la main à la pâte

Wissenschaft zum Anfassen oder die richtige Kompetenzaufteilung, um Naturkunde zu unterrichten

Der Ausdruck „La main à la pâte"[1] ist den Franzosen seit 1996 vertraut. Er ist gleichbedeutend mit der Erneuerung des Naturkunde- und Technikunterrichts in den Vor- und Grundschulen. Das Projekt geht auf eine gemeinsame Initiative des Nobelpreisträgers für Physik, Georges Charpak, und der französischen Akademie der Wissenschaften zurück und ist inzwischen vom französischen Ministerium für Erziehung als ein entscheidender Motor des Naturkundeunterrichts in den Vor- und Grundschulen anerkannt. Ziel des Programms ist es, Lehrkräfte, Wissenschaftler und Ausbilder dazu zu bringen, ihre Kompetenzen via Internet oder lokaler Netzwerke miteinander zu teilen.

Georges Charpak beim Besuch einer Grundschule

Copyright für alle Fotos des Dossiers: La main à la pâte (Académie des Sciences, ENS Ulm, INRP, DESCO)

Aus „La classe maternelle" Nr. 143, 12/2004
Übersetzung: Elisabeth Landes

Ein Lernprozess

Der hier vorgeschlagene Prozess des forschenden Lernens vermittelt vorrangig Kenntnisse durch Auskundschaften, Hinterfragen, Experimentieren und Diskutieren.
Naturwissenschaft wird erfahren als Handeln, Hinterfragen, Erforschen, Experimentieren, kollektives Zusammenfügen und nicht als Auswendiglernen erstarrter Formeln. Die Schüler führen selbständig Experimente durch und diskutieren deren Ergebnisse. Man lernt durch Tätigkeiten, in die man selbst eingebunden ist. Man lernt schrittweise, indem man sich irrt. Man lernt in Kooperation mit Gleichaltrigen und Erfahreneren. Man lernt, indem man seinen Standpunkt äußert, ihn mit dem anderer konfrontiert und seine Gültigkeit in Experimenten testet.
Der Lehrer schlägt – möglichst ausgehend von einer Schülerfrage – Situationen vor, die sich für „forschendes Lernen" eignen. Er lenkt die Schüler, ohne selbst die Initiative zu ergreifen. Er lässt die verschiedenen Standpunkte formulieren und diskutieren. Dabei achtet er sorgfältig auf den exakten Sprachgebrauch. Er lässt die Schüler anhand der erstellten Ergebnisse Schlussfolgerungen ziehen und ermittelt ihren wissenschaftlichen Stellenwert. Er begleitet einen progressiven Lernprozess.
Die Unterrichtsmodule sind thematisch organisiert. Sie dienen sowohl dem Aneignen von Wissen als auch von Lernprozessen

[1] NdT: „pâte" heißt Teig. „Mettre la main à la pâte" heißt auf Französisch wörtlich „Den Teig selbst anfassen", auf Deutsch: selbst Hand anlegen.

und Sprachkompetenzen. Jedem Thema muss man genügend Zeit widmen, um Wiederaufnahme, Umformulierung und Festigung des Erworbenen zu ermöglichen.

Zehn Grundprinzipien

Das Programm „La main à la pâte“ beruht auf zehn Grundprinzipien. Die ersten sechs umreißen in groben Zügen einen Erkundungsprozess, ohne seine Umsetzung starr festzulegen.

Zum 5. und 6. Grundprinzip

Die Förderung der Sprachkompetenz in der Schule entspricht nicht nur der Erwartung der Gesellschaft und der Eltern, sondern auch der Priorität des Bildungswesens. Diese Praxis der naturwissenschaftlichen Tätigkeit in der Schule trägt zur Verbesserung der Sprachkompetenz bei.

Die ersten sechs Grundprinzipien

1. Die Kinder beobachten einen Gegenstand bzw. ein Naturphänomen, der bzw. das in ihrer Umwelt vorkommt, und sie experimentieren mit diesem Objekt.
2. Bei der Erforschung des Gegenstands bzw. des Phänomens müssen die Kinder argumentieren, nachdenken und ihre Gedankengängen strukturieren, ihre Ideen und Ergebnisse diskutieren. Sie erweitern dadurch ihren Wissensstand, was sie mit bloßem Hantieren nicht ausreichend könnten.
3. Die von der Lehrkraft vorgeschlagenen Aktivitäten werden in Lernschritte gegliedert. Sie berücksichtigen zwar den Lehrplan, räumen aber den Kindern einen großen Entscheidungsfreiraum ein.
4. Das gleiche Thema wird über mehrere Wochen – mindestens 2 Stunden wöchentlich – behandelt. Die Kontinuität der Aktivität und der didaktischen Methode wird für die Dauer der ganzen Schulperiode beibehalten.
5. Jedes Schulkind führt ein Experimentheft, in welches es in seinen eigenen Worten Notizen aufschreibt.
6. Das schrittweise Aneignen wissenschaftlicher Begriffe und fachlicher Handgriffe ist das vorrangige Ziel. Dieser Prozess zielt aber auch auf die gleichzeitige Verbesserung der mündlichen wie schriftlichen Ausdrucksweise ab.

Culbutos/Stehaufmännchen

In einer der Ecken, in der die Kinder am Morgen in der Empfangsphase frei spielen, hat der Vorschullehrer einige neue Gegenstände, so genannte Culbutos hingestellt. Nachdem jedes Kind die Gelegenheit gehabt hat, mit den Culbutos zu spielen, versammelt der Lehrer die Kinder und lässt sie das Implizite bzw. die besondere Eigenschaft dieses Spielzeugs benennen.

- Das Spielzeug Culbuto entdecken: Culbutos mit anderen Spielzeugen vergleichen. Woran erkennt man sie? Was kennzeichnet sie?
- Was sollte man in ein Kartonspielzeug hineintun, um daraus ein Culbuto zu machen? Welches Material sollte man für den Ballast auswählen? Wie viel Ballast wird benötigt? Wo kommt es hin? Sollte man es befestigen?
- Die Herstellung einer „Culbuto-Maus“: alle ermittelten Regeln beachten, dann das Spielzeug bemalen ...
- Dieses Projekt, das in wenigen Schritten realisierbar ist, wird auf der Internetseite *www.inrp.fr/lamap* beschrieben, Bereich „Activités“: Mécanique et technologie, Les mouvements.

In diesem Zusammenhang kann das Kind lernen, nach dem richtigen Wort oder der geeigneten Ausdrucksform zu suchen, um seine Beobachtungen oder seine Erklärungen mitzuteilen.
Es geht darum, ihm die Möglichkeit und die Mittel zu geben, seine ursprünglichen Ideen und eigenen Erfahrungen des Phänomens auszudrücken und seine Vorschläge vorzutragen.
Das Schulkind lernt dabei auch, schematische Darstellungen zu lesen und zu erstellen.
In einem häufig multikulturellen Umfeld ist der Naturkundeunterricht, der sich mit Beobachtungen und Naturerscheinungen befasst, die allen Kindern gemein sind, sehr gut geeignet, Sprach- und Kulturbarrieren zu überwinden.
Auch bietet er für die Kleineren eine besonders günstige Gelegenheit zum Sprachtraining, denn sie üben, Gegenstände zu beschreiben, Ideen auszudrücken, Ursachen und Wirkungen miteinander zu verbinden usw. Vorschullehrer finden hier unzählige Möglichkeiten, die Sprachfertigkeit zu trainieren.

Das Mündliche

Das „La main à la pâte“-Projekt führt zum mündlichen Austausch über die Beobachtungen, die Hypothesen, die Experimente und die Erklärungen.
Schüler mit Sprachproblemen sind eher geneigt, sich während des Naturkundeunterrichts mündlich auszudrücken, wenn sie bei den Aktivitäten als Teil einer Arbeitsgemeinschaft einbezogen und dabei mit allgemein gültigen Phänomenen konfrontiert werden.
Die Präzision des wissenschaftlichen Diskurses, die Notwendigkeit der Objektivierung und der Validierung der Hypothesen fördern außerdem ein kritisches Denken. Die naturwissenschaftliche Kontroverse kann auch die Fähigkeit zur demokratischen Debatte fördern, selbst wenn diese Kontroverse anderer Natur ist – der wissenschaftliche Konsens beruht ja nicht auf einer Abstimmung. Das Kind lernt, seinen Standpunkt argumentativ

Die kleinen Tierchen

Kompetenzen im Bereich des Lebendigen ...

- **Die Anzeichen des Lebens bei Pflanzen und Tieren erkennen, sie mit wichtigen Lebensfunktionen wie Wachstum, Ernährung, Fortbewegung, Fortpflanzung in Verbindung bringen ...**
- **Die Abfolge der Entwicklungstadien eines Tieres oder einer Pflanze erstellen.**

Klassenalltag: Gartenarbeit und Tierzüchtung gehören seit langem zu den Aktivitäten des Kindergartens und der Grundschule. Betreibt man mit Gartenarbeit schon „Naturwissenschaft"? Muss man unbedingt in der Klasse etwas züchten? Welches Tier sollte man auswählen? Für wie lange? Welche Lernziele sollten ins Auge gefasst werden? Wenn es ein Säugetier ist, möchte das Kind es tragen, ihm einen Namen geben. Das Emotionale spielt also eine große Rolle und es wird schwierig sein, diese Ebene der Beziehung zu ignorieren und das Kind dazu zu bringen, „wissenschaftlich" über seinen Tierfreund zu sprechen.

Auf der Webseite *„La main à la pâte"* stellen Kollegen ihre Erfahrungen vor und teilen den Aufbau einiger Unterrichtsmodule mit.

Ameisen, Gottesanbeterinnen kommen in die Schule. Vielleicht sind Hamster, Fische und Schildkröten vergessen worden, weil man sie üblicherweise schon im Kindergarten kennen gelernt hat.

Was essen die Tiere unserer Schule?

Was essen unsere Ameisen?

Welche Ess- und Lebensgewohnheiten hat die Gottesanbeterin?

www.inrp.fr/lamap – Activités/Le monde du vivant/Les animaux

zu vermitteln, anderen zuzuhören und sich aktiv zu beteiligen. Es lernt, auf ein gemeinsames Ziel hinzuarbeiten – nach den Regeln, die sich aus der Situation ergeben und die der Lehrer erarbeiten und respektieren lässt.

Das Schriftliche

Das Aufschreiben ist eine Art Sichtbarmachung und Verarbeitung der eigenen Gedanken. Es deckt die Unklarheiten, das Unpräzise auf. Es erleichtert, die eingeschlagene Richtung beizubehalten. Es erlaubt, sie zusammenzufassen und zu formalisieren, um neue Ideen entstehen zu lassen. In Form der grafischen Darstellung fördert es die Mitteilung schwer formulierbarer Informationen. Schließlich gibt das Aufschreiben die Möglichkeit, die Ergebnisse einer Diskussion niederzulegen.

Vom Mündlichen zum Schriftlichen

Der Übergang von einem Kommunikationsmodus zum anderen ist ein wichtiger Schritt. „La main à la pâte" empfiehlt, den Kindern Zeit zu lassen, einen persönlichen Text zu verbalisieren, gemeinsam die Sätze zu finden, die die gewonnenen Erkenntnisse am besten ausdrücken und die verschiedenen Formen des schriftlichen Ausdrucks benutzen zu lernen.

Das Experimentheft

Einer der Leitgedanken des Projekts ist, alle Texte der Schüler zu berücksichtigen, insbesondere alle ihre individuellen, unvollkommenen bzw. Irrtümer beinhaltende Texte. Es geht darum, dass sie sich in ihrem Erkundungsprozess engagieren, ein wenig so wie der Forscher, der seinen Laborbericht schreibt. So ist das Experimentheft entstanden und es wurde von den offiziellen Lehrplänen für den Zyklus 3[2] anerkannt. Jeder Lehrer handhabt den Umgang mit diesem Heft auf seine Art – er bestimmt seine Berufspraxis selbst. Es erhält damit großen Freiraum in den Fragen, wie er zwischen individuellen und kollektiven Texten unterscheidet, wie er Ausdrucks- oder Formulierungsfehler anmerkt und wie er die Eltern über Sinn und Zweck dieses Heftes aufklärt.

Ein Netzwerk zur Unterstützung der Lehrkräfte/ Die letzten vier Prinzipien

Die letzten Grundsätze beziehen sich darauf, Partner unterschiedlicher Qualifikation in den Lernprozess in der Vor- und Grundschule einzubeziehen und die Kommunikation zwischen allen Beteiligten zu fördern.

Die letzten vier Prinzipien

7. Die Familien der Schulkinder bzw. die Gemeinden werden aufgefordert, die im Unterricht geleistete Arbeit zu unterstützen.
8. Auf lokaler Ebene betreuen wissenschaftliche Partner (Universitäten, Fachhochschulen) den Schulunterricht, indem sie ihr Fachwissen und ihr Know-how einfließen lassen.
9. Die IUFM (Ausbildungsstätte für Lehrkräfte) stellt den Lehrkräften ihr Fachwissen in den Bereichen Didaktik und Erziehung zur Verfügung.
10. Auf der Internetseite *www.inrp.fr/lamap* können Lehrkräfte thematische Module, die für den Einsatz im Unterricht erstellt wurden, didaktische Anregungen und Antworten auf ihre Fachfragen erhalten.

[2] NdT: Das sind die letzten drei Jahre der französischen Grundschule (8- bis 10-Jährigen)

Die Internetseite www.inrp.fr/lamap: Erläuterung des 10. Grundsatzes

Die Spalte „activités" dieser Seite präsentiert Unterrichtsmodule, die von Lehrerteams erstellt und getestet worden sind. Diese Präsentationen können verschiedene Formen annehmen: entweder die der Vorbereitung des Ablaufs einer Unterrichtsreihe oder die des Berichts eines Lehrers über gehaltenen Unterricht oder die einer Ideensammlung, aus der jeder schöpfen kann, um eine neue Lerneinheit aufzubauen. Es ist vorgesehen, dass das Ganze interaktiv läuft und dass diese Vorschläge sich anhand der Leserbemerkungen weiterentwickeln.

Die anderen Rubriken des Bereichs „ressources" bieten dem Lehrer eine wissenschaftliche und pädagogische Dokumentation, u. a. die Lehrpläne mit dem Verweis auf die entsprechenden Aktivitäten auf der Internetseite, das Begleitmaterial zum Lehrplan und Angaben zu den erforderlichen Materialien. Das Label „La main à la pâte" wird den Büchern, Koffern und CD ROMs verliehen, die einen Lernprozess fördern, der mit den zehn Prinzipien vereinbar ist (mehr dazu unter *www.inrp.fr/lamap/marque/accueil.html*). Der Bereich „Echanges" (Austausch) ermöglicht, Fragen an ein Netz von Experten zu stellen und in eine Verteilerliste aufgenommen zu werden. Die „archives" bewahren die relevanten Fragen (und deren Antworten) und bilden somit eine echte Fundgrube.

Wer kann sich in dem Projekt „La main à la pâte" engagieren?

- Jeder, der sich mit den zehn Grundprinzipien des *„La main à la pâte"*-Projekts identifizieren kann.
- Jeder, der sich zu den entsprechenden übergreifenden Zielen bekennt.
- Jeder, der in seiner Klasse einen schülerorientierten Lernprozess einführen möchte.
- Jeder, der Naturkundeunterricht mit Sprachtraining und einer Erziehung zum mündigen Bürger kombinieren möchte.
- Jeder, der die Neugier der Schüler für die Gegenstände und die Naturerscheinungen der unmittelbaren Umwelt wecken möchte.

Folgende Hilfestellungen stehen Ihnen zur Verfügung: eine Begleitung durch Wissenschaftler und Ausbilder, eine Internetseite und eine Verteilerliste, ein Netzwerk wissenschaftlicher und pädagogischer Berater, Ausbildungsveranstaltungen, ein Koffer mit Materialien usw.

„La main à la pâte" vor Ort

In bestimmten Städten und Gegenden haben sich dynamische Teams gebildet, die Ressourcen und Hilfe zum Naturkunde- und Technikunterricht lokal anbieten. Diese Zentren erstellen selbst didaktisches Material und veröffentlichen es auf ihrer Internetseite, die dann mit der nationalen Seite vernetzt wird. In den meisten Zentren können die Lehrkräfte Materialien für die Aktivitäten ausleihen und Unterstützung für das Erstellen von Unterrichtssequenzen erhalten. Ein vom Unterricht befreiter Lehrer betreut das Zentrum und dessen Ausbildungsangebot.

Diese so genannten Pilotzentren werden vernetzt und tauschen ihre Kompetenzen aus. Nach einer Evaluation des Pilotprojekts soll die Zahl der Ressourcenzentren erweitert werden. Es steht fest, dass diese lokale Begleitung der Lehrkräfte von großer Bedeutung ist. In Schulbezirken, die über solche Zentren verfügen, unterrichten zwischen 80 und 100% der Lehrkräfte nach den Grundsätzen des Projekts *„La main à la pâte"*. Dagegen beträgt nach einer Untersuchung auf nationaler Ebene die Zahl der Lehrer, die ihren Unterricht nach diesen Grundsätzen ausrichten, in den anderen Bezirken nur zwischen 15 und 20%, und dies trotz der ministeriellen Anstrengungen zur Erneuerung des Naturkundeunterrichts. Es ist ein Beweis für die Wirksamkeit dieser räumlich nahen Unterstützung,

die allerdings ihren Preis hat, nämlich zusätzliche Stellen und Stunden.

Die Partnerschaft mit Wissenschaftlern

An verschiedenen Orten wird die Begleitung der Lehrkräfte durch Studenten der Naturwissenschaften oder Fachleute organisiert. Es geht darum, den Lehrkräften eine vorübergehende Unterstützung bei der Vorbereitung oder der Umsetzung einer Unterrichtseinheit anzubieten, ohne sie dabei zu ersetzen. Ziel ist es, damit die Autonomie der Lehrkraft zu gewährleisten.

Zur Geschichte des Naturkundeunterrichts in der französischen Schule

Ab 1882 wird der Naturkundeunterricht als „Sachunterricht" („leçon de choses") verpflichtend. Die Methodik beruht dabei auf der Beobachtung. Der Lehrer führt – meistens durch Erzählen – die Schüler vom Bekannten zum Unbekannten, vom Konkreten zum Abstrakten. Ab den 1920er Jahren kommt das Experimentieren offiziell hinzu, wird aber äußerst selten von Schülern durchgeführt.
Parallel zu den offiziellen Lehrplänen entwickelt sich die Bewegung der „école moderne" von Célestin Freinet. Der Naturkundeunterricht erfolgt hier nicht anhand von Büchern, sondern lebensecht und ist Teil eines generellen Erneuerungsdrangs der Pädagogik. Die Freinet-Pädagogik wird lange Zeit von den Schulbehörden nicht anerkannt und stößt auf große Widerstände, hat aber auch verschiedene Initiativen zur Folge, die mehr oder weniger gut miteinander harmonieren.
Erst ab den 1960er Jahren treffen diese „aktiven Methoden"

La main à la pâte – einige Daten

1995: Der Nobelpreisträger für Physik 1992, Georges Charpak, führt eine Gruppe von Wissenschaftlern und Kultusbeamten durch die benachteiligten Viertel von Chicago, in denen eine experimentierende Methode des Naturkundeunterrichts – „Hands on" – seit einigen Jahren auf Initiative des Nobelpreisträgers 1988, Leon Ledermann, umgesetzt wird.

1996: Offizieller Start des Projekts in Frankreich. Ein Pilotprojekt wird in 5 „Départements" (Verwaltungseinheiten) gestartet.

1997: Die Schulaufsicht veröffentlicht 20 „Blätter mit Grundkenntnissen" (fiches connaissance) und fordert die Lehrkräfte der 5 Pilot-Départements auf, pädagogische Ressourcen zu erstellen.

1997-98: Das Projekt wird erweitert auf 2000 Schulen bzw. 4000 Klassen bzw. 100 000 Schüler. Ein Preis *„La main à la pâte"* wird ausgeschrieben.

1998: Eröffnung der Internetseite *„La main à la pâte"* auf der Webseite des INRP (Institut National de la Recherche Pédagogique/Nationales Institut für Pädagogische Forschung). Das Label *„La main à la pâte"* wird durch die französische Akademie der Wissenschaften geschützt. Die 10 Grundprinzipien werden erarbeitet.

1998-1999: In dem „Département Seine Saint-Denis" (Pariser Vorort mit sozial schwacher Bevölkerung) beteiligen sich 300 Klassen an dem Projekt.

1999: Tagung *„La main à la pâte* – Die Naturwissenschaft und die Grundschule". Die Internetseite *„La main à la pâte"* der verschiedenen „Départements" werden vernetzt.

1999-2000: Die „Départements Dordogne und Pyrénées orientales", die Stadt Paris und einzelne Schulen in anderen Gegenden treten offiziell in das Projekt ein.

2000: Ein Korrespondent des Projekts *„La main à la pâte"* wird in jedem Ausbildungsinstitut ernannt. Der Minister für Erziehung initiiert einen Plan zur Erneuerung des Naturkunde- und Technologieunterrichts in der Schule (PRESTE), der innerhalb von 3 Jahren flächendeckend im ganzen Zyklus 3 der Primarstufe (8- bis 10-jährige Schüler) umgesetzt werden soll. Der Plan greift zahlreiche Grundsätze des Projekts „La main à la pâte" wieder auf. Viele Schulbezirke erhalten Gelder aus dem Fonds des Plans, um Ressourcenzentren zu errichten oder Naturwissenschaftsräume in den Schulen einzurichten.

2002: Aufstellung eines Netzes von Pilotzentren. Gründung des Preises für die „Mémoires professionnels La main à la pâte".

2002: Veröffentlichung neuer, flächendeckender Lehrpläne für alle Zyklen der Vor- und Grundschule ab dem Schuljahr 2002/03. Veröffentlichung der Begleitdokumente „Naturwissenschaft in der Schule unterrichten". Schrittweises Umsetzen der erneuerten Lehrpläne in allen Stufen.

2003: Angebot von Ausbildungsseminaren auf nationaler Ebene. Fertigstellung eines Handbuchs für Ausbilder.

2004: Bildung einer Arbeitsgruppe zum Erstellen von Begleitmaterialien zu den Lehrplänen für die Lehrkräfte der Vorschule.

Pendelbewegungen

Im Laufe der letzten Jahrzehnte setzt man bei der Aufgabendefinition der Schule sowohl in den Lehrplänen als auch in den offiziellen Reden mal den Akzent auf die Wissensvermittlung (Lesen, Schreiben, Rechnen), mal auf die Erziehung (Lernen, die Welt und die Gesellschaft zu entdecken).
Eine solche Akzentverschiebung äußert sich vielmehr im wissenschaftlichen Diskurs als im abrupten Wechsel in der pädagogischen Praxis – von der Schwerfälligkeit der Institution Schule unweigerlich abgeschwächt.
Mehr erfahren Sie in dem Artikel von Jean Hébrard www.inrp.fr/lamap/main/historique/accueil.html

auf offizielles Interesse. Das verdanken sie einer neuen Auffassung des naturwissenschaftlichen Unterrichts („Les activités d'éveil[3]"), die traditionelle Denkmuster in Frage stellt und die Lösung der Probleme über die Beobachtung stellt. Dieser neue Ansatz trägt zum fächerübergreifenden Denken bei und setzt den Akzent auf übergreifendende pädagogische Prinzipien. Mit den neuen Lehrplänen aus dem Jahr 1985 wird aber der Ansatz durch eine traditionellere Auffassung des Unterrichts wieder abgelöst. Trotzdem hatte dieser Ansatz der „éveil scientifique" die pädagogische und didaktische Reflexion geprägt und eine Unterrichtspraxis genährt, die später wieder Eingang in die Schulen finden sollte. Allmählich liegt der pädagogische Diskurs nicht mehr allein im Zuständigkeitsbereich der Institution Schule. Er wird immer mehr von der Wissenschaft und der Universität beeinflusst. Auf Anregung von Victor Host, einem Vorreiter der Wissenschaftsdidaktik, initiiert das Institut für Pädagogische Forschung (INRP) eine rege Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern, Lehrkräften und Ausbildern. Die universitären Einheiten forschen im Bereich der Wissenschaftsdidaktik und reflektieren die Lernprozesse. In diesem Kontext werden die Ausbildungsinstitute für Lehrer gegründet (Instituts de Formation des Maîtres/IUFM). *„La main à la pâte"* nimmt die Ideen dieses Ansatzes wieder auf und entwickelt sie weiter im Sinne der Lerntheorien Piagets und der Soziokonstruktivisten.

In den 1990er Jahren durchgeführte Untersuchungen zeigen, dass 85% der Vor- und Grundschullehrkräfte sich dem Naturkundeunterricht nicht gewachsen fühlen. Sie fühlen sich nicht genug gerüstet für die praktische Umsetzung eines experimentierenden Unterrichts. Der naturwissenschaftliche Lehrplan wird nur in 5% der Klassen durchgeführt. Der Naturkundeunterricht ist das Stiefkind der Grundschule; es wird vom „naturwissenschaftlichen Analphabetismus" gesprochen.

Das Projekt *„La main à la pâte"* setzt hier bei der Vernachlässigung des Naturwissenschaftsunterrichts an. Es versteht sich als Antwort auf die Diagnose außen stehender Beobachter, die um eine wissenschaftliche Kultur für alle bemüht sind. Das Projekt wurde von einem Nobelpreisträger, von Mitgliedern der französischen Akademie der Wissenschaften und ein paar überzeugten Beamten des Ministeriums für Erziehung lanciert und stützte sich auf die innovative Praxis einiger Lehrkräfte. Es gelang, die Institution Schule von einem großen Teil der Ziele zu überzeugen. Dies hatte die Veröffentlichung neuer Lehrpläne im Jahr 2000 zur Folge.

Deckblatt der chinesischen Übersetzung des Werks „La main à la pâte", 1996, Flammarion, Paris

Technologie in der Vorschule? Wie geht das?

Folgt man einem festen Ablauf, wenn man etwas herstellen will?

Welche Vorgehensweise wird empfohlen zur Erstellung eines technischen Arbeitsblatts für den Zyklus 1 (3- bis 5-Jährige)?

Sollte man Baukästen in der Vorschule wieder einführen?

Wie stellt man einen Kreisel mit 4- und 5-jährigen Kindern her?

Die Entdeckung der Welt der Gegenstände und die Erziehung zur Sicherheit sind Teil des Lehrplans der Vorschule, der vielfältige Aktivitäten umfasst: Wie man Gegenstände benutzt, sie auseinandernimmt, herstellt usw.

Der Bereich „échanges" der Seite *www.inrp.fr/Lamap* archiviert und ordnet die pädagogischen Fragen nach Bereichen. (Die Antworten auf die oben genannten Fragen können Sie in der Rubrik „Questions pédagogiques, technologie" finden.)

La main à la pâte dans le monde

Was die internationale Ebene angeht, will eine zunehmende Anzahl von Ländern (Afghanistan, Belgien, Brasilien, Kambodscha, Chile, China, Marokko, Serbien, die Schweiz, Vietnam usw.) beim „La main à la pâte"-Projekt mitmachen. 2004 sind mehr als 20 Länder direkte Partner des Projekts. Mit der Unterstützung der Technologieabteilung des französischen Erziehungsministeriums wurde 2003 eine internationale, 9 Länder umfassende Internetseite eingeweiht: www.mapamonde.org. Sie bietet jedem in der Sprache seines Landes Ressourcen an, die von Lehrkräften und Ausbildern der Partnerländer zur Verfügung gestellt werden.

Das ICSU (International Council for Science) und das IAP (International Academy Panel) haben das Erstellen einer Webseite über die Naturwissenschaftserziehung gemeinsam finanziert, deren Realiserung dem Projekt *„La main à la pâte"* anvertraut worden ist. Sie wurde im April 2004 eröffnet: www.icsu.org/8_teachscience/icsu-iap/enseignersciences/index.htm (in französischer Sprache). ■

[3] NdT: „éveiller" heißt wörtlich „wecken". Unter „activités d'éveil" versteht man Aktivitäten, die die Neugierde, das Hinterfragen des Kindes anregen und seine Fähigkeit fördern, die Naturerscheinungen seiner unmittelbaren Umwelt miteinander in Verbindung zu bringen und einzuordnen.