

7. KAPITEL

Die Aktivitäten im Museum van de Speelkaart im Kontext des flämischen Lehrplans für Grundschulen

Jef Van Den Bosch

Katholieke Hogeschool Kempen, Belgien

und

Filip Cremers

Museum van de Speelkaart, Tournhout, Belgien

7.1 Einführung

Auf Grundlage des flämischen Lehrplans für Grundschulen und dessen Zielsetzung hinsichtlich der Erziehung und Ausbildung sechs- bis zwölfjähriger Kinder schlagen wir fünf Aktivitäten vor, die im Museum van de Speelkaart (Spielkartenmuseum) durchgeführt werden können. Diese Aktivitäten können auch Ausgangspunkt/Anreiz für die Entwicklung der Arbeit von Lehrern und/oder Museumspädagogen in jedem beliebigen Naturwissenschaftsmuseum sein. Das Kapitel will eine Arbeitsmethodik vorschlagen und die Möglichkeiten erörtern, wie ein Museum multidisziplinär verwendet werden kann.

7.2 Naturwissenschaften im flämischen Grundschullehrplan: *‘Orientierung in der Welt’*

Die flämische Regierung arbeitet mit einer Aufstellung festgelegter Ziele (die Zuschüsse, Zertifikate etc. für Schulen bestimmt), die am Ende der Grundschule erreicht sein müssen. Die *‘Orientierung in der Welt’* ist einer der Schwerpunkte dieser Ziele. Die Realität – die Welt – wird in verschiedene Fachbereiche unterteilt: Existenz, Gesellschaft, Technik, Natur, Zeit, Raum, Musik etc. Eine Einführung in die naturwissenschaftliche Ausbildung und Erziehung findet sich vor allem in den Bereichen Geografie, Biologie und Technik. Die Arbeit der Schüler im Rahmen der naturwissenschaftlichen Ausbildung soll Anreiz sein, um:

- a. mit Materialien zu experimentieren, sie einzuteilen und Änderungen festzustellen;
- b. physikalische Phänomene zu untersuchen und die eigenen Annahmen zu überprüfen;
- c. vorhandene Kenntnisse über Materialien und über Bewegungsaufbau, -erhaltung und -prinzipien anzuwenden, wenn sie eine Konstruktion oder Präparation durchführen;
- d. selbst einen einfachen visuellen Plan auszuführen;
- e. mit Hilfe vorhandener Kenntnisse und Fertigkeiten eine Konstruktion vorzubereiten, aufzuzeichnen oder zu bauen;
- f. die Vorteile der technischen Entwicklung schätzen;
- g. zu prüfen und zu entscheiden, welche Objekte Anwendungen von Hebeln, Umlenkrollen, Linsen, Zahnrädern, Lagern etc. sind;
- h. zu entscheiden und darzulegen, welche Energiequellen für Produktion, Transport, zum Herstellen elektrischer Verbindungen, zum Ingangsetzen von Systemen, für Kommunikation verwendet werden;
- i. zu erfahren und darzulegen, wie und mit welchen Materialien verschiedene Objekte hergestellt sind;
- j. eine gefundene Lösung zu bewerten;
- k. genau und mit Hilfe aller Sinne zu beobachten;

- l. Informationsquellen richtig zu verwenden;
- m. eigene Methoden mit den Methoden anderer zu vergleichen und zu bewerten;
- n. Informationen zu ordnen, zu analysieren und zu klassifizieren;
- o. nach einem selbstgewählten Kriterium zu ordnen;
- p. nach gemeinsamen Eigenschaften oder Merkmalen einzuteilen;
- q. mit Hilfe von Worten, Zeichnungen, mathematischen Tabellen oder grafischen Darstellungen über eine Beobachtung zu berichten, die sie bei einer Vorführung, einer Führung, einem Experiment etc. gemacht haben.

7.3 Zweck und Ziel des Lehrplans

Neben den allgemeinen, von der flämischen Regierung festgelegten Zielen – die jede Schule erfüllen muss – werden von den einzelnen Schulnetzwerken zusätzliche Lehrpläne entwickelt, die häufig unterschiedliche Zielsetzungen haben. Hinsichtlich der naturwissenschaftlichen Ausbildung haben unabhängige (katholische), kommunale und offizielle (staatliche) Schulen ihre eigenen Zielsetzungen, die sich jedoch nicht wesentlich unterscheiden.

Die Schüler werden im Rahmen von *Natur und Geografie* in die naturwissenschaftlichen Methoden eingeführt. Sie experimentieren mit Materialien aus ihrem Umfeld, erforschen Naturphänomene, lernen Werkstoffe und physikalische Aspekte ihrer Umgebung kennen und verstehen. Dies ist die Grundlage für die Untersuchung der physikalischen Eigenschaften, Farbe, Lösungsfähigkeit, Druck, Brennbarkeit bestimmter Materialien, und der Fähigkeit, physikalische Phänomene zu untersuchen und eigene Annahmen zu überprüfen.

Außerdem lernen die Schüler in *Technik* grundlegende technische Prinzipien kennen (wie Festigkeit, Gleichgewicht etc.). Mit diesen Erkenntnissen können sie einfache technische Vorgänge durchführen, z. B. Dinge in Bewegung setzen oder auseinander nehmen. Sie untersuchen Konstruktionen, Objekte oder Produkte aus bestimmten (Roh)Stoffen und lernen die Beziehung zwischen Energie und Produktion kennen; außerdem erfahren sie, wie mit Hilfe bestimmter Geräte die menschlichen Fertigkeiten bzw. diese Geräte selbst auf Grundlage naturwissenschaftlicher und technischer Prinzipien verbessert werden. In diesem Fall ist der Prozess von besonderer Bedeutung: das Problem wird erfahren, die Lösung formuliert, entwickelt und ausgeführt, das Produkt ausprobiert und bewertet.

7.4 Das Museum van de Speelkaart

Das Museum van de Speelkaart enthält eine umfangreiche Sammlung an Druckereipressen, die die Entwicklung der Drucktechnik von der Erfindung des Drucks im 15. Jahrhundert bis ins 20. Jahrhundert zeigen. Darüber hinaus hat das Museum eine große Vielfalt an Fertigbearbeitungsmaschinen aus der Druckindustrie und eine der weltweit größten Sammlungen an Spielkarten.

Das Museum bietet viele Anreize zum Lernen durch Entdecken und für Arbeiten, die die Schüler durchführen können, z. B. eine funktionsfähige Dampfmaschine in einem speziellen Dampfhaus oder die Spielkartensammlung. Die Schule kann den Besuch im Museum mit Aktivitäten im Workshop kombinieren oder das Auditorium besuchen, das alle Arten von Multimediatools bereit hält.

Ausgebildete Museumspädagogen des Museums helfen den Schülern beim Besuch; allerdings ist auch die Anwesenheit des Lehrers auf jeden Fall erforderlich. Die Lehrer haben außerdem die Möglichkeit, an einem eintägigen Ausbildungskurs teilzunehmen, der vom

Museum in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Lehrerbildung an der Hogeschool Kempen konzipiert wurde. Jedem Lehrer, der sich für einen Schulbesuch anmelden will, wird nahegelegt, an diesem Ausbildungskurs teilzunehmen, bei dem kreative Tools, die Nutzung des Workshops, die Vor- und Nachbereitung des Museumsbesuches und die Integration der Inhalte im Mittelpunkt stehen.

Neben den Museumspädagogen beschäftigt das Museum auch ein zuverlässiges Team altgedienter Fabrikarbeiter, die Führungen anbieten und detaillierte Informationen über die Ausstellungsstücke geben können. Durch die Anwesenheit dieser Spezialisten entsteht das Gefühl, dass das 'Museum lebt', denn die meisten von ihnen haben in der Druckindustrie – dem bedeutendsten Industriezweig der Stadt – gearbeitet. In manchen Bereichen wird der Besuch im Museum durch diese Spezialisten besonders wertvoll. Sie sind nicht nur Techniker, sondern auch Zeugen der Vergangenheit in einem Industriezweig, der rasanten Änderungen unterliegt.

Das Museum konzipiert in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Lehrerbildung des KHK-HGT Lehrmaterialien in einem 'Museumskarton', der an die Schulen verschickt wird und auf diese Art das Museum in die Klasse bringen kann.

7.5 Aktivitäten im Museum van de Speelkaart

Die Besuche im Museum und die Aktivitäten sind ein anspruchsvoller Weg, naturwissenschaftliches Lernen zu entwickeln. Die Schüler sollen nicht nur mit einem praktischen Ansatz beschäftigt werden; es soll auch der Kopf 'angeschaltet' werden. Die Begegnung mit den Ausstellungsstücken muss Bestandteil eines umfassenderen Lernprozesses sein.

Die nachstehend vorgeschlagenen Aktivitäten sollten, obwohl sie sich speziell auf technische und naturwissenschaftliche Inhalte konzentrieren, Bestandteil interdisziplinärer Lehrprojekte in Grundschulen sein. Mit anderen Worten, auf Basis technisch und naturwissenschaftlich ausgerichteter Themen können die Schüler auch Bereiche wie Geschichte, Biologie, Geografie, Mathematik sowie alle möglichen kreativen Aktivitäten erarbeiten.

Andererseits sollten die folgenden Aktivitäten nicht nur auf die Durchführung im Museum van de Speelkaart begrenzt sein.¹ Die Lehrperson sollte die Anleitungen kreativ nutzen und gegebenenfalls auf andere Museen übertragen.

7.5.1 Bewegung

Die Aktivität soll:

- a. Verständnis fördern und hervorheben, dass all diese Ausstellungsstücke Anwendungen von Hebeln, Umlenkrollen, Rädern, Zahnrädern und Lagern sind;
- b. Beispiele anführen für die Anwendung von Hebeln, Umlenkrollen, Zahnrädern etc. in der Umgebung des Kindes;
- c. Hebel, Umlenkrollen, Zahnräder, ein Fahrrad etc. benutzen, um die Fertigkeiten der Schüler zu fördern;
- d. feststellen und darlegen, dass Holz, Kohle, Gas und Öl Brennstoffe sind, die in Energie umgewandelt werden können;
- e. Recherche mit Hilfe verschiedener Quellen und über unterschiedliche Themen anregen, z. B. über Erfinder wie Leonardo, Gutenberg und James Watt.

¹ Diese Aktivitäten werden mit einer Reihe von Grundschulklassen als Forschungsarbeit im Rahmen des Europäischen Projektes in der ersten Projektphase durchgeführt (2002).

Zu verwendende Ausstellungsstücke: Druckerpresse und Dampfmaschine.

Anwendungen in der Umgebung des Kindes: Fahrrad, alle Arten von Transportmitteln, Mixer etc.

Geschichte: Druckerpresse (15. Jahrhundert), Leonardo (15. und 16. Jahrhundert), Dampfmaschine (16. Jahrhundert).

In der Werkstatt des Museums van de Speelkaart können die Schüler Maschinen sehen und ausprobieren und ihre eigenen 'kreativen' Maschinen bauen, z. B. mit Hilfe alter Materialien. Der Museums-Workshop bietet die Möglichkeit, mit vielen verschiedenen Materialien und Einrichtungen zu arbeiten, die normalerweise in Schulen nicht verfügbar sind. Die Schüler können auch die zum Verkauf angebotenen Bausätze (von verschiedenen Herstellern) verwenden und versuchen, ihre eigene Maschine 'in Gang' zu setzen.

Die Nachbereitung und die Erstellung eines Berichtes können nach dem Museumsbesuch im Unterricht stattfinden.

7.5.2 Druck

Die Aktivität soll:

- a. inspirieren und veranschaulichen, dass technische Fähigkeiten und die Form des menschlichen Körpers die Grundlage allgemein bekannter Geräte ist;
- b. zeigen wie der Mensch seinen Körper als Gerät verbessert hat, indem er neue Maschinen erfunden und verwendet hat;
- c. darlegen, wie physikalische Phänomene aufgezeichnet und gemessen werden können;
- d. den Schülern helfen, verschiedene Erfindungen zeitlich einordnen.

Ausstellungsstücke: verschiedene Pressen, wie beispielsweise eine alte Spindelpresse für die Wein- und Papierherstellung und/oder eine Kniegelenk-Pressen.

Anwendungen (Druck und Druckausübung): alle Arten von Druck, eine Waage, Fingerabdrücke, der Abdruck eines Lippenstifts auf dem Gesicht, Stempeln (Prägen) etc. All diese Anwendungen können im Museums-Workshop mit Hilfe des Materials im Druckuntersuchungskarton erforscht werden. Zu einer interessanten Untersuchung führt der Spiegel-Effekt beim Druckprozess.

Geschichte: an Hand von Darstellungen alter Pressen (Wein, Papier, Drucken etc.) kann die zeitliche Einordnung diskutiert werden.

7.5.3 Farben

Die Aktivität soll die Schüler anregen:

- a. einfache Experimente mit Licht und Farben durchzuführen, mit schrittweiser Vorgehensweise: Frage formulieren, Annahmen treffen, Experimente mit einem veränderlichen Faktor ausdenken und durchführen, Beobachtungen und Ermittlungen darlegen, Ergebnisse interpretieren und Schlussfolgerungen ziehen;
- b. Ausstellungsstücke anzusehen und dabei insbesondere auf die für Kunst- und handwerkliche Gegenstände verwendeten Techniken und Materialien zu achten.

Ausstellungsstücke: Beispiele für Farb- und Schwarzweißdruck, Spielkarten, ein Film, der Kartenspielertricks mit farbigen Karten zeigt etc.

Anwendungen: alle Arten von Farbdruck, Farbfernsehen und -film etc. Die Schüler können im Museums-Workshop Experimente mit einem Overhead-Projektor, Farbfiltern, Rastern, Dunkel und Hell (Braille-Farbdarstellung) ausführen; außerdem können sie das *Herstellen* und *Mischen* von Farben experimentell ausprobieren.

Nachbereitung: nach dem Besuch können die Schüler ihre eigenen Spielkarten entwerfen und nur mit Hilfe der Elementarfarben bemalen. Schöne Effekte werden erzielt, wenn Keramikfliesen als Druckwerkzeug und verschiedene Pigmente verwendet werden.

7.5.4 Materialien

Die Aktivität soll:

- a. inspirieren und Ansporn sein, die für ein Artefakt verwendeten Materialien zu erforschen;
- b. zeigen, dass sowohl Material als auch geeignete Verbindungen für die Festheit und Verwendung einer Konstruktion wichtig sind;
- c. den Unterschied zwischen natürlichen und künstlichen Materialien deutlich machen.

Ausstellungsstücke: verschiedene Kartensets, Pressen, Maschinen. Viele verschiedene Materialien: Stahl, Eisen, Holz, Papier, Pappe, Stoff, Leder, Elfenbein, Rinde, Müll, Kunststoff, Glas etc.

Anwendungen: Jedes Material hat seine eigenen Anwendungsgebiete, die sich je nach Funktion, Festigkeit, Kosten und Aussehen unterscheiden und berücksichtigen, wie es mit anderen Materialien verbunden werden kann: z. B. durch Kleben, Schrauben, Nageln etc. Im Museums-Workshop können die Kinder mit den Techniken und Materialien experimentieren, die sie in den Ausstellungsräumen gesehen haben. Die Schüler bewerten Materialeigenschaften und geeignete Verbindungen.

Nachbereitung: Bau eines Ausstellungsstückes mit Hilfe von Karten, PVC-Flaschen, Streichhölzern, Strohhalmen, Metall etc.

7.5.5 Beobachtung und Wahrnehmung: "Echt oder unecht"

Die Aktivität soll den Schülern helfen:

- a. genau zu beobachten;
- b. klare Fragen zu formulieren;
- c. aus einer Folge von Hypothesen und deren Bestätigung Schlussfolgerungen zu ziehen;
- d. zu erfahren, dass Realität und Wahrnehmung nicht das Gleiche sind;
- e. zu erfahren und wiederzugeben, wie Künstler Probleme auf kreative und originelle Art lösen.

Ausstellungsstücke: ein Film, der verschiedene Tricks mit Spielkarten zeigt. Spezielle Karten für Zauberer etc.

Anwendungen: Menschen können Dinge beobachten, die nicht real sind. Unsere 'Wahrnehmung' beruht auf Tradition, Psychologie, Vorlieben, Intelligenz, Bewegung, Ablenkung und sogar Geschlecht.

Nachbereitung: Verschiedene Kartentricks lernen. Einige basieren auf Ablenkung, schnellen Bewegungen, Psychologie etc. Die Schüler können mit diesen Tricks eine Zaubershow vorführen.

Quarta di copertina

Ein Ort zum Entdecken ist das erste Produkt des dreijährigen europäischen Kooperationsprojektes ‘School-museum collaboration for the improvement of the teaching and learning of sciences [Zusammenarbeit zwischen Schulen und Museen zur Förderung des Lehrens und Lernens naturwissenschaftlicher Inhalte] (SMEC)’, das Ende 2001 mit Unterstützung des Sokrates/Comenius-Programms der Europäischen Union begann. Das Projekt ist eine Zusammenarbeit von Museen und Bildungseinrichtungen aus sechs europäischen Ländern:

1. Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia ‘Leonardo da Vinci’, Koordinierungsstelle, IT
2. Deutsches Museum, DE
3. Institut Universitaire de Formation des Maîtres de Lorraine, FR
4. Istituto Regionale di Ricerca Educativa (IRRE) Lombardia, IT
5. Katholieke Hogeschool Kempen, BE
6. Nationaal Museum van de Speelkaart, BE
7. Magyar Természettudományi Múzeum (Naturhistorisches Museum) HU
8. Museo Nacional de Ciencias Naturales, ES

Der vorliegende Band stellt die Projektphilosophie und die pädagogische Methodik vor. Die einzelnen Kapitel sind Reflektionen über die Nutzung von Museen für die naturwissenschaftliche (und interdisziplinäre) Bildungs- und Erziehungsarbeit, die von Museen, Schulen und Ländern in verschiedenen Zusammenhängen wirksam und kreativ genutzt werden können. Die in den Kapiteln enthaltenen Themen und Ansätze decken ein sehr breites Spektrum ab und reichen von theoretischen Diskussionen bis hin zu Vorschlägen für praktische Aktivitäten, die in der Schule bzw. im Museum durchgeführt werden können. Die Zielgruppen sind Grundschullehrer, Beratungslehrer, Lehrerausbilder und Museumspädagogen. Es sollen nicht nur Mitglieder der Partnerinstitutionen, sondern auch Fachleute aus Schulen, Erziehungs- und Ausbildungseinrichtungen und Museen in Partner- und anderen europäischen Ländern angesprochen werden.

Weitere Informationen über das Projekt und die Partnerinstitutionen finden Sie auf der Website:

www.museoscienza.org/smec

Die Autoren

Etienne Bolmont und Francis Colson, Institut Universitaire de Formation des Maîtres de Lorraine, Frankreich

Jef van den Bosch, Katholieke Hogeschool Kempen, Belgien

Filip Cremers, Nationaal Museum van de Speelkaart, Belgien

Zita Felföldi und Judith Holler, Magyar Természettudományi Múzeum (Naturhistorisches Museum), Ungarn

Pilar López García-Gallo, Dolores Ramírez Mittelbrunn und Soraya Peña de Camus Saez, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Spanien

Enrico Miotto, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia ‘Leonardo da Vinci’, Italien

Salvatore Sutura, Museo della Scienza e della Tecnologia ‘Leonardo da Vinci’, Milano, Italien

Traudel Weber, Deutsches Museum, Deutschland

Maria Xanthoudaki, Museo della Scienza e della Tecnologia ‘Leonardo da Vinci’, Mailand, Italien