

PEL(T)

**Professionalitätsentwicklung von
Lehrer/innen(teams)**

Studie im Auftrag des MNI-Fonds
IMST3-Projekt, 2006

Dr. Thomas Stern

Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS)

Universität Klagenfurt

Dr. Anna Streissler

Institut für Kultur- und Sozialanthropologie

Universität Wien

September 2006

Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund und Ziele	1
2. Lehrerprofessionalität als Forschungsfeld	1
3. Merkmale/Kriterien der Lehrerprofessionalität	4
4. Methodische Vorgangsweise	4
4.1. Auswahl der Lehrerinnen(teams)	5
4.2. Forschungsfragen und Hypothesen	5
4.3. Untersuchungsmethoden	6
5. Fallstudie 1: „EAA – Entwicklung und Anwendung von „skills“ im Physik- und Chemieunterricht“ an der HS Rohrbach/Lafnitz	8
5.1. Die Lehrerin und das schulische Umfeld	8
5.2. Das MNI-Projekt „EAA – Entwicklung und Anwendung von „skills“ im Physik- und Chemieunterricht“	8
5.3. Wahrnehmung des Projektes und der Lehrerin durch das schulische Umfeld	9
5.4. Die Schülersichtweisen und die Reaktionen der Lehrerin	10
5.5. Eigene Vorstellungen zu Kompetenzerweiterung und Professionalitätsentwicklung	12
5.6. Die Rolle des MNI-Fonds für die Projektentwicklung und berufliche Weiterentwicklung	13
5.7. Bewertung des Entwicklungsprozesses aus Sicht des PEL(T)-Teams	14
6. Fallstudie 2: „Physik am PC“ am WIKU Graz	16
6.1. Das Lehrerinnenteam und das schulische Umfeld	16
6.2. Das MNI-Projekt „Physik am PC“	17
6.3. Wahrnehmung des Projektes und der Lehrerinnen durch das schulische Umfeld	17
6.4. Die Schülersichtweisen und die Reaktionen der Lehrerinnen	18
6.5. Eigene Vorstellungen zu Kompetenzerweiterung und Professionalitätsentwicklung	21
6.6. Die Rolle des MNI-Fonds für die Projektentwicklung und berufliche Weiterentwicklung	22
6.7. Bewertung des Entwicklungsprozesses aus Sicht des PELT-Teams	23
7. Fallstudie 3: „Chemie im Kindergarten“ an der BAKIP Oberwart	25
7.1. Das Lehrerinnenteam und das schulische Umfeld	25
7.2. Das MNI-Projekt „Chemie im Kindergarten“	26
7.3. Wahrnehmung des Projektes und der Lehrerinnen durch das schulische Umfeld	27
7.4. Die Schülersichtweisen und die Reaktionen der Lehrerinnen	28
7.5. Eigene Vorstellungen zu Kompetenzerweiterung und Professionalitätsentwicklung	30
7.6. Die Rolle des MNI-Fonds für die Projektentwicklung und berufliche Weiterentwicklung	31
7.7. Bewertung des Entwicklungsprozesses aus Sicht des PELT-Teams	31

8. Einfluss der Untersuchung auf die Ergebnisse	33
9. Vergleichende Analyse der Falluntersuchungen	34
10. Die Rolle des MNI-Fonds für die Projekte und die berufliche Weiterentwicklung der Lehrerinnen	36
Bibliographie	38
Anhang	40
<i>Anhang 1: Projektskizze für den MNI-Fonds</i>	40
<i>Anhang 2: Leitfaden für Lehrerinterview 1</i>	45
<i>Anhang 3: Drei Methoden der Selbstreflexion über die eigene Kompetenzentwicklung als Lehrer/in („Lehrerselbstporträt“)</i>	46
<i>Anhang 4: Fragebogen für die Schüler/innen, hier für das Projekt „Physik am PC“</i>	47
<i>Anhang 5: Leitfaden für Interviews mit Schulleiter/innen und Kolleg/innen („kritischen Freund/innen“) von Lehrer/innen(teams), die mit dem MNI-Fonds kooperieren</i>	49
<i>Anhang 6: Leitfaden für Lehrerinterview 2</i>	50
<i>Anhang 7: Die Professionalitätsentwicklung der PEL(T)-Lehrerinnenim Untersuchungszeitraum</i>	52



1. Hintergrund und Ziele

160 Unterrichtsinnovationen in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik wurden im zweiten Jahr des MNI-Fonds (Schuljahr 2005/06) durch Projektberatung und finanzielle Förderung unterstützt. Dies ist eine von sieben aufeinander abgestimmten Maßnahmen des nationalen Bildungsprojekts IMST3, „um die Qualität des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts in Österreich zu verbessern“ (MNI 2004). Dazu leistet der MNI-Fonds einen Beitrag einerseits durch die Sichtbarmachung und Vernetzung vieler Schulinitiativen, andererseits durch Anstöße zur Professionalitätsentwicklung der beteiligten Lehrer/innen(teams).

Die vorliegende Studie untersucht Prozesse der beruflichen Weiterentwicklung von Lehrer/innen, die mit dem MNI-Fonds kooperieren. Ziel ist, Erkenntnisse darüber zu gewinnen,

- anhand welcher Kriterien/Indikatoren (bzw. Spannungsfelder/Dilemmata) sich die Professionalitätsentwicklung bewerten lässt (theoretischer Rahmen)
- welche Veränderungen im Bewusstsein und im professionellen Handeln von Lehrer/innen im Verlauf eines selbstgesteuerten Entwicklungsprojekts feststellbar sind (Einblicke in aktuelle Trends/Herausforderungen im Lehrberuf)
- welche Faktoren bei innovativer Lehrerverarbeitung förderlich bzw. hemmend sind, und welche der Fördermaßnahmen des MNI-Fonds effektivsten sind und ausgebaut werden sollten (Beitrag zur Evaluation des MNI-Fonds).

2. Lehrerprofessionalität als Forschungsfeld

Die ersten berufssoziologischen Untersuchungen über Spezifika des Lehrberufs aus den 1960er und 70er-jahren kamen zu dem Schluss, dass es eine Reihe von Merkmalen vergleichbarer Professionen (Ärzte, Juristen u.a.) gibt, die für Lehrer/innen nicht zutreffen, beispielsweise kodifizierte Verhaltensregeln, über die ein starker Berufsverband wacht und die mit Disziplinarregelungen durchgesetzt werden (Millerson 1964). „Ihre [akademische] Ausbildung ist kürzer, ihr Status weniger etabliert, und sie sind weniger unabhängig von Beaufsichtigung oder staatlicher Kontrolle“, und sie können „nur teilweise ... eine eigenen Fachkompetenz ... für sich beanspruchen“, stellte Etzioni (1969, 5) fest und klassifizierte den Lehrberuf daher ebenso wie andere Sozialberufe als „Semiprofession“ (Etzioni 1969, 5). Als eigentümliches Merkmal identifizierte Lortie das „Autonomie-Paritäts-Muster“ (Lortie 1975), wonach Lehrer/innen erwarteten, dass niemand sich in ihre Arbeit einmische (Autonomie) und dass alle Lehrer/innen als gleich anzusehen seien (Parität). Die Professionsforschung verfolgte zum Teil auch den „strukturtheoretischen Ansatz“, wonach der Lehrberuf sich durch das komplexe Zusammenspiel vielfältiger Wissensbereiche - Unterrichtsfach, Didaktik, Pädagogik, Psychologie - und durch die bedeutende Rolle berufsbiografischer Faktoren auszeichne (Dewe 1992, Oevermann 1996, Bauer 1997, Combe/Helsper 1999, Bastian 2000). Beide Ansätze erklären, wieso es schwierig ist, allgemeingültige Richtlinien für eine qualitätsvolle Lehrerverarbeitung zu formulieren oder verbindlich zu machen.

In jüngster Zeit gab es jedoch einen neuen Trend. Im Diskurs um Kompetenzen und Bildungsstandards, also die Lernergebnisse der Schüler/innen und deren Überprüfbarkeit und Vergleichbarkeit wurden in den 1990er-Jahren auch Standards für die Lernbedingungen einbezogen. Zu diesen gehören „Teaching Standards“, die zuerst von der US-amerikanischen Lehrervereinigung NCTM für den Mathematikunterricht formuliert wurden (NCTM 1999f). Auch im deutschsprachigen Raum wurden „Merkmale guten Unterrichts“ publiziert, die großteils miteinander übereinstimmen (Meyer 2004, Krainer/Posch/Stern 2004, Helmke 2006). Sie stellen eine Grundlage für Versuche dar, jene Kompetenzen festzulegen, die für den Lehrberuf maßgeblich sind. Oser beschreibt insgesamt 88 Standards der Lehrerbildung in 12 Gruppen (Oser 2001). Weinert schlug die Unterscheidung von vier Kompetenzbereichen vor – Fachkompetenz (Sachwissen, Forschungsmethoden, Logik und Systematik

der Wissenschaftssparte etc.), didaktische Kompetenz (Repertoire, Entwicklung und Nutzung von Konzepten, Techniken, Skills etc.), diagnostische Kompetenz (Wissen über Schüler, Berücksichtigung ihrer Fähigkeiten, ihrer Stärken und Schwächen, ihrer affektiven Voraussetzungen etc.) und Klassenführungskompetenz ("Disziplin", Zielausrichtung, Zeitnutzung etc.). Diese Aufgliederung wurde ebenso aufgegriffen wie seine Definition von Kompetenz als die „*bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können*“ (Weinert 2001). Für den Lehrberuf gibt es zwar Qualitätsrichtlinien, aber die Festlegung von Standards stößt auf das Problem, dass es keinen empirischen Nachweis für die Unabdingbarkeit einer bestimmten Ausprägung einer bestimmten Kompetenz oder eine eindeutige Typologie für professionelles Handeln gibt. Worauf es ankommt, ist vielmehr ein dem Kontext angepasstes Zusammenspiel des ganzen Spektrums von Lehrerkompetenzen. Was eine/n „gute/n“ Lehrer/in ausmacht, ist ein persönliches Kompetenzprofil, eine adäquate Verteilung persönlicher Stärken auf die vier Kompetenzbereiche, die stets an den spezifischen Schulkontext angepasst, an der Erfahrung überprüft und an sich verändernde gesellschaftliche Anforderungen abgestimmt wird (vgl. Messner 2004).

Unter Professionalität wird im Folgenden das Verfügen über das ganze Spektrum beruflicher Kompetenzen verstanden, auf die beim Handeln souverän zurückgegriffen wird. Sie ist nicht statisch, sondern in ständiger Weiterentwicklung begriffen. Dem trägt der Begriff Professionalitätsentwicklung Rechnung, der die Tätigkeit von Lehrer/innen als dynamischen Prozess lebenslangen Lernens charakterisiert. Der in der deutschen Literatur manchmal synonym verwendete Begriff „Professionalisierung von Lehrer/innen“ wird im Folgenden bewusst vermieden, weil er erstens implizit einen Defizitansatz ausdrückt (als müssten Lehrer/innen Professionalität erst erwerben) und zweitens das Vorhandensein von anerkannten Professionalitätsstandards voraussetzt (die es noch nicht gibt). In Anlehnung an den englischen Sprachgebrauch ist es sinnvoll, Professionalisierung (professionalization) auf die gesamte Berufsgruppe der Lehrer/innen zu beziehen sowie auf deren Etablierung als akademisch anerkannte Profession.

Während sich ein weitgehender Konsens über die Bedeutung von Lehrerkompetenzen als Voraussetzung für Unterrichtsqualität heraus kristallisiert hat (Perrenoud 1999), ist die Einbeziehung von Mitverantwortung für Schulentwicklung und für die Weiterentwicklung der Profession ein relativ neues Phänomen. Altrichter und Krainer führten vier Dimensionen der Professionalität ein – Aktion und Reflexion, Autonomie und Vernetzung – mit denen auch der aktuelle Trend zu mehr Team- und Projektarbeit, Einbeziehung der Eltern und des Schulumfelds, sowie zu mehr Kooperationen mit Partnerinstitutionen und zu professioneller Kommunikation erfasst werden kann (Altrichter/Krainer 1996, LCH 1999, Altrichter 2002, Krainer 2002, BM:BWK 2003).

Im Zusammenhang mit den internationalen Vergleichsstudien wächst der Bedarf nach einem theoretischen Rahmen für die Beschreibung des Einflusses der Unterrichtsqualität auf die Schülerleistungen und damit nach einem Katalog von Lehrerkompetenzen. Im Anschluss an PISA 2003 entwickelten Baumert u.a. eine Matrix für „professionelles Lehrerwissen“, in der sie den Dimensionen Fachwissen, Pädagogik, Klassenführung die Ebenen deklaratives und prozedurales Expertenwissen und Beliefs/Einstellungen gegenüberstellten (Baumert u.a. 2004). Das EU-Bildungsprogramm „Education and Teaching 2010“ räumt der Verbesserung der Lehrerbildung einen hohen Stellenwert ein und befindet, dass die Lehrerkompetenzen sich verschoben haben. Beispielsweise steige die Bedeutung des Umgangs mit sozialer, kultureller und ethnischer Vielfalt im Unterricht sowie des forschenden Lernens und problemlösungsorientierten Arbeitens, aber auch der Mitverantwortung für Lehrplan- und Organisationsentwicklung inklusive Evaluation (EU 2003f).

Auch wenn ein Konsens über die wesentlichen Lehrerkompetenzen erst im Entstehen ist, ergibt sich aus dem aktuellen Bildungsdiskurs jedenfalls ein verändertes Rollenbild für den Lehrberuf, das neue Ansprüche an das Lernen für die Wissensgesellschaft mit Ansprüchen an die Entwicklung der eigenen Professionalität verbindet. Sie ist eine der wesentlichsten Voraussetzungen für eine

Professionalisierung des Lehrberufs insgesamt, also seine Etablierung als Berufsfeld akademisch ausgebildeter, einem gemeinsamen Kodex verpflichteter, angesehener Expert/innen. Professionalisierung des Lehrberufs erfordert anerkannte Qualitätsrichtlinien für die Routine- und Entwicklungsarbeit von Lehrer/innen, die stärker als bisher auch massive Unterstützungsmassnahmen durch die Gesellschaft erfordert, wie sie in jüngster Zeit durch die OECD-Studie "Teachers Matter - Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers" (OECD 2005) spezifiziert wurden. Professionalitätsentwicklung individueller Lehrer/innen bedeutet, die eigenen Kompetenzen im Sinne von lebenslangem Lernen ständig auszubauen. Um solche Prozesse beruflicher Weiterentwicklung von Lehrer/innen auf mehreren Ebenen – Klassenzimmer, Schule, Berufsgruppe, Gesellschaft – zu analysieren, bedarf es einer Kriterienliste, die möglichst alle Kompetenzbereiche erfasst.

Die im Folgenden verwendeten „Kriterien der Lehrerprofessionalität“ sind nicht nur Kompetenzen, die eine souveräne Lehrperson erworben haben sollte, sondern dynamische Fähigkeiten im Sinne lebenslangen Lernens und kontinuierlicher beruflicher Weiterentwicklung. Sie betonen das neue Rollenbild der Lehrperson als „change agent“ (Fullan 1999). Sie wurden im Zusammenhang mit dem österreichischen IMST-Projekt entwickelt, anhand von zwei Studien erprobt (Stern 2002/03, Kreis/Stern 2004) und unter Berücksichtigung aktueller Diskursbeiträge verfeinert. Sie beschränken sich nicht nur auf das „Kerngeschäft“ der Unterrichtsführung, sondern umfassen auch Vernetzungen innerhalb und außerhalb der Schule sowie die Reflexion über eigene Prioritäten und Berufseinstellungen sowie Beliefs (d.h. tiefsitzende Vorstellungen, wie Lernprozesse ablaufen und wodurch sie gefördert werden können). Besonders wichtige Aspekte sind auch die Einbeziehung von Schülerperspektiven und das Überprüfen der Auswirkungen des Lehrerhandelns. Beides entspricht einem neuen Lehrerbild, das sich von der traditionellen Wissensvermittlung und dem Einzelkämpfertum in der Schulklasse abhebt und selbstreguliertes Lernen der Schüler/innen und einen forschenden Zugang zu den komplexen Lehr-Lernprozessen im Klassenzimmer durch die professionelle Lehrperson betont (Altrichter/Posch 1999).

3. Merkmale/Kriterien der Lehrerprofessionalität

M1	Innovationen beim Lehren & Lernen: Erweiterung des Methodenspektrums	Gestaltung von anregenden Lernumgebungen, Stärkung der Motivation und Leistungsbereitschaft der Schüler/innen, Umgang mit Heterogenität, Lerndiagnose
M2	Aktualisierung des fachlichen und fachdidaktischen Wissens und Könnens	Forschendes Lernen, Genderaspekte Konstruktivismus, IKT, ...
M3	Herstellen von passenden Rahmenbedingungen	Projektmanagement, Unterstützung durch Schulleitung & Kollegium, flexible Nutzung räumlicher, materieller & personeller Gegebenheiten/Ressourcen
M4	Einbeziehen von Schülerperspektiven	Umgang mit sozialer, kultureller & ethnischer Vielfalt, Berücksichtigung bes. Lernvoraussetzungen/-bedürfnisse, Feedbackkultur, Mitentscheidung
M5	Teamwork	Fachgruppe u/o interdisziplinäres Klassenlehrerteam
M6	Schulentwicklung	inkl. Elternarbeit und Einbeziehung des Schulumfelds
M7	Kooperationen	mit Partnerschule, Uni, Gemeinde, Betrieb, ...
M8	Herstellen von Öffentlichkeit	Schulhomepage, Jahresbericht, Tag der offenen Tür, Medienkontakte, Wettbewerben & Veranstaltungen, ...
M9	Überprüfen der Auswirkungen des Lehrerhandelns	Systematisches Lernen aus eigener Erfahrung, Zielklarheit, Selbstevaluation, Fehlerkultur, Konfliktbewältigung, Interaktionsforschung
M10	Bewusste Steuerung der eigenen Professionalitätsentwicklung	LLL, Karriereplanung
M11	Überdenken von Berufseinstellung und Beliefs	Umgang mit ethischen Dilemmata, Verantwortung, Hinterfragen der Eigenmotivation und subjektiver Theorien über das Lehren & Lernen
M12	Reflexion des Bildungsbegriff	Allgemeinbildung ↔ Literacy, Persönlichkeitsentwicklung ↔ Berufsvorbereitung

4. Methodische Vorgangsweise

Das zweiköpfige PEL(T)-Forschungsteam nahm drei Lehrerinnen(teams) im Zeitraum Jänner bis August 2006 unter die Lupe, sammelte in drei Erhebungsrounden Daten über Bedingungen, Verlauf und Ergebnis der schulischen Innovation und wertete sie vor allem auch in Hinblick auf graduelle Veränderungen im Handeln und im Selbstbild, Kompetenzerweiterung und berufliche Weiterentwicklung der Lehrerinnen aus.

Trotz der Orientierung an einer Kriterienliste ist die Studie weitgehend explorativ und versucht die beruflichen Entwicklungsprozesse der beteiligten Lehrer/innen aus ihrer eigenen Logik zu erfassen, mit ihren eigenen Prioritäten zu vergleichen und so auch Trends bei naturwissenschaftlichen Unterrichtsinnovationen aufzuspüren. Ihre vergleichende Analyse könnte Erkenntnisse über förderliche Bedingungen für Professionalitätsentwicklung liefern, die für die Konzipierung von Weiterbildungsangeboten nützlich sind.

Auch wenn es unmöglich ist, aus drei Fallgeschichten einen Anspruch auf Repräsentativität oder weit reichende Verallgemeinerungen abzuleiten, so bietet der qualitative Forschungsansatz doch drei große

Vorteile gegenüber quantitativ-statistischen Verfahren: erstens umfassende und detailreiche Einblicke in Projektverlauf, beruflichen Ambitionen aber auch Probleme der Lehrerinnen durch mehrmalige Kontakte über einen längeren Zeitraum; zweitens die Einbeziehung mehrerer Perspektiven, neben denen der durchführenden Lehrerinnen auch von Kolleg/innen, Schulleiter/innen und den Schüler/innen; drittens die Möglichkeit, Zwischenergebnisse in Form von Feedbackschleifen für Korrekturen des Projektverlaufs zu nutzen.

Die Lehrerinnen beteiligten sich aktiv an der Untersuchung, indem sie u.a. Interviewtranskripte und Zwischenresümees gegenlasen und die Schülerbefragungen mitkonzipierten. Sie validierten die Rohdaten und Resümees und konnten sie für ihre eigene Projektdokumentation, die weitere Unterrichtsplanung und Klassendiskussionen verwenden. Eine Vereinbarung über Datenownership und die offene beidseitige Kommunikation über Design und Prozedere der PEL(T)-Studie bzw. über den Fortgang der MNI-Projekte sicherten eine Forschungspartnerschaft auf der Basis gegenseitigen Vertrauens entsprechend dem ethischen Code von Aktionsforschungsvorhaben (Altrichter/Posch 1998). Die Lehrerinnen konnten Einfluss auf die Studie nehmen, indem sie zusätzliche Untersuchungsaspekte und Ergebnisse ihrer Selbstreflexionen einbrachten. Schließlich nahmen sie eine kommunikative Validierung der Fallstudien vor.

4.1. Auswahl der Lehrerinnen(teams)

Um ein möglichst vielfältiges und differenziertes Bild über laufende Schulinnovationen zu erhalten, wählten wir möglichst unterschiedliche Projektgruppen aus, d.h. aus verschiedenen Schultypen (APS, BHS, AHS), Regionen und MNI-Schwerpunktprogrammen, je eines aus einer, zwei oder drei Personen bestehend. Überraschenderweise gab es fast nur reine Frauenteam, die uns von den Schwerpunktkoordinatorinnen als besonders ambitioniert genannt wurden und für die Untersuchung in Frage kamen.

Schule/Projekt	Lehrerinnen(team)	Projekttitel	Fächer	MNI-Schwerpunkt
BaKiP Oberwart (BHS)	Susanne Jaklin-Farcher (Ch), Hedy Pratscher (Pädagogik, Didaktik)	„Chemie im Kindergarten“	Chemie Didaktik	Entdecken, Forschen und Experimentieren
WIKU Graz (AHS)	Irmgard Seiberl (Ph, ME), Klaudia Candussi (Ph/M), (Sylvia Seidel (Ph/M)	„Physik am PC“	Physik Informatik	eLearning und eTeaching
HS Rohrbach/Lafnitz (APS)	Dorothea Posch (Ph/Ch, E)	„EAA - Skills in Physik und Chemie“	Physik, Chemie, Englisch	Grundbildung und Standards

Eines der Teams ist ein Fachteam, und eines ist interdisziplinär; die dritte Fallstudie untersucht eine Einzellehrerin, u.a. auch unter dem Aspekt, welche Auswirkungen eine (funktionierende) Teamzusammenarbeit bei Entwicklungsprojekten spielen kann.

4.2. Forschungsfragen und Hypothesen

Folgende Forschungsfragen und Hypothesen stellten wir uns am Anfang der Studie:

- (1) Welche Prioritäten sind für die laufenden Unterrichtsvorhaben der einzelnen Lehrer/innen und des Lehrerteams maßgeblich? Welche ihrer Kompetenzen wollen sie durch berufliche Weiterbildung erweitern, und welche Unterstützung brauchen sie dazu?
- (2) Welche Veränderungen im professionellen Handeln und Selbstverständnis von Lehrer/innen lassen sich im Laufe der Projektarbeit feststellen?

- (3) Welche Erwartungen haben die Lehrer/innen an den MNI-Fonds? Welche tatsächlichen Auswirkungen hat die Unterstützung durch den MNI-Fonds (Projektfinanzierung, Workshops, individuelle Beratung, Veröffentlichung von Unterrichtsdokumentationen) auf die Aktivitäten im Bereich der Unterrichts- und Schulentwicklung?

Hypothese zu (1) war, dass Lehrer/innen sich zunehmend weniger als Einzelkämpfer/innen wahrnehmen, dass also die Professionalitätsdimensionen Reflexion und Vernetzung gegenüber den „klassischen“ Lehrerdomänen Aktion und Autonomie an Bedeutung gewinnen (vgl. Altrichter/Krainer 1996), und dass dabei fachdidaktische Fragen eine wichtige Rolle spielen (Krainer 2002). Ein interessanter Untersuchungsaspekt ist, wie sich im Einzelfall die Teamzusammenarbeit auf Prioritäten im Fachunterricht sowie auf die Beteiligung an schulorganisatorischen Aufgaben auswirkt.

Die Ergebnisse zu (2) und (3) sollten explorativ erforscht und deskriptiv zusammengefasst werden, um daraus Einsichten über die Effektivität von Maßnahmen des MNI-Fonds zu gewinnen. In diesem Zusammenhang stellt sich insbesondere die Frage, wie sich Projektmanagementtechniken, die Auseinandersetzung mit fachdidaktischer Forschung oder das Verschriftlichen und Veröffentlichen von Unterrichtsinnovationen auf das professionelle Selbstverständnis der Lehrer/innen auswirken.

4.3. Untersuchungsmethoden

Die Verwendung von unterschiedlichen Instrumenten zur Datengewinnung sollten einen möglichst breiten und umfassenden Einblick in das Denken und Handeln der beteiligten Lehrerinnen geben, in ihre aktuellen schulischen Innovationen, aber auch in ihre Unterrichtsprioritäten und Einstellungen, ihre Berufsbiografien und ihr Selbstbild. Der Schwerpunkt lag auf Kompetenzerweiterungen und dem professionellen Selbstverständnis. Zu diesem Zweck wurden Erhebungen zu verschiedenen Zeitpunkten durchgeführt und die Projektanträge miteinbezogen.

Die Interviews waren teilstrukturiert, wurden großteils gemeinsam geführt, mit einem Tonaufnahmegerät aufgenommen, transkribiert und zusammengefasst.

Bei den ersten Besuchen an den drei Schulen gaben die Lehrerinnen(teams) in (explorativen) Gruppeninterviews Auskunft über ihre Arbeit und ihre Gedanken. Weiters entwarfen sie in Text oder Bild „Lehrerselbstporträts“ über ihre bisherige Laufbahn, ihre Stärken, ihre Lernfelder, ihre zukünftigen Perspektiven. Alle verwendeten Instrumente (Interviewleitfäden, Anregungen zum Lehrerselbstporträt, Schülerfragebögen) sind im Anhang angeführt.

In einer zweiten Erhebung vor Ort wurden ergänzend dazu Einzelinterviews mit den Schulleiter/innen durchgeführt sowie mit zwei Kolleg/innen („kritischen Freundinnen“). Außerdem bearbeiteten die Schüler/innen der Projektklasse Fragebögen, zusätzlich gaben zwei Schülergruppen Interviews.

Die Ergebnisse dieser Datenerhebungen wurden in einer ersten Zusammenfassung mit denen der ersten Lehrerinterviews kontrastiert, um Anhaltspunkte für die zweiten (fokussierten) Lehrerinterviews zu gewinnen. Diese fanden gegen Ende des Schuljahres statt. Die Lehrerinnen hatten dabei Gelegenheit, die Ergebnisse der schulischen Projekte an ihren ursprünglichen Zielen zu messen, über Unterschiede in der Selbst- und Fremdwahrnehmung zu reflektieren und ihre eigene professionelle Weiterentwicklung zu bewerten.

Die sechs Untersuchungsinstrumente wurden in einer „Forschungsmatrix“ den Forschungsfragen gegenübergestellt, wobei darauf geachtet wurde, jeweils Daten aus mindestens zwei Perspektiven (z.B. Lehrerteam, Schüler/innen und Schulleitung) zu erhalten, um eventuelle Fehleinschätzungen aufzuspüren und die Ergebnisse abzusichern.

Themen/Instrumente	Lehrer-interview 1	Lehrer-selbstporträt	Schüler-fragebogen	Schüler-interviews	Kolleg. Direktor/in	Lehrer-interview 2
Unterrichtsprioritäten	xx	x	x	x	x	xx
Lehrerkompetenzen	xx	x	x	x	x	xx
Veränderungen im Handeln			x	x		xx
Erwartungen an MNI-Fonds	x				x	x

Abgesehen von den mit sechs Untersuchungsinstrumenten gewonnenen Daten gab es noch Fotos, Protokolle der Klassendiskussionen zu den Fragebogenerhebungen (in Graz von beiden Lehrerinnen, in Oberwart von drei Schülergruppen), Projektzwischen- und Endberichte der Lehrerinnen sowie Unterrichtsbeobachtungen (Oberwart) und ein Unterrichtsvideo (Rohrbach). Während des gesamten Untersuchungszeitraumes standen wir mit den Lehrerinnen telefonisch und per e-mail in Kontakt und erhielten so ebenfalls wichtige Rückmeldungen.

Die aus mehreren Quellen von unterschiedlichen Akteur/innen erhobenen Daten lieferten ein plastisches und dichtes Gesamtbild der MNI-Projekte und ihrer Initiatorin/nen. Die einzelnen Fallstudien wurden vor Abschluss des vorliegenden Berichtes außerdem kommunikativ validiert. Vor allem die zweiten Lehrerinterviews ermöglichten Rückschlüsse auf die Entwicklungsprozesse der beteiligten Lehrerinnen. Als Kriterien zu ihrer Beschreibung und Bewertung dienten einerseits die von den Lehrerinnen selbst genannten beruflichen Prioritäten, andererseits die oben angeführten Merkmale der Lehrerverprofessionalität. Der Vergleich der drei Fallstudien ermöglichte schließlich die Analyse von Gemeinsamkeiten und Unterschieden hinsichtlich der Merkmale von Professionalitätsentwicklung.

5. Fallstudie 1: „EAA – Entwicklung und Anwendung von ‚skills‘ im Physik- und Chemieunterricht“ an der HS Rohrbach/Lafnitz

5.1. Die Lehrerin und das schulische Umfeld

Dorothea Posch unterrichtet an einer ländlichen Hauptschule im Grenzgebiet zwischen der Steiermark und dem Burgenland in einer sehr heterogenen Klasse mit Kindern zwischen AHS-Reife und Sonderförderbedarf. Das Gebiet um Rohrbach an der Lafnitz ist in den letzten Jahren durch Abwanderung und geburtenschwache Jahrgänge geprägt, beides zusammen führte in den letzten Jahren zu stark sinkenden Schülerzahlen. Die Schule kämpft durch Maßnahmen wie dem „Tag der Offenen Tür“ um alle potenziellen Schüler/innen aus den umliegenden Volksschulen (seitdem ist z.B. der Eingangsbereich mit deren Namensfahngeschmückt) und versucht auch das Schulprofil zu schärfen. Trotzdem besteht auch durch die AHS eine gewisse Konkurrenz. Der Schülerschwund hatte in letzter Zeit Stundenkürzungen zur Folge, innerhalb der letzten Jahre fielen 7 Stunden weg. Die erste Kürzung konnte laut Aussage des Direktors gerade noch bewältigt werden, die weitere Kürzung auf Grund herabgesetzter Stundenkontingente trafen und treffen die Schule aber empfindlich. Jedes Jahr steht im Raum, ob Dorothea Posch an der Schule bleiben kann, da sie als einzige und letzte nicht pragmatisierte Vertragslehrerin an ihrer Schule arbeitet (Interview Direktor Burghard).

Dorothea Posch begann ihre Karriere nach der Lehramtsprüfung 1985 in Englisch und Geographie/Wirtschaftskunde 1986 als Deutschlehrerin in London, wo sie nach einem „*interessanten Berufsjahr mit vielen Erfahrungen, auf die ich mich heute noch stützen kann*“ (autobiographische Skizze), den Cambridge Proficiency Test absolvierte. 1988 ging sie als Deutschlehrerin noch einmal nach England. Ihre Erinnerungen an diese Anfangsphase sind äußerst positiv, sie habe regelrechte „*Kompetenzschübe*“ erlebt. Es folgten zwei Jahre an der Hauptschule Waldbach. Dort sei das Arbeitsklima sehr gut und sie bald respektiert und integriert gewesen. 1991 wechselte sie an die HS Rohrbach, wo sie einige berufliche Erfolge verbuchen konnte (positive Rückmeldungen der Schüler/innen, Eltern und *native speakers*; gelungene Organisation von Intensivsprachwochen an der Schule, Mitgliedschaft in einer Arbeitsgruppe EAA, Diplomprüfung Chemie und Physik 2004), die aber mit beruflichen Rückschlägen (mangelndes Entgegenkommen des Direktors v.a. bei ihrer Arbeit am Zentrum für Schulentwicklung/Graz) und gesundheitlichen Problemen abwechselten (autobiographische Skizze). Besonders zu schaffen mache ihr, dass sie sich in Englisch, „*ihrer beruflichen Passion*“, so ausgebremsst fühle und jetzt fast nur noch Physik und Chemie unterrichte. Der Vorbereitungsaufwand in diesen für sie recht neuen Fächern, die eine ganz eigene Methodik verlangten, sei enorm, sie könne sich trotz ihrer langjährigen Unterrichtserfahrung in Englisch nur in geringem Maße auf ihr Erfahrungswissen stützen (autobiographische Skizze). Wegen ihrer prekären Stellung an ihrer Schule zittere sie Jahr für Jahr, ob ihr Vertrag den gesetzlichen Bestimmungen entsprechend erfüllt wird. Trotzdem engagiere sie sich schon seit vielen Jahren, v.a. in ihrem Schwerpunktfach Englisch, organisiere jedes Jahr für die Schüler/innen der 4. Klassen eine „Winter School“ mit *native speakers* und eine Sprachwoche im Sommer in England, koordiniere Englischseminare für Kolleg/innen im Bezirk, halte Fortbildungsseminare im Bereich EAA, lade das Wiener englische Theater zu Schulvorstellungen ein, und organisiere GW-Diavorträge. Dieses große Engagement werde aber von den Kolleg/innen nicht einhellig geschätzt, sondern sei ihr schon als Profilierungssucht ausgelegt worden, was sie persönlich schwer belaste (autobiographische Skizze, Interview 1).

5.2. Das MNI-Projekt „EAA – Entwicklung und Anwendung von ‚skills‘ im Physik- und Chemieunterricht“

In ihrem Projekt, dem zweiten im Rahmen des MNI-Fonds, versuchte Frau Posch, ausgewählte Kapitel des Physik- und Chemieunterrichtes in der 3. Klasse (7. Schulstufe) in englischer Sprache zu unterrichten. Der Schwerpunkt lag auf Redewendungen und grammatikalischen Strukturen („skills“), um

Phänomene und Vorgänge zu beschreiben oder Messungen zu protokollieren und dabei helfen, Anweisungen zu verstehen, zu befolgen oder zu geben. Die Schüler/innen sollten diese „skills“ nicht nur passiv aufnehmen, sondern aktiv anwenden können. Der naturwissenschaftliche Unterricht wurde also mit Methoden des Fremdsprachunterrichtes angereichert. Dies geschah auch im Hinblick auf geschlechtssensiblen Unterricht: Mädchen, die als eher sprachlich interessiert gelten, wird auf diese Weise ein ungewöhnlicher Zugang zu den Naturwissenschaften geboten, umgekehrt könnten Burschen, die meist als eher naturwissenschaftlich interessiert gelten, die Nützlichkeit der Fremdsprache Englisch erleben (Projektantrag, Interview 1).

Durchgeführt wurde das Projekt in einer sehr leistungsheterogenen Klasse mit 25 Schüler/innen. Eine Kooperation mit den Englischlehrer/innen der Leistungsgruppen sei bedauerlicher Weise nicht zustande gekommen. Die Schüler/innen entschieden selbst, ob sie mitmachten oder nicht, was ihre Selbständigkeit und Eigenverantwortung fördern sollte. 13 Schüler/innen, die nicht teilnahmen, erhielten in den EAA-Phasen Aufgaben, in denen sie den Stoff mit verschiedenen Methoden selbständig wiederholen und vertiefen konnten (Arbeitsblätter, Gestalten von Plakaten zu bestimmten Themen etc.). Eine Unterrichtssequenz, in der Schüler/innen ihre Versuche auf Englisch vorführten und erklärten, zeichnete Dorothea Posch auf Video auf. Dabei entwickelten die Schüler/innen großen Ehrgeiz, und die Aufnahmen mussten mehrmals wiederholt werden, bis alle zufrieden waren (Projektantrag, Interview 1).

Im 2. Interview blickte Frau Posch auf ihr Projekt zurück. Im Großen und Ganzen sei sie damit sehr zufrieden gewesen, es habe sich aber ein Problem ergeben: Trotz der Erfahrung aus dem früheren MNI-Projekt hätte sie ihre Ziele zu hoch gesteckt, wodurch sie unter Zeitdruck gekommen wäre. Damit könne sie nun aber besser umgehen als im vorigen Jahr. Ein wichtiger Punkt, den sie noch am Ende des Semesters durchführen wollte, war die umfangreiche Evaluation: je ein Fragebogen an Eltern und Schüler/innen sowie ein *Assessment Sheet* zur Überprüfung der Lernerfolge.

5.3. Wahrnehmung des Projektes und der Lehrerin durch das schulische Umfeld

Da Frau Posch „immer wieder neue Projekte an die Schule“ bringt, „ist vielen Lehrern vielleicht gar nicht bewusst, dass das Projekt in ein größeres Ganzes eingebettet ist“ (Interview Pfleger). Im Lehrerkollegium sei über den MNI-Fonds fast nichts bekannt. Der zweite geprüfte Physiklehrer an ihrer Schule hätte ganz andere, eher konventionelle Auffassungen über das Fach. „Das Mascherl „Exot“, das habe ich schon nach wie vor“ (Interview 2). Auch der Direktor gab an, nichts Konkretes über ihr MNI-Projekt zu wissen. Kollegin Pfleger meinte, Frau Posch sei „zaghaf, ihre Projekte an die große Glocke zu hängen“ (Interview Pfleger).

Die Aussagen über Dorothea Posch in ihrem schulischen Umfeld ergeben ein widersprüchliches Bild: Kolleg/innen und der Schulleiter attestierten ihr großes Engagement und hohe Motivation. Der Direktor schätzte an ihr, dass sie versuche, „nicht nur Kreidephysik“ zu machen. Sie habe durch ihre relativ rezente Ausbildung an der Pädagogischen Akademie „profitiert bezüglich Teamteaching, Integration, neu Lernformen wie Gruppenunterricht und Planarbeit“. Außerdem leiste sie einen wesentlichen Beitrag zum Schulprofil. Insgesamt sei das Lehrerkollegium ihr gegenüber positiv eingestellt, obwohl nicht alle Kolleg/innen gleich gut mit ihr auskämen. Der Direktor lobte ihren Einsatz, beklagte aber auch, dass er ihr immer wieder für die Organisation oder Teilnahme an Veranstaltungen mehr als das übliche Maß an Freistunden „freischaufeln“ müsse. Er versuche sie trotz sinkender Schülerzahlen und dem damit einhergehenden Verlust von Lehrerposten an der Schule zu halten (Interview Direktor Burghard).

Ihre interviewten Kolleg/innen meinten hingegen, Dorothea Posch bekäme nicht allzu viel Unterstützung von der Schulleitung. Trotz 15 Jahren Unterricht an der HS Rohrbach werde sie noch immer als die „zuletzt Gekommene im Kollegium“ gesehen und hätte „zwischen durch auch unqualifizierte Kritik einstecken müssen“. Sie sei fachlich und didaktisch auf dem neuesten Stand, habe „Neuerungen von der PÄDAK an der Schule eingeführt“. Sie inspiriere auch andere Kolleg/innen und gebe Unterrichtsmaterial und ihre Expertise gerne an andere weiter (Interview Pfleger). Auch gleichaltrigen Kolleg/innen diene sie als Vorbild (Interview Heiling). Trotzdem werde sie nicht von allen geschätzt, es

gebe auch Rivalitäten. Sie müsse „gegen eine gewisse Gleichgültigkeit oder gegen einen Alltagstrott“ ankämpfen (Interview Pfleger).

Zu dem Verhältnis zu den Schüler/innen herrscht bei den Kolleg/innen und dem Direktor eine einhellige Meinung: Sie genieße „als kompetente Lehrerin bei den Schüler/innen einen guten Ruf“ (Interview Pfleger), „die Schüler haben Vertrauen, sie hat Geduld und einen herzlichen Umgang“ (Interview Heiling), „sie ist zwar streng und konsequent, aber trotzdem von allen akzeptiert“ (Interview Direktor Burghard). Diese Charakterisierung deckt sich recht genau mit dem, was ihr selbst beim Unterrichten wichtig ist.

Dorothea Posch bezeichnete die Rückmeldungen der Kolleg/innen als interessant, sie hätten aber nicht viel Neues zu Tage gebracht. Die Rückmeldung des Direktors sei positiver ausgefallen als von ihr erwartet. Sie freute sich einerseits über die Anerkennung, die er ihr in Physik/Chemie entgegenbringe, andererseits kränkte es sie, dass ihr langjähriges Engagement in Englisch ihm so unwichtig sei. Dies hänge aber nicht unbedingt mit ihrer Person zusammen, sondern mit der unbedeutenden Rolle von Fremdsprachen in seinem Weltbild (Interview 2).

5.4. Die Schülersichtweisen und die Reaktionen der Lehrerin

Die Schüler/innen zeigten in den Fragebögen insgesamt eine hohe Zufriedenheit mit dem Unterricht und gaben an, sie würden viel dazulernen. Als Besonderheit hoben 13 Schüler/innen die vielen Experimente hervor, die lustig seien, besonders die gefährlichen, die seien überhaupt das Interessanteste am Fach. Zehn Schüler/innen erwähnten als weitere Besonderheit des diesjährigen Ch/Ph-Unterrichts Englisch als Arbeitssprache: „Wir machen zum Teil Englisch. Aber wir bekommen alles auch auf Deutsch.“ 20 Schüler/innen meinten, sie bekämen genügend Gelegenheit, ihren eigenen Interessen nachzugehen. Neben den Experimenten (10 Nennungen) nannten aber auch andere Faktoren: „Durch Gruppenarbeit“ „Wir können manche Sachen selber herausfinden und das finde ich toll“, „Bei Wiederholungsstunden“, „durch Aufzeigen“, „Fragen“. Fünf Schüler/innen fanden, sie hätten keine Gelegenheit, ihren Interessen nachzugehen: „Sie soll die dran nehmen die nicht so viel wissen, ... dass die auch mal eine Chance haben“; „Viel mehr auszuprobieren! Nicht soooo viel schreiben!“

Die Frage, ob sie genügend Rückmeldungen bekämen, bejahten 17 Schüler/innen („Wenn man nicht viel kann, sagt sie, du musst mehr lernen.“ „Wenn man wirklich gelernt hat, wird es mit einem Plus in der Mitarbeit belohnt.“), 8 verneinten sie („Sie sagt immer nur: mehr lernen!“, „Wenn ich bei der Physikwiederholung etwas nicht weiß, dann habe ich es meistens nicht verstanden und bekomme gleich ein Minus. Unsere Lehrerin könnte uns fragen ob wir es verstanden haben, oder ob wir nicht aufgepasst haben!“).

Bezüglich Änderungswünschen für das verbleibende Schuljahr führten 6 Schüler/innen weniger Wiederholungsstunden bzw. eine Änderung der Wiederholungsstunden an, 5 Schüler/innen wünschten sich gleich viele oder mehr Experimente. 2 Schüler/innen wünschten sich mehr Gruppenarbeit und weitere 2 einen gerechteren Umgang mit guten bzw. schlechten Schüler/innen. 4 Schüler/innen fanden, Unterricht und Lehrerin sollten so bleiben, wie sie seien. Entgegen unseren Erwartungen fühlten sich diejenigen Schüler/innen, die nicht bei EAA teilnahmen, in keiner Weise benachteiligt, sondern schätzten die Zeit zum selbständigen Vertiefen und Verfestigen von bereits Gelerntem.

Im ersten Gruppeninterview bestätigten die Schüler/innen ihre grundsätzliche Zufriedenheit, führten aber auch zwei Kritikpunkte an: (1) ein Mangel an Aufmerksamkeit den schwächeren Schüler/innen gegenüber, (2) die „Wiederholungsstunden“ zum Abprüfend des Gelernten aus den vorhergehenden Stunden (Gruppeninterview 1). Dazu eine kurze Erläuterung: Dorothea Posch führte die Wiederholungsstunden ursprünglich als Alternative zu den schriftlichen Tests ein, um die Leistungsbewertung zu verbessern und eine kontinuierlichere Auseinandersetzung der Schüler/innen mit dem Gelernten zu garantieren und sie dadurch mehr Eigenverantwortung für ihren Lernprozess übernehmen zu lassen. Sie konnten für richtige Antworten ein Plus, für falsche ein Minus bekommen. Die Angst vor einem Minus beeinträchtigte allerdings das Verhältnis v.a. der schwächeren

Schüler/innen zum Fach und zur Lehrerin, daher der mehrfach geäußerte Wunsch, die Wiederholungsrunden abzuschaffen.

Zu den Ergebnissen der Schülerbefragungen gab es in der Klasse eine Diskussion über die Anregungen der Schüler/innen zu mehr Gruppenarbeit und einer Änderung der Leistungsbewertung. Darüber berichtete Dorothea Posch in ihrem zweiten Interview. Sie habe den Vorschlag, mehr in Gruppen zu arbeiten, angenommen. Im folgenden Lernabschnitt hätten jeweils vier Schüler/innen den Auftrag bekommen, den Aufbau einer elektrischen Klingel zu studieren, um alle Bauteile benennen und ihr dann die Funktionsweise der Klingel erläutern zu können. Das sei sich bei sechs Gruppen in einer Stunde gut ausgegangen. Gruppen, die schon fertig waren, konnten eine Zusatzarbeit machen. Sie habe stärker darauf geachtet, auch unauffällige Schüler/innen zu Wort kommen zu lassen. Das Besprechen in den Kleingruppen habe gut funktioniert, sie müsse sich aber noch überlegen, ob das auch bei abstrakteren Themen ein gangbarer Weg sei.

Auf Grund der Erkenntnis, dass negative Bewertungen in Wiederholungsrunden demotivierend wären, schlug sie vor, nur mehr positive Beiträge festzuhalten. Die Schüler/innen waren damit einverstanden. Wer einen Sachverhalt nicht adäquat darstellen konnte, sollte die Chance haben, nachzulernen und sich dann auszubessern (Interview 2). Einem Schüler, der oft gestört habe, wurde eine Sonderregelung angeboten. Er konnte für jede Viertel Stunde ein Plus oder Minus bekommen und für die ganze Stunde Mitarbeitsplus, wenn er am Ende der Stunde mehr Plus hatte (Interview 2). Auch nach Aussagen seiner Mitschüler/innen verbesserte sich dieser Schüler danach sprunghaft (Gruppeninterview 2).

Am Ende des Schuljahres wurde ein zweites Gruppeninterview mit Schüler/innen durchgeführt, die sich alle nicht an EAA beteiligt hatten. Das hätte für sie zu keiner Benachteiligung geführt. Besonders seit der Nachbesprechung gebe sich Dorothea Posch noch größere Mühe beim Erklären, auch bei Schüler/innen, die sie vorher weniger beachtet hatte. Auch die spielerischen Aspekte beim Lernen würden ihnen Spaß machen, das sei „cool“. Die Idee, das Minus bei den Wiederholungsrunden abzuschaffen, sei großartig gewesen: „Es hat sich [seither] so was von geändert!“ „Wenn jetzt wer etwas nicht kann, dann sagt sie, man soll sich das noch einmal anschauen, und dann noch einmal zu ihr kommen, und dann bekommt man das Plus!“ Nur noch positive Leistungen würden nun bewertet und zusammengezählt. Was die befragten Schüler/innen am meisten begeisterte, war, dass ihre Lehrerin in der Klassendiskussion so umfassend auf ihre Vorschläge eingegangen war. Dies habe die Stimmung in der Klasse noch deutlich gehoben: „Es macht jetzt auch viel mehr Spaß zu lernen, und mitarbeiten und alles!“ (Gruppeninterview 2).

Auch Dorothea Posch war davon angetan, dass sich die Schüler/innen durch die Befragungen Gehör verschaffen und etwas zur Verbesserung des Unterrichts beitragen konnten. Dies hätte sich auf die Zusammenarbeit und die Lerneinstellung positiv ausgewirkt. Das anfängliche Unbehagen, ihren Unterricht der massiven Kritik der Schüler/innen auszusetzen, sei rasch der Freude über die konstruktiven Verbesserungsvorschläge gewichen:

„Sie sind ... zusammengewachsen, als ganze Gruppe, weil die Kinder ... endlich einmal sagen können, was sie wollen. Sie werden ernst genommen, und es wird diskutiert. Und sie hatten kein Problem, wenn Vorschläge nicht angenommen worden sind, wenn erklärt worden ist warum ... Ich glaube auch, dass die Kinder sehr gereift sind im Laufe dieses Prozesses, und die Arbeitshaltung hat sich ... verbessert ... Mir kommt vor, sie haben auch selber erfahren, dass sie selbst verantwortlich sind für das, was sie am Ende dann mitnehmen können, und dass es eben nicht nur darum geht, dass sie sich berieseln lassen, sondern dass sie selbst einen Beitrag leisten müssen, dass ... dann ein Erfolgserlebnis ... da ist. Ich glaube, dass manche jetzt gewisse Dinge anders sehen, und ich natürlich auch ... Wir haben da gemeinsam ... einen Schritt vorwärts gemacht. Ich sehe das Ganze als sehr sehr positiv ... Man muss sich einmal einlassen darauf. Ich stelle mich ja selber irgendwie zur Diskussion, ... und es hat mich eigentlich gefreut, dass diese Klasse gut damit umgehen hat können.“ (Interview 2)

Im Laufe des Projekts lernte Dorothea Posch, die Meinungen der Schüler/innen stärker als bisher zu beachten, genauer hinzuhören, ihre Lernprobleme ernster zu nehmen und gemeinsam mit ihnen Lösungen zu finden. Sie war bereit, ihre pädagogisch-didaktischen Methoden so abzuändern und weiter zu entwickeln, dass Zufriedenheit und Lernleistungen der Schüler/innen zunahmen.

5.5. Eigene Vorstellungen zu Kompetenzerweiterung und Professionalitätsentwicklung

Welche Kompetenzen zeichnen gute Lehrer/innen aus? Welche davon hält Dorothea Posch für besonders wichtig und möchte sie selbst weiter ausbauen? Diese Fragen beantwortete sie in den beiden Interviews folgendermaßen :

- Persönliche Eigenschaften wie Geduld, Humor und Konsequenz;
- Auf noch so abwegige Fragen der Schüler/innen eingehen, weil diese über Denkweisen und Vorstellungen der Kinder Aufschluss geben;
- Ausprobieren von Neuem: *„Ich bin eigentlich immer ... eine Suchende und probiere ... viel aus, suche immer nach neuen Möglichkeiten. Gott sei Dank sind die Kinder bis jetzt immer mitgegangen.“* (Interview1)
- Fachliche und didaktische Aspekte. Mit jedem Jahr Physikunterricht bekäme sie mehr Sicherheit im Fach, wodurch sie sich immer mehr auf den methodischen Teil konzentrieren könne (Interview 2). Sie lege großen Wert darauf, dass die Schüler/innen Zusammenhänge selbst erfahren, mache Analogien, erzähle Geschichten, arbeite in den letzten Jahren verstärkt mit Lernen durch Bewegungsspiele (z.B. ließ sie die Schüler/innen Teile eines Stromkreises sein, um den Zusammenhang zwischen Stromstärke, Spannung und Widerstand zu illustrieren oder Atome, die in Molekülen verschiedene Bindungen eingingen). So könne sie unterschiedliche Lerntypen ansprechen. Sie versuche die Schüler/innen zu ermutigen, selbst Lösungen zu finden: *„Das habe ich erst lernen müssen, mich da zurückzuhalten, sie erst einmal probieren zu lassen“*, weil man sich viel eher merke, *„was man selber einmal alleine geschafft hat“* (Interview 1), eine Erkenntnis, die sie selbst in vielen Weiterbildungen gewonnen habe.
- Umgang mit immer heterogener und immer größer werdenden Gruppen bei gleichzeitigen Stundenkürzungen und wachsendem Stoff: *„Von der Stofffülle ist es nicht weniger geworden, im Gegenteil, es ist noch Informatik dazugekommen. Man soll soziales Lernen ... machen, die Gruppen werden im Grunde immer heterogener, kommt mir vor, und der Spagat ist schon fast nicht mehr zu schaffen. Ich denke der Schlüssel ... sind die kleinen Lernergruppen! Wenn die heterogen sind, dann kann ich wunderbar damit umgehen, aber ... alles was über zwanzig ist, das übersteigt einfach den Idealismus, den ich als Lehrer ... habe. Ich denke, dass da auch der Schlüssel für die Pisaergebnisse liegt.“* (Interview 1)

Danach gefragt, wie sie ihren eigenen Vorstellungen von guter Lehrerin näher kommen könnte, meinte sie:

„Rückmeldungen, Feedback: Das ist das Einzige, das weiterbringt.... Man kann sich selber nach der Stunde hinsetzen und reflektieren, das bringt's natürlich auch, aber ... da ist man eigentlich in seinem Denkmuster drinnen. Wirklich weiter entwickeln kann man sich nur, wenn man Input von außen hat.“ (Interview 1)

Kollegiale Rückmeldungen habe sie bis jetzt nur im Förderunterricht Englisch beim Teamunterricht erlebt. In Physik und Chemie, wo sie an der Schule nur einen geprüften Kollegen mit ganz konträren Ansichten über das Fach und die Fachdidaktik hat, sei so ein Austausch nicht möglich.

Auch von den Schüler/innen selbst schätze sie Feedback:

„Was natürlich schon auch weiterbringt, ist die Rückmeldung der Schüler, ... die sind mittlerweile so kritisch, dass sie sagen: „Wieso müssen wir das machen? Was bringt das? Was bringt mir das als Schüler?“ Und dann muss man argumentieren können, und da kommt man schon auch einmal auf ein Thema, wo man sagt: „Ja, warum mache ich das wirklich? Eigentlich hat der Schüler recht!“. Ich mache das, weil das vielleicht im Buch drinnen ist, oder weil ich das immer gemacht habe, und dann kommt man schon einmal zum Nachdenken...“ (Interview 1)

Die Rolle der Rückmeldungen von verschiedenen Seiten auf ihre persönliche Weiterentwicklung führte sie im 2. Interview und in einer anschließenden schriftlichen Präzisierung umfangreich aus. Die Rückmeldungen wären für sie eine große emotionale Herausforderung gewesen, es habe sie Überwindung gekostet, sich darauf einzulassen. Heikler noch als das Feedback der Kolleg/innen und des Direktors sei für sie das Feedback der Schüler/innen gewesen. Sich das getraut zu haben, sich einer solchen Kritik auszusetzen, sei für sie ein Zeichen ihrer beruflichen und persönlichen Weiterentwicklung.

Unter den Professionalitätsdimensionen Aktion-Reflexion und Autonomie-Vernetzung (Altrichter/Krainer 1996) misst Frau Posch der Reflexion den für sie wichtigsten Stellenwert bei und meint, dass man dabei Impulse von außen brauche. Obwohl ihr Vernetzung und kollegialer Austausch wichtig seien, sei sie bei ihrem Projekt und in ihrem naturwissenschaftlichen Unterricht (anders als im Englischunterricht) komplett auf sich alleine angewiesen, habe diese Autonomie aber auch zum Ausprobieren von Neuem genutzt.

5.6. Die Rolle des MNI-Fonds für die Projektentwicklung und berufliche Weiterentwicklung

Der MNI-Fonds sei für sie ganz wesentlich für die berufliche Weiterentwicklung. Sie schätze die fundierte Rückmeldung auf den Projektantrag, die inhaltlichen Inputs in den Seminaren genau so wie das Kennenlernen anderer Kolleg/innen und deren Projekte. Man komme *„aus dem eigenen Kämmerchen heraus“*, man sei in einem Rahmen eingebettet und lerne, das Unterrichten professioneller anzugehen, auch durch Hintergrundinformation und fachliche Auseinandersetzung. Der MNI-Fonds stelle eine Plattform dar, bei der man auch *„Hinweise, Hilfestellungen oder Unterstützungen“* bei Fehlern oder Scheitern erhalte (Interview 2). Inhaltlich sei sie dem Schwerpunkt Grundbildung zugeordnet, hätte zwar vor der Projektarbeit den Begriff gekannt, hätte aber nicht gewusst, dass da ein ganzes Konzept dahinter stehe. Jetzt setze sie sich seit zwei Jahren damit auseinander.

Bei den Seminaren spiele die Diskussion des eigenen Projektes sowie das der anderen Kolleg/innen eine große Rolle: *„Es ist einfach ein Diskussionsprozess, der das ganze Jahr den Unterricht ... begleitet“* (Interview 2). Sie habe beim MNI-Fonds zum ersten Mal außerhalb der Schule über ihren Physik/Chemieunterricht geredet, was ihr am Anfang Unbehagen bereitet habe. Der regelmäßige Austausch mit Kolleg/innen beschleunige aber den Nachdenkprozess, gebe Anregungen für den eigenen Unterricht und verhindere den Rückfall in die Routine: *„Irgendwann kriegt das auch so ein bisschen ein System, dass man nach Neuem sucht.“* (Interview 2) Man sei nicht nur fachlich gefordert, sondern als ganze Person.

Sie erwähnte die administrativen Seiten wie die gut funktionierende Online-Anmeldung und die einschlägige Prüfung des Antrages, die natürlich auch seine Zeit dauere, als positiv.

Als Anregung für den MNI-Fonds würde sie für den Bereich Hauptschule *„einen schulübergreifenden fachspezifischen Infopool in Form eines Seminars vorschlagen: einen Austausch an Arbeitsmaterialien, methodischen Ansätzen, z.B. im Umgang mit sehr großer Klassen. Wie organisiert man Versuche? Wo kann man was einsetzen?“* (Interview 2)

5.7. Bewertung des Entwicklungsprozesses aus Sicht des PEL(T)-Teams

Aus ihren eigenen Aussagen, die sich mit denen der zweiten interviewten Schülergruppe deckten, geht hervor, dass Dorothea Posch den Verlauf ihres Projekts zum Anlass nahm, ihre Praxis zu hinterfragen und von anderen hinterfragen zu lassen, zu reflektieren und zu verändern, und dabei v.a. stärker als bisher auf die Sichtweisen der Schüler/innen einzugehen. Dazu dürfte sowohl die Ermutigung durch Kolleg/innen bei den Workshops als auch die gemeinsame Planung der Schülerbefragungen mit dem PEL(T)-Projektteam beigetragen haben. Die wesentlichen Schritte waren aber die Verarbeitung aller Rückmeldungen, die offene Diskussion mit der Klasse über die Fragebogenergebnisse zum Projekt und die Veränderungen, die sie danach in Absprache mit den Schüler/innen durchführte. Dabei war sie auf sich selbst gestellt, konnte dabei auf bestehenden Kompetenzen aufbauen und diese zugleich erweitern.

Ihre Innovation bestand darin (M1), das Lernen von Naturwissenschaften und Fremdsprachen zu verbinden. Sie entwarf eigene Unterrichtsmaterialien. Sie teilte die Klasse in eine Gruppe, die Englisch als Arbeitssprache benützte und eine zweite Gruppe, die mit dieser parallel arbeitete. Auf diese Weise kam sie den unterschiedlichen Bedürfnissen und Fähigkeiten in einer heterogenen Klasse entgegen. Auf Anregung der Schüler/innen änderte sie die Leistungsbewertung für Wiederholungen, indem sie nur mehr Plus vergab.

Sie erweiterte ihr fachliches und fachdidaktisches Wissen und Können (M2), indem sie sich mit Möglichkeiten auseinandersetzte, durch spielerische Zugänge und eigene Sinneserfahrungen ganzheitlich zu lernen (Bewegungsspiele zu Molekülbindung, Stromkreis). Sie ließ die Schüler/innen selbst einen Stromkreis mit Lampe bauen und kreativ ausgestalten. Schließlich setzte sie einmal ein Video zur Dokumentation von Lernfortschritten der Schüler/innen mit EAA ein.

In ihrem Projekt bezog sie in besonderem Maß die Schülerperspektiven ein (M4): Die Schüler/innen entschieden selbst, ob sie an Physik/Chemie mit Englisch als Arbeitssprache teilnehmen wollten oder nicht. Bei der ausgiebigen Klassendiskussion über das Projekt machten die Schüler/innen Vorschläge zur Verbesserung der Unterrichtsgestaltung und der Lerndiagnose, die Dorothea Posch aufgriff.

Das Innovationsprojekt war nicht auf Teamwork ausgerichtet (M5). Es konnte auch kaum zur Schulentwicklung (M6) beitragen, da es im Kollegenkreis erstens wenig bekannt war, und zweitens EAA auch nicht zu den Prioritäten des Direktors für die Schule zählte. Trotzdem hatte sie in der Vergangenheit wichtige Beiträge zur Entwicklung eines Schulprofils geleistet, indem sie nicht nur für ihre eigenen Schüler/innen diverse Aktivitäten mit englischen *native speakers*, Englandexkursionen etc. organisierte. Dafür und bei ihren bezirksübergreifenden Weiterbildungsangeboten in Englisch für Kolleg/innen kooperierte sie mit anderen Institutionen, jedoch nicht spezifisch im Rahmen ihres Projekts (M7).

Obwohl ihr das Herstellen von Öffentlichkeit (M8) in eigener Sache laut ihrer Kollegin nicht liegt, wurden die Chemieversuche ihrer Klasse am „Tag der offenen Tür“ in der Lokalzeitung erwähnt. Sie beabsichtigte, gegen Ende des Schuljahres die Eltern ihrer Schüler/innen über das Projekt zu befragen und dadurch auch zu informieren.

Sie bezeichnete es als sehr wichtig, ihr eigenes Handeln als Lehrerin zu überprüfen (M9), v.a. durch Feedback von Kolleg/innen, Schüler/innen und auch vom PEL(T)-Team. Sie ließ sich dadurch zum Überdenken und zur Verbesserung ihrer eigenen Praxis anregen (z.B. Änderung der Wiederholungsrunden).

Um ihre Professionalitätsentwicklung in die eigenen Hände zu nehmen (M10) besuchte sie Fortbildungsveranstaltungen, u.a. vom MNI-Fonds, vernetzte sich mit Fachlehrer/innen anderer Schulen und präsentierte ihr Projekt bei der Wiener Fortbildungswoche 2006 vor großem Publikum. Schon vor dem Projekt hatte sie die Fachprüfung in Chemie/Physik abgelegt und sich auch durch die Leitung von Seminaren für Englischlehrer/innen profiliert.

Dorothea Posch überdenkt ihre eigenen Berufseinstellungen kontinuierlich (M11), so erwähnte sie z.B., wie ihr im Laufe ihrer Karriere Geduld, Humor und Konsequenz immer wichtiger würden. In ihrem interdisziplinären Projekt wollte sie neue Wege gehen und das Interesse von Mädchen für Physik/Chemie und von Buben für Englisch steigern, indem sie diese Fächer verband. Im Laufe des Jahres lernte sie, besser mit Termindruck und dem Nichterfüllen des vorgenommenen Stoffpensums umzugehen. Trotz ihres unverändert prekären Anstellungsverhältnisses bei immer höher werdender Qualifikation legt sie viel Optimismus an den Tag.

Bei ihrer Reflexion des Bildungsbegriffes (M12) macht sie sich nicht nur Gedanken über Verbindungen zwischen Wissensgebieten (Naturwissenschaften, Sprachen) und Abläufe von Lernprozessen (Lernen durch Sinneserfahrungen beim Basteln, spielerisches Lernen mit körperlicher Bewegung), sondern auch über die Relevanz der Fremdsprache Englisch für Schüler/innen einer Hauptschule im ländlichen Raum.

Insgesamt ist festzustellen, dass Frau Posch ein innovatives, ambitioniertes Projekt durchgeführt hat, bei dem die Schüler/innen mit großer Freude mitmachten und das unter Rahmenbedingungen stattfinden musste, die als schwierig einzustufen sind.

6. Fallstudie 2: „Physik am PC“ am WIKU Graz

6.1. Das Lehrerinnenteam und das schulische Umfeld

Das Projektteam arbeitet am Wirtschaftskundlichen Bundesrealgymnasium WIKU Graz, das früher eine reine Mädchenschule war und noch immer, besonders in der Oberstufe, vor allem von Mädchen besucht wird. Sie ist eine von nur zwei Schulen in der Steiermark, in denen Physik ausschließlich von weiblichen Lehrerinnen unterrichtet wird. Es gibt Nachmittagsbetreuung, und soziales Lernen ist ein Hauptanliegen. Die Schule hat in den letzten Jahren im Rahmen der Schulprofilentwicklung einen Schwerpunkt in Richtung Informatik/EDV, Medienkompetenz und Projektmanagement gelegt und zwei EDV-Säle mit Geräten eingerichtet. Eine Stunde pro Woche können die Schüler/innen mit dem Computer lernen, in der 1. Klasse (5. Schulstufe) Textverarbeitung in Deutsch, in der 2. Klasse Tabellenkalkulation in Mathematik. Projektmanagement wurde als eigenes Fach eingeführt, um die Selbstorganisation der Schüler/innen zu fördern.

Das hier untersuchte Projekt fügte sich gut in dieses Profil. Die Idee bestand darin, in der 3. Klasse Physik als „Trägerfach“ mit Informatik zu kombinieren. Die Schüler/innen sollten lernen, selbständig im Internet zu recherchieren und mit Hilfe von Lernprogrammen Arbeitsaufträge auszuführen. Dieses Projekt war eines von vielen, das an dieser Schule von engagierten Lehrer/innen alleine oder in Teams durchgeführt und vom Direktor unterstützt wurde, etwa durch Freistellungen für Fortbildungsveranstaltungen. Das Klima im Lehrerkollegium ist nach übereinstimmender Aussage (Interview mit Lehrerinnen 1 [im Folgenden: Interview 1], Interviews Direktor Dvorak, Gangl, Strasser) gut gewesen, und es gebe mehrere gut funktionierende Teams. Die Schule versuche sich insgesamt stärker nach außen zu öffnen, um attraktiv für Schüler/innen zu bleiben. Die verschiedenen Projekte spielten eine große Rolle, besonders fächerübergreifende Projekte seien an der Schule schon lange Tradition, früher sogar noch ausgeprägter. Sie gingen aber in der Vielfalt etwas unter und bekämen vielleicht nicht immer die ihnen zustehende Wertschätzung. Dieses Manko sei 2005/06 durch die vielen Raumengpässe, administrativer Komplikationen und Improvisationen infolge des Generalum- und -neubaus der Schule noch verstärkt worden.

Das Projektteam bestand ursprünglich aus drei Physiklehrerinnen, Sylvia Seidel, Irmgard Seiberl und Klaudia Candussi. Sylvia Seidel, seit 25 Jahren Lehrerin, hatte das Projekt zwar mitgeplant, aber während des Schuljahres die Schuladministration übernommen und ihre Unterrichtstätigkeit reduziert. Trotz ihres Ausstiegs aus dem Projekt unterstützte sie die beiden Kolleginnen mit Ideen.

Klaudia Candussi, Jahrgang 1965, hatte nach dem Mathematik-Physik-Studium und dem Unterrichtspraktikum bis 1995 an der Modellschule Graz unterrichtet und danach drei Jahre lang im Schulverbund Graz-West. Seit 2001 arbeitete Frau Candussi am WIKU Graz. Sie unterstützt ihre Kollegin Sylvia Seidel bei der Administration und springt im Bedarfsfall für sie ein. Ihre beiden Kinder wurden 1997 und 1999 geboren (Lehrerselbstporträt).

Irmgard Seiberl, Jahrgang 1979, obwohl erst in ihrem zweiten Unterrichtsjahr, war für den Projektantrag beim MNI-Fonds hauptverantwortlich. Wir gewannen den Eindruck, dass ihre Teamkolleginnen ihr trotz ihrer geringen Berufserfahrung viel Achtung und Respekt entgegenbrachten. Sie hat die ungewöhnliche Fächerkombination Physik und Musikerziehung studiert und dabei nach eigenen Angaben „Hochs und Tiefs“ durchlebt und „sehr unterschiedliche Erfahrungen“ gemacht. Ihr Unterrichtspraktikum am WIKU sei vor allem durch „Unsicherheit“ geprägt gewesen. Derzeit zeige ihre „biografische Stimmungskurve“ nach oben, aber vermutlich nur vorübergehend (Lehrerselbstporträt). Sie war am WIKU auch in der Nachmittagsbetreuung tätig und machte daneben eine Zusatzausbildung in Projektmanagement, das sie als Fach ebenfalls an dieser Schule unterrichtete.

6.2. Das MNI-Projekt „Physik am PC“

Das Fach Physik hat am WIKU Graz laut Einschätzung des Projektteams keinen hohen Stellenwert. Naturwissenschaftliches Interesse und Lernmotivation der Schüler/innen seien gering. Durch den Einsatz des Computers hofften die Lehrerinnen, bei den Schüler/innen mehr Interesse für den Physikunterricht zu wecken. Deshalb wurde bereits im Jahr davor schulautonom das Fach „Physik-Informatik“ eingeführt, in zwei dritten Klassen mit jeweils einer Wochenstunde. Im 14-Tages-Rhythmus fand der Unterricht in den beiden EDV-Sälen statt, wobei die Klassen mit 25 Schüler/innen in zwei Gruppen geteilt wurden. Die Schüler/innen bearbeiteten physikalische Arbeitsaufträge, indem sie entweder im Internet recherchierten und ihre Ergebnisse als Word-Dokumente zusammenfassten, oder anhand von Animationen mit Java-Applets bestimmte physikalische Versuche simulierten und darüber Versuchsprotokolle anlegten.

Jedes Modul war anhand von Aufgabenblättern in etwa drei Schulstunden, also 6 Wochen, selbstständig zu bearbeiten. Die Inhalte mancher Module überschnitten sich mit dem regulären Physikstoff, andere waren für die Schüler/innen ganz neu. Zur Leistungsdifferenzierung gab es neben „Basismodulen“ für alle auch „Zusatzmodule“ für die schnelleren und ehrgeizigeren Schüler/innen (z.B. Recherche zu berühmten Physiker/innen).

Ziel des Projektes war, dass die Schüler/innen lernten, Wissen selbstständig und eigenverantwortlich zu erarbeiten und dabei strukturiert vorzugehen, Informationen von verschiedenen Internetadressen querzulesen und rasch zu verarbeiten, aber auch kritisch zu hinterfragen. Die Lehrerinnen verstanden ihre Rolle dabei *„nicht als der mit dem großen Lexikon im Kopf, der alles weiß und alles beantworten sollte“*, sondern *„als Coach“*, der versuche, *„die Stärken der Schüler/innen zu stärken und die Schwächen zu schwächen“*. Dabei sei der interdisziplinäre Ansatz hilfreich gewesen, denn diejenigen, die sich naturwissenschaftlich gut auskannten, konnten beim Schreiben und bei der Textverarbeitung dazulernen, und Schüler/innen, die damit keine Schwierigkeiten hatten, konnten sich auf die naturwissenschaftlichen Zusammenhänge konzentrieren (Projektantrag, Zwischenbericht, Interview 1).

6.3. Wahrnehmung des Projektes und der Lehrerinnen durch das schulische Umfeld

Direktor Dvorak, selbst Chemielehrer, meinte, das naturwissenschaftliche Verständnis und die Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen und vernetzt zu denken, sei bei einem Großteil der Schüler/innen wenig entwickelt, man könne ihr Interesse am ehesten durch Alltagsphysik wecken. Die beiden Lehrerinnen bemühten sich um verständnisvolles und praxisnahes Lernen.

Kollegin Gangl, selbst Lehrerin für Physik und Mathematik, hatte in Supplierstunden Einblick in das Projekt gewonnen, und war trotz ihrer grundsätzlichen Skepsis gegenüber dem Computereinsatz im Unterricht von dem MNI-Projekt angetan. Eine Gefahr der Vereinsamung vor dem Bildschirm sei nicht gegeben, vielmehr sei ihr aufgefallen, dass die Schüler/innen große Teamfähigkeit entwickelten: *„Sie sind aufgehüpft, sie haben sich gegenseitig Sachen gezeigt. Auch die sozialen Kompetenzen sind dadurch eigentlich sehr gut zum Tragen gekommen.“* Durch geeignete Computerprogramme könne man auch *„manche abstrakte Inhalte anschaulicher machen, es kommt die 2. Gehirnhälfte vielleicht auch noch dazu, [wenn etwas] optisch aufbereitet wird, und es bewegt sich“*. Die beiden Lehrerinnen hätten die Module gut, klar und einfach aufgebaut. Sie verstünden sich verstärkt als Coach und gäben den Schüler/innen die Möglichkeit, *„ihre Stärken auszuspielen“*, und ihre Eigenständigkeit und Selbstkompetenz zu entwickeln (Interview Gangl).

Kollegin Strasser, Biologie- und Physiklehrerin, die viel und gern experimentierte, kannte das Projekt und die Lernmodule ebenfalls. Ihrer Ansicht nach seien wegen des schlechten Zustands der Physiksammlung die Computersimulationen von Experimenten mit Java-Applets die beste Alternative zu realen Versuchen, um den Schüler/innen Physik näher zu bringen. Reale Versuche seien aber letztlich durch nichts zu ersetzen. Außerdem kritisierte sie, dass die Schüler/innen wegen ihres

„KastlDenkens“ weiterhin kaum Verbindungen zwischen Physik und Informatik herstellen könnten. Sie wäre dafür, die Physik-Informatik-Einheiten stärker zu blocken, da sie jetzt zu „verstreut“ sind. Dies müsste nach dem Umbau auch leichter zu verwirklichen sein (Interview Strasser).

Über die beiden Lehrerinnen selbst sagten die befragten Kolleg/innen und der Direktor, sie seien allgemein beliebt und geschätzt, hilfsbereit und rührig, herzlich, tolerant sowohl den Kolleginnen, als auch den Kindern gegenüber. Sie besäßen aber auch die für den Lehrerberuf manchmal „*nötige Härte und Durchsetzungsfähigkeit*“ (Interview Gangl). Vor allem seien sie lernfähig, sie verstünden es, auch aus Fehlern Nutzen zu ziehen. Sie seien ein vorbildlich gutes Team, mit hoher Gesprächskultur, keinesfalls Einzelkämpferinnen. Sylvia Seidel sei auch noch dazu zu zählen, auch wenn sie jetzt als Administratorin eine Sonderstellung im Team hätte, was aber nicht zu internen Differenzen führe, sondern eher noch zu einer Stärkung ihres Teams. Der hohe zusätzliche Aufwand ihrer Entwicklungsarbeit sei allerdings für manche abschreckend (Interviews Direktor Dvorak, Strasser). Sie seien begeisterte Physikerinnen, ihr Fachwissen sei „*profund*“. Sie würden darauf Wert legen, dass ihre Schüler/innen, eigenen Fragen nachgehen und individuelle Lernerfahrungen machen könnten (Interviews Gangl, Strasser). Ihre Offenheit und Kritikfähigkeit gegenüber Schüler/innen und ihre Bereitschaft, auf ihre Wünsche einzugehen, zeige sich z.B. darin, „*dass Schüler durchaus zu beiden Lehrern sagen dürfen: Das finde ich jetzt blöd, was wir machen. Und dass man dann fragt: Warum, was willst du dann machen? Reden wir darüber.*“ (Interview Gangl)

Als rechte Hand der Administratorin habe Klaudia Candussi einen guten Draht zu anderen Kolleg/innen. Sie kümmerte sich um die Kollegenkasse, die Schulhomepage und um viele andere Aspekte der Schulorganisation. Gegenüber den Schüler/innen sei sie verständnisvoll und entgegenkommend, verlange aber gleichzeitig viel von ihnen. Die Schüler/innen selbst würden es schätzen, dass sie zuhören könne und ihre Fragen ernst nehme (Interview Gangl).

Irmgard Seiberl habe trotz ihrer kurzen Lehrtätigkeit bereits einen fixen Platz im Kollegenkreis. Sie sei fachlich kompetent und auch bei der Versuchsvorbereitung mit Physikgeräten hilfsbereit. Durch die Nachmittagsbetreuung habe sie auch viel Kontakt mit Schüler/innen. Als Musikerin sei sie auch für Feste und Projektmanagement an der Schule zuständig und sei auch daher sehr beliebt. Auch die Schüler/innen in der Klasse, in der sie Ersatzklassenvorstand ist, „*stehen voll auf sie*“, weil „*sie kann gut auf Kinder eingehen*“ (Interviews Gangl, Strasser).

Angesprochen auf die Äußerungen des Direktors und der Kolleginnen erklärten die beiden Lehrerinnen bei ihrem zweiten Interview gegen Ende des Schuljahres, sie würden sich über die positiven Rückmeldungen freuen, hätten aber durchaus mehr Kritik erwartet. Sie hätten den Eindruck, dass der Direktor, auch wenn er über den MNI-Fonds wenig Bescheid wisse, volles Vertrauen zu ihnen habe und sie und ihr Projekt unterstütze, z.B. bei Freistellungen für Fortbildungsseminare. Kollegin Strasser sei für Klaudia Candussi ein Vorbild, eine ältere, „*gestandene*“ Kollegin, die sich nicht so leicht etwas vormachen lasse, und deren Wertschätzung für sie daher besonders viel zähle und sie bestärke. (Da das Interview mit Frau Gangl erst bei dem dritten Treffen stattfand, fehlt dazu eine Stellungnahme der beiden Lehrerinnen.)

6.4. Die Schülersichtweisen und die Reaktionen der Lehrerinnen

Die Aussagen der Schüler/innen der beiden Klassen auf den Fragebögen und in einem Gruppeninterview waren sehr unterschiedlich. Es wurden viele positive Aspekte angeführt, aber auch z.T. heftige Kritik geübt.

Hier einige Antworten auf die Frage, was sie in Physik-Informatik vor allem dazugelernt hätten: „*Über Physik schon, aber ich würde gerne lernen, besser mit dem Computer umzugehen*“; „*Wir sehen, dass im Internet nicht alles stimmt und schauen auf verschiedenen Seiten nach und lernen auch für Physik etwas dazu*“; „*im Internet Sachen über den Stoff zu suchen, mit dem Computer umgehen, ein Modul schön einzurichten und ganz ganz viel über Stoffthemen in Physik*“; „*Wir machen gewisse Sachen früher als normal und deswegen doppelt, so merkt man sich die Sachen besser*“; „*Das wir nicht immer*

das, das wir in Physik lernen, in Info am Computer machen! Weil sonst hat man es doppelt gelernt und nichts Neues! Fad!“ „Wir müssen ja nur Sachen aus dem Internet suchen.“ „Wir machen eigentlich in beiden Fächern das Gleiche. Mehr Versuche in den jeweiligen Themen.“ In einer Klasse antworteten 13 Schüler/innen, dass sie viel dazulernten, 6 verneinten dies und drei nannten sowohl zustimmende wie kritische Faktoren. In der zweiten Klasse meinten 9 von 14, dass sie nicht viel dazulernten, eine/r führte bejahende wie verneinende Argumente an.

Ähnlich unterschiedlich waren die Antworten bei der Frage verteilt, ob die Schüler/innen Gelegenheiten hätten, in Physik-Informatik ihren eigenen Interessen nachzugehen: 12 antworteten in der einen Klasse mit ja und 9 mit nein, eine/r führte bejahende wie verneinende Faktoren an, in der anderen Klasse verneinten 12 von 13 Schüler/innen diese Frage. Hier einige diesbezügliche Aussagen: „*[Ja, i]n dem wir einen Arbeitsauftrag bekommen und den selbständig machen müssen.*“ „*Also ich beziehe das jetzt auf Informatik: wir kommen in den Saal, schalten den PC ein, setzen uns davor, suchen im Internet und schalten ihn wieder aus. Wir lernen nicht viel, was den PC angeht!!*“ „*Es wäre toll wenn man einmal was über die Physik herausfinden kann, was man selbst will.*“

Ziemlich einig waren sich die Schüler/innen, dass die Zusammenarbeit der beiden Lehrerinnen gut funktioniere, wobei es einige störte, dass sie manchmal auch während des Unterrichts die Klasse verließen, um sich abzusprechen: „*Unsere Klasse ist in Info[rmatik] in zwei Gruppen geteilt und da die Info-Note zur Physik-Note zählt, sprechen sich die Lehrerinnen gut ab und dann wissen sie, welche Note sie uns geben sollen!*“ „*Wir beginnen in der gleichen Stunde mit dem gleichen Arbeitsblatt, und manchmal kommt die eine Lehrerin zur anderen rüber.*“ „*Weil die andere Informatik-Gruppe auch schlechte Noten haben*“; „*Sie besprechen sich während der Stunde, aber das nervt oft!*“

Als ein wesentliches Problem identifizierten die Schüler/innen Zeitdruck: „*Oft muss ich noch viel zu Hause fertigmachen.*“ „*Sie sollen uns mehr Zeit für die Arbeitsaufträge geben oder kürzere Module machen.*“ „*Nur weil zwei fertig sind sollen andere genauso weit sein*“, „*Ph-Info sollte nicht nur alle zwei Wochen stattfinden.*“ (Schülerfragebögen)

Bei unserem zweiten Besuch an der Schule wurde eines der beiden geplanten Gruppeninterview wegen eines technischen Fehlers nicht aufgezeichnet und erst beim dritten Besuch nachgeholt, sehr zur Erleichterung einer Schülerin, die unmittelbar nach dem Interview gefunden hatte, ihre Aussagen wären zu einseitig negativ gewesen. Sie habe dies auch ihrer Lehrerin mitgeteilt und sich entschuldigt (was diese wiederum gerührt hatte). Im anderen Gruppeninterview ergänzten die Schüler/innen die Fragebogenbefunde:

Diejenigen, die zuhause keinen Internetzugang hätten, seien benachteiligt, weil es ihnen peinlich wäre und sie daher nicht wie ausgemacht zu Freunden zu Besuch gingen, um deren Computer zu benutzen. Zwar sollten eigentlich die Schulcomputer in den EDV-Sälen während der großen Pause zugänglich sein, aber das scheitere immer wieder an der fehlenden Aufsicht durch Lehrer/innen oder dem zu großen Ansturm der Schüler/innen. Rücksprache mit den Lehrerinnen habe es darüber aber keine gegeben.

Die interviewten Schülerinnen waren sich einig, dass Lernen am Computer lustiger sei als der normale Unterricht und ihre Berufschancen erhöhen würde. Es wäre aber enttäuschend gewesen, anders als in Deutsch und Mathematik in den beiden vorhergehenden Jahren, heuer nur wenige physikspezifische Programme oder Arbeitstechniken kennen gelernt zu haben, der Schwerpunkt sei auf der für sie alltäglichen Internetrecherche gelegen.

Das selbständige Arbeiten sei wichtig, auch fürs spätere Leben, aber für die einzelnen Lernmodule hätten sie wegen der vielen Internetrecherchen zu wenig Zeit. Oft gebe es Zeitdruck, und „*es geht zwar nichts weiter, aber trotzdem haben alle einen Stress!*“

Die interviewten Schüler/innen machten auch zwei konkrete Vorschläge: sie forderten mehr Team- bzw. Gruppenarbeit und wünschten sich, nach Erledigung des Arbeitsauftrages im Internet surfen zu dürfen (Schülerinterview).

Die beiden Lehrerinnen nahmen sich ausführlich Zeit für eine Besprechung der Befragungsergebnisse in der Klasse und protokollierten diese jeweils. Dabei tauschten sie ihre Gruppen, d.h. Irmgard Seiberl besprach die Fragebögen mit der Gruppe, die von Klaudia Candussi unterrichtet wurde und umgekehrt, „um den Schüler/innen die Möglichkeit zu geben ungezwungener zu diskutieren“. Sie machten den Schüler/innen auch klar, dass sie nicht wussten und auch gar nicht wissen wollten, welche/r Schüler/in welche Antworten gegeben hatte.

Irmgard Seiberl notierte nach einer Diskussion in einer regulären Physikstunde Gedanken über Änderungsvorschläge, die sie in ihrer Klasse in der nächsten Unterrichtsstunde besprach:

„Ich habe mir in der Zwischenzeit überlegt, was ich den Schüler/innen anbieten könnte und so bin ich auf die Idee gekommen, sie können die nächsten 3-4 Stunden Physik [selbst] planen. In Kleingruppen haben sie versucht herauszuarbeiten, was ihnen wichtig wäre. Ich habe mir persönlich ein anderes Ergebnis erwartet. Denn die Hauptaussage war: ‚Sie sagen uns, was wichtig ist, und das schreiben wir auf. Das können wir dann zu Hause lernen und sie fragen das in einer Lernzielkontrolle ab.‘ Als ich dann nachfragte, ob sie sich den Physikunterricht wirklich so vorstellen, haben sich dann einige Schüler/innen zu Wort gemeldet, und die anschließende Diskussion war sehr produktiv.“ (schriftliche Reflexion Seiberl)

Gegen Ende des Schuljahres berichteten die beiden Lehrerinnen im zweiten Interview von den Veränderungen, die sie nach den Klassendiskussionen und gegenseitigen Absprachen in allen Kursen durchgeführt hatten:

- Zulassen von Partnerarbeit: *„Die Wahl der Arbeitsgruppen steht jeder/m Schüler/in frei (Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit). Ich als Lehrerin fungiere nur mehr als Coach.“* (Gedächtnisprotokoll 3A Seiberl) *„Und was ich entdeckte: dass manche Schüler jetzt wirklich zum Lehrer werden und helfen ...“* (Interview 2)
- Änderung des Aufbaus der Module: Sie bestanden jetzt aus einem Basismodul plus zwei Aufgaben zur Auswahl. Schüler/innen, die mit dem ganzen Modul fertig waren, durften entweder einen Versuch durchführen oder in populärwissenschaftlichen Zeitschriften schmökern.
- Konkretere Angaben zu den relevanten Internetseiten, dadurch verlieren sich die Schüler/innen nicht mehr so im Internet
- Zusammenlegen der Lernzielkontrollen in Physik und Physik-Informatik, damit Inhalte, die sich teilweise stark überschneiden, nicht zwei Mal geprüft würden

Selbstkritisch meinten beide, sie hätten von Anfang an *„ein bisschen geführter eingreifen müssen“*. Erst nach der Abgabe der ersten Aufgaben hätten sie gemerkt, dass viele Schüler/innen schlechter als erwartet selbständig arbeiten konnten. Unter Zeitdruck hätten sie oft nicht einmal die Angaben für die Versuchssimulationen gründlich genug durchgelesen. Bei den Internetrecherchen sei wiederum viel Zeit vergeudet worden. Sie nahmen sich daher vor, ihre Erwartungen noch deutlicher, auch schriftlich, zu kommunizieren.

Sie planten auch, kleinere Physik-Bausteine mit dem Videobeamer vorzustellen und damit die Schüler/innen alle auf den gleichen Stand zu bringen. Außerdem würden sie in Zukunft die Lernplattform Moodle verwenden, mit der die Schüler/innen ihre Dokumente direkt ins Internet stellen oder selbst Internetseiten gestalten könnten. Das ermögliche eine aktivere Auseinandersetzung mit dem Computer und wäre interessanter und produktiver als passives Konsumieren von bereits Vorhandenem. *„Das wird uns mit der Lernplattform gelingen: andere Themen anbieten für Schüler, die sagen, ich würde mich gerne in der Richtung vertiefen.“*

Im nächsten Jahr würde Physik-Informatik für zwei Parallelklassen jeweils nur auf ein Semester beschränkt werden und dafür wöchentlich stattfinden, um ein kontinuierlicheres Arbeiten zu ermöglichen.

Beide Lehrerinnen hatten den Eindruck, dass die Schüler/innen stolz darauf wären, zum Projekt befragt worden zu sein. Dass der Unterricht auf Grund ihrer Meinungen verbessert werden könnte, habe ihnen geschmeichelt. Sowohl die Lernmotivation als auch die Beziehung zu den Lehrerinnen schienen für sie dadurch gewonnen zu haben. Irmgard Seiberl berichtete auch von ihrem Versuch, die Schüler/innen an der Planung einiger Physikstunden zu beteiligen (Lehrerinterview 2), eine Vorgangsweise, die bei Frau Candussi Erstaunen und Neugier auslöste.

Beim dritten Besuch an der Schule wurde auch das misslungene Interview mit der zweiten Schülergruppe nachgeholt und diese Gelegenheit genutzt, um sie auch über die Klassendiskussion und die seither vorgenommenen Veränderungen im Unterricht zu befragen. Die Klassendiskussion mit vertauschten Gruppen sei aus ihrer Sicht nicht nur von Vorteil gewesen. Man hätte nicht wirklich frei Kritik üben können, die „fremde“ Lehrerin habe sie etwas eingeschüchtert. Sie *„hat auch uns weniger reden lassen, oder man traut sich ... so direkt nichts zu sagen ... , sie hat schon gesagt, sie will [auch] etwas ändern, aber sie hat es [die Kritik] einfach nicht akzeptiert!“* (Schülerinterview 2)

Die Änderungen seien zwar in beiden Kursen abgestimmt, aber nur vorläufig gewesen, was die Schüler/innen etwas misstrauisch gemacht habe. Nach ein paar Stunden würden die Lehrerinnen das wahrscheinlich wieder ändern, weil sie fänden, die Schüler/innen tratschten zu viel. Insgesamt seien das Projekt und die Atmosphäre im Unterricht aber viel besser geworden. Irmgard Seiberl bekam besonderes Lob, sie sei jetzt mehr für die Schüler/innen da, würde ausführlicher erklären und mehr auf sie eingehen (Schülerinterview 2).

Insgesamt hat sich gezeigt, dass beide Lehrerinnen die Schülerbefragungen und deren Auswertung zum Anlass für eine sehr grundsätzliche Reflexion ihres Unterrichts genommen haben, die dann zu größeren Veränderungen geführt hat. Die Einbindung der Schüler/innen in die Diskussion und die Annahme einiger ihrer Vorschläge wirkte sich positiv auf ihre Lerneinstellungen aus. Bei den Lehrerinnen ergab sich aus diesem Prozess nicht nur eine Fülle von neuen Unterrichtsideen, sondern auch mehr Sicherheit bei der Einführung weiterer Innovationen.

6.5. Eigene Vorstellungen zu Kompetenzentwicklung und beruflicher Weiterentwicklung

Nach Ansicht von Klaudia Candussi zeichnen eine „gute“ Lehrerin v.a. folgende Einstellungen und Fähigkeiten aus:

- Aufgeschlossenheit für Neues
- Hinterfragen der eigenen Praxis; Bereitschaft dazuzulernen: *„Weil ich durchaus auch runtersteige, aus Schülersicht ... auf so ziemlich die gleiche Ebene und auch Lernende bin und Dinge auch einmal nicht weiß“* (Interview 1).
- Schüler/innen zuhören, auf ihre Fragen eingehen, ein förderliches Lernklima herstellen

Irmgard Seiberl führte andere Aspekte an:

- Kritikfähigkeit: Kritik geben und annehmen können
- Fachkompetenz
- Sozialkompetenz: *„Die menschliche Komponente soll absolut im Vordergrund stehen“* (Interview 1)

Gefragt, von welchem Bild des Lernprozesses sie ausging, gab Irmgard Seiberl folgende Antwort:

„Also ich habe ... ein Bild ... von einem Erlebnisparcours. Und eigentlich sollte es ja so sein: ... mit Schülern sich auf den Weg machen zur Matura oder zu was für einem Ziel auch immer. Und manchmal gibt es Hochs und Tiefs, manchmal auch eine Hängebrücke, ... und da muss man wieder rauf ...“ (Interview 1)

In dieser Passage wird deutlich, dass für sie Lehren und Lernen eine gemeinsame Anstrengung von Lehrer/innen und Schüler/innen darstellt, bei der Misserfolge wie Erfolge gleichermaßen Teil des Prozesses sind.

Darüber hinaus nannten die beiden folgende individuelle Lernfelder:

Frau Candussi wollte lernen, auch bei suboptimalen Rahmenbedingungen (begrenzttes Budget, wenige funktionstüchtige Geräte, hohe Klassenschülerzahlen) guten Unterricht zu leisten.

Frau Seiberl wollte ihre Methodenkompetenz für eine adäquate Leistungsdifferenzierung erweitern. Außerdem wollte sie lernen, sich besser abzugrenzen, wenn Schüler/innen ihr bei der Nachmittagsbetreuung von ihren privaten und schulischen Problemen berichteten.

Im zweiten Interview ergänzten beide, dass sie sich in Zukunft außerdem stärker mit Leistungsbeurteilung und, bezogen auf ihr Projekt, der Weitergabe ihres Wissens an die Kolleginnen auseinandersetzen wollten.

6.6. Die Rolle des MNI-Fonds für die Projektentwicklung und berufliche Weiterentwicklung

Beide Lehrerinnen gaben an, der gemeinsame Besuch der MNI-Seminare wäre für sie von Anfang an wichtig gewesen, nicht nur für die Projektkonzipierung sondern auch für ihre berufliche Weiterentwicklung. Der MNI-Fonds biete eine Plattform für den Austausch mit anderen Kolleg/innen. Dabei erhalte man Impulse, erkenne neue Möglichkeiten, bekomme Ideen für den eigenen Unterricht. Die beiden Lehrerinnen seien positiv überrascht gewesen über „*wirkliches Interesse für das, was wir machen*“. Einige Kolleg/innen hätten sie auch in einer Phase bestärkt, wo ihr Konzept noch recht vage war (Interview 1) und ihnen wichtige Anregungen für ihr eigenes Projekt gegeben: „*Der Austausch ist derart wichtig und bereichernd, motivierend, so sind wir eigentlich dann auf Moodle gekommen ... Auch zu sehen, was andere machen, neue Perspektiven zu finden, eigentlich bestärkt zu werden in einer Richtung ..., das haben wir eigentlich schon dem MNI-Fonds zu verdanken.*“ (Interview 2).

Die Ernsthaftigkeit und Verbindlichkeit der Projektarbeit sei durch die Förderung durch den MNI-Fonds verstärkt worden, sonst hätten die Lehrerinnen z.B. kaum einen Artikel für den Jahresbericht der Schule geschrieben. „*Man kriegt ... einen anderen Zugang zum eigenen Projekt und identifiziert sich damit. Das ist jetzt unseres!*“ In der Schule würden sie als engagierte Lehrerin gesehen und erhielten durch die Förderung ihres Projektes zusätzliche Anerkennung. Das wirke als Motivationsschub.

Die Qualität der MNI-Seminare, der Schwerpunkt auf die naturwissenschaftlichen Fächer, die Bandbreite der Themen – z.B. Evaluation - würden sie schätzen, und sie bedauerten es, wenn eine von ihnen an einem MNI-Seminar nicht teilnehmen konnte (Interview 2).

Die Administration, die Vorlagen für die Berichte und die Abrechnung, klappe hervorragend. Es sei für sie auch nicht selbstverständlich, für die eigene Fortbildung eine finanzielle Belohnung zu erhalten.

Die Schwerpunktkoordinator/in Andrea Mayer habe sie besonders bei der Evaluierung des Projektes unterstützt. Das Verschriftlichen des Projektfortschrittes sei zwar aufwändig, aber lohnend. Man werde sich erst beim Schreiben über Manches klar, und man habe dann ein Ergebnis, auf das man später zurückgreifen könne (Interview 2).

Die beiden Lehrerinnen meinten, sie hätten ihr Projekt auch alleine verwirklicht. Die Kooperation mit dem MNI-Fonds habe sie aber gezwungen, sich kontinuierlich und zielgerichtet mit ihrem Projekt auseinanderzusetzen. Auch die Zusammenarbeit mit dem PEL(T)-Forschungsteam sei hilfreich gewesen bei der systematischen Weiterentwicklung ihres Projekts unter Berücksichtigung des Feedbacks von Schüler/innen und Kolleginnen. Vielleicht hätten sie sonst ähnlich wie im Vorjahr auf halber Strecke resigniert. Irmgard Seiberl meinte, sie seien zu ihrem eigenen Controllingorgan geworden (Interview 2).

Ein wiederkehrendes Thema in beiden Interviews war, wie man mit Misserfolgen konstruktiver umgehen könnte als bisher gewohnt. Fehler sollten nicht entmutigen, sondern alternative Vorgangsweisen anregen: *„Wenn man draufkommt, das war nichts Gescheites, dann macht man es [eben] anders“*. Mit Hilfe der MNI-Seminare hätten sie eine andere Fehlerkultur entdeckt. Zuerst zögerten sie, ihr Projekt bekannt zu machen, Kolleg/innen oder der MNI-Schwerpunktkoordinatorin und dem PEL(T)-Team Einblicke zu geben denn das wäre, *„ja eigentlich ein Blanklegen unserer Unzulänglichkeiten“*. Aber beim Austausch mit anderen *„legt man die Angst ab, dass man gleich etwas präsentieren muss, das hieb und stichfest ist“*. *„Man muss akzeptieren, dass man manchmal auch nur kleine Schritte macht“* (Interview 2).

Verbesserungsvorschläge hatten die beiden Lehrerinnen bezüglich des Start-Up. Es sei so organisiert gewesen, dass sie vier Mal verschiedenen Betreuer/innen ihr Projekt erklären mussten und Feedback bekamen. Das sei *„stressig“* gewesen. Sie hätten das Projekt lieber nur einmal vorgestellt und dann daran weiter gearbeitet. Sie bemängelten auch die unübersichtlichen und zu voll gepackten Powerpoint-Präsentationen, die sie deshalb wahrscheinlich nie wieder anschauen würden. Außerdem sei der Zeitrahmen von nur eineinhalb Tage zu kurz, besonders für Lehrer/innen, die von weit her anreisten. Informellen Kontakten, etwa beim Essen oder in Gesprächspausen, werde wegen der Zeitknappheit viel zu wenig Platz eingeräumt.

6.7. Bewertung des Entwicklungsprozesses aus Sicht des PEL(T)-Teams

Was hat sich bei den beiden Lehrerinnen in Bezug auf die für sie wesentlichsten Qualitätsmerkmale ihrer Arbeit geändert? Für Klaudia Candussi war das v.a. *„Offenheit für Neues“*, und sie und ihre Kollegin haben durch die Einrichtung des Fachs „Physik-Informatik“ neue Tatsachen an ihrer Schule geschaffen, mit selbst erstelltem Lehrplan, Lernzielen und eigenen Aufgabenstellungen sowie Überlegungen zur Koppelung mit dem regulären Physikunterricht bei den Inhalten und bei der Leistungsbewertung. Der Erwerb von Medienkompetenz steht dabei gleichwertig neben dem von naturwissenschaftlichen Kompetenzen. Der Computer wird als Werkzeug für Informationsbeschaffung und als Gerät zur Durchführung von Simulationen herkömmlicher physikalischer Versuche genutzt. Durch die Einführung von „Basis-“ und „Zusatzmodulen“ leisteten beide Lehrerinnen einen Beitrag zur Leistungsdifferenzierung, indem sie den Schüler/innen mehrere Möglichkeiten frei stellten, sich vertiefend mit ausgewählten Themen zu beschäftigen (M1).

Ihre Fachkompetenz erweiterten beide Teamlehrerinnen, indem sie sich über Lernsoftware kundig machten, Physik-Websites studierten und über Möglichkeiten und Grenzen von Simulationsprogrammen im Physikunterricht reflektierten. Angeregt durch Kolleg/innen bei einem MNI-Workshop gingen sie daran, für ihre Schüler/innen die Einrichtung einer Moodle-Lernplattform auf der Schulhomepage für das kommende Schuljahr zu planen (M2).

Für das Gelingen ihres Projekts war es darüber hinaus von entscheidender Bedeutung, passende Rahmenbedingungen zu schaffen, indem sie sich die Unterstützung von Schulleitung und Administration sicherten, sowohl bei der Zuteilung der EDV-Räume als auch bei Freistellungen für MNI-Seminare (M3).

Ihrem Anspruch an sich selbst, ihren Schüler/innen zuzuhören und ein förderliches Lernklima zu schaffen, versuchte Klaudia Candussi nachzukommen, indem sie Befragungsergebnisse mit ihnen diskutierte und auf Verbesserungsvorschläge einging. Dasselbe gilt auch für Irmgard Seiberl, für die das wichtigste Kriterium die Kritikfähigkeit ist, die sie durch die Auseinandersetzungen mit den Schüler/innen über sinnvolle Computerarbeit ausbaute. Im Anschluss an die Schülerbefragung und die Klassendiskussion wurden die Schüler/innen stärker an der Planung und Gestaltung des Unterrichts in „Physik-Informatik“ beteiligt, bei Frau Seiberl später dann auch in Physik (M4).

Im Verlauf des Projekts bewährte und intensivierte sich die Teamzusammenarbeit und schien auch nicht unter dem Wegfall einer der Initiatorinnen zu leiden. Beide erwähnten, wie zufrieden sie damit seien, dass die Arbeitsteilung reibungslos funktionierte und Abmachungen eingehalten wurden. Dies

wurde sicherlich durch gegenseitiges Vertrauen und Respekt sowie durch die Projektmanagementausbildung erleichtert (M5).

Durch die Einführung von Physik-Informatik in der dritten Klasse als „Trägerfach“ für den Schulschwerpunkt Medienkompetenz (nach Deutsch und Mathematik in der 1. und 2. Klasse) leisteten die beiden Lehrerinnen einen wichtigen Beitrag zum Schulprofil (M6).

Die beiden Lehrerinnen veröffentlichten einen Artikel im Jahresbericht. Sie hatten genügend Selbstvertrauen gewonnen, um ihr Projekt auch im Kollegenkreis bekannt zu machen und Einschulungen in ihre Module anzubieten (M8).

Die eigene Professionalitätsentwicklung, ständiges Dazulernen und das Ausweiten der eigenen Kompetenzen war beiden wichtig, weswegen sie Fortbildungsseminare besuchten und eine Zusatzausbildung machten (Seiberl: Projektmanagement) (M10).

Interessant an dem Projekt ist die dahinter stehende Überzeugung, dass sich Interesse und Lernbereitschaft der Schülerinnen in Physik durch die Verbindung mit dem beliebteren Fach Informatik steigern ließen. Von einem Überdenken eines solchen Beliefs könnte erst dann gesprochen werden, wenn diese Erwartung tatsächlich einer Prüfung unterzogen würde. (M11).

Die beiden Lehrerinnen setzten sich mit der wachsenden Bedeutung von IKT, Medienkompetenz und computer literacy auseinander und mit deren Auswirkungen auf den Bildungsbegriff (M12).

Insgesamt lässt sich bei beiden Lehrerinnen feststellen, dass sie ihre Praxis zunehmend systematisch überprüften und reflektierten, einige Vorschläge der Schüler/innen zur Verbesserung des Unterrichts aufgriffen und im Laufe ihrer Projektarbeit zu einem dauerhaften, gut funktionierenden Team wurden.

7. Fallstudie 3: „Chemie im Kindergarten“ an der BAKIP Oberwart

7.1. Das Lehrerinnenteam und das schulische Umfeld

Die beiden Lehrerinnen Susanne Jaklin-Farcher und Hedy Pratscher unterrichten in der burgenländischen Kleinstadt Oberwart an der Bundesanstalt für Kindergartenpädagogik (BAKIP). In diesem Schultyp werden zukünftige Kindergärtner/innen ausgebildet. Es sind fast ausschließlich Mädchen, die die Schule besuchen und in der Regel nach fünf Jahren mit einer Matura und einem Berufsdiplom abschließen. Das Curriculum umfasst neben Allgemeinbildung auch eine theoretische Einführung in die Kindergartenpädagogik sowie praktische Übungen in einem der kooperierenden Kindergärten. In diesem Schultyp steht jeweils nur zwei Jahre lang ein Überblick über Grundlagen der Chemie und Physik auf dem Stundenplan der zehnten und elften (Ch) bzw. der elften und zwölften (Ph) Schulstufe. Beide Fächer gelten als allgemein bildend, haben aber keinen unmittelbaren Bezug zum Berufsziel. Sie gelten nach übereinstimmenden Aussagen der Schulleiterin und der betreffenden Lehrerinnen bei den Schüler/innen als unbeliebt (Jaklin in Interview 1, Direktor Györög, Interview Pack-Benedek).

Hedy Pratscher war 2005/06 Klassenvorstand der Projekt-Klasse (10.Schulstufe). Sie unterrichtet schon seit mehr als zehn Jahren Didaktik und Praxis der Kindergartenpädagogik, beides Schularbeits- und Maturafächer im BAKIP-Curriculum, in denen praktische Erfahrungen in den Übungskindergärten reflektiert werden. Im Interview betonte sie, es sei ihr Hauptanliegen, allen Schüler/innen trotz sehr unterschiedlicher Lernvoraussetzungen grundlegende Kenntnisse zu vermitteln, etwa Beobachtungen zu beschreiben, sowohl von Vorgängen in der Natur als auch im Kindergarten, und deren Ursachen zu ergründen. Besonders wichtig sei ihr eine „Feedbackkultur“, um das „Selbstbewusstsein der Schülerinnen zu stärken (auch gegenüber den Kindergärtnerinnen, die sie ausbilden)“ und sie zu befähigen, ihre eigene Arbeit mit den Kindern selbstkritisch zu analysieren, indem sie „Kritik annehmen und geben“. Feedbackkultur sei wertvoll für die Entwicklung von „Sozial- und Selbstkompetenz, also wenn man Fehler erkennt und an sich arbeitet“. Von der Zusammenarbeit mit ihrer Kollegin Susanne Jaklin-Farcher erwartete sie eine Auffrischung ihres chemischen Wissens sowie neue didaktische Anregungen, wie man Versuche mit Kindern organisieren könne (Pratscher in Interview 1).

Die Initiative für die Teamzusammenarbeit war von Susanne Jaklin-Farcher ausgegangen, die erst in ihrem zweiten Jahr Chemie unterrichtete. Sie bezeichnete sich als unerfahren in der Schule, sie sei „Lehrende und Lernende zugleich“. Sie war früher Assistentin an der Technischen Universität Wien gewesen, hatte Diplom- und Doktoratsstudent/innen betreut und sich nach eigener Aussage mit Begeisterung an Forschungsprojekten beteiligt. Laut ihrem „Lehrerselbstporträt“ hatte sie ihr Lehramtsstudium wegen ihrer Enttäuschung über die Fachdidaktikveranstaltungen nicht abgeschlossen. Nach einer mehrjährigen Kinderpause – sie ist dreifache Mutter - habe sie aber das Angebot, an einer Schule Chemie zu unterrichten, gerne angenommen. Sie sei sehr interessiert, mit Kindern und Jugendlichen zu arbeiten, in ihnen Freude am Lernen zu wecken, am „Beobachten, Experimentieren, Selberdenken“, und das Vorurteil zu entkräften, Chemie sei „an der BAKIP überflüssig und für Mädchen ohnehin unverständlich“. Als Frau und Naturwissenschaftlerin wollte sie den Schülerinnen Begeisterung für das Fach Chemie und Mut für gender-untypische Berufsperspektiven machen. Zu diesem Zweck versprache sie sich viel davon, Verbindungen zwischen fachspezifischem und alltagsbezogenem Wissen herzustellen (z.B. über Medikamente, Hygiene, Kosmetik, Haushaltschemikalien, Ökologie) (Interview 1).

Ihr Interesse an fachdidaktischer Literatur sei in jüngster Zeit gewachsen, insbesondere über Entwicklungspsychologie, Lerntheorie und Wissenstransfer. Von der Zusammenarbeit mit ihrer erfahrenen Kollegin Hedy Pratscher erhoffte sie Anregungen bei der Planung der Einbeziehung des Kindergartens und Ideen für die Aktivierung der Schülerinnen, für die selbstständiges Arbeiten ungewohnt sei (Interview 1).

7.2. Das MNI-Projekt „Chemie im Kindergarten“

Die Kernidee des Projekts bestand darin, den Chemieunterricht mit dem Berufsfeld der zukünftigen Kindergärtnerinnen zusammenzuführen. Die 19 Schülerinnen (reine Mädchenklasse, 3. Jahrgang, 11. Schulstufe) sollten laut Projektantrag *„das, was sie selbst durch entdeckendes Lernen begriffen haben, auch in der Praxis verwenden („Lernen durch Lehren“)*, indem sie *„chemische Experimente im Kindergarten ... mit den Kindern ... ausführen und erklären. Dadurch soll die Motivation ..., sich mit Chemie zu befassen, gesteigert und ... eigenständiges Arbeiten ... geübt werden.“* Ziel war nicht nur, den Schülerinnen Chemie beizubringen, sondern auch ihr Repertoire als künftige Kindergärtner/innen zu erweitern. Aber *„auch die Kindergartenkinder sollen etwas davon haben“* (Interview 1).

Die Schülerinnen übernahmen die Aufgabe, aus Büchern und Internetseiten einfache, aber interessante und anregende chemische Versuche auszuwählen, vornehmlich mit Alltagsgegenständen, um sie dann mit einer Kleingruppe (6-8 Kinder) im Kindergarten auszuführen. Zu diesem Zweck mussten sie auch Hintergrundwissen erwerben (z.B. über Salz, Zucker; Verbrennung, Verfärbung; inkl. chemischer Formelsprache), um selber Zusammenhänge zu durchblicken und den Kindern auf deren Niveau verständlich erklären zu können. Für jeden Kindergarten wurden Schachteln mit Versuchsmaterialien für Chemieversuche angelegt (Marmeladegläser, Plastilin, Gummiringe, ...). Jede Schülerin sammelte außerdem in ihrer Arbeitsmappe zu 15 Versuchen Anleitungs- und Erklärungsblätter als eine von mehreren Grundlagen für die Leistungsbewertung in den beiden Fächern Chemie und Didaktik. Fehler waren dabei *„innerhalb gewisser Grenzen durchaus erlaubt“* (Interview 1).

Beispiele für solche Versuche waren:

- Turm- und Brückenbauten aus Zuckerwürfeln mit Eiklar als Bindemittel
- Herstellung von „Slime“ (aus Johannisbrotkernmehl, Borax, Lebensmittelfarben)
- Mischen färbiger Flüssigkeiten

Von Beginn des Projekts an gab es eine Reihe von Schwierigkeiten:

- Hohe Komplexität durch Beteiligung von mindestens fünf Personengruppen: Lehrerinnenteam, Schülerinnen, Kindergärtnerinnen, Kinder, Eltern. Nicht alle waren anfangs von dem Projekt begeistert und unterstützten es (Interview 1).
- Großer Zeitaufwand für das Projektlernen. Stundenausfall durch Feiertage, Exkursionen, Sportwochen, Praktika. Reduktion des üblichen Lernstoffs zugunsten von Alltagschemie (Jaklin in Interview 2).
- Widerstand gegen selbstständiges Lernen: *„Fehlstart in diesem Jahr ... Selbst die Initiative zu ergreifen fällt den Schülerinnen schwer.“* *„Der Haken ist: es bedeutet sehr viel Arbeit und teilweise klappt es nicht so, wie sie es sich vorstellen.“* *„Der Weg zur Schulbibliothek ist ihnen zu weit, um sich selber etwas herauszusuchen.“* (Pratscher in Interview 1).
- Ungeduld der Schülerinnen bei der Arbeit mit den Kindern. Statt sie beim Forschen und Entdecken zu beobachten, drängen sie auf schnelle Ergebnisse – *„Es muss sofort etwas passieren!“* (Jaklin in Interview 2)
- Unterschiedliche Vorstellungen vom Lernen: *„Ich lege Wert auf Verständnis, auf Querverbindungen, die das Wissen vernetzen ... Die Schülerinnen wollen am liebsten Merksätze diktiert bekommen, und die kommen dann wörtlich zum Test, dann ist das für sie erledigt.“* *„Die Schülerinnen denken in Schachteln und in einer Schwarz-Weiß-Logik“.* Stattdessen sollten sie jedoch lernen, kritisch und differenziert zu urteilen und Probleme zu lösen. *„Später in der Praxis steht auch niemand hinter ihnen und sagt ihnen, jetzt machst du das, sondern sie müssen selber überlegen: was passt jetzt für mich?“* (Jaklin in Interview 1).
- Skepsis bei Kindergärtnerinnen und Eltern:
 - > Versuche sind kein Standardangebot in Kindergärten.

> Sicherheitsbedenken bei Verwendung von Streichhölzern.

Zum Zeitpunkt des ersten Interviews (26.1.2006) schienen die beiden Lehrerinnen nicht ganz sicher, ob es nicht zuviel auf einmal war, was sie sich vorgenommen und den Schülerinnen zugemutet hatten. Wie könnten sie ihnen *„vermitteln, dass Lernen nicht mit der Matura, nach der Schule aus ist, und dass Lernen Freude machen kann, den Kindern wie den Schülerinnen“* (Jaklin in Interview 1) – noch dazu in einem für die meisten unbeliebten und entbehrlichen Fach?

Ganz anders war die Einschätzung beim zweiten Interview (18.5.2006), als beide Lehrerinnen feststellten: *„Langsam greift das Projekt, aber ein Schuljahr ist eigentlich zu kurz.“* Der Verlauf sei positiv zu bewerten:

- + Die Teamzusammenarbeit habe geklappt und sei ein Gewinn für beide gewesen.
- + Das Interesse der Schülerinnen, selbstständig zu arbeiten, habe zugenommen. Eine Schülerin habe z.B. mit den beiden Lehrerinnen ein einheitliches Formulblatt für besonders gelungene Experimente entworfen, die dann in einer gemeinsamen Mappe gesammelt wurden.
- + *„In einem Kindergarten warten die Kinder am Donnerstag schon mit großer Spannung, sie wollen die Versuche gleich in der Früh machen.“* (Pratscher in Interview 2) Überall hat das Experimentieren den Kindern Spaß gemacht, und das hat die anderen mitgerissen, nicht nur die Schülerinnen, sondern auch einige der Kindergartenpädagoginnen. Diese begannen sich nun auch für naturwissenschaftliche Experimente zu interessieren, verwendeten die Unterlagen der Schülerinnen und nahmen sie teilweise in ihr Programm auf.

Wesentlichstes Moment für das weitgehende Gelingen des Projekts war aus Sicht beider Lehrerinnen die Begeisterung der Kinder, die auch die Schülerinnen *„zum Chemielernen motiviert hat, schon allein um den vielen Warum-Fragen der Kinder gewachsen zu sein“*. Etliche Schülerinnen seien dieser Herausforderung allerdings ausgewichen, indem sie den Kindern zwar gut vorbereitete und grafisch ausgearbeitete Versuchsbeschreibungen und Erklärungen vorlegten, von ihnen aber bloß erwarteten, Anleitungen und Rezepte auszuführen. Viel weniger, als die Lehrerinnen das erhofft hätten, wären die Kinder zum Nachfragen und Forschen, zum Beobachten und Nachdenken animiert worden. Das läge daran, dass auch bei den Schülerinnen selbst das Verständnis für forschendes Lernen noch unentwickelt sei. Es sei zu hoffen, dass sie in Zukunft aus der Reflexion der Lernaktivitäten der Kindergartenkinder begreifen, dass Lernen über Rezipieren und Imitieren hinausgeht (Jaklin in Interview 2)

7.3. Wahrnehmung des Projektes und des Lehrerinnenteams durch das schulische Umfeld

Die Schulleiterin Barbara Györög, selbst Naturwissenschaftlerin, erklärte im Interview, dass sie das Projekt von Anfang an unterstützt habe. Es könnte dazu beitragen, die naturwissenschaftlichen Fächer an der BAKIP aufzuwerten und zu Einstellungsänderungen bei den Schüler/innen führen. Das Experimentieren käme der Neugier der Vorschulkinder entgegen, und das Projekt sei auch bei den Eltern am „Tag der offenen Tür“ gut angekommen. In der Lokalzeitung war ein ganzseitiger Artikel über die Schule erschienen, davon ein Drittel über „Chemie im Kindergarten“. Die beiden Teamlehrerinnen seien sehr engagiert und verbrächten auch außerhalb des Unterrichts viel Zeit an der Schule. Susanne Jaklin-Farner verfolge *„einen offenen Ansatz mit starkem Praxisbezug“*, um gute Fachleistungen zu erzielen und das Umweltbewusstsein zu vertiefen. Sie wollte erreichen, dass ihre Schülerinnen naturwissenschaftlich denken lernen und Irrtümer erkennen. Ihr Motto sei *„hinterfragen statt auswendig lernen“* (Interview Direktor Györög).

Arbeitskollegin Dagmar Leitner (BAKIP-Bildungsberaterin) meinte, sie fände das Projekt *„aufregend und riskant“*. Ihre beiden Kolleginnen hätten sich auf einen offenen Prozess eingelassen, bei dem es sehr auf die Kindergartenkinder ankäme, denn diese *„fragen ganz anders.“* Um gute Antworten zu geben, müssten die Schülerinnen viel wissen und gut erklären können. Die Idee sei zündend: *„Die Kinder*

entdecken die Welt und selber entdeckt man mit!“ Im Lehrkörper gäbe es viel Anerkennung, wenn auch die Kindergärtnerinnen gegenüber Naturwissenschaften reserviert wären. Sie selbst überlege, wie sie in Zukunft mit Susanne Jaklin-Farcher mehr zusammenarbeiten könnte (Interview Leitner).

Kollegin Barbara Pack-Benedek (Biologie) äußerte sich zustimmend dazu, dass *„den Schülerinnen Chemie schmackhaft gemacht wird“*, gerade in einem Schultyp, in dem naturwissenschaftliche Fächer zu kurz kämen. Sie selbst leite mehrtägige erlebnispädagogische Bio-Exkursionen. Susanne Jaklin-Farcher habe *„großen Ideenreichtum und versucht den Unterricht so lebendig wie möglich“* zu gestalten. Sie zeige enormen Einsatz, sie habe viel Material, das sie auch weitergibt, auch Seminarunterlagen. Das sei bisher nicht üblich gewesen. Hedy Pratschers Stärke als Didaktikerin liege darin, sowohl mit Kindergartenkindern als auch Schüler/innen gut umgehen zu können. Sie sei eloquent und sage, was sie denkt, auch wenn ihr etwas nicht passt (Interview Pack-Benedek).

7.4. Die Schülersichtweisen und die Reaktionen der Lehrerinnen

Auf den Fragebögen äußerten sich fast alle Schüler/innen positiv über den Projektunterricht und die Lehr- und Lernziele: *„Sie (die Lehrer/innen) wollen unser Wissen erweitern, damit wir auch den Kindern im Kindergarten Einiges beibringen können“*. *„... echt super, den Kindern macht es riesigen Spaß.“* *„Chemie war nie mein Lieblingsfach, doch durch die Versuche und das Projekt finde ich Chemie immer interessanter.“*

Beachtliche zwei Drittel gaben an, dass sie Interesse an Chemie hätten: *„Versuche“*, *„Explosionen“*, *„spannender Ausflug in die Zuckerfabrik“*, *„man sieht, was passiert“*, *„... dass alles (Leben) Chemie ist“*. Einige meinten, der Unterricht sollte *„mehr aufgelockert“* werden – *„nicht immer nur Theorie!!!“*

Ihren Lernzuwachs sehen die meisten als groß an: *„Versuche machen manches immer klarer“*, *„Beobachten“*, *„kindgerechtes Erklären“*.

Einige Schüler/innen kritisierten aber, es gebe *„zu viel Theorie, es ist zu schwer“* oder wünschten sich *„fertige Zusammenfassungen, Fragensammlung“*.

Nur etwa die Hälfte der Klasse schätzte die Teamzusammenarbeit der 2 Lehrerinnen als gut ein: *„Manchmal machen wir in Chemie Didaktik und umgekehrt“*; *„gemeinsame Praxisvorbereitungen“*, *„gemeinsame Mappen“*. Die anderen bemäkelten, es habe *„anfangs kein klares Konzept“*, *„manchmal Unstimmigkeiten“* gegeben, das Projekt sei *„nicht genug durchgedacht, wir haben gesagt bekommen das, das und das müsst ihr machen und das war's“*. *„Oft stimmt, was sie sagen, nicht überein, ... sodass wir uns nicht auskennen“*.

Einige Schüler/innen merkten kritisch an, es gebe, vor allem von ihrer Didaktiklehrerin Hedy Pratscher zu wenig *„Lob für Schüler, die etwas sagen“*.

In einem Gruppeninterview ergänzten vier Schülerinnen die Fragebogenergebnisse durch detailliertere Angaben über ihre Sicht auf das Projekt und das Lehrerteam und sprachen zwei Problembereiche an:

- Die beiden Teamlehrerinnen seien im Stil sehr unterschiedlich. Susanne Jaklin-Farcher sei bemüht, frage nach, ermutige, gebe Tipps. Sie habe zwar anfangs viel diktiert, verwende jetzt aber auch Medien, *„hat sich echt super verbessert“*. Hedy Pratscher sei *„negativ, macht Angst“*, sei *„immer perfekt ... [und] will uns auch perfekt haben, wir dürfen keine Fehler machen; sie hat an allem etwas auszusetzen, und wir stehen dann urblöd da“*. Während die Lehrerin mit Lob für die Schülerinnen geize, erwarte sie von ihnen gegenüber den Kindern anspruchsvollste Pädagogik (Schülerinterview).
- Es sei anfangs sehr schwierig gewesen, die Kindergärtnerinnen für das Projekt zu erwärmen. Einen Versuch mit Zündhölzern, die die Kinder sofort nach dem Anzünden in ein Wasserbad werfen sollten, hätten sie nicht zulassen wollen, weil die Kinder sich vor dem Feuer fürchten und auch manche Eltern sich aufregen könnten. Aber inzwischen habe es einen Umschwung gegeben. *„Den Kindern macht es halt schon großen Spaß ... Und die Begeisterung der Kinder hat alle*

mitgerissen“, auch die Kindergärtnerinnen. Viele BAKIP-Schülerinnen seien selbst *„am Anfang nicht begeistert gewesen, aber die Kinder haben auch uns überzeugt“* (Schülerinterview).

Über zwei hauptsächliche Erfolge des Projekts waren sich die befragten Schülerinnen einig:

- + Die Unbeliebtheit des Chemieunterrichts habe abgenommen. *„Ich mag Chemie nicht so, aber weil’s den Kindern Spaß macht, ist’s eh gut.“*
- + Die Schülerinnen hätten sich an der Präsentation des Projekts beim „Tag der offenen Tür“ an der BAKIP beteiligt und Chemie-Versuchsstationen aufgebaut. Sie seien stolz gewesen über das große Interesse der Haupt- und Volksschüler/innen und der Eltern an ihren Vorführungen.

Die Ergebnisse der beiden Schülerbefragungen überraschten beide Lehrerinnen. Ihren Erfolgen, etwa das für diesen Schultyp fast unglaublich hohe Schülerinteresse für Chemie und die Freude am Experimentieren, welche die Schülerinnen mit den Kindergartenkindern teilten, schenkten sie nur kurz Aufmerksamkeit. Umso mehr beschäftigte sie die kritische Einschätzung ihrer Teamzusammenarbeit und der Unterschiede ihrer Unterrichtsstile. Hedy Pratscher versuchte den Vorwurf, sie lobe Schülerleistungen zu wenig, damit zu entkräften, es sei ihr Prinzip, *„niemals (zu) loben, wenn es nicht wirklich verdient ist“*; viele Schülerinnen überschätzten sich und seien *„zuwenig selbstkritisch“*. Beide Lehrerinnen stimmten überein, dass die harte Kritik an Hedy Pratscher darauf zurückzuführen sei, dass sie Klassenvorstand sei und damit bevorzugte Zielscheibe pubertärer Auflehnung gegen die Erwachsenenwelt (Interview 2).

Die geplante Klassendiskussion verzögerte sich um mehr als einen Monat bis gegen Ende des Schuljahres und nahm dann fast zwei Schulstunden in Anspruch. Hedy Pratscher gab den Schülerinnen die Fragebogenergebnisse und die Transkripte der Schülerinterviews zu lesen. In der darauf folgenden Klassenvorstandsstunde bat sie um Kommentare und Vorschläge. Sie ließ die Schülerinnen in drei Gruppen die Fragebogenergebnisse diskutieren und ihre Einschätzungen in Protokollen zusammenfassen, die dann von der gesamten Klasse besprochen wurden. Dabei ging es v.a. um das Verhältnis zwischen Lehrerinnen und Schülerinnen, wobei die bisherigen Befunde teilweise relativiert und ergänzt wurden:

„Danke, dass wir so offen mit Ihnen reden konnten... Fast jeder hat seine Meinung gesagt.“
„Fragebogen – gute Idee.“ *„Gespräch übertrieben ... Frau Jaklin zu viel gelobt ... Frau Pratscher gibt sich auch Mühe.“* *„Durch das Chemieprojekt ist ein klasseninternes Problem entstanden, das nicht wirklich etwas mit Chemie zu tun hatte.“* *„Wir waren anfangs alle überfordert, ... jetzt hat sich die Situation ... beruhigt.“* *„Gut, dass Sie Ihre Fehler eingestehen und uns auch unsere mitteilen.“* *„Wir versuchen uns auch zu bessern.“* (Schülerprotokolle der Klassendiskussion)

Beide Lehrerinnen nutzten die Vorschläge der Schülerinnen, um mit ihnen nochmals die Lernziele zu rekapitulieren und Ideen für mögliche Unterrichtsverbesserungen zu sammeln. Das Angebot der Lehrerinnen, die Unterrichtssituation zu analysieren, eine Klassendiskussion darüber zu führen und dabei auch auf Kritik einzugehen, schien die Klassensituation positiv verändert zu haben und zu mehr gegenseitiger Wertschätzung und Verständnis zwischen Lehrerinnen und Schülerinnen geführt zu haben. Wegen des späten Zeitpunkts der Diskussion konnten diese Entwicklungen jedoch nicht mehr zur Nachjustierung des Projektverlaufs für dieses Schuljahr verwendet werden. Vereinbart wurde jedoch, dass ab sofort sowohl die Lehrerin als auch die Schülerinnen Kritik und Änderungswünsche möglichst frühzeitig äußern und gezielter als bisher nach einvernehmlichen Lösungen suchen würden. Die Lehrerinnen beabsichtigen, die Projektarbeit im nächsten Jahr fortzusetzen und dabei auf die gewonnenen Erkenntnisse zurückzugreifen (Interview 2).

7.5. Eigene Vorstellungen zu Kompetenzerweiterung und Professionalitätsentwicklung

„Wir sehen uns als Lernende“, stellten beide Teamlehrerinnen im ersten Interview fest (Interview 1). Auf die Frage, welche Lehrerkompetenzen auszubauen wären, meinten sie übereinstimmend, Lehrer/innen müssten autonom handeln können, indem sie:

- „alle Register ziehen“, d.h. vielfältige Methoden einsetzen, sowohl frontal vortragen mit viel Anschauungsmaterial als auch Eigenaktivitäten der Schülerinnen organisieren (Versuche, Recherchen, Kindergartenpraxis) und dabei auf „ganzheitliches Lernen“ setzen („Lernen lernen“; „alle Sinne ansprechen“) (Jaklin in Interview 1).
- sich „durch chemiedidaktische Publikationen inspirieren lassen“ (z.B.: XLAB Göttingen im Internet
- schulspezifischen Gegebenheiten nutzen, d.h. an der BAKIP schulisches Lernen mit Berufstraining verbinden.

Zu den Zielen ihrer professionellen Entwicklung zählten sie ferner eine vertiefte Reflexion über ihre Arbeit insbesondere durch:

- Auseinandersetzung mit Vorbehalten der Schülerinnen gegen Projektlernen, Hinterfragen ihrer Erwartungen („fixfertiges Programm“, „Schwarz-weiß-Logik“) (Interview 1)
- Selbstevaluation (Schülerbefragungen, Klassendiskussionen)

sowie die Vernetzung an ihrer eigenen Schule und darüber hinaus

- Teamwork (Pratscher möchte ihr chemisches Wissen auffrischen, Jaklin von der gemeinsamen Reflexion profitieren)
- Kooperationen (Einbindung der Kindergärten, Erfahrungsaustausch mit Kolleg/innen anderer Schulen bei den MNI-Workshops u.a. Seminaren)
- Herstellen von Schulöffentlichkeit (Information von Schulleitung, Kollegium, Beteiligung am Tag der offenen Tür)

Gegen Ende des Schuljahres wurde beiden Lehrerinnen in einem zweiten Interview die Frage gestellt, in welcher Hinsicht sie in diesem Schuljahr dazu gelernt hätten und wie sich folglich ihre Unterrichtspraxis geändert habe.

Susanne Jaklin-Farcher gab an, sie sei „dazu übergegangen, konkrete Arbeitsaufträge zu geben“, etwa für Recherchen oder Versuchsvorführungen vor der ganzen Klasse, auch für Referate mit Powerpoint. Das habe manche ansonsten passive Schülerinnen zu guten Leistungen angespornt.

Hedy Pratscher meinte, sie gebe den Schülerinnen jetzt mehr Gelegenheit, aus Erfahrungen bei der praktischen Arbeit mit den Kindern zu lernen. Sie würden aus der Korrektur ihrer eigenen Fehler mehr lernen als aus Zurechtweisungen durch sie als Lehrerin. Bei den Nachbesprechungen sei sie daher vorsichtiger geworden und kritisiere weniger, um Schülerinnen nicht zu entmutigen. Allerdings müsse sie weiterhin manchmal eingreifen, um die Kleinkinder vor „Erziehungsmaßnahmen“ zu schützen, wenn diese ihrer Meinung nach allzu unbedarft seien (Pratscher in Interview 2).

Was ihnen jedenfalls gelungen sei, befanden beide übereinstimmend, war eine Teamzusammenarbeit über Fachgrenzen hinweg: „Ich bin froh, dass ich mit ihr reden kann, es ist wichtig, dass mich jemand versteht, und dass wir Gedanken austauschen.“ (Jaklin in Interview 2)

Susanne Jaklin-Farcher gab an, dass sie durch das Projekt mehr Selbstsicherheit gewonnen habe und einige Erkenntnisse. Sie wisse nun, dass klarere Vereinbarungen nötig wären, etwa darüber, was in die Portfolios/Praxismappen hineingehöre, und was für die Leistungsbewertung zähle. Eine einzige ausführliche Besprechung reiche wohl nicht aus, dass alle sich erinnern und daran halten. Während des Projekts habe sie beobachten können, wie groß die Unterschiede zwischen den Schülerinnen seien:

wie sie mit den Kindern redeten, wie sie sich vorbereiteten, wie sie an sich selbst arbeiteten. Sie habe eingesehen, dass man die Schülerinnen nicht überfordern und zuviel an Alltagswissen und Lebenserfahrung voraussetzen dürfe. Dass sie „*nur dann lernen, wenn sie etwas aktiv tun und darüber nachdenken*“, sei ihnen nicht selbstverständlich, davon müsse man sie erst mit viel Geduld überzeugen. Sie bräuchten einerseits genaue Angaben, andererseits aber auch die Freiheit, diese auf ihre eigene Art auszuführen. Motivierend sei, wenn Lernen zur praktischen Bildung beitrage, also nicht nur Pflichterfüllung sei, sondern einen erkennbaren Zweck erfülle und für die Lernenden von Nutzen sei (Interview 2).

7.6. Die Rolle des MNI-Fonds für die Projektentwicklung und die berufliche Weiterentwicklung

Die beiden Lehrerinnen erklärten, sie hätten anfangs keine speziellen Erwartungen bzgl. des MNI-Schwerpunktprogramms „Entdecken – Forschen - Experimentieren“ gehabt. Aber von Anfang an habe sie die „*klare Struktur für die Projektarbeit*“ beeindruckt. „*Man wird nicht allein gelassen, sondern gefragt, wie es läuft, und was man braucht.*“ Sie seien ermutigt worden in ihrem Selbstverständnis als Lehrerinnen. Auf den Workshops habe man „*Verschiedenes ausprobieren und darüber reden*“ können. Ein besonderes Plus wäre „*das Kennenlernen vieler anderer Kollegen, die auch nachdenken über ihren Unterricht. Egal, welcher Schultyp, ob HTL oder sonst etwas, da treten die gleichen Probleme auf, was die Schüler betrifft.*“ „*Die Seminare waren toll, das Genderseminar war Spitze, das Seminar zu gutem Unterricht am Semmering war sehr gut.*“ „*Man bekommt neue Ideen oder wird auch in dem, was man macht, bestätigt.*“ „*Man nimmt jedes Mal etwas mit, bei anderen Seminaren muss man immer nur selbst arbeiten.*“ Es habe gute Inputs gegeben, z.B. bei der Schreibwerkstatt der „*tolle Vortrag von Michael Anton, der einem wieder Schwung gibt*“. Einziges Minus seien „*die vielen zeitliche Einschränkungen, auch beim Schreiben*“. Für die vielfältige Unterstützung und Verstärkung seien sie dankbar. Der finanzielle Anreiz (1000€ für das Abliefern des Projektberichts) blieb unerwähnt (Interview 2).

Aus Sicht der beiden Lehrerinnen hat die Unterstützung durch den MNI-Fonds wesentlich zum Gelingen des Projekts beigetragen. Das Konzept und den Durchführungsplan hatten die Lehrerinnen zwar alleine ausgearbeitet, und eine der beiden Lehrerinnen hatte als ehemalige Forschungsassistentin bereits einige Erfahrung im Projektmanagement. Bei der Umsetzung waren dann aber die Workshopinputs, die Reflexionsphasen und die gegenseitige Beratung mit Kolleg/innen aus anderen Schulen eine große Hilfe. Der Einfluss des MNI-Schwerpunktprogramms auf ihr Projekt bestand nach übereinstimmender Aussage aller Beteiligten im Wesentlichen darin, ihnen Mut zu machen und Sicherheit zu geben, gemeinsam mit anderen auf dem richtigen Weg zu sein. Inhaltliche oder methodische Beschränkungen gab es keine, sodass sie die Projektarbeit autonom gestalten konnten. Der MNI-Fonds lieferte für die beiden Lehrerinnen einen organisatorischen Rahmen, sie selbst nutzten aber alle Freiheiten, ihren eigenen Unterricht weiterzuentwickeln, und ebenso ihre Professionalität. Das zeigte sich daran, wie sie einen neuen chemiedidaktischen Ansatz unter den spezifischen Bedingungen ihrer Schule in die Praxis umsetzten und die Schülerinnen daran beteiligten.

7.7. Bewertung des Entwicklungsprozesses der beiden Lehrerinnen aus Sicht des PEL(T)-Teams

Die vorliegenden Befunde ergeben ein vielfältiges Bild der Professionalitätsentwicklung der beiden Lehrerinnen in diesem Jahr:

Ihre Innovation bestand in einer interdisziplinären Verbindung von schulischem Lernen und Berufstraining. Ihr Methodenspektrum erweiterten sie um das Projektlernen mit Einbeziehung von Kindergartenkindern und Kindergärtnerinnen. Für das komplexe Zusammenspiel von schulischem Lernen und angehender Berufspraxis entwarfen sie eine Reihe von Lernmaterialien und Anleitungen. Die Schülerinnen sollten Chemie lernen, um mit den Kindergartenkindern zu experimentieren, und

konnten dabei eigene Übungsbeispiele wählen und ausarbeiten und dabei individuellen Interessen und eigenen Lernwegen nachgehen (M1).

Sie schufen für ihr Projekt passende Rahmenbedingungen, indem sie sich die Unterstützung der Schulleitung sicherten und Absprachen mit den beteiligten Kindergärtnerinnen und Eltern trafen (M3).

Sie vertieften ihre fächerübergreifende Teamzusammenarbeit, indem sie erstens das Projekt gemeinsam vorbereiteten und durchführten und den Schülerinnen Feedback aus den Perspektiven von zwei sehr unterschiedlichen Fächern gaben; und zweitens, indem sie das Wissen der Teampartnerin nutzten, um den eigenen Fachhorizont zu erweitern. Das war für beide Lehrerinnen laut eigener Aussage eine neue Erfahrung, ein Gewinn und wurde von den Kolleg/innen und der Schulleitung anerkannt (M5).

Ihre Fähigkeit, mit anderen Institutionen zu kooperieren, konnten die beiden Lehrerinnen ausbauen. Es gelang ihnen, viele Kindergärtnerinnen der Übungskindergärten für das Projekt zu gewinnen und sie danach sogar für eine Fortbildungsveranstaltung über Chemieversuche im Kindergarten zu interessieren. Sie organisierten auch eine Exkursion in eine Zuckerfabrik, in der die Schüler/innen Einblick in angewandter Lebensmittelchemie gewinnen konnten (M7).

Bei der Herstellung von Schulöffentlichkeit sammelten beide Lehrerinnen wertvolle Erfahrungen, indem sie es (mit der Schulleiterin) bei einer Schulkonferenz und (mit Schülerinnen) am „Tag der offenen Tür“ präsentierten (M8).

Eine Vertiefung ihres Wissens über Selbstevaluation ergab sich aus der Arbeit für den Projektbericht für den MNI-Fonds (M9).

Darüber hinaus studierte Susanne Jaklin-Farner verstärkt fachdidaktische Publikationen, v.a. von Gisela Glück, der Pionierin naturwissenschaftlicher Vorschulerziehung an der Universität Bielefeld. Sie organisierte ein Fortbildungsseminar für Kindergartenpädagoginnen mit einer theoretischen Einführung und einer selbst verfassten Sammlung einfacher Chemieversuche. Sie untersuchte die Erwartungen und Einstellungen der Schülerinnen zum Fach Chemie und stellte eine Steigerung von deren Interesse durch die Projektarbeit im Kindergarten fest. Sie stemmte sich gegen die Abneigung vieler Schülerinnen gegen die Naturwissenschaften und bot ihnen die Möglichkeit zum „Lernen Lernen“, indem sie das Fragen, Forschen und Verstehen der Kinder beobachten und mit ihrem eigenen vergleichen konnten (M2).

Hedy Pratscher zog stärker als bisher Schülerperspektiven in ihre Arbeit ein, indem sie die Ergebnisse von Schülerbefragungen mit der Klasse diskutierte und für ihre weitere Unterrichtsarbeit berücksichtigte (M4). Sie sagte, sie wolle künftig die Leistungen der Schülerinnen weniger hart kritisieren, an sie keine überhöhten Ansprüche stellen, und ihnen dafür mehr Gelegenheit geben, aus eigenen Fehlern zu lernen (M9).

Ein Vergleich mit den Kriterien zur Bewertung der Professionalitätsentwicklung von Lehrer/innen zeigt merkbare Fortschritte bei diesem Team in den meisten der 12 Bereiche. Bemerkenswert ist insbesondere die vertrauensvolle Teamarbeit und die gegenseitige Unterstützung der beiden Lehrer/innen trotz ihrer großen Unterschiede (Fach, Stellung, Erfahrung) und die aktive Einbeziehung des Schulumfelds (Schulleitung, Eltern, Kindergartenpersonal).

8. Einfluss der Untersuchung auf die Ergebnisse

Methodisch ist die Frage von Bedeutung, ob die Rückwirkungen der Forschungsprozedur auf den Untersuchungsgegenstand die Befunde verfälschen. Um dies zu vermeiden, wurde erstens auf mehrere unterschiedliche Datenquellen (Triangulation) zurückgegriffen, auf die sich der Forschungseingriff unterschiedlich auswirkt, und zweitens die Folgen der Forschungseingriffe in die Auswertung einbezogen. Bei allen drei Falluntersuchungen bestand die stärkste Intervention darin, die Schüler/innen über ihre Einschätzung des Projekts und der innovativen Unterrichtspraxis zu befragen und die transkribierten Daten wie vereinbart an die Lehrer/innen weiterzugeben. Die darin geäußerte Kritik löste teilweise Überraschung und Unbehagen aus, führte aber in der Folge von Diskussionen (im Lehrerteam und mit der Klasse) zu konkreten Verbesserungen. In einem Fall (Rohrbach) schien das Gespräch mit dem Schulleiter dessen Aufmerksamkeit und Anerkennung für das MNI-Projekt und die Lehrerin erhöht zu haben. (Dorothea Posch selbst berichtete, dass sie in der Folge mit ihrer prekären Beschäftigungssituation besser zurecht kam, auch wenn sich an dieser objektiv nichts geändert hatte.)

Die Lehrerinnen hatten Ziele und Prioritäten ihrer professionellen Arbeit bereits im Projektentwurf und im ersten Interview formuliert und dann weiter verfolgt. Aus den Forschungsergebnissen ist abzulesen, dass sie sich durch die Untersuchung nicht stören ließen, der von ihnen selbst gesteuerte Entwicklungsprozess höchstens verstärkt wurde und vertiefte Einsichten lieferte.

Folgende Aussagen illustrieren dies: *„Man fühlt man sich schon sehr geehrt. Aha, da hat wer Interesse ...,, Und dann kommt man ... durch diese Befragung ... auf Dinge drauf.... Wenn wir das Projekt nur so durchgezogen hätten ...ohne den Schülerfragebogen, weiß ich nicht, ob dasselbe Ergebnis da wäre.“* (Irmgard Seiberl in Interview 2) *„Die Zusammenarbeit mit Ihnen hat Spaß gemacht, mir viele Anregungen gebracht und auf jeden Fall dazu beitragen, einerseits sicherer, andererseits gelassener in die Zukunft zu blicken.“* (Dorothea Posch, e-mail am 01.06.06) *„Und ich habe mir gedacht: Naja, der Fragebogen wird gemacht und dann ausgewertet und das ist dann ein Ergebnis und das war's dann, aber durch die persönlichen Gespräche fühle ich mich eigentlich schon nicht nur untersucht ..., sondern wirklich begleitet.“* (Klaudia Candussi in Interview 2).

Der Einfluss der Begleitstudie auf den Entwicklungsprozess der Lehrerinnen beschränkt sich also darauf, Reflexionsanregungen zu liefern und zur stärkeren Fokussierung auf eigene Prioritäten und zur Verfolgung längerfristiger persönlicher Zielsetzungen beizutragen.

Die Autor/innen der PEL(T)-Studie vertreten einen partizipativen Forschungsansatz. Studienautor/innen und Lehrerinnen gingen eine Partnerschaft auf der Grundlage gegenseitiger Wertschätzung ein. Das PEL(T)-Forscherteam plante die Untersuchungsschritte zwar im voraus, sprach aber alle Instrumente und ihre Anwendungen mit den Lehrerinnen ab. Ziel der Studie war, durch offene Kommunikation und einen interessierten Blick auf die Projekte und ihre Initiatorinnen Erkenntnisse zu gewinnen, die sowohl für die Unterrichtspraxis und berufliche Weiterentwicklung der Lehrerinnen als auch für den MNI-Fonds und schließlich für die fachdidaktische und bildungswissenschaftliche community erhellend sind.

9. Vergleichende Analyse der Falluntersuchungen

Im Fokus der vorliegenden Studie steht die Frage, woran sich eine Weiterentwicklung der Professionalität der beteiligten Lehrerinnen in ihrer laufenden Arbeit zeigte. Um diese zu beantworten, wurden die Befunde der drei Falluntersuchungen in einer Matrix 12 Professionalitätsmerkmalen (s.o.) gegenübergestellt (siehe Tabelle im Anhang). Dabei zeigt sich, dass bei Lehrer/innen, die sich beruflich weiterqualifizieren, nicht nur in einigen wenigen, sondern fast in allen Bereichen im Laufe eines Jahres Veränderungen bemerkbar sind. Diese Fortschritte sind signifikant und ergeben ein plastisches Profil individueller Professionalitätsentwicklung. Jene Bereiche, in denen keine oder wenige Veränderungen zu verzeichnen sind, verweisen auf mögliche „blinde Flecken“ und auf noch ungenutzte Entwicklungspotenziale.

„Chemie im Kindergarten“ an einer BAKIP, „Physik am PC“ in einer AHS, „Englisch als Arbeitssprache in Physik/Chemie“ in einer ländlichen Hauptschule: Unterschiedlicher könnten die Themen und die Kontexte der drei untersuchten Lehrerinnenteams und ihrer Projekte nicht sein. Dennoch zeigten sich bei näherer Betrachtung einige bemerkenswerte Gemeinsamkeiten:

Innovativer Unterricht erwies sich als wirkungsvoller Katalysator für die Weiterentwicklung der Lehrerprofessionalität. In allen drei Fällen stand die Unterrichtsentwicklung im Vordergrund (Erweiterung des Methodenspektrums, fachdidaktische Überlegungen) Auffällig war dabei der hohe Stellenwert der Reflexion über eigene Unterrichtsprioritäten (Lernziele, Bildungsbegriff). Die Lehrerinnen führten inhaltliche und methodische Konzepte ein, die sie nicht in Schulbücher fanden, sondern mit Blick auf den Schulkontext und die spezifischen Bedürfnisse ihrer Schüler/innen selbst entwickelten. Dabei ließen sie sich auf Neues ein, durchaus mit dem Risiko des Misslingens, und brachen bewährte Routinen auf, um ihren Unterricht interessanter und ergiebiger zu machen. Die damit verbundenen Ungewissheiten erhöhten die Bereitschaft und Offenheit, anhand von Erfahrungen dazuzulernen, Ansätze auf ihre Brauchbarkeit zu prüfen und sich grundsätzlichen Fragen nach ihrer eigenen beruflichen Identität zu stellen. Auffällig war, dass alle drei Unterrichtsentwicklungsprojekte trotz der sehr unterschiedlichen personellen Konstellationen - Fachteam (Graz), fächerübergreifendes Team (Oberwart), Einzellehrerin (Rohrbach) - **interdisziplinäre Ansätze** verfolgten: die Verbindung von Physik und EDV, von Chemie und Didaktik und von Chemie/Physik und Englisch. Gemeinsam ist ihnen auch der Versuch, mit **Heterogenität** angemessen umzugehen und die unterschiedlichen Interessen und Lernvoraussetzungen der Schüler/innen zu berücksichtigen (WIKU Graz: Kernmodul mit Wahlaufgaben; HS Rohrbach: freiwilliges Mitmachen auf Grund der Selbsteinschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit; BAKIP Oberwart: Auswahl von Experimenten nach eigenem Geschmack).

Kompetentes Projektmanagement war ein wesentlicher Erfolgsfaktor, insbesondere das **Herstellen von passenden Rahmenbedingungen für Neuerungen** und das **Suchen nach Unterstützung im Arbeitsumfeld**. Die beiden Lehrerinnenteams bezogen nicht nur ihre eigenen Klassen in die Projektplanung ein, sondern auch Schulleitung und Kolleg/innen, um organisatorische Unterstützung zu bekommen (Graz: autonomer Lehrplan für Physik-Informatik, Computerraumbenützung; Oberwart: Kooperation mit Kindergärten). Deren Anerkennung trug wesentlich zum Gelingen bei, ebenso wie die Zustimmung der Eltern. Beides sicherstellen zu können, ist ein wesentliches Merkmal von Lehrerprofessionalität. Eine Voraussetzung dafür ist ein förderliches Schulklima, in dem Innovationsprojekte nicht nur zugelassen und nicht behindert, sondern aktiv gefördert werden, ebenso wie die kontinuierliche Weiterbildung der beteiligten Lehrer/innen. Diese Einschätzung wird durch das Gegenbeispiel Rohrbach bestätigt: Trotz hoher fachlicher und organisatorischer Kompetenz bei der Durchführung des Projektes der Einzellehrerin war der Erfolg zeitweise durch die aus ihrer Sicht zu geringe Unterstützung durch Direktion und Kollegenschaft und die kaum vorhandene Einbettung in längerfristige gesamtschulische Entwicklungspläne und persönliche Zukunftsperspektiven (Gefährdung ihrer Weiterbeschäftigung) beeinträchtigt.

Verstärkte Einbeziehung der Schüler/innen in die Planung, Gestaltung und Reflexion des Unterrichts führte bei den Lehrer/innen zu vertieften Einsichten in die eigene Rolle und zu neuen Ideen für die Beteiligung an Unterrichts- und Schulentwicklung. Selbstständiges Lernen und eigenverantwortliches Arbeiten der Schüler/innen waren Kennzeichen aller drei Unterrichtsinnovationen (Graz: Lernen mit Computersoftware, Internetrecherchen; Rohrbach: Vorführung von ausgewählten Demonstrationsversuchen mit englischen Erklärungen; künstlerisches Gestalten z.B. von elektrischen Klingeln; Oberwart: Experimentierkurse mit Kindergartenkindern). Außerdem fanden, teils veranlasst durch den MNI-Fonds und/oder die PEL(T)-Studie, Schülerbefragungen statt, mit Fragebögen und Interviews, um Lernertrag und Zufriedenheit zu erheben, und um daraus Anregungen für die Verbesserung des Unterrichts zu entwickeln. Die Anerkennung des eigenständigen Lernens der Schüler/innen und ihrer Einschätzungen und Verbesserungsvorschläge zum Unterricht ermöglichte mehr Eigenverantwortung und einen zunehmend partnerschaftlichen Umgang zwischen ihnen und den Lehrerinnen auf der Grundlage gegenseitigen Respekts. Daraus ergaben sich Denkanstöße zum

Verhältnis von Lehren und Lernen, von Instruktion und selbstständigem Arbeiten und zur Neudefinition der eigenen Rolle als Lehrerin: zwischen Aufbereitung und Vermittlung von Wissen bzw. Gestaltung von Lernanregungen und -prozessen. Eine bedeutsame Folge der Schülerbefragungen und der Klassendiskussionen, bei denen die Meinungen der Schüler/innen wichtig genommen wurden und sie Veränderungen der Unterrichtspraxis mitentscheiden konnten, war eine von allen Beteiligten festgestellte Verbesserung des Lehrer/in-Schüler/innen-Verhältnisses und eine Steigerung der Freude am Lernen.

Kritische Überprüfung des eigenen Handelns anhand von Evidenzen ist ein neues, ungewohntes Tätigkeitsfeld für ambitionierte Lehrer/innen mit weit reichenden Rückwirkungen auf ihr individuelles professionelles Selbstverständnis und die Entwicklungsperspektiven ihres Berufs. Das Sammeln und Auswerten von Daten wie Versuchsprotokollen, Leistungsmappen, Unterrichtsvideos, Feedbackbögen, Kollegeninterviews, teilweise angeregt durch die Anforderungen an MNI-Projektberichte, teilweise schon früher praktiziert, lieferte ein umfassendes und vielfältiges Bild der Unterrichtsrealität aus mehreren Blickwinkeln. Es kontrastierte meist erheblich mit der Sicht der Lehrerinnen und ermöglichte ihnen so, ihr Tun kritisch zu überprüfen und systematisch zu verbessern. Diese Vorgangsweise, angelehnt an das Bild des „Lehrers als Forscher“ (Altrichter / Posch 1998, Stenhouse 1975), trug dazu bei, dass die Lehrerinnen ihre beruflichen Einstellungen und Aktivitäten ständig erneuern und qualitativ weiterentwickeln konnten. Nach ihrer übereinstimmenden Einschätzung war vor allem das Einholen von Schülerrückmeldungen ein wichtiger Anstoß, ihr Selbstbild zu hinterfragen und ihre beruflichen Perspektiven zu konkretisieren.

Fachdidaktik als „Berufswissenschaft“ (Krainer / Stern 1998) war nach Aussagen der Lehrerinnen für ihre Projektarbeit nur von geringer Bedeutung. Aktuelle Diskurse über konstruktivistische Lerntheorien, fachspezifische Bildungsstandards u.a. schienen für ihre Arbeit nicht besonders relevant, im Gegensatz zu Vermutungen am Beginn der Studie, wonach die Fachdidaktik den Vertreter/innen des Lehrberufs in wachsendem Maße professionelle Identität und Orientierung böte. Dass es dazu in der Praxis noch nicht gekommen ist, liegt offenbar daran, dass Fachdidaktik erst auf dem Weg zu einer Etablierung als anerkannter Wissenschaft ist, integriert in die Lehreraus- und -weiterbildung und verstanden als Schlüssel zu einer weitgehenden Akademisierung des Lehrberufs.

Genderaspekten und einer Auseinandersetzung mit dem **Bildungsbegriff** schenken alle sechs Lehrerinnen nur implizit Beachtung. Beides wurde eher pragmatisch den konkreten Anforderungen der Unterrichtsentwicklung untergeordnet. Dabei kam ihnen entgegen, dass sie durch ihre Person das Vorurteil, Naturwissenschaften und Technik seien nichts für Mädchen, entkräfteten.

Besonders eindrucksvoll war die große Bedeutung von **Netzwerkarbeit**, nicht nur für das Gelingen der Innovationen selbst, sondern auch für eine erfolgreiche Professionalitätsentwicklung, die bei den drei Falluntersuchungen auf verschiedene Weisen sichtbar wurde.

- Teamwork war für beide Lehrerinnenteams wichtig, um gemeinsam Ideen zu entwickeln und den Projektverlauf zu steuern, aber auch um voneinander zu lernen und sich Selbstbestätigung zu holen. Dem „1-Frau-Team“ aus Rohrbach war das Fehlen von Zusammenarbeit mit Fachkollegen als Problem schmerzhaft bewusst.
- Kooperationen mit außerschulischen Institutionen waren bei der Projektarbeit bzw. bei der Organisation von kollegialer Weiterbildung Schlüssel zum Erfolg. Auch betrieben zwei der drei Lehrerinnen (trens) die Veröffentlichung ihrer Innovationen durch Artikel in lokalen Zeitungen.
- Beteiligung an Schulentwicklung spielte bei allen drei Innovationsprojekten nur indirekt eine Rolle, weniger durch Mitarbeit in Steuergruppen o.ä., jedoch durch Bekanntmachen der eigenen Projekte in der Schulöffentlichkeit (Schulkonferenz, Tag der offenen Tür, Jahresbericht).

Die Hypothese, Teamarbeit trage dazu bei, dass Lehrer/innen erstens ihre Prioritäten im Fachunterricht schärfen und sich zweitens stärker an schulorganisatorischen Aufgaben beteiligen, wurde durch die Fallbeispiele der beiden Lehrerinnenteams zwar teilweise belegt. Aber auch die allein agierende

Hauptschullehrerin Dorothea Posch setzte mit ihrem interdisziplinären Ansatz neue Unterrichtsprioritäten und beteiligte sich intensiv an der Profilbildung ihrer Schule, an Öffentlichkeitsarbeit und an regionalen Weiterbildungsprojekten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die bemerkenswerteste Veränderung im professionellen Handeln und Selbstverständnis der an der PEL(T)-Studie beteiligten sechs Lehrerinnen die zunehmende Offenheit gegenüber neuen Methoden und die Bereitschaft zu eigener Entwicklungsarbeit beim Erproben origineller und aufwändiger Unterrichtsinnovationen ist. Gemeinsamkeiten sind weiters die Zunahme an Selbsttätigkeit der Schüler/innen und ihre verstärkte Einbeziehung in die Reflexion sowie die Verschiebung zu Interaktionsformen, die weniger von institutioneller Hierarchie und mehr von partnerschaftlichem Geist gekennzeichnet sind, und schließlich die wachsende Bedeutung der Einbettung von Einzelprojekten in einen größeren Rahmen der Schulentwicklung. Das berufliche Rollenbild aller sechs beteiligten Lehrerinnen verschiebt sich zunehmend weg von Instruktion und Wissensvermittlung hin zur Anregung und Unterstützung autonomer Lernprozesse, weg von einheitlichem Unterricht für alle hin zu differenzierten Lernangeboten für heterogene Schülergruppen, weg vom Einzelkämpfertum und hin zum Teamwork. Für den Sonderfall Rohrbach zeigen die wenigen Lücken in der Tabelle der Professionalitätsmerkmale, dass Dorothea Posch vermutlich durch mehr Teamarbeit, durch mehr Unterstützung durch die Schulleitung und stärkere Einbindung in die Schulentwicklung die Wirksamkeit ihrer Entwicklungsarbeit noch vergrößern könnte. Zwei weitere Kennzeichen der untersuchten Innovationen sind zumindest im Ansatz zu erkennen, die Lehrerinnen wollen sie in Zukunft aber noch ausbauen: das systematische Erforschen der eigenen Unterrichtstätigkeit sowie die aktive Einbeziehung der Schüler/innen in die Planung und Bewertung des Unterrichts. All diese Befunde gemeinsam verweisen auf eine wirklich grundsätzliche Neuorientierung der Lehrertätigkeit.

Obwohl diese Schlussfolgerungen aus drei Innovationen keinen Allgemeinanspruch erheben können, liegt die Annahme dennoch nahe, dass sie für die Professionalitätsentwicklung einer Mehrheit von Lehrer/innen in den nächsten Jahren wegweisend sind.

10. Die Rolle des MNI-Fonds für die Projekte und die berufliche Weiterentwicklung der Lehrerinnen

Die Planung und Durchführung der Projekte wäre nach Aussage der Lehrerinnen in allen drei Fällen auch ohne den MNI-Fonds erfolgt. Trotzdem bezeichnen sie die Unterstützung durch den MNI-Fonds als für sie sehr wertvoll, v.a. den Erfahrungsaustausch, die gegenseitige Beratung und die gemeinsame Reflexion mit Kolleg/innen aus anderen Schulen. Alle Lehrerinnen führten positive Erfahrungen mit dem MNI-Fonds und nur wenige Kritikpunkte oder Verbesserungsvorschläge an.

Für die befragten Lehrerinnen bietet der **MNI-Fonds** ganz **allgemein** die Möglichkeit, Kolleg/innen aus anderen Schulen kennen zu lernen (Rohrbach, Oberwart), gemeinsam mit ihnen über ihren Unterricht zu reflektieren (Oberwart), eigene Ideen und Ansätze zur Diskussion zu stellen (Graz, Rohrbach) und umgekehrt Anregungen aus deren Projekten zu erhalten (Graz, Rohrbach).

Die gegenseitige Unterstützung wird als besonders wichtig angesehen. Die kollegiale Diskussionsatmosphäre bei den Workshops ist insbesondere für Neueinsteiger/innen ermutigend, ihre Projektideen zu konkretisieren und gezielt weiter zu entwickeln (Graz). Der offene Erfahrungsaustausch stärkte das Selbstvertrauen bei Innovationen (Oberwart) und helfe, mit Misserfolgen konstruktiv umzugehen (Graz, Rohrbach).

Als Beispiele für erfreuliche Auswirkungen der MNI-Fonds-Unterstützung wurden genannt: Auf der individuellen Ebene: gestiegenes Selbstbewusstsein im Lehrberuf (Oberwart). professionellerer Unterricht, weniger Rückfall in die Routine, mehr Nachdenken (Rohrbach), beim Erproben von Neuem mehr Mut und Sicherheit (Oberwart) sowie mehr Verbindlichkeit und Ernsthaftigkeit (Graz). Auf der

schulischen Ebene: gestiegene Anerkennung der Projektarbeit; Aufwertung der naturwissenschaftlichen Fächer (Graz).

Von Vorteil für die Teilnehmer/innen wäre es, wenn der MNI-Fonds die genannten Stärken beibehalten und ausbauen könnte, und wenn es außerdem gelänge, durch eine Image-Kampagne seinen Bekanntheitsgrad zu erhöhen.

Die **Workshops und Seminare** wurden von allen gelobt. Besonders wertvoll sei die Möglichkeit, als Team teilzunehmen und am Seminarort am eigenen Projekt zu arbeiten (Graz, Oberwart). Die qualitativ hochwertigen fachdidaktischen Inputs seien bereichernd (Rohrbach), ebenso die Vielfalt an Themen (Graz). Dadurch werde eine kontinuierliche, langfristige Auseinandersetzung mit fachlichen Fragen angeregt (Rohrbach).

Kritisch vermerkt wurde die kurze Dauer der Workshops, die in keinem Verhältnis zu den teilweise sehr langen Anreisewegen mancher Teilnehmer/innen steht. *Eine Start-Up-Veranstaltung ohne Leerläufe wäre ein noch größerer Gewinn (Graz). Eine Verlängerung der Workshops auf mindestens zwei Tage wäre empfehlenswert und würde auch die Möglichkeiten für informellen kollegialen Erfahrungsaustausch verbessern (Graz).*

Bezüglich der **Schwerpunktkoordination und Betreuung** waren dem Grazer Team die methodischen Hilfestellungen bei der Evaluation. Das schriftliche Dokumentieren der Projekte erlebten die Lehrerinnen z.T. als sehr mühsam und zeitraubend (Graz, Oberwart).

In Zukunft wäre zu überlegen, wie man die Belastung durch das Projektberichts schreiben verringern und seine Sinnhaftigkeit klarer machen könnte.

Alle Lehrerinnen lobten die gute **Organisation und Administration** des MNI-Fonds. Als besonders positiv hervorgehoben wurde die klare Struktur der Zusammenarbeit mit dem MNI-Fonds (Oberwart), die übersichtlichen Vorlagen für Anträge und Berichte (Graz), die gut funktionierende Online-Anmeldung (Rohrbach), die fundierte Rückmeldung auf den Projektantrag (Rohrbach), die Abrechnungsmodalitäten (Graz) und die Übernahme der Fortbildungskosten durch den MNI-Fonds (Graz).

Das PEL(T)-Team zieht folgende **Schlussfolgerungen**: Die Befunde zeigen, dass die Unterstützung durch den MNI-Fonds nicht nur für Projektarbeiten, sondern auch für die berufliche Weiterentwicklung wirkungsvoll sind. Die Lehrer/innen schätzen vor allem die Möglichkeiten kollegialen Ideen- und Erfahrungsaustauschs und die Freiheiten, Beratung nach Bedarf anzufordern und zu nutzen. Die breite Palette an Workshops und individuellen Beratungsangeboten bewährt sich, und es spricht alles dafür, sie anhand der Evaluationsergebnisse noch weiter zu verbessern und auszubauen. Auf längere Sicht und für Lehrer/innen, die schon mehrere MNI-Projekte durchgeführt haben, wäre es eine interessante Zusatzoption, die Förderung durch den MNI-Fonds zu diversifizieren, etwa in Richtung auf eine Beteiligung an größeren fachdidaktischen Forschungsprojekten und eine Qualifizierung als Multiplikator/innen an Schulen und in regionalen Netzwerken im Zusammenspiel mit den übrigen IMST3-Maßnahmen.

Bibliographie

- Altrichter, H. & Krainer, K. (1996). Wandel von Lehrerarbeit und Lehrerfortbildung. In: Krainer, K. & Posch, P. (Hrsg., 1996). Lehrerfortbildung zwischen Prozessen und Produkten. Bad Heilbrunn: Klinkhardt. 33-52.
- Altrichter, H. (1996). Der Lehrberuf: Qualifikationen, strukturelle Bedingungen und Professionalität. In: Specht, W. & Thonhauser, J. (Hrsg., 1996): Schulqualität. Entwicklungen – Befunde – Perspektiven. Innsbruck: StudienVerlag, 96-172.
- Altrichter, H. & Posch, P. (1998³). Lehrer erforschen ihren Unterricht. Eine Einführung in die Methoden der Aktionsforschung. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Altrichter, H. (2002): Veränderungen im Selbstverständnis und in der Tätigkeit von LehrerInnen. In: Eder, F., Posch, P., Schratz, M., Specht, W. & Thonhauser, J. (Hrsg.): Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung im österreichischen Schulwesen. StudienVerlag: Innsbruck 2002, S. 295 - 333.
- Arnold, E., Bastian J., Combe, A., Reh, S. & Schelle, C. (2000). Schulentwicklung und Wandel der pädagogischen Arbeit. Hamburg: Bergmann & Helbig Verlag.
- J. Bastian (Hrsg., 2000). Professionalisierung im Lehrerberuf. Von der Kritik der Lehrerrolle zur pädagogischen Professionalität. Opladen: Leske + Budrich.
- Bauer, K. O. (1998). Pädagogisches Handlungsrepertoire und professionelles Selbst von Lehrerinnen und Lehrern. Z.f.Päd., 44. Jg. 1998, 343-359.
- Baumert, J., Blum, W. & Neubrand, M. (2004). Drawing the Lessons from PISA 2000. Long term research implications. In: D. Lenzen, J. Baumert, R. Watermann & U. Trautwein (Hrsg.): PISA und die Konsequenzen für die erziehungswissenschaftliche Forschung. Beiheft 3-04 der Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 143 – 157. Vgl. <http://www.mpib-berlin.mpg.de/pisa/DrawingTheLessons.pdf>.
- BM:BWK (2003). Weißbuch zur Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung. <http://www.bmbwk.gv.at/medienpool/10093/Weissbuch.pdf>.
- Combe, A. & Helsper, W. (Hrsg., 1999²). Pädagogische Professionalität. Untersuchungen zum Typus pädagogischen Handelns. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Dirks, U. & Hansmann, W. (Hrsg., 1999). Reflexive Lehrerbildung. Fallstudien und Konzepte im Kontext berufsspezifischer Kernprobleme. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Dewe, B., Ferchhoff, W. & Radtke, F. (Hrsg., 1992). Erziehen als Profession. Zur Logik professionellen Handelns in pädagogischen Feldern. Opladen: Leske + Budrich.
- Etzioni, A. (1969). The semi-professions and their organization. Press New York: Collier-Macmillan.
- EU (2003f). Education and Teaching 2010: Working Group A Report. , 9-12 http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/working-group-report_en.pdf.
- Fullan, M. (1999). Change Forces: The Sequel. London: Falmer Press.
- Helmke, A. (2006⁴). Unterrichtsqualität - Erfassen, Bewerten, Verbessern. Seelze: Kallmeyer.
- Krainer, K. (2002). Ausgangspunkt und Grundidee von IMST². Reflexion und Vernetzung als Impulse zur Förderung von Innovationen. In: Krainer, K. et al. (Hrsg.): Lernen im Aufbruch: Mathematik und Naturwissenschaften. Innsbruck: StudienVerlag. 21-58.
- Krainer, K., Posch, P. & Stern, T. (2004). 10 Spannungsfelder für einen guten Unterricht. In: Lernende Schule 28. Seelze: Friedrich-Klett, 55-56, 58.
- Kreis, I. & Stern, T. (2005). Studien zur Lehrerprofessionalität. Einige Forschungsergebnisse aus dem IMST²-Projekt In: Kowarsch, A. & Pollheimer, K.M. (Hrsg.): Professionalisierung in pädagogischen Berufen. Purkersdorf: Holliniek, 161-167.

- LCH: Dachverband Schweizerischer Lehrerinnen und Lehrer (1999). Standespolitik: Berufsleitbild und Standesregeln. <http://www.lch.ch/standespolitik.htm>
- Lortie, D.C. (1975): Schoolteacher. A Sociological Study. Chicago: University of Chicago Press.
- Meyer, H. (2004). Was ist guter Unterricht? Berlin: Cornelsen.
- Messner, R. (2004). Leitlinien einer phasenübergreifenden Lehrerbildung. In: Seminar, Themenheft Lehrerbildung und Schule, (4): 9-27. <http://www.uni-kassel.de/zlb/Messner.pdf>
- Millerson, G. (1964). The Qualifying Associations. A Study in Professionalization. London: Routledge & Kegan Paul.
- MNI (2004): http://imst3.uni-klu.ac.at/7_zentrale_massnahmen/mni/
- NCTM: National Council of Teachers of Mathematics (1991f). Professional Teaching Standards. <http://standards.nctm.org/>
- OECD (2005). "Teachers Matter - Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers". Paris: OECD. Deutsche Zusammenfassung: <http://www.oecd.org/dataoecd/38/63/34991087.pdf>
- Oevermann, U. (1996). Theoretische Skizze einer revidierten Theorie professionalisierten Handelns. In: Combe, A. & Helsper, W. (Hrsg., 1999²): Pädagogische Professionalität. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 70-182.
- Oser, F. (2001). Standards: Kompetenzen von Lehrpersonen. In: Oser, F. & Oelkers, J. (Hrsg.): Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme, 215-342. Zürich: Ruediger.
- Perrenoud, P. (1999). Dix nouvelles compétences pour enseigner. Invitation au voyage. Paris: ESF. Zitiert nach: Schratz, M. (2003): ILS-Mail 2/03, 6.
- Shulman, L. S. (1986). Paradigms and Research Programs in the Study of Teaching: A Contemporary Perspective. In Wittrock, M. C. (Ed.): Handbook of Research on Teaching, pp. 3-36. NY: Macmillan.
- Stenhouse, L. (1975). An Introduction to Curriculum Research and Development. London: Heinemann.
- Stern, T. (2002/03). Erste und zweite Studie zur Professionalitätsentwicklung eines Lehrerteams. IMST²-Ergebnisberichte 2002 & 2003. www.peraugym.at/chemie/imst2/down/evaluation.doc
http://www.iff.ac.at/ius/mitarbeiterinnen/stern/Stern_Professionalitaetsstudie1.pdf,
- Terhart, E. (Hrsg., 1991). Unterrichten als Beruf. Neuere amerikanische und englische Arbeiten zur Berufskultur und Berufsbiographie von Lehrern und Lehrerinnen. Köln & Wien: Böhlau.
- Weinert, F. E. (2001). Leistungsmessung in Schulen - eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: Weinert, F. E. (Hrsg.): Leistungsmessungen in Schulen, Weinheim & Basel: Beltz.