dern in einzelnen genau bestimmten Fällen auch im Wortinnern.

Literatur

Durand, Jacques: *Generative and Non-Linear Phonology*. London; New York: Longman, 1990.

Fourakis, Marios; Iverson, Gregory K.: »On the ›Incomplete Neutralization‹ of German Final Obstruents«, *Phonetica* 41 (1984), 140–149.

Hinderling, Robert: »Lenis und Fortis im Bairischen. Versuch einer morphophonemischen Interpretation«, *Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik* 47 (1980), 25–51.

Yu, Si-Taek: *Unterspezifikation in der Phonologie des Deutschen*. Tübingen: Niemeyer, 1992.

Bugdahl, Volker:

Kreatives Problemlösen im Unterricht. Frankfurt/M.: Cornelsen Scriptor, 1995. – ISBN 3-589-21049-4. 191 Seiten, DM 24,80
(Wim Waumans, Duisburg)

1. Zu Autor und Thema

In Anbetracht der wachsenden »Unmenge« an Informationen verschiedenster Art, die Schüler und Lerner allgemein in der heutigen Zeit zu bewältigen haben und die oft mit individuellen und zwischenmenschlichen Problemen einhergeht, ist es schon längst fällig, den traditionellen, schulischen, aber auch persönlichen Lehr- und Lernprozeß aufs Neue umzugestalten. Dabei sollte der Kreativität ein größerer, ihr angemessenerer Platz eingeräumt werden.

Für die Kreativität außerhalb des Schulischen, nicht nur als Ideenquelle bei der Suche nach geeigneten Lösungen, sondern auch als Problemlösestrategie, besteht in der Öffentlichkeit schon seit längerer Zeit Interesse, was nicht zuletzt die zahlreichen Beiträge, die Zeitschriften

wie *Focus* (u. a. 39/1996) oder *Der Spiegel* diesem Thema widmen, oder die vielen Bücher, die in den letzten Monaten zu diesem Thema veröffentlicht worden sind, beweisen. Die Entwicklung von schulischer Kreativität im Rahmen eines ganzheitlichen Denkens allerdings fiel leider öfter aus dem Boot. Diese Lücke versucht das vorliegende Buch zu füllen. Der Autor, selbst Naturwissenschaftler, geht dabei von dem Standpunkt aus, Kreativität sei keineswegs eine Begabung, sondern vielmehr eine Fertigkeit, die jeder, unabhängig von der Intelligenz, lernen, üben und lehren könne.

2. Zum Buch selbst

Nach einer kurzen Einleitung in die zugrundeliegende Problematik (Kap. 1, 10–11) werden zuerst, wie es sich für ein wissenschaftlich fundiertes Buch gehört, die wichtigsten Begriffe, auf die sich die besprochenen Methoden stützen, definiert (Kap. 2, 12–19): *Intelligenz, Kreativität, Innovation, Ambiguitätstoleranz* und *Problem*. Die Definitionen sind zwar nicht immer einfach zu verstehen, aber nachvollziehbar. Ungeduldige Leser, die eher an der Praxis als an trockener Theorie interessiert sind, könnten das Kapitel allerdings auch ohne größere Schwierigkeiten überspringen und ab Kapitel 3 weiterlesen.

In den nächsten sieben Kapiteln (Kap. 3–9) findet der Leser eine große Auswahl an nützlichen und brauchbaren Instrumenten, auf die im folgenden kurz eingegangen werden soll. Insgesamt kann man die Methoden in zwei größere Kategorien einteilen: *schöpferisch-intuitive* (Kap. 3–7) und *systematisch-analytische* (Kap. 8–9). Besprochen werden dabei das »Brainstorming« (Kap. 3), die »Motivation« (Kap. 4), das »Brainwriting« (Kap. 5), das Konglomerat »*Entrinnen*« (Kap. 6), die »Bionik« und »Synektik« (Kap. 7), »morpho-

logische Methoden« (Kap. 8) und das »Konfliktlösen« (Kap. 9).

Die Kapitel 3 bis 9 sind alle nach dem gleichen Muster aufgebaut, was die Verständlichkeit des manchmal doch recht komplizierten Stoffes beträchtlich vereinfacht: Zuerst wird vor einem didaktischen und praxisorientierten »Hintergrund« auf die in den Kapiteln zu behandelnde Problematik vorbereitet, und es wird ein globales Lernziel formuliert. Anhand einiger gezielt ausgewählter Beispiele aus verschiedenen Fachdisziplinen erläutert der Autor in einem nächsten Schritt die eigentliche Methode, und schließlich führt er den Leser durch praktische Übungen und mit einigen »Hinweisen für den Unterricht« zur pädagogischen Umsetzbarkeit.

An dieser Stelle sei abschließend kurz erwähnt, daß es sich bei den meisten der besprochenen Methoden nicht um »neue« Theorien handelt; vielmehr hat der Autor das vorhandene theoretische Wissen über diese Methoden systematisch zusammengetragen und pädagogisch umgesetzt. Dabei versteht er es hervorragend, trockene Theorie mit Humor und einem angenehmen, flott lesbaren Stil zu vermitteln.

3. Schöpferisch-intuitive Methoden

3.1 Brainstorming

Mit dem Kaufmann von Bagdad, einer Geschichte aus 1001 Nacht, führt Bugdahl vor dem Hintergrund und mit dem Lernziel, unbewußt vorhandenes Wissen zu mobilisieren, in Kapitel 3 (20–41) die erste Methode, das »Brainstorming«, die *Ideenproduktion* statt Vermittlung von Wissen bezweckt, ein.

Nach einer kurzen Erläuterung der Grundprinzipien und -regeln gelangt er in einem weiteren Beispiel zu dem Kernsatz: »Probleme löst man durch motivierte Modifikation von Information«, anhand dessen er anschließend die beiden

Grund-»Bausteine« des Problemlösens, *Näherung* und *Verfremdung*, und die verschiedenen dazugehörenden Verfahren ausführlicher und mit teils theoretischen, teils aus dem Alltag übernommenen Beispielen veranschaulicht. Die Auswahl der Beispiele zeigt deutlich die naturwissenschaftliche Ausbildung des Autors, bietet dem Laien aber zahlreiche Ansatzpunkte zum Überlegen.

3.2 Motivation

Kapitel 4 (42–52) setzt sich mit dem in der Didaktik und Pädagogik vielbesprochenen Thema der »Motivation« und dem Unterschied zwischen (selbstbestimmter) »Primär-« und (fremdbestimmter) »Sekundärmotivation« auseinander und bietet dem Fachdidaktiker in dieser Hinsicht wenig Neues an Theorie.

Als Lernziel stehen spielerisches Denken (und zwar Flüssigkeit, Beweglichkeit und Originalität des Denkens) und Gedächtnistraining im Mittelpunkt, die der Autor anhand verschiedener Beispiele, die auch dem Leser beim Lösungsversuch Spaß bereiten, ausführlich erörtert.

3.3 Brainwriting

Das im 3. Kapitel besprochene »Brainstorming« geschieht, abgesehen von den Flip-charts, überwiegend mündlich. Dennoch hat es manchmal Vorteile, wie z. B. bei schüchternen Schülern oder in sehr kritikfreudigen Gruppen, in denen Brainstorming wenig erfolversprechend ist, die Suche nach brauchbaren Ideen *schriftlich* ablaufen zu lassen. Diese Methode, die im 5. Kapitel (54–60) anhand der »Methode 635« von Rohrbach ausführlich erläutert wird, nennt man »Brainwriting«. Wie beim Brainstorming steht auch bei dieser Methode nicht die Vermittlung, sondern die *Bewußtmachung* von Wissen im Vordergrund.

Bei der »Methode 635« geht es darum, daß 6 Teilnehmer jeweils 3 Ideen in einem

Zeitraum von je 5 Minuten notieren. Selbstverständlich können diese Vorgaben leicht modifiziert werden. Die spätere Aufbereitung der Vorschläge könnte im Rahmen eines Brainstormings stattfinden.

Außer der »Methode 635« bespricht Bugdahl noch kurz folgende alternative Brainwriting-Ansätze: »CNB« (»Collective Notebook«, eine Form des Solo-Brainwritings), »Ideen-Delphi« (nützlich im Falle einer räumlichen Trennung der Teilnehmer), »Brainwriting-Pool« (mit bereits vorbereiteten Denkansätzen), »Kärtchenbefragung« (anonymes Brainwriting, u. a. für heikle Themen), »Idea-Engineering« (berücksichtigt auch mögliche Ursachen des Problems), »Galeriemethode«.

3.4 Entrinnen

Vor dem Hintergrund, daß »Problemlösen«, wie Goethe behauptet hat, zusätzlich auch immer ein Sich-vom-Problem-Lösen beinhaltet, bespricht Bugdahl im 6. Kapitel (61–89) das Methoden-»Konglomerat« des »Entrinnens«. Ein Konglomerat deshalb, weil man hier, im Gegensatz zu den anderen Kapiteln, nicht von *einer* Methode sprechen kann, sondern von einer Reihe sich ergänzender methodischer Ansätze, die zugleich eine Grundhaltung des Löfers darstellen.

Ausgangspunkt ist die Tatsache, daß man sich sehr häufig mit dem Problem konfrontiert fühlt, daß bestimmte Informationen nach einem bestimmten Muster geordnet sind und daß, damit man neue Informationen aufnehmen und einbauen oder bestimmte Fragen beantworten kann, eine Umstrukturierung dieser Informationen notwendig oder zumindest wünschenswert wäre. Dazu müßte man sich aber von den alten Mustern (sprich: Lösungswegen) trennen und versuchen, wieder bei Null anzufangen; man müßte sozusagen »entrinnen«, was allerdings

nicht immer so einfach ist. Der Vorteil dieses Entrinnens ist, daß man, wenn man ein Problem aus einer völlig anderen als der bisher gewohnten (nämlich der selbstverständlichen) Perspektive betrachtet, meistens, wenn nicht sogar die ganze Lösung, so doch zumindest brauchbare Lösungsansätze findet. Beihilflich dabei sind viele der im 3. Kapitel besprochenen Verfremdungsverfahren (u. a. Infragestellen, Provokation – die *PO-Methode*, Analogie, Umkehrung und Negation, Verdopplung...), auf die Bugdahl in diesem Kapitel erneut und anhand von zahlreichen praktischen Beispielen ausführlicher eingeht, aber auch andere, wie z. B. die *Reizworttechnik* oder die *Warenhausmethode*, bei denen man anhand von Zufallswörtern (aus einem konkreten Lexikon oder aus einem virtuellen Besuch eines Warenhauses) auch an den Stellen nach Verknüpfungen sucht, an denen es rein theoretisch keine gibt. Unter dem Stichwort »CAC« (»Computer Aided Creativity«) stellt Bugdahl das (teure) Computerprogramm »IDE-GEN++« vor, das bei der Generierung von Ideen behilflich sein könnte, und als letzte Entrinnungsmethoden werden das *Wunschkonzept* und der *VB (verbesserungsanfälliger Bereich)* kurz erläutert, die darin bestehen, ein Problem zuerst eindeutig als Problem zu identifizieren (Suchfelder abstecken), bevor man es lösen kann.

3.5 Bionik und Synektik

Der Unterschied zwischen Kultur (Mensch) und Natur zeigt sich in verschiedenster Hinsicht, unter anderem auch, was viele vergessen, in der Art und Weise, wie man Probleme löst: Die Natur liefert uns als Ergebnis einer Entwicklung von mehreren Milliarden von Jahren eine unerschöpfliche Vielfalt an Beispielen für Konstruktionen und Abläufe, an die wir selbst nicht denken würden.

Vor diesem Hintergrund bespricht Bugdahl in Kapitel 7 (90–103) unter dem übergeordneten Lernziel des *lateralen Denkens* (im Gegensatz zum vertikalen Denken) ein neues interdisziplinäres Forschungsgebiet, die »Bionik« (aus: Biologie und Technik), und damit zusammenhängend die relativ komplizierten Methoden der *synektischen Exkursion*, bei der Probleme in verschiedenen aufeinander aufbauenden, konzentrischen Schritten anhand von Assoziationen aus den Bereichen Technik, Natur und Phantasie gelöst werden, und der *semantischen Intuition*, bei der man im Gegensatz zum üblichen Verfahren von neuen Begriffen ausgehend neue Realitäten schafft. Die eingeführten Begriffe werden im Buch verständlich definiert und ausführlich illustriert.

4. Systematisch-analytische Methoden

4.1 Morphologische Methoden

Bei den bisher besprochenen Methoden (Kap. 3–7) standen immer das Schöpferisch-Kreative und die Intuition des Lörsers im Mittelpunkt, weniger die Systematik und die Analyse. Kapitel 8 (104–118) geht den systematisch-analytischen Weg und bespricht vor dem Hintergrund der Problemzerlegung und mit dem Lernziel, zu strukturieren und zu verknüpfen, vor allem den *morphologischen Kasten* und die *morphologische Matrix*.

Die »Morphologie« versteht Bugdahl als Lehre von Formen, Strukturen und Gestalten. Die (zweidimensionale) morphologische 10-x-10-Matrix und der (mehrdimensionale) morphologische Kasten, in deren Kästchen verschiedene *Parameter* und *Ausprägungen* paradigmatisch untergebracht und eingeordnet und syntagmatisch verknüpft werden, sind vor allem für die Lösung von Kombinationsproblemen geeignet: Anhand der eingetragenen Parameter wird man sich er-

stens des vollen Problemumfangs bewußt, und zweitens beugt man Verzettelung vor, indem man Prioritäten zu setzen lernt. Selbstverständlich kann auch in diesem Bereich der Computer nicht fehlen: Das (relativ teure) Computerprogramm »Morphos« hilft beim Erstellen von morphologischen Matrizen weiter.

Was zunächst kompliziert und trocken-theoretisch aussieht, läßt sich, wie Bugdahl anhand eines treffenden Beispiels verdeutlicht, auch sehr leicht im Deutschunterricht einsetzen.

Als weitere systematisch-analytische Methoden schneidet Bugdahl kurz das »morphologische Tableau« (leider ohne Beispiel), das »attributive Listing« (vor allem für Verbesserungsvorschläge), die »Funktionsanalyse«, die »sequentielle Morphologie« und die »Konfliktmorphologie« an. Als Vorbereitung auf eine morphologische Methode, z. B., um die Parameter und Ausprägungen für die Matrix oder den Kasten herauszufinden, eignen sich die schöpferisch-intuitiven Methoden (u. a. Brainstorming) ausgezeichnet.

4.2 Konfliktlösen

Der Unterschied zwischen einem *Konflikt* und einem *Problem* ist die Bezugsebene: Konflikte sind Probleme mit Menschen statt mit Sachen. Im 9. Kapitel (109–135) handelt es sich um das Thema »Konfliktlösen« und um »soziale« (»gesellschaftliche«) »Fallen«. Anhand von Beispielen aus den (angewandten) Wirtschaftswissenschaften und der freien Marktwirtschaft verdeutlicht der Autor gesellschaftliche Prozesse des Egoismus und ihre Folgen, die an dieser Stelle nur kurz erwähnt seien, da sie im Deutsch-als-Fremdsprache-Unterricht nur indirekt einsetzbar sind. Der Leser wird (auf leicht moralisierende Art und Weise) zum Lernziel des *gemeinsamen* Gewinn-

nens geführt, das mit den im weiteren Verlauf des Kapitels besprochenen (kreativen) Methoden »Prioritäten-Setzen«, »(Mind-)Mapping« und »Konfliktmorphologie« erreicht werden kann.

5. Unterrichtssituationen

Im 10. Kapitel (136–177) werden für verschiedene Fachdisziplinen einige Unterrichtssituationen und Einstiegsmöglichkeiten in die Methoden erläutert. Der Autor konzentriert sich dabei auf Deutsch und andere Sprachen (10.1), naturwissenschaftliche Fächer (10.2), Mathematik (10.3) und Religion und Sozialkunde (10.4). Hier findet man leicht umsetzbare Vorschläge, mit denen ein Seiteneinstieg in die zuvor behandelten Problemlösemethoden möglich ist. Für den Bereich Sprache findet der Leser zum Beispiel Vorschläge zu *Syllogismen*, *Rezeptionsästhetik*, einer »Werkstatt für potentielle Literatur« (»Oulipo«), *Kryptogrammen* und *Palindromen*, besonderen Gedichtsformen wie dem *Haiku* und ideenreichen Schriftstellern (wie Ionesco, Fühmann, Gide und Nadolny).

Kapitel 11 (178–186) bietet dem Leser schließlich nicht nur die verschiedenen besprochenen Methoden noch einmal übersichtlich zusammengefaßt (eine weitere Übersicht findet der Leser im Buch auf Seite 118), sondern auch einen ausführlichen Fragenkatalog zur Ideenproduktion und zusätzliche Brainstorming-Varianten an.

Ein Literatur- (187–188) und ein ausführliches Stichwortverzeichnis (189–191) schließen den Band sinnvoll ab. Vollständigkeitshalber sei noch erwähnt, daß einige Einträge aus dem Haupttext in der Bibliographie leider fehlen (12: Geschka/von Reibnitz 1981; 14: Duden 1989; 40: Schlicksupp 1983; 46: Sprick (s. d.); 57: Beelich 1984; 92ff.: de Bono 1981), und daß die alphabetische Ordnung der Ein-

träge in der Bibliographie an manchen Stellen durcheinander geraten ist. Schließlich werden die Namen von einigen Autoren im Text und in der Bibliographie unterschiedlich geschrieben (38, 179: Osborn vs. Osborne; 39: Morawa vs. Morava; 91: Wandner vs. Wandtner; 130: Kirckhoff vs. Kirkhoff).

6. Fazit

Die Lektüre des Buches *Kreatives Problemlösen im Unterricht* und das Experimentieren mit den vorgeschlagenen Methoden gestalten sich als spannendes und faszinierendes Abenteuer durch den Dschungel des menschlichen Gehirns, wobei man verschiedene Wege der Problemlösung kennen- und auch kombinieren lernt (bzw. lernen muß).

Der Leser findet im Buch verschiedene Methoden aus sehr unterschiedlichen Fachgebieten zusammengeführt, über deren Brauchbarkeit für den eigenen Unterricht er sich bisher selten Gedanken gemacht hat. Dabei versteht Bugdahl es, ein großes und an einigen Stellen kompliziertes Fachwissen einem breiten und sehr heterogenen Publikum verständlich zu machen.

Die zahlreichen Beispiele aus u. a. Chemie, Physik, Mathematik, Technik, Sprachwissenschaft, Biologie usw. spornen zum (kritischen) Nachdenken und des öfteren auch zum Selbst-Ausprobieren an; während Fachleute staunen, wie einfach es sein kann, Fachwissen zu vermitteln, wundern sich Laien immer wieder darüber, wieviel sie eigentlich nicht bzw. wie wenig sie eigentlich wohl wissen. Ein durchaus empfehlenswertes Buch!

(P. S. Den logischen Zusammenhang zwischen $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ und $\text{CH}_3\text{-NH-BH-COOH}$ habe ich leider vergessen; Sie können ihn aber in Kapitel 6 nachlesen.)