, ist das im internationalen Bericht gezeigte Beispiel wesentlich stärker von individuellen Mediennutzungspräferenzen beeinflusst. Diese Aufgabe erfordert die Auswahl von Musiktiteln für einen MP3-Player, wobei damit die Kenntnis eines Geräts aus dem Bereich der Unterhaltungselektronik vorausgesetzt wird, das nicht nur vielen Älteren fremd ist. Die Entwicklungen auf dem Mobiltelefonmarkt führen dazu, dass auch viele Jüngere mobile Audiogeräte nur noch als Zusatzfunktion ihres Smartphones kennen, das den in der Aufgabe genannten technischen Begrenzungen (gerade einmal 8 MB Speicherplatz) so kaum mehr unterliegt.

## **2. Grundlagen der Aufgabenkonstruktion zu *Problemlösen im Internet***

Die PIAAC zugrunde liegende Idee des Problemlösens versteht, u.a. in Anlehnung an die Arbeiten von Newell und Simon (1972), Problemlösen als komplexe kognitive Leistung, die sich durch die Kombinationen verschiedener Merkmale auszeichnet und die eine Reihe von Lösungsschritten erfordert. Erstens zeichnet sich ein komplexes Problem dadurch aus, dass die zur Bearbeitung erforderlichen Teilschritte und Zwischenziele zu identifizieren sind und damit die Natur des Problems verstanden werden muss. Zweitens sind für die Erreichung von Zwischenzielen verschiedene Arbeitsschritte erforderlich, die den Einsatz von Strategien, Instrumenten und anderen materiellen, technischen oder kognitiven Ressourcen erfordern und über einfache routinierte kognitive Handlungen hinausgehen. In PIAAC kommen hier Computer- und Internetanwendungen ins Spiel, indem die Aufgaben so konzipiert wurden, dass wenigstens ein Teilschritt nur unter Zuhilfenahme digitaler Werkzeuge bearbeitet werden kann. Drittens sind Kooperation und Kollaboration wichtige Strategien im alltäglichen Problemlösen, für die digitale Umgebungen ein breites Spektrum von Möglichkeiten vorhalten (vgl. Bromme/Hesse/Spada 2005). Da in standardisierten Testverfahren – wie sie im Rahmen von PIAAC realisiert werden – nur standardisierte (also automatisierte) Ressourcen bereitgestellt werden können, begrenzen sich die Möglichkeiten, dieses Instrument der Problemlösung zu berücksichtigen, auf die Erfassung basaler Fähigkeiten zur Kommunikation in virtuellen Umgebungen. Viertens sind einfache und komplexe Probleme zu differenzieren und ist die Menge an zur Verfügung stehenden Informationen zu berücksichtigen.

In PIAAC werden Probleme unterschieden, die sich aus der Etablierung digitaler und vernetzter Technologien ergeben (z.B. unübersichtliche Informationsangebote), Probleme, die mithilfe digitaler Technologien bearbeitet werden können (z.B. durch den Einsatz von Tabellenkalkulationsprogrammen) und Probleme, die sich unmittelbar auf den Umgang mit diesen Technologien beziehen (z.B. die Bedienung eines MP3-Players). Damit erfordern die in PIAAC verwendeten Problemstellungen nicht nur den Umgang mit digitalen Werkzeugen, sondern auch die Decodierung von Informationsdarstellungsformaten, wie sie im Internet verbreitet sind. Dies umfasst auch die Verwendung grundlegender Fachtermini, die in diesen Medien gebräuchlich sind.

Aufbauend auf diesen Vorüberlegungen und Annahmen definiert die Expertengruppe, welche für die Konzeption der PIAAC-Tests in diesem Bereich verantwortlich ist, die zu messenden Fähigkeiten wie folgt:

Problem solving in technology-rich environments involves using digital technology, communication tools and networks to acquire and evaluate information, communicate with others and perform practical tasks. The first PIAAC problem solving

survey will focus on the abilities to solve problems for personal, work and civic purposes by setting up appropriate goals and plans, accessing and making use of information through computers and computer networks (PIAAC Expert Group 2009, S. 10).

Im ersten Teil der Definition werden verschiedene Handlungen angesprochen, die zentrale Anforderungen im Kontext der wesentlichsten Nutzungsformen des Internets beschreiben. Die Informationsbeschaffung erfordert einerseits Strategien zur Recherche und Auswahl der Informationen und andererseits zu deren Bewertung. Die Kommunikation via Internet setzt den effektiven Einsatz entsprechender Plattformen und Instrumente voraus, während die als „practical tasks“ deklarierten Funktionen digitaler Medien u.a. alle Formen von E-Business, aber auch Aufgaben umfassen, die sich unmittelbar aus den technischen Anforderungen des Mediums selbst ergeben. Im zweiten Teil der Definition wird schließlich darauf verwiesen, dass in allen Aufgabenbereichen unterschiedliche Kontexte (privat, beruflich, bürgerschaftlich) adressiert werden. Dieses Vorgehen bietet grundsätzlich die Möglichkeit sehr differenzierter Analysen, die neben dem Schwierigkeitsgrad der jeweiligen Aufgabe auch die avisierte Nutzungsform und den Kontext, in den die Aufgabe eingebettet ist, berücksichtigt. Diese differenzierten Auswertungen wären allerdings kaum mit einer rein vertikalen Verortung von Testleistungen vereinbar, sondern könnten erst in einer zusätzlichen horizontalen Differenzierung abgebildet werden und zeigen, inwieweit Personengruppen in bestimmten Kontexten auf welchem Komplexitätsniveau in der Lage sind, mithilfe digitaler Medien zu kommunizieren, Informationen zu beschaffen oder Geschäftsvorgänge abzuschließen. Die in der Aufgabenkonstruktion in PIAAC angelegten drei Dimensionen von *Problemlösen im Internet* – Nutzungsform, Kontext, Komplexität – reduzieren sich in der Auswertung auf die letztgenannte zugunsten einer einfachen Skalierung.

Auch wenn eine stärker differenzierende Auswertung der Daten gerade auch im internationalen Vergleich interessant gewesen wäre, so stellt die für PIAAC konzipierte systematische Variation von Aufgabentypen und -kontexten doch eine wesentliche Weiterentwicklung gegenüber verschiedenen anderen Verfahren zur Erfassung ähnlicher Konstrukte (z.B. zur Messung von *digital competence*) dar, auf die im Folgenden noch genauer eingegangen wird. Die gezielte Berücksichtigung eines relativ breiten Spektrums gängiger Internetanwendungen sowie weiterer digitaler Medien in verschiedenen Lebensbereichen scheint gerade für eine kulturell wie altersbezogen sehr heterogene Stichprobe eine wesentliche Grundlage zu sein, um in den Aufgabenstellungen angelegte Verzerrungen zu vermeiden. Dies ist auch dann noch bedeutsam, wenn man berücksichtigt, dass aufgrund des im Rahmen von Large-scale-Kompetenztests üblichen Random-assignment-Verfahrens einzelne Teilnehmende immer nur eine Zufallsauswahl von Aufgaben erhalten und niemand alle Fragen zur Bearbeitung erhält.

### 3. Vergleich mit anderen Konstrukten

Die dem technologiebasierten Problemlösen zugrunde liegende Definition erinnert inhaltlich an Definitionen anderer Kompetenzen, die weniger das Problemlösen, sondern vielmehr den Umgang mit und die Nutzung von digitalen Medien fokussieren: Je nach Autoren, deren Nationalität und theoretischen Grundlagen sind dies Konstrukte wie *media literacy* (Potter 2013; European Commission 2011), *digital literacy* (Gui/Argentin 2011), *digital competence* (Commission of the European Community 2006) oder das vor allem im deutschen Sprachraum genutzte Konstrukt der *Medienkompetenz* (Moser 2010). Diese Begriffe werden gerne, auch außerhalb wissenschaftlicher Diskussionen, verwendet und inhaltlich je nach Interesse unterschiedlich ausgestaltet, so dass die Begriffe teilweise synonym (vgl. Gapski 2006), teilweise überlappend oder als Dimension eines Überbegriffs (vgl. beides in Covello 2010) verwendet werden. Trotzdem gibt es zu allen Begriffen Definitionen, die verschiedene Dimensionen benennen, um das jeweilige Konstrukt messbar zu machen.

Hobbs (1996) spricht beispielsweise von *media literacy* und definiert diese als „the process of accessing, critically analyzing media messages and creating messages using media tools“ (ebd., S. iii). Demnach fokussiert sie mit diesem theoretischen Konstrukt die Nutzung von Medien sowie das Bewerten von Informationen und deren Produktion mithilfe medialer Anwendungen. Das Kommunizieren mittels Medien sowie eine Dimension des Bewältigens alltäglicher Aufgaben fehlen in dieser Definition; der Umgang mit und die Produktion von Informationen sind zentral. Der Begriff der *media literacy* wird oft ausgehend von dem Konzept von *Literalität* verwendet, das gerne als Lese- und Schreibfähigkeit übersetzt wird (vgl. Hamilton/Barton 2000; Whitehead 2004).

Media Literacy is the ability to “read” and understand visual, aural and digital messages. It means having the skills to understand and interact with the media analytically, critically and knowledgeably (Burton 2005, S. 93f.).

Dieser Begriff bezeichnet demnach eine medial erweiterte Lese- und Schreibfähigkeit, die das Verstehen und Kommunizieren von Inhalten mittels Medien beschreibt, welches analytisch, kritisch und sachkundig geschehen soll. Gegenüber dem PIAAC-Konzept rückt Burton (2005) die kognitive Verarbeitung medial repräsentierter Informationen in den Mittelpunkt und hält den Terminus *media literacy* dadurch offen für analoge und digitale Medien, während der in den Aufgaben des PIAAC-Testinstruments inhärente Gedanke der Nutzung medialer Umgebungen als Werkzeug eine Engführung auf digitale Medien impliziert.

Auch im Europäischen Referenzrahmen, welcher die Schlüsselkompetenzen für das lebenslange Lernen beschreibt, finden sich unter den acht beschriebenen Schlüsselkompetenzen Parallelen zu den bei PIAAC erhobenen Grundkompetenzen. Im Bereich des technologiebasierten Problemlösens ist dies die *digital competence* (vgl.

Commission of the European Community 2006), welche „die sichere und kritische Anwendung der Technologien für die Informationsgesellschaft (TIG) für Arbeit, Freizeit und Kommunikation“ (Kommission der Europäischen Gemeinschaft 2006, S. 18) beschreibt und deren ausdifferenzierte Kompetenzbeschreibung die wesentlichen Dimensionen des bei PIAAC verwendeten Begriffs des *Problemlösens im Internet* widerspiegelt, auch wenn hier die Bewältigung von Alltagsproblemen nicht explizit genannt wird (vgl. ebd.). Ausgehend von der Beschreibung von *digital competence* im Europäischen Referenzrahmen für Lebenslanges Lernen, wurde versucht, diese Schlüsselkompetenz zu messen (vgl. Calvani u.a. 2008). Dafür wurde der Begriff weiter expliziert:

Digital competence consists in being able to explore and face new technological situations in a flexible way, to analyze, select and critically evaluate data and information, to exploit technological potentials in order to represent and solve problems and build shared and collaborative knowledge, while fostering awareness of one's own personal responsibilities and the respect of reciprocal rights/obligations (Calvani u.a. 2008, S. 186).

In dieser Ausgestaltung des Begriffs finden sich alle Komponenten wieder, die auch das bei PIAAC verwendete Konstrukt des *Problemlösens im Internet* aufweist.

Interessanterweise wird das Konstrukt der *digital competence* des Europäischen Referenzrahmens nicht wörtlich ins Deutsche übersetzt, sondern in der deutschsprachigen Ausgabe als *Computerkompetenz* bezeichnet. Diese Bezeichnung ist im Gegensatz zu *digital competence* auf ein Medium (den Computer) beschränkt und hat sich deshalb weder in der wissenschaftlichen noch in der öffentlichen Diskussion als Fachbegriff durchgesetzt. Man könnte annehmen, dass hier eine ungenaue Übersetzung für die Nicht-Rezeption des Begriffs im deutschsprachigen Raum mitverantwortlich ist. Wenn in der deutschsprachigen Diskussion von dem Erlangen von Fähigkeiten zur Nutzung von Technologien für private, berufliche und staatsbürgerliche Belange die Rede ist, wird in der Regel der Begriff der *Medienkompetenz* verwendet. Dieser Begriff hat sich bereits durch die Habilitationsschrift von Dieter Baacke im Jahr 1973 mit dem Titel *Kommunikation und Kompetenz: Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien* etabliert – auch wenn der Begriff dort als solcher noch nicht auftaucht (vgl. Groeben 2002, S. 11). Dennoch gibt es bisher, etwa 40 Jahre später, keine allgemeingültige Definition oder Operationalisierung von Medienkompetenz, was damit zusammenhängen könnte, dass sich die Anforderungen an mediale Fähigkeiten parallel zu Technologien und Endgeräten ständig wandeln. Baackes Konzept – das wir hier nicht näher ausführen können – wird nach wie vor häufig zitiert und seine Idee als Grundlage für weitere Konzeptionsversuche genutzt (vgl. Gapski 2001). Basis des Modells der Medienkompetenz von Baacke ist das Modell der kommunikativen Kompetenz von Habermas (1971), welches sich an der normativen Vorstellung anlehnt, dass

nur kommunikativ kompetente Individuen am gesellschaftlichen Kommunikationsprozess und damit auch politischen Willensbildungsprozess in demokratischen Gesellschaften im herrschaftsfreien Diskurs teilnehmen können (Mikos 2007, S. 28).

Davon ausgehend bezeichnet Baacke (1996) Medienkompetenz als die Fähigkeit, in einer die „Welt aktiv aneignender Weise auch alle Arten von Medien für das Kommunikations- und Handlungsrepertoire von Menschen einzusetzen“ (ebd., S. 8) und differenziert diese in vier Dimensionen: Medienkunde, Mediennutzung, Medienkritik und Mediengestaltung (vgl. Baacke 1997). In dieser allgemeinen Ausdifferenzierung des Begriffs können ebenfalls alle Komponenten des Konstrukts *Problemlösen im Internet*, wie es bei PIAAC definiert wird, gefunden werden: die Verwendung bzw. Nutzung digitaler Technologien, das Beschaffen und Bewerten von Informationen, das Kommunizieren mittels Technologien sowie das Bewältigen praktischer Aufgaben mithilfe von Technologien. Die kritische Bewertung medial repräsentierter Inhalte sowie ein grundlegendes Wissen über die technischen Grundlagen moderner Medien treten bei PIAAC dagegen in den Hintergrund. Gleiches gilt für die Dimension der Medienkritik in den Konzepten der *media literacy* und *digital competence*. Wie eben dargestellt, gibt es sowohl international als auch national geläufige theoretische Konstrukte und Begriffe, die inhaltlich viele Überschneidungspunkte mit dem bei PIAAC gemessenen Kompetenzbereich des technologiebasierten Problemlösens aufweisen, sich von diesem aber in Teilen auch abheben. Inwieweit hätte also bei der Erfassung von *Problemlösen im Internet* auf bereits etablierte Messinstrumente zurückgegriffen werden können, die in ihren Definitionen ebenfalls Problemlösekomponenten aufweisen? Um die diesbezüglichen Möglichkeiten zu rekonstruieren, lohnt sich ein genauerer Blick auf drei ausgewählte und bereits erprobte Messinstrumente zur Erfassung von *digital competence* bzw. Medienkompetenz.

#### 4. Messinstrumente im Vergleich

Um die *digital competence* von Schülern und Lehrern zu erfassen, haben Calvani u.a. (2008) ein Instrument mit dem Namen *Instant Digital Competence Assessment* (Instant DCA) entwickelt, welches eine technische, eine kognitive und eine ethische Dimension von digitaler Kompetenz misst. Das Messinstrument beinhaltet sowohl Single-Choice- und Multiple-Choice-Fragen, kurze praktische Tests sowie offene Fragen, in denen ein Vorgehen beschrieben oder begründet werden soll (vgl. ebd.). In der technischen Dimension geht es darum, technisches Verständnis zu erfassen, z.B. das Bedienen einer (unbekannten) Anwendung, und um die Auswahl der am besten geeigneten technologischen Lösung bei Problemen. In der kognitiven Dimension werden das Verstehen und Zusammenfassen von Texten, das Organisieren von Daten sowie die Auswahl geeigneter und relevanter Informationen (z.B. aus den Ergebnissen einer Internetsuche) erfasst. In der ethischen Dimension werden Fragen zu Datenschutz, einem angemessenen Verhalten im Netz sowie Konsequenzen der digitalen Kluft gestellt.

Inhaltlich lassen sich hier einige der bei PIAAC erfassten Komponenten des *Problemlösens im Internet* wiederfinden: die Anwendung und reflektierte Nutzung digitaler Technologien sowie der Umgang mit und die Auswahl von Informationen, welche ebenfalls die Bewältigung alltäglicher Aufgaben beinhalten. Lediglich das Kommunizieren mit anderen unter Zuhilfenahme von Technologien wird mit diesem Instrument nicht erfasst.

Um Medienkompetenz zu messen, gibt es bereits einige Erhebungsinstrumente, die als Grundlage für weitere Forschungsvorhaben zu diesem Themenbereich genutzt werden, z.B. jene von Treumann u.a. (2007) sowie von Richter, Naumann und Horz (2010), bisher konnten sich jedoch nur wenige dieser Messinstrumente etablieren. Die Hauptkritikpunkte an den vorliegenden Instrumenten zur Messung von Medienkompetenz sind meist die geringe Halbwertszeit der Relevanz angesprochener technischer Aspekte, die Erfassung der Kompetenzfacetten über Selbstauskünfte und/oder reine Wissensabfrage sowie selektive Erfassung nur einzelner Dimensionen von Medienkompetenz – oft wird hauptsächlich die Mediennutzung erfasst (z.B. bei Billes-Gerhart 2009). Treumann u.a. (2007) orientieren sich beispielsweise an den vier Dimensionen von Baacke, die inhaltlich ausgestaltet werden: Um Medienkunde zu messen, wird explizit nach Autoren verschiedener Bücher (z.B. „Harry Potter“, „Der Zauberberg“, „ES“, nach Wissen über Medien und das Mediensystem (z.B. „Was ist ein Internet-Browser?“, „Wodurch finanziert sich RTL?“) sowie nach Allgemeinwissen („Wer ist der Begründer des Reggae?“) gefragt. Darüber hinaus wird instrumentell-qualifikatorische Medienkunde über die Angaben zu Lösungsstrategien bei Problemen mit technischen Geräten erhoben (z.B. „Frage Freunde nach einer Lösung“). Die Mediennutzung wird überwiegend über Zeitangaben der Nutzung verschiedener Medien (z.B. Fernseher, Zeitschriften oder Walkman) sowie über Fragen nach dem Beherrschen verschiedener Anwendungen (wie Software herunterladen bzw. installieren oder Internet nutzen) erfasst. Für die Dimension der Mediengestaltung werden die Produktion von Medieninhalten (z.B. Texte am Computer schreiben, am Computer malen oder zeichnen, Websites erstellen, Programmieren) sowie die Reparatur und Aufrüstung von Hardware (z.B. Arbeitsspeicher erweitern) erhoben. Medienkritik wird mit der Bewertung von Aussagen zu Nachrichten (z.B. „Nachrichten zeigen, was wirklich in der Welt geschieht“), Zeitschriften (z.B. „Bei Zeitschriften ist mir wichtig, dass sie mich unterhalten“), Büchern (z.B. „Bücher sollen Menschen zum Nachdenken bringen“) sowie „schrecklichen Bildern“ (z.B. „Schreckliche Bilder sollten gezeigt werden, da sie Bewusstsein für schreckliche Zustände schaffen“) erfasst. Inhaltlich wird überwiegend nach Printmedien, dem Umgang mit Computer und Internet sowie mit wenigen Items die Handynutzung abgefragt. Bei genauerer Betrachtung dieses Erhebungsinstruments wird deutlich, wie viele weitreichende Entwicklungen im Bereich der Endgeräte seit dem Erscheinen des Messinstruments (2007) stattgefunden haben. So wird etwa bei der Handynutzung nach SMS, Telefonie, der Weckfunktion sowie dem Herunterladen von Klingeltönen und zuletzt nach der Nutzung von Internetdiensten gefragt. Mittler-

weile gehört ein Smartphone beinahe zur medialen Grundausstattung, welches über weit mehr Zusatzfunktionen als „nur“ das Internet verfügt. Ebenso wird nach der Nutzung von Walkmans und Videos gefragt: Walkmans wurden durch MP3-Player oder einfach eine App auf dem Smartphone abgelöst, das Video durch DVDs, die gerade (langsam aber sicher) schon durch die Blu-ray-Technologie ersetzt werden. Viele Inhalte des Erhebungsinstruments von Treumann u.a. (2007) sind bereits überholt, zudem findet die Kompetenzmessung nur durch reine Selbstauskünfte und Wissensabfrage statt.

Ein etwas neueres Instrument zur Messung von Computer Literacy und computerbezogenen Einstellungen ist die revidierte Fassung des Inventars zur Computerbildung (INCOBI-R) von Richter, Naumann und Horz (2010), welches sowohl Items zur Nutzung digitaler Technologien, zur Bewertung medialer Technologien, zur Kommunikation mittels Medien sowie zu Computerwissen beinhaltet. Das Instrument enthält zwei Computerwissenstests, die Praktisches Computerwissen (PRACOWI) und Theoretisches Computerwissen (TECOWI) erfassen, eine Skala zur Erfassung von Computerängstlichkeit (COMA), einen Fragebogen zur inhaltlich differenzierten Erfassung computerbezogener Einstellungen (FIDEC) sowie einen Fragebogen zur Erfassung relevanter soziodemografischer Daten (vgl. Richter/Naumann/Horz 2010). Einige Items der beiden Wissenstests sind nur mit entsprechenden Betriebssystemen und Anwendungsprogrammen fehlerfrei zu lösen, da beispielsweise nach Tastenkombinationen für bestimmte Funktionen gefragt wird, die sich bei Betriebssystemen unterscheiden. Im PRACOWI-Test werden kurze Probleme mit jeweils vier vorgefertigten Handlungsoptionen geschildert, wovon eine auszuwählen ist. Bei genauer Betrachtung der Testfragen fällt auf, dass manche der hier geschilderten Probleme auch über andere Lösungswege als die angegebenen gelöst werden können. Nach einem ähnlichen Prinzip wie der PRACOWI ist der TECOWI-Test konstruiert. Statt Problemen werden hier Fachbegriffe genannt, die aufgrund vorgefertigter Lösungsmöglichkeiten erläutert werden sollen. In den anderen beiden inhaltlichen Teilen des INCOBI-R werden die Überforderung durch die Nutzung und Omnipräsenz von Technologien sowie grundlegende Einstellungen zu Computer und Medien durch die Bewertung von Aussagen erfasst. Komponenten des Problemlösens von alltäglichen Aufgaben im Zusammenhang mit Technologien finden sich im PRACOWI, die Anwendung und reflektierte Nutzung digitaler Technologien im Untertest FIDEC. Die Unterkategorie des *Problemlösens im Internet*, welche das Kommunizieren mit anderen unter Zuhilfenahme von Technologien beinhaltet, wird mit diesem Instrument ebenfalls nicht erfasst.

## 5. Fazit

Die bisher vorliegenden Instrumente zur Erfassung von Medienkompetenz, *computer literacy* oder *digital competence* sind vor allem Wissens- und Einstellungstests und insofern nur bedingt zur Ermittlung von Kompetenzen geeignet, zumindest wenn man

von dem in PIAAC zugrundegelegten Kompetenzkonzept ausgeht. Kompetenz wird hier verstanden als

combination of interrelated cognitive and practical skills, knowledge (including tacit knowledge), motivation, value orientation, attitudes, emotions, and other social and behavioral components that together can be mobilised for effective action (OECD 2002, S. 8f.),

wovon die Dimensionen Wissen (allerdings nur explizites), Motivation, Werthaltungen und Einstellungen, zum Teil auch Emotionen, von den vorangehend vorgestellten Instrumenten mit unterschiedlichen Schwerpunkten adressiert werden. Die in PIAAC eingebrachten Testverfahren hingegen fokussieren in erster Linie die Erfassung von Handlungsfähigkeit im Umgang mit konkreten Computer- und Internetanwendungen. Kognitive und praktische Fähigkeiten kommen dabei unmittelbar zum Tragen, während explizite und implizite Wissensbestände nur mittelbar erkennbar werden. Einstellungen und Werthaltungen werden in PIAAC – im Gegensatz zu anderen Instrumenten – dagegen kaum angesprochen. Für Befragungen und Testverfahren, die auf fiktionalen Problemstellungen beruhen, bleiben die Dimensionen Motivation und Emotion weitgehend unzugänglich, da diese in hohem Maße an die jeweilige Anwendungssituation gebunden bleiben und daher in einer Interviewsituation kaum ökologisch valide zu erfassen sind.

Insofern bietet PIAAC eine wesentliche Erweiterung bisheriger Verfahren zur Erfassung von digital literacy und verwandten Konstrukten, indem ein Testverfahren entwickelt wurde, das die Performanz von Erwachsenen in alltagsnahen medienbezogenen Problemsituationen sichtbar machen und damit Rückschlüsse auf explizite wie implizite Wissensbestände sowie praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten (inklusive die routinierte Handhabung von Eingabegeräten) zulassen kann. Begreift man die dahinterliegende Kompetenz in dem in PIAAC proklamierten Sinne, so kann aber auch dieses Erhebungsinstrument nur einen Teil der mit diesem Konstrukt verbundenen Facetten erfassen. Insofern ist der in PIAAC verwendete methodische Zugang als Ergänzung – nicht als Ersatz – anderer bestehender Instrumente zu sehen, die stärker auf die Erfassung von Einstellungen und Werthaltungen abheben. Primär auf explizite Wissensbestände hin ausgerichtete Testverfahren – wie z.B. der INCOBI-R – dagegen sind als weniger aufwendige, aber auch weit weniger valide Alternative zu Kompetenztests à la PIAAC zu sehen und dürften vor allem sinnvoll einsetzbar sein, wenn medienbezogene Wissensbestände als ein Konstrukt im Rahmen umfangreicherer Befragungen erhoben werden sollen und Testverfahren wie in PIAAC nicht realisierbar sind.

Das Konstrukt *Problemlösen im Internet* kann als Alternative zu eng gefassten Konstrukten wie der *digital literacy* gesehen werden, das wesentlich besser die tatsächlich handlungsrelevanten kognitiven und praktischen Fähigkeiten zu erfassen vermag als die zur Erfassung von *digital literacy* bislang entwickelten Verfahren. Ein rein auf Handlungsfähigkeit abzielendes Konstrukt wie *digital literacy* geht in der Domäne

*Problemlösen im Internet* – wie sie in PIAAC verstanden wird – auf. Demgegenüber sind *digital competence* und *Medienkompetenz* breiter gefasst und berücksichtigen konzeptionell sowie in verschiedenen Operationalisierungen auch Einstellungen und Werthaltungen im Kontext der Mediennutzung bzw. die kritische Reflexion medial präsentierter Inhalte. Während *digital competence* sich dabei auf moderne digitale Medien begrenzt, zielt *Medienkompetenz* auf das gesamte Spektrum medialer Repräsentationen. Für beide Konstrukte kann *Problemlösen im Internet* eine wesentliche Teilkompetenz oder Kompetenzfacette darstellen, und PIAAC bietet insofern ein Instrument, das wesentliche Lücken in der bisherigen Operationalisierung von beiden Konstrukten schließen kann. Die Verbindung von Testverfahren, wie sie in PIAAC zum Einsatz kamen, und Instrumenten aus der Medienkompetenzforschung bieten also erweiterte Möglichkeiten zur Erfassung eines breit angelegten Konstrukts wie der *Medienkompetenz*.

## Literatur

- Baacke, D. (1973): Kommunikation und Kompetenz: Grundlegung einer Didaktik der Kommunikation und ihrer Medien. München
- Baacke, D. (1996): Medienkompetenz – Begrifflichkeit und sozialer Wandel. In: Rein, A. v. (Hg.): Medienkompetenz als Schlüsselbegriff. Bad Heilbrunn, S. 122–124
- Baacke, D. (1997): Medienpädagogik. Tübingen
- Billes-Gerhart, E. (2009): Medienkompetenz von Lehramtsstudierenden: Eine empirische Beobachtung, Analyse und Interpretation der Orientierungs- und Bewertungsschemata von angehenden Lehrkräften. Göttingen
- Bromme, R./Hesse, F.W./Spada, H. (Hg.) (2005): Barriers and biases in computer-mediated knowledge communication – and how they may be overcome. New York
- Burton, L. (2005): What is this Media Literacy Thing? Primary and secondary classroom ideas from across Australia. In: Australian Screen Education Online, H. 38, S. 93–98
- Calvani, A./Cartelli, A./Fini, A./Ranieri, M. (2008): Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School. In: Journal of e-Learning and Knowledge Society, H. 3, S. 183–193
- Commission of the European Communities (2006): Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. Official Journal of the European Union L 394/10. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=DE>
- Covello, S. (2010): A Review of Digital Literacy Assessment Instruments. Syracuse. URL: <http://apespie.nce.com/id/fulltext/research-on-digital-literacy-assessment-instruments>
- European Commission (2011): Testing and Refining Criteria to Assess Media Literacy Levels in Europe. Final Report. URL: [www.umic.pt/images/stories/.../final-report-ML-study-2011\\_en.pdf](http://www.umic.pt/images/stories/.../final-report-ML-study-2011_en.pdf)
- Gapski, H. (1996): Über „Medienkompetenz“, „Media Literacy“ und die neuen Herausforderungen durch digitale Netzmedien. In: Ökologie-Stiftung NRW/Heinrich-Böll-Stiftung. (Hg.): Stadt im Netz. Medien. Markt. Moral. Essen, S. 89–98
- Gapski, H. (2001): Medienkompetenz. Eine Bestandsaufnahme und Vorüberlegungen zu einem systemtheoretischen Rahmenkonzept. Wiesbaden
- Gapski, H. (Hg.) (2006): Medienkompetenzen messen? Verfahren und Reflexionen zur Erfassung von Schlüsselkompetenzen. Düsseldorf/München, S. 13–28
- Groeben, N. (2002): Anforderungen an die theoretische Konzeptualisierung von Medienkompetenz. In: Groeben, N./Hurrelmann, B. (Hg.): Medienkompetenz. Weinheim/München, S. 11–22
- Gui, M./Argentin, G. (2011): Digital skills of internet natives: Different forms of digital literacy in a random sample of northern Italian high school students. In: New Media & Society, H. 6, S. 963–980

- Habermas, J. (1971): Vorbereitende Bemerkungen zu einer Theorie der kommunikativen Kompetenz. In: Habermas, J./Luhmann, N. (Hg.): *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie*, Frankfurt a.M., S. 101–141
- Hamilton, M./Barton, D. (2000): The International Adult Literacy Survey: What Does It Really Measure? In: *International Review of Education*, H. 5, S. 377–389
- Hobbs, R. (1996): Media literacy, media activism. In: *Telemidium – The Journal for media literacy*, H. 3, S. ii–iv
- Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2006): Empfehlungen des Europäischen Parlaments und des Rates zu vom 18. Dezember 2006 zu Schlüsselkompetenzen für lebensbegleitendes Lernen. Amtsblatt der Europäischen Union. L 394/10. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=DE>
- Mikos, L. (2007): Mediensozialisation als Irrweg – Zur Integration von medialer und sozialer Kommunikation aus der Sozialisationsperspektive. In: Hoffmann D., Mikos, L. (Hg.): *Mediensozialisationstheorien. Neue Modelle und Ansätze in der Diskussion*. Wiesbaden, S. 27–46
- Moser, H. (2010): Die Medienkompetenz und die „neue“ erziehungswissenschaftliche Kompetenzdiskussion. In: Herzig, B./Meister, D.M./Moser, H./Niesyto, H. (Hg.): *Jahrbuch Medienpädagogik 8. Medienkompetenz und Web 2.0*. Wiesbaden
- Newell, A./Simon, H.A. (1972): *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (2002): *Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations*. Background Paper. URL: [www.oecd.org/education/skills-beyond-school/41529556.pdf](http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/41529556.pdf)
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (2013): *OECD Skills Outlook 2013. First results from the Survey of Adult Skills*. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264204256-en>
- PIAAC Expert Group in Problem Solving in Technology-Rich Environments (2009): *PIAAC Problem Solving in Technology-Rich Environments: A Conceptual Framework*, OECD Education Working Papers, No. 36. Paris. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/220262483674>
- Potter, W.J. (2013): *Media Literacy*. Los Angeles u.a.
- Rammstedt, B. (Hg.) (2013): *Grundlegende Kompetenzen Erwachsener im internationalen Vergleich. Ergebnisse von PIAAC 2012*. Münster/New York
- Richter, T./Naumann, J./Horz, H. (2010): Eine revidierte Fassung des Inventars zur Computerbildung (INCOBI-R). In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, H. 1, S. 23–37
- Schmidt-Hertha, B./Strobel-Duemer, C. (2014): Computer Literacy among the Generations. How can older adults participate in digital society? In: Zarifis, G.K./Gravani, M.N. (Hg.): *Challenging the „European Area of Lifelong Learning“: A Critical Response*. Dordrecht, S. 31–40
- Treumann, K.P./Meister, D.M./Sander, U./Burkatzki, E./Hagedorn, J./Kämmerer, M./Strotmann, M./Wegener, C. (2007): *Medienhandeln Jugendlicher: Mediennutzung und Medienkompetenz: Bielefelder Medienkompetenzmodell*. Wiesbaden
- Whitehead, M. (2004): Sprachliche Bildung und Schriftsprachkompetenz (literacy) in der frühen Kindheit. In: Fthenakis, W.E./Oberhuemer, P. (Hg.): *Frühpädagogik international. Bildungsqualität im Blickpunkt*. Wiesbaden, S. 295–311
- Zabal, A./Martin, S./Klaukien, A./Rammstedt, B./Baumert, J./Klieme, E. (2013): Grundlegende Kompetenzen der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland im internationalen Vergleich. In: Rammstedt, B. (Hg.): *Grundlegende Kompetenzen Erwachsener im internationalen Vergleich. Ergebnisse von PIAAC 2012*. Münster/New York, S. 31–76