



Innovationen Machen Schulen Top!

Die Regionalen Netzwerke von IMST

**Begleitforschungsstudie
als Beitrag zur Evaluation
der IMST-Phase 2013 – 2015**

Bearbeiterin: Karen Ziener, Dr. habil.

Klagenfurt am Wörthersee, Januar 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Untersuchungsansatz und Methodik	8
2.1	Forschungsfragen	8
2.2	Erhebungs- und Analysemethoden	13
2.2.1	Stichprobe der Interviews mit Steuergruppen-Mitgliedern	16
2.2.2	Stichprobe der Interviews mit LehrerInnen	17
2.3	Case-Studies und Cross-Case-Analyse	19
3	Case-Studies der Regionalen Netzwerk	21
3.1	Burgenland – Netzwerkentwicklung im Aufholprozess	21
3.1.1	Struktur des Regionalen Netzwerks Burgenland und Steuergruppe	21
3.1.2	Entwicklung des Regionalen Netzwerks Burgenland	23
3.1.3	Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Burgenland	25
3.1.4	Wirkungen des Regionalen Netzwerks Burgenland	28
3.1.5	Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Burgenland	30
3.1.6	(Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Burgenland	30
3.2	Regionales Netzwerk Steiermark – Vorreiter in komplexer und dynamischer Netzwerkentwicklung vom Kindergarten bis zu Universität	32
3.2.1	Struktur des Regionalen Netzwerks Steiermark und Steuergruppe	32
3.2.2	Entwicklung des Regionalen Netzwerks Steiermark	40
3.2.3	Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Steiermark	43
3.2.4	Wirkungen des Regionalen Netzwerks Steiermark	48
3.2.5	Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Steiermark	51
3.2.6	(Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Steiermark	51
3.3	Salzburg – Netzwerkentwicklung zwischen Science Day und Nacht der Mathematik	53
3.3.1	Struktur des Regionalen Netzwerks Salzburg und Steuergruppe	53
3.3.2	Entwicklung des Regionalen Netzwerks Salzburg	57
3.3.3	Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Salzburg	60
3.3.4	Wirkungen des Regionalen Netzwerks Salzburg	62
3.3.5	Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Salzburg	63
3.3.6	(Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Salzburg	63
3.4	Tirol – Netzwerk als Projektförderstelle oder doch mehr?	65
3.4.1	Struktur des Regionalen Netzwerks Tirol und Steuergruppe	65
3.4.2	Entwicklung des Regionalen Netzwerks Tirol	69
3.4.3	Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Tirol	72
3.4.4	Wirkungen des Regionalen Netzwerks Tirol	73

3.4.5	Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Tirol	76
3.4.6	(Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Tirol	77
3.5	Niederösterreich – Netzwerkentwicklung über dezentrale Veranstaltungen und Fortbildungsangebote	78
3.5.1	Struktur des Regionalen Netzwerks Niederösterreich und Steuergruppe	78
3.5.2	Entwicklung des Regionalen Netzwerks Niederösterreich	81
3.5.3	Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Niederösterreich	83
3.5.4	Wirkungen des Regionalen Netzwerks Niederösterreich	85
3.5.5	Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Niederösterreich	87
3.5.6	(Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse in der Arbeit des Regionalen Netzwerk Niederösterreich	88
3.6	Kärnten – Vernetzung mit den Schulen und allen relevanten politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Partnern	90
3.6.1	Struktur des Regionalen Netzwerks Kärnten und Steuergruppe	90
3.6.2	Entwicklung des Regionalen Netzwerks Kärnten	95
3.6.3	Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Kärnten	99
3.6.4	Wirkungen des Regionalen Netzwerks Kärnten	104
3.6.5	Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Kärnten	106
3.6.6	(Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Kärnten	107
3.7	Vorarlberg – Netzwerkentwicklung rund um die Jahresprojekte	109
3.7.1	Struktur des Regionalen Netzwerks Vorarlberg und Steuergruppe	109
3.7.2	Entwicklung des Regionalen Netzwerks Vorarlberg	112
3.7.3	Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Vorarlberg	113
3.7.4	Wirkungen des Regionalen Netzwerks Vorarlberg	116
3.7.5	Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Vorarlberg	118
3.7.6	(Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Vorarlberg	118
3.8	Wien – Vernetzung in der Bundeshauptstadt und darüber hinaus	121
3.8.1	Struktur des Regionalen Netzwerks Wien und Steuergruppe	121
3.8.2	Entwicklung des Regionalen Netzwerks Wien	125
3.8.3	Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Wien	130
3.8.4	Wirkungen des Regionalen Netzwerks Wien	133
3.8.5	Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Wien	134
3.8.6	(Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Wien	135
3.9	Oberösterreich – Zwei Netzwerke in einem	137
3.9.1	Struktur des Regionalen Netzwerks Oberösterreich und Steuergruppe	137
3.9.2	Entwicklung der Regionalen Netzwerke Oberösterreich	143
3.9.3	Schwerpunktsetzungen der Regionalen Netzwerke Oberösterreich	147
3.9.4	Wirkungen der Regionalen Netzwerke Oberösterreich	151

3.9.5	Probleme und Herausforderungen für die Regionalen Netzwerke Oberösterreich	153
3.9.6	(Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse in der Arbeit der Regionalen Netzwerke Oberösterreich	154
4 Cross-Case-Analyse – Auswertung aus bundeslandübergreifender Sicht	156
4.1	Struktur und Dynamik der Regionalen Netzwerke.....	156
4.1.1	Trägerinstitutionen und Steuergruppen	156
4.1.2	Die Struktur der Regionalen Netzwerke	161
4.1.3	Die Rolle der Regionalen Fachdidaktikzentren und RECCs	167
4.1.4	Dynamik und Triebkräfte der Regionalen Netzwerke	170
4.1.5	Zu den Forschungsfragen 1 und 4 (Teil 1)	173
4.2	Die Netzwerkvorstellungen der Steuergruppen der Regionalen Netzwerke.....	176
4.2.1	Charakterisierung des Regionalen Netzwerks	176
4.2.2	Bedeutung des Regionalen Netzwerks	178
4.3	Konkrete Ziele und Schwerpunktsetzungen der Regionalen Netzwerke sowie deren Umsetzung.....	181
4.3.1	4.3.1 Zielsetzungen in der Kooperationsvereinbarung mit dem IUS 2013-2015	181
4.3.2	Schwerpunkte der Regionalen Netzwerke und deren Bezug zur Kooperationsvereinbarung 2013-2015	184
4.3.3	Zur Forschungsfrage 3	193
4.4	Erfolge und Auswirkungen der Regionalen Netzwerke aus Sicht der Steuergruppen.....	194
4.4.1	Die Erfolge der Regionalen Netzwerke	194
4.4.2	Auswirkungen auf den MINDT-Unterricht, die Kompetenzen der LehrerInnen und die SchülerInnen sowie die Zusammenarbeit der Bildungseinrichtungen	196
4.4.3	Zur Forschungsfrage 5	199
4.5	Die Regionalen Netzwerke innerhalb der Unterstützungsstruktur IMST	200
4.5.1	Die Bedeutung der Unterstützungsstruktur IMST für die Regionalen Netzwerke	201
4.5.2	Die Rolle der Regionalen Netzwerke für die Breitenwirkung von IMST	202
4.5.3	Zur Forschungsfrage 4 (Teil 2)	205
4.6	Gender Mainstreaming und Gender Sensitivity in der Netzwerkarbeit	205
4.6.1	Beitrag zu Gender Mainstreaming und Gender Sensitivity	206
4.6.2	Zur Forschungsfrage 8	211
4.7	Innovationen und Lernprozesse in den Regionalen Netzwerken	212
4.7.1	Innovationen der Regionalen Netzwerke und deren Verbreitung	212
4.7.2	Lernprozesse in den Regionalen Netzwerken	216
4.8	Reflexion und (Selbst-)Evaluierung der Regionalen Netzwerke.....	219
4.8.1	Evaluation von Veranstaltungen und Projekten	219
4.8.2	Zur Forschungsfrage 7	225

4.9	Sichtweisen und Vorstellungen von LehrerInnen außerhalb der Steuergruppe	226
4.9.1	Vorstellungen der LehrerInnen vom Regionalen Netzwerk	227
4.9.2	Bedeutung und Mehrwert des Regionalen Netzwerks für die LehrerInnen sowie Auswirkungen auf den Unterricht und die eigenen Kompetenzen	229
4.9.3	Herausforderungen der Netzwerkarbeit für die LehrerInnen	231
5 Zusammenfassung unter Bezug zu früheren Studien	232
6 Schlussfolgerungen für die Netzwerkarbeit und die Begleitforschung	236
6.1	Schlussfolgerungen für die Netzwerkarbeit in der IMST-Phase 2016 – 2018.....	236
6.2	Schlussfolgerungen für die weitere Forschung	239
7 Literatur- und Quellenverzeichnis	240
8 Abkürzungsverzeichnis	255
9 Tabellenverzeichnis	259
10 Abbildungsverzeichnis	259
11 Anhang	261

1 Einleitung

Bis zum Jahr 2008 wurde in jedem der neun österreichischen Bundesländer ein **Regionales Netzwerk** gegründet, das sich die Steigerung der Attraktivität und Qualität des Unterrichts in den naturwissenschaftlichen Fächern und den verschiedenen Schultypen sowie die Weiterentwicklung der Professionalität der LehrerInnen in diesem Bereich zum Ziel gesetzt hat. Wie das gesamte Unterstützungssystem von IMST (Innovationen Machen Schulen Top!) stellen auch die Regionalen Netzwerke eine Kooperation zwischen Schulpraxis, Wissenschaft und Schulbehörde dar. Seit der stärkeren Hinwendung zur Fachsprache Deutsch und der Hinzu-nahme des Faches Deutsch steht IMST für die MINDT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Deutsch, Technik). Im Sinne einer Frühförderung im naturwissenschaftlichen Bereich wurde in den letzten Jahren verstärkt auf die Volksschule fokussiert und auch der Kindergarten und die KindergartenpädagogInnen in die Regionalen Netzwerke einbezogen. Die Netzwerkarbeit im Bundesland wird durch eine Steuergruppe organisiert, der LehrerInnen der verschiedenen Fächer und Schultypen sowie MitarbeiterInnen des Landesschulrats, der Pädagogischen Hochschulen und Universitäten angehören. Durch fachinterne und fächer-übergreifende, schultypbezogene und schultypenübergreifende Veranstaltungen, Fortbildungen und Projektförderungen bieten sie nicht nur Möglichkeiten zum Austausch von Lehrerinnen und Lehrern, sondern tragen auch zur Vernetzung der Bildungseinrichtungen im Bundesland bei.

Zu den **Gestaltungsprinzipien der Regionalen Netzwerke** gehören neben einem zielgerichteten Handeln und der Nutzung bestehender personeller, institutioneller und materieller Ressourcen in den Bundesländern eine systematische Evaluation der Netzwerkarbeit (siehe Homepage von IMST – Netzwerkprogramm: Ziele, Organisation, Gestaltungsprinzipien). Über die regelmäßige Dokumentation, Reflexion und (Selbst-)Evaluierung der Steuergruppen in den Jahresberichten hinaus wurden daher im Rahmen der Begleitforschung von IMST bereits mehrere Fallstudien und Cross-Case-Analysen zu den Regionalen Netzwerken durchgeführt (v.a. HEFFETER 2006, ERLACHER 2006 und 2009, STRAMETZ 2009, KREIS 2009, STURM 2009).

Die vorliegende Studie ordnet sich in den Kontext der Begleitforschung von IMST ein. Sie orientiert sich an den Zielen von IMST als Unterstützungssystem für Lehrerinnen und Lehrer im Bereich der MINDT-Fächer sowie den Zielen und Prinzipien für die Regionalen Netzwerke. **Ziel der Evaluierung** ist die Erhebung, Aufbereitung und Analyse von empirischen Daten zu den Regionalen Netzwerken von IMST sowie deren Darstellung in neun Fallstudien (Case-Studies) und einer Cross-Case-Analyse über alle Regionalen Netzwerke. Schwerpunkte der Analyse sind die Struktur und Dynamik der Regionalen Netzwerke und die Auswirkungen der Netzwerkarbeit auf den Unterricht in den MINDT-Fächern, die Weiterentwicklung der Professionalität der LehrerInnen sowie die schultypen- und institutionenübergreifende Zusammenarbeit, einschließlich der Kooperationen mit den Regionalen Fachdidaktikzentren. Da die letzte umfassende Evaluationsstudie auf der Basis von Jahresberichten und Interviews bereits einige Jahre zurückliegt, sollten zugleich der aktuelle Stand der Netzwerkentwicklung in den einzelnen Bundesländern erfasst sowie die unterschiedlichen Ansätze und Schwerpunktsetzungen analysiert und verglichen werden. Die methodische Grundlage bildet die Verknüpfung einer Dokumentenanalyse mit den Ergebnissen qualitativer Interviews, die jeweils mit Steuergruppen-

mitgliedern und LehrerInnen außerhalb der Steuergruppe geführt wurden. Die Untersuchungsergebnisse sollen zum einen die Vorbereitung der neuen IMST-Phase 2016-2018 unterstützen und zum anderen als Basis für weitere Forschungen im Rahmen von IMST dienen.

Eine **Evaluation** wird als „systematische, empirische Analyse von Konzepten, Bedingungen, Prozessen und Wirkungen zielgerichteter Aktivitäten zum Zwecke ihrer Bewertung und Modifikation“ definiert (RINDERMANN 2000, o.S.). Bei wissenschaftlichen Evaluationen ist entscheidend, „wer was anhand welcher Kriterien wie evaluiert“ (STOCKMANN 2007, S. 27). Der Unterschied zu Alltagsevaluationen besteht insbesondere darin, dass sie auf einen klar definierten Gegenstand (z.B. Projekte, Programme, Organisationen, Personen, Prozesse) bezogen sind, von besonders befähigten Personen (Experten) und anhand klar festgelegter und nachvollziehbarer Kriterien durchgeführt werden und dass objektivierbare empirische Datenerhebungsmethoden sowie systematisch vergleichende Bewertungsverfahren angewendet werden. Bei den Evaluationsansätzen sind zielorientierte Evaluationen (Projektziele und Zielerreichung) und wirkungsorientierte Evaluationen zu unterscheiden. Letztere berücksichtigen neben den intendierten auch nicht intendierte Wirkungen, wobei es oft schwierig ist herauszufinden, welche Wirkungen tatsächlich auf das Projekt zurückzuführen sind. Bei prozessbegleitenden Evaluationen spielt die Zeitachse der Wirkungen eine zentrale Rolle. Wirkungsdimensionen sind insbesondere Struktur – Prozess – Verhalten, geplant – ungeplant, positiv – negativ. Zu unterscheiden ist weiterhin zwischen internen und externen Evaluationen, wobei letztere durch Experten oder als partizipativer Ansatz unter Einbeziehung der Stakeholder durchgeführt werden können (STOCKMANN, S. 27, 47, 61/62, 64-66).

Die Evaluierung der Regionalen Netzwerke bezieht sich zwar an verschiedenen Stellen auf die Ziele der Regionalen Netzwerke, sie ist ihrem Charakter nach aber eine **entwicklungs- und wirkungsorientierte Evaluation**. Ein Ziel-Ist-Vergleich ist nicht intendiert. Vielmehr stehen einerseits eine ganzheitliche Erfassung der einzelnen Regionalen Netzwerke in ihrer Komplexität (Fallstudien) und andererseits eine Zusammenschau und ein Vergleich ausgewählter Aspekte (Cross-Case-Analyse) im Mittelpunkt des Interesses. Die Untersuchung ist **überwiegend qualitativ ausgerichtet**, nicht nur in Bezug auf die zu erhebenden Daten und die verwendeten Methoden, sondern auch in der Herangehensweise (z.B. ganzheitliche Sicht, Wirkungszusammenhänge verstehen). Dort wo Quantifizierungen zur Objektivierung der Aussagen möglich sind, werden sie genutzt. Der Zeithorizont beschränkt sich nicht auf die zwei Jahre der aktuellen IMST-Phase. Die Entwicklung der Regionalen Netzwerke wird ebenfalls berücksichtigt und so der Bezug zu früheren Studien erleichtert.

Die Evaluierung erfolgte **prozessbegleitend**. Sie zeigt lediglich einen Ausschnitt aus dem Entwicklungsprozess der Regionalen Netzwerke und soll zugleich zu deren weiterer Entwicklung beitragen. Durch die zumindest punktuellen Bezüge zur Netzwerkentwicklung und einen Erhebungszeitraum von fast einem Jahr ist sie jedoch mehr als eine Momentaufnahme. Die Länge des Erhebungszeitraums hatte wiederum zur Folge, dass vor allem bei den zu Beginn geführten Interviews eine Aktualisierung notwendig wurde. Mit der erkennbaren Weiterentwicklung in einigen Bereichen hat sich in einigen Fällen auch die Beurteilung der Akteure verändert. Auf der anderen Seite konnten die Regionalen Netzwerke dadurch eine Zeit lang begleitet, drei IMST-Vernetzungstreffen besucht und die Zwischenergebnisse präsentiert und zu Diskussion gestellt

werden. Um die Informationen zu den sehr komplexen Netzwerken zu ergänzen, wurden insbesondere die KoordinatorInnen und einige weitere Steuergruppenmitglieder zu ausgewählten Fragestellungen konsultiert. Darüber hinaus wurden die Fallstudien im Rahmen einer Feedback-Schleife an die jeweiligen InterviewpartnerInnen geschickt und gegebenenfalls um eine Präzisierung, Aktualisierung oder auch Korrektur gebeten. Die Evaluierung hat somit auch einen **partizipativen Charakter**.

Schließlich handelt es sich um eine **externe Evaluierung**, deren Bewertungskriterien aus einer Reihe von Forschungsfragen abgeleitet worden sind. Die Basis der Erhebungen bilden allerdings die Darstellungen und Einschätzungen der Steuergruppen der Regionalen Netzwerke, die einerseits in einer Sekundäranalyse aus den Jahresberichten gewonnen und andererseits in den Interviews besprochen wurden. Umgekehrt haben die Interviews zur Reflexion der Netzwerkarbeit und Netzwerkentwicklung in den Steuergruppen beigetragen.

Den **Hauptteil** der folgenden Evaluierung bilden die neun Fallstudien der Regionalen Netzwerke (Kapitel 3) und die Cross-Case-Analyse, in deren Rahmen auch die Forschungsfragen beantwortet werden (Kapitel 4). In der Zusammenfassung werden einige zentrale Aspekte der Regionalen Netzwerke nochmals herausgegriffen und in Bezug zu früheren Studien reflektiert. Abschließend werden Schlussfolgerungen formuliert, zum einen im Hinblick auf die nächste IMST-Phase und zum anderen für die weitere Forschung.

2 Untersuchungsansatz und Methodik

Die vorliegende Evaluationsstudie zu den Regionalen Netzwerken von IMST ordnet sich in die **Begleitforschung von IMST** ein. Die Grundlage bilden daher die Ziele von IMST, die Rahmenvorgaben für die IMST-Phase 2013-2015 und die bisherigen Studien über die Regionalen Netzwerke. Die Kriterien für die Analyse und Bewertung wurden in Form von Forschungsfragen formuliert (siehe Abschnitt 2.1). Die umfangreiche Datenerhebung basiert auf einer Verknüpfung von Dokumentenanalyse und leitfadengestützten Interviews, die durch weitere Methoden der Informationsgewinnung wie unstrukturierte Beobachtungen bei einzelnen Netzwerkveranstaltungen, Recherchen im Internet sowie einzelne Anfragen und Informationsgespräche ergänzt wurden (siehe Abschnitt 2.2). Die Aufbereitung der Daten erfolgte auf zwei Wegen – Fallstudien (Case-Studies) der neun Regionalen Netzwerke und Cross-Case-Analyse über alle Regionalen Netzwerke (siehe Abschnitt 2.3).

2.1 Forschungsfragen

Die folgende Untersuchung wird durch Forschungsfragen geleitet, die auf die Ziele, Schwerpunkte, Erfolge, Probleme, Herausforderungen und Auswirkungen der Regionalen Netzwerke gerichtet sind, aber auch Netzwerkvorstellungen und Netzwerkmerkmale wie Struktur, Dynamik, Information und Kommunikation sowie Reflexions-, Evaluations- und Lernprozesse einbeziehen. Die Forschungsfragen bilden die Grundlage für die Analyse der Jahresberichte der Regionalen Netzwerke und Erstellung der beiden Leitfäden für die Interviews. Sie wurden im Vorfeld der Untersuchung mit dem Auftraggeber und dem Netzwerkteam diskutiert und zu acht Fragekomplexen zusammengestellt:

1 Struktur der Regionalen Netzwerke

Wie ist die Struktur der Regionalen Netzwerke? Wie kooperieren sie insbesondere mit den RFDZs/RECCs und den Bezirksnetzwerken (sofern vorhanden)? Wie wirken sich die strukturellen Unterschiede der Netzwerke auf die Netzwerkarbeit aus?

Ausgangspunkt für die Strukturanalyse ist das **allgemeine Netzwerkmodell**, das aus Knoten und den Beziehungen zwischen den Knoten besteht. Knoten sind in diesem Fall zum einen die Steuergruppe (STG) und zum anderen einzelne Personen, aber auch bildungsrelevante Einrichtungen und Organisationen. Die Verbindungen zwischen den Knoten sind vor allem Information, Kommunikation und Zusammenarbeit, aber auch zum Beispiel gegenseitiges Vertrauen oder das Lernen voneinander und miteinander.

Eine erste Fragestellung gilt der Größe des Netzwerks und der Einbindung von LehrerInnen. Inwieweit werden hierbei die verschiedenen **Schultypen** und Schulstufen einbezogen und die **Schnittstellen** zwischen diesen bearbeitet?

Eine zentrale Rolle für die Netzwerkbildung und -entwicklung spielt die Steuergruppe. Wichtige Faktoren sind hierbei einerseits die **Zusammensetzung der Steuergruppe** – Personenzahl, Institutionen, Schultypen, Fächer, Standorte, Verantwortlichkeiten – sowie deren **Kontinuität oder Wandel** und andererseits die **Position der Steuergruppe** innerhalb des Netzwerks.

Bezüglich der Netzwerkstruktur stellt sich insbesondere die Frage nach der Einbindung der **RFDZs/RECCs** und der Bildung von **Bezirksnetzwerken**. Werden diese als Bestandteil des Regionalen Netzwerks oder als Kooperationspartner des Netzwerks gesehen? Diese Frage wird vor allem dann interessant, wenn eine Verbindung bereits dadurch besteht, dass Personen in den verschiedenen Institutionen mitarbeiten bzw. eine Funktion ausüben. Unterschiedlich ist in den Regionalen Netzwerken auch die Rolle der **relevanten Umwelten** wie Pädagogische Hochschule, Universität und weitere Bildungseinrichtungen, Landesschulrat, Vereine und Verbände, Wirtschaft und Politik. Diese sind zum Teil nicht in allen Bundesländern gleichermaßen vorhanden und zudem in unterschiedlicher Weise in die Regionalen Netzwerke eingebunden.

Die in früheren Studien diskutierte Problematik von **Zentrum und Peripherie** beinhaltet ebenfalls mehrere Komponenten – zentrale Steuergruppe und LehrerInnen (vgl. Hierarchie des Bildungssystems), sektoral (z.B. Fächer, Schultypen) und räumlich (z.B. Konzentration um die Uni/PH-Standorte, Dezentralisierung von Aktivitäten).

2 Netzwerkvorstellungen

Welche Netzwerkvorstellungen haben die Steuergruppen und die interessierten LehrerInnen? Wie hat sich dieses Verständnis entwickelt?

Die **Selbstwahrnehmung bzw. -positionierung** als Netzwerk soll nicht in eine theoretische Diskussion von Netzwerkdefinitionen münden, sondern (lediglich) das Selbstverständnis der Steuergruppe und ggf. interessierter LehrerInnen abbilden. Insofern geht es weniger um ein Netzwerk bzw. Bildungsnetzwerk an sich als um die Vorstellung vom eigenen Regionalen Netzwerk. Die Netzwerkvorstellung korrespondiert damit sowohl mit der Struktur des Regionalen Netzwerks als auch mit dessen Zielen, Aufgaben und Aktivitäten und ist für die Identifikation des Netzwerks und die Identifikation mit dem Netzwerk wichtig. Wird das Netzwerk mit der Steuergruppe gleichgesetzt? Ist das Netzwerk lediglich ein System von Angeboten wie Netzwerktage, Fortbildungen, Projektförderungen oder ist es mehr? Erinnert sei an dieser Stelle etwa an frühere Diskussionen um ein „echtes Netzwerk“. Welche Rolle spielen Austausch und Vernetzung in den Regionalen Netzwerken? Die Vorstellung vom Netzwerk beeinflusst zudem direkt oder indirekt die Dynamik der Regionalen Netzwerke, sowohl quantitativ als auch qualitativ.

Schließlich sind Fragen nach den **Vorteilen**, der **Bedeutung** oder dem **Mehrwert des Netzwerks** für die Beteiligten eng mit der zugrunde liegenden Netzwerkvorstellung und den daraus resultierenden Erwartungen verknüpft. Inwiefern besteht hier ein Zusammenhang zwischen den Vorstellungen der Steuergruppe und denen der anderen LehrerInnen. Spiegeln sich in den Aussagen auch die Dalin'schen Funktionen der Bildungsnetzwerke (Informations-, Lern-, psychologische, politische Funktion) wider?

3 Ziele und Schwerpunkte der Regionalen Netzwerke

Inwieweit wurden in den Regionalen Netzwerken die in der Kooperationsvereinbarung gesetzten Ziele operationalisiert? Welche Schwerpunkte wurden gesetzt? Welchen Stellenwert haben dabei die Kernziele von IMST? Welche Rolle spielen die RFDZs/RECCs in den Zielstellungen?

Die Ziele der Regionalen Netzwerke von IMST beinhalten in erster Linie eine **Steigerung der Attraktivität und Qualität des Unterrichts** und der Schulentwicklung in den Fächern Mathematik, Biologie und Umweltkunde, Chemie, Physik, Darstellende Geometrie, Informationstechnologie, Geographie und verwandter Fächer sowie Deutsch. Dazu gehören die **Förderung fächerübergreifender Initiativen** in der AHS, BMHS/BS, an Hauptschulen und Volksschulen, die Weiterentwicklung der **Professionalität von LehrerInnen** und aller am Netzwerk beteiligten Personen sowie die Einbindung möglichst vieler Schulen und mehrerer Schultypen (**Breitenwirkung**) (Homepage IMST – Netzwerkprogramm: Ziele).

In den Kooperationsvereinbarungen mit den einzelnen Regionalen Netzwerken werden diese **Ziele konkretisiert**. Die vereinbarten Ziele sind unterschiedlich konkret und detailliert formuliert und lassen **Schwerpunktsetzungen** für die Netzwerkarbeit erkennen. Diese Schwerpunkte sollen aus den jährlichen Berichten herausgearbeitet und in den Interviews diskutiert werden.

Im Zusammenhang mit der Kooperation mit dem/den **RFDZ(s)/RECC(s)** im Bundesland bzw. dessen/deren Integration in das Regionale Netzwerk ist zum einen interessant, ob bei der Einrichtung und Entwicklung eine Zieldiskussion stattgefunden hat bzw. stattfindet und zum anderen welche **Synergien** dabei gesehen werden.

4 Entwicklung und Dynamik der Regionalen Netzwerke

Wie dynamisch stellen sich die Regionalen Netzwerke heute dar und was sind die Triebkräfte? Welche Rolle spielen das gesamte Unterstützungssystem IMST und die Begleitung der Regionalen Netzwerke durch das IMST-Netzwerkteam?

Die Dynamik und Veränderung ist grundsätzlich bei allen Forschungsfragen zu berücksichtigen. An dieser Stelle geht es um eine **Gesamteinschätzung der Netzwerkentwicklung** aus aktueller Sicht – was sich nicht entwickelt stagniert. Netzwerke können nicht in allen Entwicklungsphasen gleich dynamisch sein, denn Ihre Entwicklung wird durch eine Reihe von Faktoren beeinflusst, z.B. personelle Veränderungen, neue Strategien und Richtungswechsel, ein verstärkter Fokus auf die Ausdehnung des Netzwerks oder eine Intensivierung der Netzwerkarbeit, die Etablierung bestimmter Veranstaltungen, eine veränderte Ressourcensituation oder neue Kooperationspartner. Die Regionalen Netzwerke existieren zudem unterschiedlich lange und haben eine unterschiedliche Entwicklung durchlaufen, woraus sich ebenfalls unterschiedliche **Entwicklungsphasen** ergeben können.

Einen wichtigen Aspekt für die Netzwerkdynamik und -entwicklung bildet die Frage nach den Triebkräften. Immer wieder thematisiert wird dabei die **Rolle einzelner Personen**. Welche Rolle spielt hierbei die Steuergruppe, welche Rolle spielen andere aktive und engagierte Mitwirkende im Netzwerk? Sind es vorrangig die Steueraktivitäten oder gibt es auch andere Entwicklungen im Netzwerk, die diese Dynamik initiieren oder fördern können? Darüber hinaus zielt diese Frage auf den Beitrag bestimmter Aktivitäten oder Prozesse wie **Reflexion** und **Selbstevaluierung**, **Brainstorming** und **Strategieentwicklung**.

Die Regionalen Netzwerke erhalten eine spezifische Begleitung durch das **IMST-Netzwerkteam**. Diese umfasst im Wesentlichen eine Ansprechstelle für laufende Fragen sowie zweimal im Jahr zweitägige Vernetzungstreffen (Frühjahr und Herbst). Diese werden seit 2011 gemeinsam mit den Themenprogrammen durchgeführt, um die Austauschmöglichkeiten für

die verschiedenen Akteure – KoordinatorInnen und Steuergruppenmitglieder der Netzwerke, LeiterInnen der RFDZs/RECCs und der Themenprogramme – zu erweitern. Die Regionalen Netzwerke sind damit Teil des gesamten **IMST-Systems** mit seinen Disseminations- und Anerkennungsangeboten (IMST-Newsletter, jährliche IMST-Tagungen, IMST-Award, REEC-Label ...). Für die Evaluation stellen sich damit zwei Fragen: Wie wirkt die gesamte IMST-Struktur auf die Entwicklung der Regionalen Netzwerke? und Wie wird die Begleitung durch das IMST-Netzwerkteam von den Steuergruppen beurteilt? Umgekehrt wird aber auch nach den **Auswirkungen der Regionalen Netzwerke auf die Breitenwirkung von IMST** gefragt.

5 Erreichtes und Auswirkungen der Regionalen Netzwerke

Was wurde durch die Regionalen Netzwerke erreicht bzw. nicht erreicht? Welche Erfolge, Probleme und Herausforderungen werden gesehen? Welche Auswirkungen haben die Regionalen Netzwerke auf den Unterricht in den MINDT-Fächern, die Professionalisierung der LehrerInnen, die Zusammenarbeit von LehrerInnen sowie zwischen relevanten Bildungseinrichtungen? Worin besteht der Mehrwert der Regionalen Netzwerke für die Beteiligten?

Bei der Diskussion des Erreichten soll es weniger um die durchgeführten Veranstaltungen oder geförderten Projekte gehen. Diese sind in den Jahresberichten der Regionalen Netzwerke nachzulesen. Vielmehr sollen hier einerseits die **Erfolge** und andererseits die **Herausforderungen und Probleme** herausgearbeitet werden.

Entsprechend der Ziele und Schwerpunktsetzungen der einzelnen Regionalen Netzwerke sollen außerdem die Auswirkungen der Netzwerkarbeit in verschiedenen Bereichen betrachtet werden. Wie schätzen die am Netzwerk Beteiligten die **Auswirkungen** ihrer Arbeit auf **den Unterricht, die LehrerInnen und SchülerInnen** sowie die **Kooperation zwischen den Bildungseinrichtungen bzw. mit den relevanten Umwelten** ein? Inwieweit lässt sich das einschätzen? Welche Veränderungen wurden bei den Kompetenzen der beteiligten LehrerInnen festgestellt? Konkreter können sicher die LehrerInnen Veränderungen im eigenen Unterricht bzw. bei den eigenen Kompetenzen beschreiben. In den Jahresberichten ist dazu nur wenig zu finden, weil überwiegend Aktivitäten dargestellt und einzelne Schlussfolgerungen gezogen werden. Zu Berücksichtigen ist hierbei allerdings, dass Wirkungsanalysen generell problematisch sind und im Rahmen der Netzwerkarbeit nur einzelne Hinweise hierzu gewonnen werden können.

Mit dem Erreichten oder Nicht-Erreichten eng verbunden ist die Frage nach der **Bedeutung**, den **Vorteilen** oder eben dem **Mehrwert der Regionalen Netzwerke** für die Beteiligten. Dies führt einerseits zurück zur Netzwerkvorstellung der Steuergruppenmitglieder und der LehrerInnen, begründet andererseits aber auch das Interesse am Regionalen Netzwerk und die **Motivation für die Netzwerkarbeit**.

6 Lernprozesse und Innovationen in den Regionalen Netzwerken

Welche Lernprozesse fanden innerhalb des Regionalen Netzwerks statt bzw. wie wurden diese gestaltet? Welche Bedeutung haben Innovation und Diffusion im Netzwerk?

Für die Umsetzung der Ziele der Regionalen Netzwerke vom IMST spielen neben Information und Kommunikation **verschiedenartige Lernprozesse** eine zentrale Rolle. Dies beginnt beim Angebot von Fortbildungsveranstaltungen und der Möglichkeit zum Austausch mit KollegInnen und führt über die Präsentation von Projekten und Good Practice Beispielen bis zur Diskussion bestimmter Themen bei Workshops, einer (nachhaltigen) Schaffung von Schnittstellen zwischen verschiedenen Schultypen und der Etablierung von Learning Communities. Welcher Art sind die Lernprozesse in den einzelnen Regionalen Netzwerken und wie tragen diese insbesondere zur Verbesserung des MINDT-Unterrichts und der Professionalisierung der LehrerInnen bei?

Innovationen Machen Schulen Top! – die Schaffung einer **Innovationskultur** zur Stärkung des MINDT-Unterrichts ist eine zentrale Aufgabe von IMST. Schwerpunktmäßig erfolgt dies durch die Förderung innovativer Unterrichts- und Schulprojekte über die Themenprogramme. Zu den Aktivitäten der Regionalen Netzwerke gehören die Organisation von Fortbildungs- und Netzwerkveranstaltungen, die einen fächerübergreifenden bzw. schultypenübergreifenden Austausch ermöglichen, die Unterstützung vielfältiger Unterrichtsprojekte (Kleinprojekte) und die Kooperationen mit den RFDZs/RECCs sowie anderen relevanten Umwelten. Es stellt sich somit die Frage, was die Regionalen Netzwerke bzw. Steuergruppen dabei als Innovation ansehen und wie derartige Innovationen verbreitet werden.

7 Reflexion und (Selbst-)Evaluierung

Wie werden Erfolge, Chancen, Herausforderungen, Probleme des Netzwerks reflektiert, evaluiert und diskutiert und wie werden Entscheidungen für die zukünftige Netzwerkarbeit getroffen? Haben Nebeneffekte / unerwartete Ereignisse das Netzwerk positiv oder negativ beeinflusst?

Die Frage zielt auf **Reflexions- und (Selbst-)Evaluierungsprozesse** innerhalb des Netzwerks bzw. der Steuergruppe und wie diese zur Planung der künftigen Arbeit, zur Strategieentwicklung und damit auch zur Entwicklung des Netzwerks beitragen. In welchem Kontext und wie regelmäßig erfolgt eine Reflexion oder Evaluierung? Das schließt die Evaluierung von einzelnen Veranstaltungen ebenso ein wie die Reflexion der gesamten Netzwerkarbeit.

Schließlich können **Nebeneffekte** und **unerwartete Ereignisse** das Netzwerk und seine Entwicklung sowohl positiv im Sinne von Erfolgen und Synergieeffekten als auch negativ beeinflussen. Die Bewertung als unerwartet oder Nebeneffekt hängt von den Erwartungen an das Netzwerk bzw. die Netzwerkarbeit ab und ist damit sehr subjektiv.

8 Gender Mainstreaming und Gender Sensitivity

Inwiefern wird der Gender- und Diversitätenaspekt bei den Aktivitäten der Regionalen Netzwerke mitgedacht? Wie erfolgt die Umsetzung in der konkreten Arbeit? Welche Herausforderungen und Probleme gibt es?

Im Rahmen der IMST-Ziele werden Gender- und Diversitätensensibilität als ein Kriterium von Unterrichtsqualität und Gender_Diversitätskompetenz als ein Aspekt des professionellen Handelns der LehrerInnen angesehen. Das IMST Gender_Diversitäten Netzwerk unter-

stützt Lehrkräfte und gibt Anregungen für eine geschlechter_ diversitätsgerechte Gestaltung von Unterricht mit dem Ziel, eine „bestmögliche Förderung der individuellen Bedürfnisse, Interessen und Begabungen der SchülerInnen zu ermöglichen, neue erweiterte Denk- und Handlungsspielräume zuzulassen und aufzuzeigen und vielfältige Perspektiven und Hintergründe der SchülerInnen als Potentiale und Ressourcen für alle zu erkennen und wertzuschätzen.“ (Homepage IMST – Das Gender_Diversitäten Netzwerk). Die Regionalen Netzwerke haben eine Genderbeauftragte und in den Kooperationsvereinbarungen ist festgelegt, dass **Gender Mainstreaming und Gender Sensitivity** bei allen Aktivitäten des Netzwerks berücksichtigt werden. Aber wie sieht das in der konkreten Arbeit aus? Da das Thema generell als problematisch angesehen wird, werden hierbei auch **Herausforderungen und Probleme** betrachtet.

2.2 Erhebungs- und Analysemethoden

Die **verschiedenen Erhebungsmethoden** tragen in unterschiedlicher Weise zur Beantwortung der Forschungsfragen bei. Als zentrale Methoden wurden eine systematische Analyse der Jahresberichte der Steuergruppen in den vier Schuljahren 2010/11 bis 2013/14 und leitfadengestützte Interviews genutzt. Letztere wurden zum einen mit den KoordinatorInnen der Regionalen Netzwerke und weiteren Steuergruppenmitgliedern (im folgenden abkürzend als Interviews mit Steuergruppenmitgliedern bezeichnet) und zum anderen mit LehrerInnen bzw. KindergartenpädagogInnen, die nicht Mitglied der Steuergruppe sind (im folgenden abkürzend als Interviews mit LehrerInnen bezeichnet), geführt. Die Ergebnisse sind in den Case-Studies der Regionalen Netzwerke und der Cross-Case-Analyse zusammengeführt.

Die **Jahresberichte der Regionalen Netzwerke** geben einen Überblick über die Zusammensetzung und die Arbeit der Steuergruppe sowie die Aktivitäten der Regionalen Netzwerke. Zum Teil beinhalten sie neben der Dokumentation der Netzwerkarbeit auch Aspekte der Evaluation und Reflexion. Die Analysekriterien wurden aus den Forschungsfragen abgeleitet:

- Aufbau der Netzwerke – Steuergruppe,
- Netzwerkvorstellungen,
- konkrete Ziele und Schwerpunkte, einschließlich Genderaspekte,
- Dynamik und Triebkräfte,
- Lernprozesse – Innovation und Diffusion,
- Erreichtes / Auswirkungen,
- Reflexion der Erfolge, Chancen, Herausforderungen, Probleme – Entscheidungsfindung.

Für die Analyse der Entwicklung der Netzwerke bzw. bestimmter Aktivitäten wurden einzelne Aspekte früherer Jahresberichte einbezogen, sofern diese auf der IMST-Homepage oder der Homepage des Regionalen Netzwerks veröffentlicht sind. Die Jahresberichte der Steuergruppen geben allerdings nur auf einige der Forschungsfragen eine Antwort. Insbesondere zu den Netzwerkvorstellungen, den Auswirkungen der Regionalen Netzwerke, zu Innovationen sowie Reflexions- und Lernprozessen sind zumeist nur wenige Hinweise zu finden, weil diese Aspekte nur zum Teil Bestandteil der Berichtslegung sind. Die Methode qualitativer, leitfadengestützter Interviews ist hierfür besser geeignet, weil sie ein Gespräch über diese Themen ermöglicht. Überdies sind die Informationen in den Jahresberichten in Umfang und Detailliertheit sehr

unterschiedlich und teilweise lückenhaft, sodass an einigen Stellen zusätzliche Recherchen, insbesondere im Internet, und Nachfragen notwendig waren. Zu ausgewählten Aspekten der Netzwerkarbeit – Projekt „Via_Math“ in der Steiermark (PSI Oststeiermark), RN Oberösterreich (STG-Mitglied) und NAWINET Lungau im Land Salzburg (Verein NAWINET Lungau) – wurden ergänzende Interviews (persönlich bzw. telefonisch) geführt.

Die **leitfadengestützten Interviews** wurden im Zeitraum Oktober 2014 bis Juni 2015 in allen Bundesländern durchgeführt, zwei Interviews wurden aus organisatorischen Gründen im September 2015 nachgeholt. In der Regel wurden Einzelinterviews geführt, in einigen Fällen aber auch zwei Personen interviewt. Letzteres war eher organisatorisch bedingt, hat aber durchaus den Vorteil, dass sich die InterviewpartnerInnen gegenseitig ergänzen können. Der Leitfaden für die Interviews mit Steuergruppenmitgliedern umfasst sieben Abschnitte (siehe Leitfaden im Anhang):

- Einstieg,
- Regionales Netzwerk – Struktur und Entwicklung,
- Ziele und Schwerpunkte des Regionalen Netzwerks,
- Erreichtes / Auswirkungen des Netzwerks,
- Lernprozesse und Innovationen,
- Reflexion, (Selbst-)Evaluierung, Strategieentscheidungen und
- Ausklang

und wurde jeweils durch regionsspezifische Fragen ergänzt bzw. konkretisiert. Der Leitfaden für die Interviews mit den LehrerInnen ist deutlich kürzer und beinhaltet nur fünf Abschnitte (siehe Leitfaden im Anhang):

- Einstieg,
- Regionales Netzwerk – Struktur und Entwicklung,
- Ziele und Schwerpunkte des Regionalen Netzwerks,
- Auswirkungen der Netzwerkarbeit und
- Ausklang.

Der Umfang der beiden Stichproben war im Vorfeld nur grob umrissen worden, um der konkreten Situation im Bundesland Rechnung tragen zu können. Die **Auswahl der InterviewpartnerInnen** erfolgte ausschließlich im Hinblick auf das jeweilige Bundesland und in Abstimmung mit den KoordinatorInnen bzw. den interviewten Steuergruppenmitgliedern. Neben den KoordinatorInnen sollten Steuergruppenmitglieder aus verschiedenen Bildungseinrichtungen, Fächern und Standorten interviewt werden. Bei den Interviews mit Lehrerinnen und Lehrern wurde insbesondere die Einbeziehung verschiedener Schultypen angestrebt. Die Streuung über das gesamte Bundesland war aus zeitlichen und organisatorischen Gründen nur zum Teil möglich. Ort der Interviews war mehrheitlich die Institution, in der die interviewten Personen tätig sind – Hochschule, Schule, Landesschulrat. In einigen Fällen wurde ein anderer Treffpunkt vereinbart bzw. eine Veranstaltung (z.B. IMST-Vernetzungstreffen, Netzwerktag der Steiermark) für das Interview genutzt. Ein Interview mit einem STG-Mitglied wurde per E-Mail und Telefon geführt. Bis auf wenige Ausnahmen (teilweise nur Mitschrift, Gedächtnisprotokoll) wurden die Interviews vollständig aufgezeichnet. Für die Interviews mit Steuergruppenmitgliedern liegt eine Transkription vor. Die Interviews mit LehrerInnen wurden nur in einigen Fällen transkribiert und ansonsten tabellarisch zusammengefasst. Die überwiegend qualitative Aufbereitung und

Auswertung der Interviews erfolgte entlang der Leitfragen mittels einer konventionellen Analysemethodik. Als Quelle werden die Interviews einheitlich mit „Interviews mit Steuergruppenmitgliedern“ oder „Interviews mit LehrerInnen“ angegeben, unabhängig davon, ob es sich um Aussagen aus einem Einzel- oder Gruppeninterview oder aus mehreren Interviews handelt.

In den qualitativen **Interviews mit Steuergruppenmitgliedern** konnten die verschiedenen Themen intensiver besprochen, nachgefragt und ergänzt werden. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass der Zeitrahmen dafür limitiert war und angesichts der Komplexität von IMST nicht alles in der gleichen Breite und Tiefe behandelt werden konnte. In der Interviewsituation, die in der Regel nicht vorbereitet war, sind bei den Interviewten nicht alle Aspekte des Regionalen Netzwerks gleich präsent. Daher bildeten die Dokumentationen in den Jahresberichten wiederum eine wichtige Ergänzung zu den Aussagen in den Interviews. Außerdem konnten längere Erläuterungen mit Verweis auf den Jahresbericht oder die Homepage abgekürzt werden.

Die **Interviews mit den LehrerInnen** zielten darauf, eine weitere Perspektive in die Evaluierung einzubeziehen. Sie sollten praktisch die Netzwerkarbeit im Bundesland spiegeln, das heißt anhand weniger Beispiele aufzeigen, wie die LehrerInnen der verschiedenen Schultypen das Regionale Netzwerk und die Steuergruppe wahrnehmen, Angebote nutzen bzw. daran mitwirken. Dabei wurde von vornherein davon ausgegangen, dass der Einblick in die Struktur und die Aktivitäten der Regionalen Netzwerke eher selektiv oder sektoral (z.B. eigenes Fach, Schultyp) ist. Die Interviews mit den LehrerInnen hatten daher überwiegend den Charakter einer mündlichen Befragung mit offenen Fragestellungen, umfangreichere Erläuterungen oder Diskussionen waren eher selten.

Im **Untersuchungsverlauf** wurden die verschiedenen Erhebungsmethoden miteinander verzahnt. Eine erste Analyse der Jahresberichte und der Homepages der Regionalen Netzwerke (soweit vorhanden) diente der Vorbereitung der Interviews mit den Steuergruppenmitgliedern und der Formulierung der bundeslandspezifischen Fragestellungen. Eine weitere Analyse der Jahresberichte erfolgte bei der Erarbeitung der einzelnen Themen der Fallstudien, wobei jetzt zum Teil umgekehrt die Angaben aus den Interviews konkretisiert, vertieft oder ergänzt wurden. Ergänzend dazu wurden weitere Unterlagen der Regionalen Netzwerke ausgewertet, zusätzliche Recherchen, vor allem im Internet, durchgeführt, und gegebenenfalls bei den KoordinatorInnen, einigen anderen Steuergruppenmitgliedern, den RFDZs/RECCs oder Bezirksnetzwerken weitere Informationen zur Schließung von Informationslücken eingeholt. Eine letzte Aktualisierung erfolgte im Rahmen der Feedback-Schleife für die Fallstudien, wobei der **Stand der Studie mit Sommer 2015** festgelegt wurde. Entwicklungen, die sich für den Herbst 2015 bereits abzeichneten wurden in die Studie nicht mehr einbezogen und die im Rahmen der IMST-Vernetzungstreffen erarbeiteten SWOT-Analysen der Steuergruppen aus methodischen Gründen nicht berücksichtigt.

2.2.1 Stichprobe der Interviews mit Steuergruppen-Mitgliedern

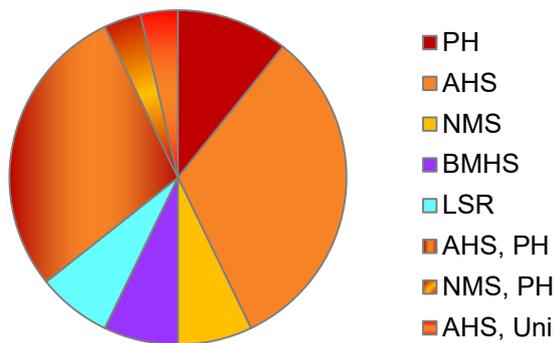
Im Rahmen von 23 Interviews wurden insgesamt **28 Steuergruppenmitglieder** befragt, darunter die 9 KoordinatorInnen und der frühere Koordinator des RN Burgenland, der nicht mehr Mitglied der Steuergruppe ist. Das sind durchschnittlich drei Steuergruppenmitglieder pro Bundesland, wobei die Zahl der InterviewpartnerInnen in Vorarlberg, Salzburg und Wien geringer, in Kärnten, Niederösterreich und Oberösterreich dagegen höher war (siehe Tab. 2.2-1). In Niederösterreich resultierte das aus der Einbeziehung des Landesschulrats und der beiden kooperierenden Pädagogischen Hochschulen – PH NÖ und KPH Wien/Krems, in Oberösterreich aus den weitgehend getrennt agierenden Steuergruppen NAWI und Deutsch und den verschiedenen Netzwerkstrukturen und in Kärnten aus der Berücksichtigung verschiedener Fächer. Das Verhältnis von Frauen und Männern ist insgesamt ausgeglichen, in den einzelnen Bundesländern aber sehr unterschiedlich (siehe Tab. 2.2-1).

Tab. 2.2-1 Stichproben der Steuergruppen-Mitglieder und LehrerInnen (einschl. KindergartenpädagogInnen) 2014/15 nach Bundesländern und Geschlecht

Bundesland	Steuergruppenmitglieder			LehrerInnen / KindergartenpädagogInnen		
	insgesamt	männlich	weiblich	insgesamt	männlich	weiblich
Burgenland	3	1	2	--	--	--
Kärnten	4	1	3	5	1	4
Niederösterreich	4	2	2	4	2	2
Oberösterreich	5	4	1	3	--	3
Salzburg	2	1	1	3	1	2
Steiermark	3	2	1	6	2	4
Tirol	3	1	2	4	--	4
Vorarlberg	2	2	--	2	1	1
Wien	2	0	2	2	1	1
Gesamt	28	14	14	29	8	21

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Der größte Teil der interviewten Steuergruppenmitglieder ist an einer Schule tätig, zumeist an der AHS, aber auch an der NMS bzw. BMHS und hat somit einen unmittelbaren Bezug zur Schule und zum Unterricht. Bezüglich der Auswirkungen des Regionalen Netzwerks auf den Unterricht und die SchülerInnen wurde daher häufig von den eigenen Erfahrungen ausgegangen. Etwa die Hälfte der AHS-LehrerInnen ist zugleich an der PH beschäftigt, was wiederum die Perspektive erweitert. Zwei InterviewpartnerInnen sind im Landesschulrat als Landesschulinspektorin bzw. Fachinspektor tätig (vgl. Abb. 2.2-1). Mit Ausnahme des RN Burgenland sind die meisten InterviewpartnerInnen schon eine Reihe von Jahren Mitglied der Steuergruppe und haben dementsprechend Erfahrungen in der Netzwerkarbeit.

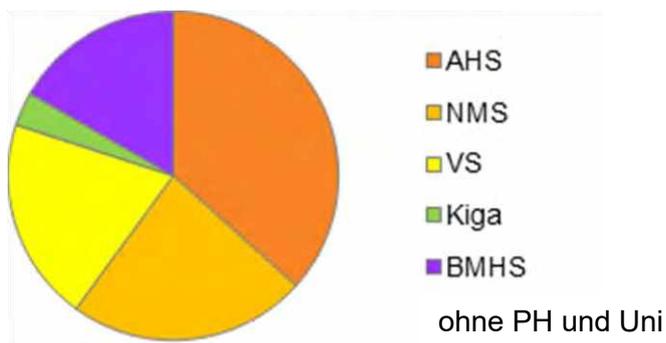
Abb. 2.2-1 Stichprobe der Steuergruppen-Mitglieder 2014/15

Quelle: Eigene Erhebung

Um auch in Bezug auf den Raum verschiedene Perspektiven einzubeziehen, wurden in den meisten Bundesländern Steuergruppenmitglieder interviewt, die zumindest an zwei verschiedenen Standorten und in unterschiedlichen Landesteilen tätig sind, zum Beispiel Innsbruck und Osttirol, Klagenfurt und Villach, Südburgenland und Nordburgenland sowie Raum St. Pölten – Krems/Donau und Raum Baden – Wiener Neustadt (siehe Abb. 2.2-3).

2.2.2 Stichprobe der Interviews mit LehrerInnen

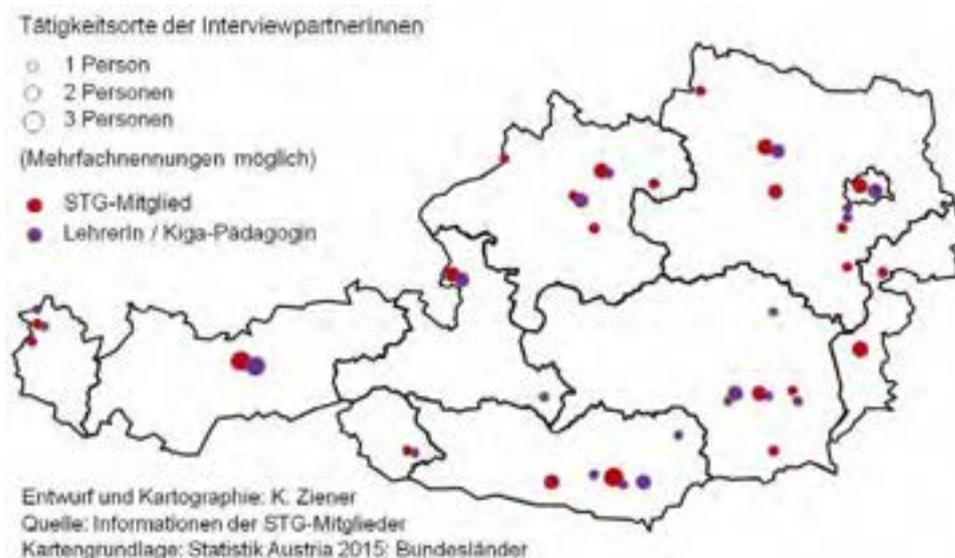
Die **Auswahl der LehrerInnen** erfolgte in Zusammenarbeit mit den KoordinatorInnen und einigen weiteren Steuergruppenmitgliedern der Regionalen Netzwerke. Um die Fragen des Leitfadens beantworten zu können, sollten die InterviewpartnerInnen bereits Angebote des Regionalen Netzwerks genutzt oder in der Netzwerkarbeit mitgewirkt haben. Dabei wurde zwar auf unterschiedliche Schultypen, Lehrer und Lehrerinnen und mehrere Orte innerhalb des Bundeslands orientiert, die Interviews erfolgten aber nicht zuletzt aus organisatorischen Gründen zumeist im Umfeld der Steuergruppenmitglieder. Bei der räumlichen Verteilung der Interviews waren zudem das Zeit- und Reisekostenbudget für die Evaluierung zu berücksichtigen. Außerdem darf nicht übersehen werden, dass sich die ausgewählten InterviewpartnerInnen zu dem Interview bereit erklärt haben, was wiederum eher der Fall ist, wenn bereits eine gewisse Beziehung zum Regionalen Netzwerk und/oder ein guter Kontakt zu den Personen der Steuergruppe besteht. Einige der interviewten LehrerInnen haben beispielsweise schon mehrere Kleinprojekte oder auch Projekte aus den Themenprogrammen von IMST realisiert, Fortbildungen geleitet und/oder an Forschungsprojekten mitgearbeitet. Das führt zu einer Positivauswahl von engagierten LehrerInnen bzw. KindergartenpädagogInnen, die bei der Beurteilung der Interviewergebnisse zu berücksichtigen ist. Schließlich wurden zwei Pädagoginnen, obwohl sie Mitglied der Steuergruppe sind, überwiegend zu ihrer Tätigkeit in der Schule bzw. im Kindergarten interviewt. In zwei Interviews wurde zusätzlich das Bezirksnetzwerk thematisiert.

Abb. 2.2-2 Stichprobe der LehrerInnen und KindergartenpädagogInnen 2014/15

Quelle: Eigene Erhebung

Die Stichprobe umfasst **29 Lehrpersonen aus 8 Bundesländern** (siehe Tab. 2.2-1), wobei 26 Interviews geführt wurden. Im Burgenland wurde auf Interviews verzichtet, weil sich das Regionale Netzwerk (vor allem) zu Beginn der Untersuchung noch in einem Aufbauprozess befand. Die durchschnittliche Zahl der InterviewpartnerInnen pro Bundesland beträgt somit 3,5 Personen, wobei die größere Anzahl von InterviewpartnerInnen in Kärnten und der Steiermark vor allem organisatorische Gründe hat (Kärnten aufgrund der geringeren Distanz, Steiermark aufgrund der Interviews beim Netzwerktag 2015 in Weiz). Soweit möglich wurden auch bei den Interviews mit LehrerInnen verschiedene Arbeitsorte und Landesteile einbezogen, zum Beispiel Nordtirol und Osttirol, Stadt Salzburg und Lungau, Krems/Donau und Raum Baden, Raum Graz und Obersteiermark (siehe Abb. 2.2-3).

Bezüglich der Schultypen ist die Gesamtstichprobe relativ ausgeglichen (siehe Abb. 2.2-2), wenngleich die AHS mit einem Drittel der InterviewpartnerInnen den größten Anteil verzeichnet. Fast drei Viertel der interviewten Lehrpersonen sind Frauen, wobei im Kindergarten-, VOLKSSCHUL- und BMHS-Bereich ausschließlich LehrerInnen interviewt wurden und das Verhältnis der Frauen zu Männern bei der NMS 2 : 4 und bei der AHS 7 : 3 beträgt. Die InterviewpartnerInnen unterrichten ganz unterschiedliche Fächer.

Abb. 2.2-3 Stichproben der Steuergruppen-Mitglieder und LehrerInnen (einschl. KindergartenpädagogInnen) 2014/15 nach dem Arbeitsort

Entsprechend der Schwerpunktsetzungen der Regionalen Netzwerke nutzen die interviewten LehrerInnen die Angebote des Regionalen Netzwerks auf unterschiedliche Weise. In Tirol, Vorarlberg und der Steiermark haben sie zum Teil bereits mehrere Kleinprojekte durchgeführt, in Salzburg beteiligten sie sich mit ihren SchülerInnen am Science Day oder der Nacht der Mathematik und in Oberösterreich an der Experimentale, in Niederösterreich und Wien haben einige der InterviewpartnerInnen selbst Fortbildungen durchgeführt.

2.3 Case-Studies und Cross-Case-Analyse

Die **Aufbereitung und Darstellung der Analyseergebnisse** erfolgt auf zwei methodischen Wegen. Bei den Case-Studies steht eine ganzheitliche Betrachtung der einzelnen Regionalen Netzwerke und ihrer Entwicklung im Mittelpunkt des Interesses (Kapitel 3). Die anschließende Cross-Case-Analyse dient dagegen dem Vergleich und der Verallgemeinerung unterschiedlicher Aspekte der Regionalen Netzwerke (Kapitel 4). Beide Vorgehensweisen folgen den eingangs formulierten Fragestellungen für die Evaluation. Um Wiederholungen zu vermeiden und die Lesbarkeit der Studie zu verbessern, werden bei den Fallstudien Schwerpunkte gesetzt und die sehr komplexen Regionalen Netzwerke nicht in ihrer gesamten Differenziertheit verglichen. Dennoch werden unter Umständen bestimmte Sachverhalten mehrfach unter verschiedenen Perspektiven betrachtet.

Fallstudien werden in der qualitativen Forschung unter anderem dazu verwendet, die Komplexität eines Sachverhalts anhand von Beispielen (Einzelfall bzw. wenige Einzelfälle) zu verstehen und abzubilden. Durch die vertiefte Analyse lassen sich insbesondere Wirkungszusammenhänge erkennen und die vielfältigen Informationen strukturiert in ihrer Entwicklung und in Bezug auf den Kontext darstellen. Die Fallstudie ist damit keine Methode, sondern ein Forschungsansatz für empirische Untersuchungen. Es werden verschiedene Erhebungs- und Analysemethoden verknüpft und trotz des generell qualitativen Ansatzes auch quantitative Methoden der Informationsgewinnung und -verarbeitung integriert. Ziel, Zweck und Funktion von Fallstudien werden in den verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen ganz unterschiedlich gesehen, woraus unter anderem differierende Vorstellungen zu den Fallzahlen resultieren. Weiterhin werden drei Typen von Fallstudien unterschieden: explorative, deskriptive und erklärende. Die Fallstudien der vorliegenden Evaluationsstudie haben einen überwiegend beschreibenden Charakter, enthalten aber auch eine Reihe erklärender Komponenten (LAMKER 2014, S. 2-7, 12 unter Bezug auf YIN 2009).

Die **neun Case-Studies der Evaluationsstudie** bilden die Regionalen Netzwerke von IMST nicht exemplarisch, wie das in früheren Studien geschehen ist (z.B. ERLACHER 2009 – RN Salzburg, STRAMETZ 2009 – RN Steiermark), sondern in ihrer Gesamtheit ab. Sie verknüpfen die Ergebnisse der Dokumentenanalyse und der leitfadengestützten Interviews mit Steuergruppenmitgliedern und LehrerInnen mit weiteren Informationen und stellen die Regionalen Netzwerke jeweils im Kontext der spezifischen Situation im Bundesland sowie der handelnden Personen dar. Die Case-Studies folgen einer einheitlichen Gliederung

1. Struktur des Regionalen Netzwerks und Steuergruppe
2. Entwicklung des Regionalen Netzwerks
3. Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks

4. Wirkungen des Regionalen Netzwerks
5. Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk
6. (Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks.

und bilden in detaillierten Darstellungen die Heterogenität und Komplexität der einzelnen Regionalen Netzwerke ab. In dieser Hinsicht beantworten die Case-Studies bereits wesentliche Teile der Forschungsfragen. Um Redundanz innerhalb der Fallstudien möglichst zu vermeiden, werden die einzelnen Sachverhalte jeweils nur einmal detailliert beschrieben und dann auf den entsprechenden Abschnitt bzw. innerhalb eines Abschnitts mit „siehe oben“ oder „siehe unten“ verwiesen.

Die Fallstudien wurden zwischen Juli und September 2015 einer **Feedback-Schleife** unterzogen, um gegebenenfalls Konkretisierungen oder Präzisierungen, partielle Aktualisierungen (Stand Sommer 2015) oder auch Korrekturen vornehmen zu können. Knapp zwei Drittel der interviewten Mitglieder der Steuergruppe haben ein Feedback, darunter 8 der 9 KoordinatorInnen, und zum Teil darauf verwiesen, dass die Fallstudie mit weiteren Steuergruppenmitgliedern besprochen wurde. Von den interviewten LehrerInnen außerhalb der Steuergruppe gab es zwei Rückmeldungen. Das Feedback war insgesamt sehr positiv, es konnten aber auch noch einige Korrekturen und Ergänzungen vorgenommen werden.

Die **Cross-Case-Analyse** hat einen vergleichenden Charakter. Die Regionalen Netzwerke werden unter bestimmten Aspekten verglichen, um vor allem Gemeinsamkeiten bzw. Ähnlichkeiten und Unterschiede herauszuarbeiten und zu interpretieren sowie allgemeine Tendenzen von regionalen Spezifika zu unterscheiden. Die Cross-Case-Analyse bezieht sich nicht allein auf die Fallstudien, die Grundlage bildet das gesamte Datenmaterial zu den Regionalen Netzwerken – die Jahresberichte ebenso wie die Ergebnisse der Interviews. Dabei werden die bereits gewonnenen Ergebnisse berücksichtigt und bei der Aufbereitung und Darstellung der Daten teilweise vergleichend und teilweise zusammenfassend und verallgemeinernd vorgegangen. Das betrifft sowohl die Aspekte, die in den Fallstudien bereits detailliert beschrieben worden sind als auch jene Aspekte, die in den Fallstudien noch nicht behandelt worden sind. Letzteres sind insbesondere die Netzwerkvorstellungen der Steuergruppen und der anderen LehrerInnen, die konkreten Ziele und Schwerpunktsetzungen in Bezug auf die Ziele in den Kooperationsvereinbarungen, die Erfolge und Innovationen der Regionalen Netzwerke sowie Gender Mainstreaming und Gender Sensitivity. Die Grundlage für die Gliederung dieses Kapitels bilden wiederum die Forschungsfragen, die im Rahmen der Cross-Case-Analyse auch insoweit beantwortet werden, als dafür Verallgemeinerungen und/oder Vergleiche notwendig und auch möglich sind.

Die **(Zwischen-)Ergebnisse der Cross-Case-Analyse** wurden bei den IMST-Vernetzungstreffen im April 2015 in Mattsee (Salzburg) mit dem Schwerpunkt „Heterogenität und Komplexität“ und im Oktober 2015 in Seggau (Steiermark) im Hinblick auf „allgemeine Tendenzen und regionale Spezifika – Verallgemeinerungen und Diskussionsansätze für die Zukunft“ präsentiert und zur Diskussion gestellt.

3 Case-Studies der Regionalen Netzwerke

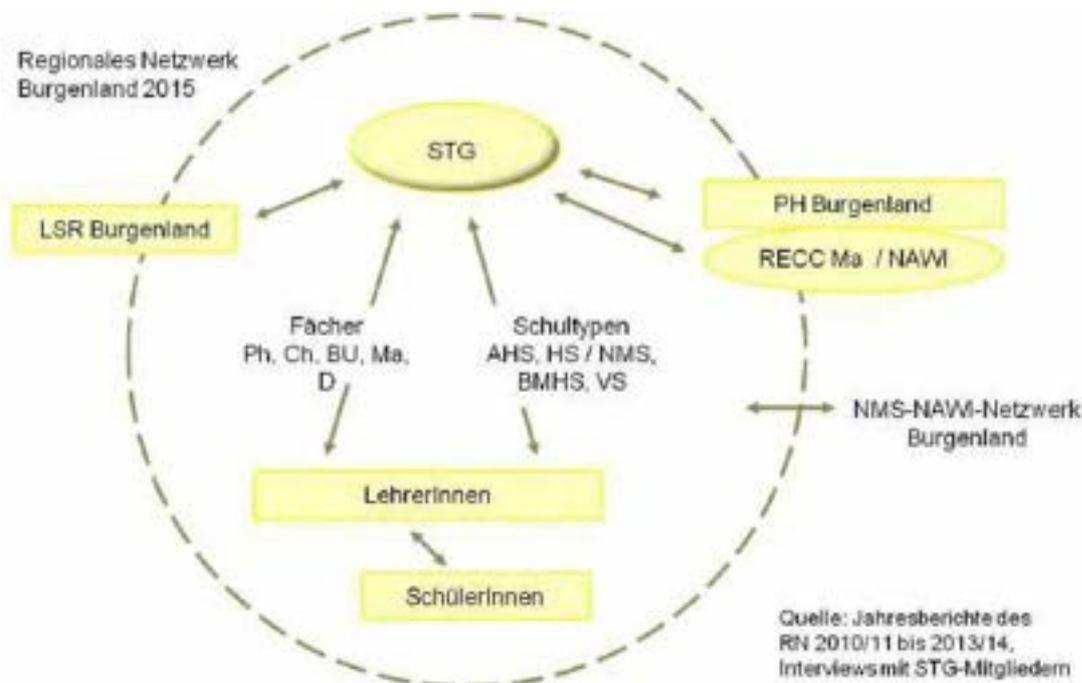
3.1 Burgenland – Netzwerkentwicklung im Aufholprozess

Das Regionale Netzwerk Burgenland wurde als letztes der IMST Regionalen Netzwerke im Jahr 2008 gegründet. Im östlichsten der österreichischen Bundesländer war die Situation zunächst vergleichsweise schwierig. Dazu beigetragen haben die spezifische Siedlungsstruktur und die erhebliche Nord-Süd-Ausdehnung des Bundeslandes, ein Wechsel der Verantwortlichen an der Pädagogischen Hochschule Burgenland (PHB) und im Landesschulrat, vor allem aber der extreme Lehrermangel in den Naturwissenschaften im Burgenland und die geringen Ressourcen des Regionalen Netzwerks. Im Netzwerkaufbau und der Steigerung des Bekanntheitsgrades wird daher noch immer eine wichtige Aufgabe gesehen, wobei hier vor allem in den letzten beiden Schuljahren viel erreicht wurde (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.1.1 Struktur des Regionalen Netzwerks Burgenland und Steuergruppe

Das RN Burgenland ist quasi noch immer im Aufbau begriffen. Die Netzwerkarbeit basiert im Wesentlichen auf den Fortbildungsveranstaltungen und einigen Projekten. Die Organisation der Fortbildungsveranstaltungen und der gesamten Netzwerkarbeit wird allerdings durch die großen Distanzen und die vergleichbar geringe Zahl an Schulen und damit personellen Ressourcen erschwert. Im Schuljahr 2013/14 gab es im Burgenland 234 APS, 11 AHS und 24 BMHS (ohne Exposituren oder dislozierte Klassen, Statistik Austria: Schulbesuch 2014a).

Abb. 3.1-1 Struktur des RN Burgenland 2015



Koordinatorin des Netzwerks ist seit 2013 Kathrin Peischl, die zugleich als Genderbeauftragte fungiert. Sie ist am BG/BRG Oberschützen tätig. Durch die Mitarbeit im Regionalen Kompetenzteam der Neuen Mittelschulen (siehe Abschnitt 3.1.2) hatte sie schon vorher einen guten Kontakt

zu den NMS im Burgenland und arbeitete in dieser Funktion auch bereits mit dem RN Burgenland von IMST zusammen.

Die **neue Steuergruppe** (Schuljahr 2014/15) hat 9 Mitglieder und setzt sich aus einer Kerngruppe (4 Personen) und einer erweiterten Steuergruppe zusammen. Zur Steuergruppe des RN Burgenland gehören 6 AHS-LehrerInnen, die zum Teil auch an der PH Burgenland tätig sind. Vertreten sind außerdem die NMS und VS, die BHS (HAK) und der LSR. Die derzeitigen Steuergruppenmitglieder sind einerseits im Nordburgenland (Eisenstadt und Neusiedl am See) und andererseits im Südburgenland (Oberschützen) tätig, sodass bei Zusammenkünften erhebliche Distanzen zurückzulegen sind. Bei den regelmäßigen STG-Treffen (2013/14 insg. 6) werden die weitere Entwicklung des Regionalen Netzwerks diskutiert und die Planungen konkretisiert. (Bericht des RN 2014, S. 3, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Institutionell ist das RN Burgenland durch die Zusammenarbeit der Steuergruppe mit der PH Burgenland und dem LSR Burgenland geprägt (siehe Abb. 3.1-1). Die Werteinheiten für die Koordination des RN Burgenlands werden vom Landesschulrat zur Verfügung gestellt. Der amtsführende Präsident des der LSI für die AHS kommen aus dem NAWI-Bereich und sind sehr interessiert an der Arbeit des RN Burgenland von IMST. Etwa halbjährlich finden Besprechungen mit dem LSR statt und der LSR wird über alle Berichte und Pläne des Regionalen Netzwerks informiert. Ein Vertreter des LSR ist zudem Mitglied der Steuergruppe des RN Burgenland (Heinz Zitz 2008 – 2014, Jürgen Neuwirth ab 2014/15). In Zusammenarbeit mit der PH Burgenland werden sowohl Fortbildungsveranstaltungen als auch Projekte durchgeführt (siehe Abschnitte 3.1.2 und 3.1.3). Der in den letzten Jahren forcierte Aufbau eines RFDZs mündete 2015 in die Verleihung des RECC-Qualitätslabels an das Institut für Personal- und Schulentwicklung an Allgemeinbildenden Schulen der PH Burgenland:

Das **RECC für Mathematik und Naturwissenschaften** (2015, Leitung Tanja Bayer-Felzmann, PHB) koordiniert Projekte, die im Bereich der Ausbildung, Fort- und Weiterbildung sowie angewandten Forschung und Entwicklung konzipiert und durchgeführt werden. Ziele sind insbesondere die Professionalisierung der LehrerInnen in den Naturwissenschaften und der Mathematik, sowohl in fachdidaktischer Hinsicht als auch im Bereich der digitalen Kompetenzen, sowie die Förderung des forschenden und entdeckenden Lernens, eines lernwirksamen Unterrichts und eines sprachsensiblen Fachunterrichts. Zu den Aufgaben gehören der Aufbau von Forschungsteams und Praxisteams, die Planung und Durchführung von fachdidaktischer Weiter- und Fortbildung, die Entwicklung kompetenzorientierter Praxisbeispiele für den Fachunterricht, Workshops zum forschenden Lernen und mathematische Begabungsförderung. Ein besonderer Fokus liegt auf der Schnittstelle Elementarpädagogik und Primarpädagogik. Außerdem soll das RECC Ma und NAWI als Ansprechpartner für nationale und internationale Vernetzung im fachdidaktischen Bereich fungieren. Aktuelle Projekte sind zum Beispiel Bionik-Experimentierworkshops in Volksschulen, die Kompetenztrainingstage in Mathematik (Sek I und Sek II), Forschendes Lernen im NAWI-Unterricht und Physik im Mathematikunterricht. In Kooperation mit dem RN Burgenland ist der Workshop „Bionik und Mobilität im Museum“ (Okt. 2015, Dorfmuseum Mönchhof) geplant (Bericht des RN 2014, Interviews mit

Steuergruppenmitgliedern, Informationen vom IMST Netzwerkteam, Informationen vom RECC Ma und NAWI).

Das RN Burgenland war bezüglich der **Schultypen** zunächst auf die NMS fokussiert, was aus der Entwicklung in den letzten Jahren und der Zusammenarbeit mit dem NMS-NAWI-Netzwerk Burgenland resultierte. An den Fortbildungen nahmen überwiegend LehrerInnen der NMS (bzw. HS) teil oder sie wurden nur für NMS-LehrerInnen angeboten (Bericht des RN 2010/11, S. 8, Bericht des RN 2011/12, S. 6, Bericht des RN 2013/14, S. 22). Beim Projekt „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen“ arbeiteten ebenfalls deutlich mehr NMS als AHS mit (siehe Abschnitt 3.1.3). Mit der Modulreihe „Physik im Mathematikunterricht“ (seit 2014, siehe Abschnitt 3.1.3) wurden dann aber gezielt AHS-LehrerInnen angesprochen. In den letzten Jahren richteten sich die Aktivitäten zunehmend auf die Volksschulen, sodass schrittweise alle Schultypen und Schulstufen einbezogen werden. Ausgangspunkt war u.a. eine Anfrage der VOLKSSCHULE Ollersdorf, sie bei der Planung und Durchführung von Experimenten in mehreren Unterrichtseinheiten zu „Elektrizität und Magnetismus“ zu unterstützen. Drei Projekte wurden von Steuergruppenmitgliedern jeweils über einige Wochen oder Monate begleitet, z.B. ein Workshop in Bionik, der an vier Volksschulen (6 Klassen, 7 Lehrerinnen, 101 SchülerInnen) in den Bezirken Oberwart und Güssing durchgeführt wurde (Bericht des RN 2013/14, S. 8, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Bei den **Fächern** beziehen sich die Aktivitäten auf den naturwissenschaftlichen Kernbereich Physik, Chemie und Biologie bzw. das Fach Naturwissenschaften, Mathematik, Geometrisches Zeichnen, Sachunterricht sowie Geographie und Wirtschaftskunde. Mit der Einbeziehung des Faches Deutsch wurde im Schuljahr 2014/15 begonnen, z.B. Arbeiten mit Kinder- und Jugendliteratur im kompetenzorientierten Deutschunterricht (Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Aus **räumlicher Sicht** erfasst das RN Burgenland zwar das gesamte Bundesland, die Planung von Veranstaltungen und die gesamte Netzwerkarbeit werden aber durch die großen Distanzen zwischen dem Seewinkel und dem Südburgenland erschwert. Zu Veranstaltungen im mittlerem Burgenland (z.B. Langeck) kommen LehrerInnen aus allen drei Landesteilen, evtl. nicht aus dem Seewinkel, in Eisenstadt kommen LehrerInnen aus dem mittleren und nördlichen Burgenland, evtl. einige aus dem Süden, im Süden kommen die LehrerInnen aus dem Norden nicht. Workshops sowohl im Norden als auch im Süden anzubieten, stößt häufig an Grenzen aufgrund zu geringer TeilnehmerInnenzahlen und ist nur in einigen Fällen möglich. Eine eigene Homepage, die den Kontakt innerhalb des Netzwerks fördern könnte, existiert noch nicht und ist ohne zusätzliche Ressourcen in absehbarer Zeit auch nicht zu schaffen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Informationen werden daher über die Homepage des Landes-schulrats (LSR Burgenland: IMST Regionalnetzwerk Burgenland), über die PH Burgenland (z.B. PH-Online) sowie über E-Mail-Verteiler verbreitet.

3.1.2 Entwicklung des Regionalen Netzwerks Burgenland

In der **Anfangsphase** gestaltete sich der Aufbau eines Regionalen Netzwerkes im Burgenland zunächst schwierig. Koordinatoren waren kurzzeitig Jürgen Grof (BORG Güssing) und Christof

Trimmel (BG/BRG Mattersburg). Die Steuergruppe des Netzwerks war mit weiteren zwei Personen (Schuljahr 2010/11-2012/13) sehr klein. Mit dem neuen LSI Jürgen Neuwirth (2010), der vormals an der PH Burgenland im Bereich Naturwissenschaften tätig war, erhielt das Regionale Netzwerk von IMST einen größeren Rückhalt von Seiten des LSR. Nur der Koordinator des RN Burgenland und der Verantwortliche im LSR wurden jedoch mit Werteinheiten unterstützt. Zugleich waren nach einem personellen Wechsel an der PH die Kontakte zu den neuen AnsprechpartnerInnen neu zu knüpfen (Bericht des RN 2010/11, S. 3). Im Schuljahr 2010/11 begann das RN Burgenland mit den beiden Fortbildungsveranstaltungen „Handouts mit Pfiff“ und „E-Portfolios – Ein einfacher Einstieg ins E-Learning“ seine inhaltliche Arbeit. Die Bewerbung des Netzwerks und die Vorstellung von IMST erfolgten zunächst bei diesen Veranstaltungen sowie bei Unterrichtspraktikanten. Drei Arbeitsbereiche bestimmten die Netzwerkarbeit im Burgenland: Kleinprojektförderung und -begleitung, Zusammenarbeit mit der PH Burgenland im Projekt „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen“ (siehe unten) und Zusammenarbeit mit dem NMS-NAWI-Netzwerk Burgenland (siehe unten) in dieser Zeit (Bericht des RN 2011/12, S. 3, Bericht des RN 2012/13, S. 3, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Zunächst waren das Arbeitsfeld des RN Burgenland klarer zu umreißen und insbesondere die Möglichkeiten einer Zusammenarbeit zwischen dem Regionalen Netzwerk und der PH Burgenland auszuloten. So konzentrierte sich die PH Burgenland auf die LehrerInnenausbildung und -weiterbildung, sah für eine Projektberatung aufgrund der ebenfalls beschränkten Ressourcen aber keine Möglichkeit. Im Zusammenhang mit der Suche nach Referenten für eine Fortbildungsveranstaltung der PH zur neuen Reifeprüfung im Bereich NAWI vermittelte das Regionale Netzwerk Kontakte zum IMST Themenprogramm „Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht“. Außerdem wurde die Projektinitiative „IMST im Burgenland“ / „BiSta aktuell“ entwickelt, um in den drei Regionen – Nord-, Mittel- und Südburgenland – jeweils ein Fortbildungs- und Projektangebot zu etablieren und so die Anreise für die LehrerInnen zu verkürzen. Alle Schultypen ab der Sek I sollten hierbei eingebunden werden. In regionalen Seminaren sollte zunächst zu einem bestimmten Thema ein Input gegeben und anschließend in der Diskussion Möglichkeiten für eine Umsetzung in der Schulpraxis ausgelotet werden. Die Umsetzung in der Schule sollte durch das RN Burgenland betreut und gefördert, dokumentiert und evaluiert werden. Erste Zusagen von potenziellen Referenten und Projektbetreuern lagen schon vor. Bei einer insgesamt positiven Resonanz auf das Projekt wurden aber auch einzelne Befürchtungen geäußert, dass hier eine Parallelstruktur zur PH entstehen könnte. Das Projekt wurde in dieser Form nicht umgesetzt (Bericht des RN 2010/11, S. 3, 5, 9, Bericht des RN 2011/12, S. 4).

Das im Schuljahr 2011/12 gestartete zweijährige Projekt „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen“ der PH Burgenland unter Leitung von Tanja Bayer-Felzmann (siehe Abschnitt 3.1.3) war zugleich eine wichtige **Triebkraft** für das RN Burgenland. Das Regionale Netzwerk unterstützte das Projekt durch die Vermittlung von ReferentInnen und finanzielle Zuschüsse (Bericht des RN 2011/12, S. 4, Bericht des RN 2012/13, S. 4, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Die Zahl der **Unterrichtsprojekte** war im Burgenland lange Zeit sehr gering. Im Schuljahr 2010/11 wurde am BG/BRG/BORG Eisenstadt im Rahmen des IMST-Themenprogramms

„Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht“ das Projekt „Vom Kochrezept zur Kompetenz“ durchgeführt (TRIMMEL u.a. 2011). An der HAK/HAS Eisenstadt wurde ein Projekt zur sensorischen Lebensmittelanalyse realisiert, das vom RN Burgenland als Kleinprojekt finanziell unterstützt und begleitet wurde (Bericht des RN 2010/11, S. 6). Problematisch war für das RN Burgenland nicht nur die Initiierung von Kleinprojekten, sondern auch die Gewinnung von kompetenten Personen für die Projektbegleitung und die Schaffung eines Beraterinnenpools (Bericht des RN 2011/12, S. 5). Den TeilnehmerInnen des Projektes „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen“ wurde angeboten, ihre Projekte als Kleinprojekte beim Netzwerk einzureichen, was jedoch nicht erfolgt ist (Bericht des RN 2012/13, S.4).

Aufgrund der Zusammenarbeit mit dem **NMS-NAWI-Netzwerk Burgenland** spielte die NMS im RN Burgenland von Anfang an eine größere Rolle als in anderen Bundesländern. Als im Burgenland in den NMS das Fach NAWI eingeführt wurde, hat das Regionale Kompetenzteam NMS die NMS-LehrerInnen bei der Konzeption und Entwicklung von Materialien unterstützt. Das NMS-NAWI-Netzwerk traf sich i.d.R. zweimal pro Semester zu bestimmten Themen. Als Mitglied des Regionalen Kompetenzteams der NMS im Burgenland, zuständig für den Bereich NAWI, kooperierte Kathrin Peischl mit dem Regionalen Netzwerk von IMST (z.B. Veranstaltung für NMS „(Fast) geschenkt, aber nicht umsonst“ – Austausch der KollegInnen zu einfachen Experimenten mit alltäglichen kostengünstigen Materialien, 2012). Außerdem gehörte sie zur Projektleitung des Projekts „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen“. Ab 2013 hat sie dann als Koordinatorin des RN Burgenland ihre Erfahrungen und Kontakte aus der Vernetzung der NMS bei der umfassenderen Netzwerkarbeit im Rahmen von IMST genutzt und weiterentwickelt (Bericht des RN 2011/12, S. 4, 6, Bericht des RN 2013/14, S. 3, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Mit dem Wechsel der Koordination des RN Burgenland war weniger ein Bruch als vielmehr ein **Aufbruch** verbunden. Kathrin Peischl organisierte, unterstützt durch zwei weitere neue Steuergruppenmitglieder das Regionale Netzwerk weitgehend neu. Im Schuljahr 2013/14 konnte insbesondere der Bekanntheitsgrad des Netzwerks in der AHS und NMS durch die Projektpräsentation „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10- bis 14-jährigen“ und die NAWI-Workshops der NMS gesteigert werden. Alle Schulen aus dem AHS-Bereich wurden durch die Modulreihe „Physik im Mathematikunterricht“ eingebunden. Die Zusammenarbeit mit der PH Burgenland wurde ausgebaut (siehe Abschnitt 3.1.3), vor allem auch dadurch, dass die Leiterin des RECC für Mathematik und Naturwissenschaften als STG-Mitglied gewonnen werden konnte. Am Aufbau eines Kommunikationsnetzwerkes wurde gearbeitet. Im letzten Schuljahr wurde dieser Weg fortgesetzt und insbesondere die Steuergruppe vergrößert und die Kleinprojektförderung (siehe Abschnitt 3.1.3) intensiviert (Bericht des RN 2013/14, S. 20/21, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

3.1.3 Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Burgenland

Einen Schwerpunkt der Netzwerkarbeit im Burgenland bilden nach wie vor der **Netzwerkaufbau, die Konsolidierung und Sichtbarmachung des IMST Regionalen Netzwerks**, darunter vor allem der Ausbau des Kommunikationsnetzes mit den Kooperationspartnern und allen

interessierten Schulen sowie eine Vertiefung der Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern. Das schließt eine stetige Weiterentwicklung der Kommunikation mit dem LSR Burgenland, den ARGE-LeiterInnen und der PH ebenso ein wie den Aufbau von Kontakten zu den AnsprechpartnerInnen in den Schulen und möglichen ProjektnehmerInnen. Als Kommunikationsmedium und Plattform zum Austausch von Unterrichtsmaterialien wird die Online-Lernplattform „Lernmanagementsystem“ (LMS) des Burgenlands genutzt. Über eine eigene IMST-Gruppe werden hier schrittweise E-Learning Inhalte aus den Bereichen NAWI und Mathematik zur Verfügung gestellt. Im Schuljahr 2014/15 wurden begleitend zur Modulreihe „Physik im Mathematikunterricht“ weitere Materialien und didaktisch aufbereitete Best Practice Beispiele zusammengestellt. Ein wichtiges Ziel ist nach wie vor, den Bekanntheitsgrad von IMST über die bisherigen Veranstaltungen und Projekte hinaus weiter zu steigern, sodass das Regionale Netzwerk den LehrerInnen als Partner und Förderer ein Begriff ist. Dabei geht es verstärkt darum, weitere Fächer und alle Schultypen einzubeziehen (siehe Abschnitt 3.1.1). Insbesondere in Deutsch soll speziell in Bezug auf das Lesen weiter gearbeitet werden, da dies auch ein großes Interesse des LSI ist (Bericht des RN 2012/13, S. 3, Bericht des RN 2013/14, S. 20, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Im Zentrum der **Kooperationstätigkeit** steht eine enge Zusammenarbeit mit der PH Burgenland, die in den letzten Jahren aufgebaut und entwickelt worden ist, und dem RECC Ma und NAWI sowie dem NMS-NAWI-Netzwerk Burgenland. Im Sommersemester 2014 wurde beispielsweise im Rahmen der Kooperation mit der PH Burgenland mit der Modulreihe „Physik im Mathematikunterricht“ ein zweites größeres Projekt begonnen (siehe unten). Weitere gemeinsame Veranstaltungen sind z.B. das Seminar zum kompetenzorientierten Unterricht in den Naturwissenschaften „Was ist Bionik?“ und eine Fortbildung zum Genderaspekt „Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht – ein Weg zum Umgang mit Heterogenität“. Die Anmeldung, Dienstfreistellung und Reiserechnungsstellung erfolgen über die PH, weil das für die LehrerInnen einfacher ist. Die Planung des Schuljahres 2014/15 erfolgte zusammen mit der PH Burgenland. Insgesamt wird die Zusammenarbeit mit der PH Burgenland als positiv eingeschätzt, insb. auch, weil sie an der PH Burgenland durch zwei Mitarbeiterinnen getragen wird, die inzwischen auch Mitglied der Steuergruppe des RN Burgenland sind (Bericht des RN 2013/14, S. 3, 4, 6, 20, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Über das Netzwerk sind außerdem **Kontakte zu den AECCs in Wien** – Chemie und Physik – geknüpft worden, die zu verschiedenen Aktivitäten geführt haben (z.B. Workshop Forschendes Experimentieren zum Thema „Sehen und Spiegel“). Beim Projekt „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen“ (siehe Abschnitt 3.1.3) wurden die LehrerInnen auch durch Beraterinnen aus anderen Bundesländern unterstützt (Bericht des RN 2011/12, S. 4/5, Bericht des RN 2013/14, S. 10, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Ein weiteres Ziel stellen der Austausch und die **Vernetzung der LehrerInnen** untereinander dar, wobei zunächst auf die Themen E-Learning und Gender fokussiert wurde (siehe Kooperationsvereinbarung des RN Burgenland mit dem IUS 2013-2015, S. 3). In der NMS ist das mit dem NMS-NAWI-Netzwerk Burgenland gelungen, teilweise gelingt es auch, die AHS und die NMS zu vernetzen. Die beiden ersten Module „Physik im Mathematikunterricht“ (siehe unten) haben LehrerInnen aus allen burgenländischen AHS (Oberstufe) zusammengeführt. Um

die Integration der VOLKSSCHULE und der BMHS in das RN Burgenland zu fördern, sind seit dem Schuljahr 2014/15 beide Schultypen mit je einer Person in der Steuergruppe vertreten (Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Einen weiteren Schwerpunkt bilden aus Sicht der Steuergruppe die in Kooperation mit der PH Burgenland umgesetzten Projekte:

- Das zweijährige **Projekt „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen“**, 2011/12 von der PH Burgenland in Kooperation mit dem RN Burgenland gestartet, hatte das Ziel, die Umsetzung der vom Gesetzgeber vorgegebenen Kompetenzorientierung des Unterrichts in der Sek I schultypenübergreifend zu unterstützen. An den teilnehmenden Schulen haben Projektgruppen aus 2-3 LehrerInnen kompetenzorientierte, fächerübergreifende Projekte im NAWI- bzw. Mathematikunterricht umgesetzt. Begleitende Seminare unterstützten die Projektteams und ermöglichten Austausch und Vernetzung. Ausgehend vom Kompetenzbegriff und der Umsetzung im Unterricht gehörten zum Programm u.a. ein Methodentraining, eine Fortbildung zum forschenden Lernen und eine Schreibwerkstatt. Insgesamt haben 25 LehrerInnen aus 10 Schulen (7 NMS, 1 KMS, 2 AHS) und dem gesamten Burgenland (Kittsee, Neusiedl, Eisenstadt, Mattersburg, Steinberg, Oberschützen, Markt Allhau, Oberwart, St. Michael, Güssing) teilgenommen. Die erarbeiteten Lernsequenzen zur Kompetenzentwicklung im forschenden Arbeiten und Problemlösen mit Bezug zur Lebenswelt der SchülerInnen wurden zunächst im eigenen Unterricht erprobt, dann in einer anderen Schule getestet und in sechs Arbeitstreffen gemeinsam reflektiert. Die Ergebnisse wurden in einer Broschüre zusammengefasst (BAYER-FELZMANN 2013), die alle burgenländischen NMS und AHS erhielten, und am 4.10.2013 in einer Projektpräsentation an der PH Burgenland mit dem LSR und IMST vorgestellt (Bericht des RN 2011/12, S. 4, Bericht des RN 2013/14, S. 10-13). Wenngleich die Erwartungen der Initiatorinnen, dass mit dem Projekt und der Broschüre die Kompetenzorientierung wirklich in den Klassenzimmern ankommt, nicht ganz erfüllt wurden, sehen sie sich auf dem richtigen Weg (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).
- Die **Modulreihe „Physik im Mathematikunterricht – Ein Auffrischkurs für Nicht-physiker“** wurde im Sommersemester 2014 in Kooperation mit der PH Burgenland begonnen. Anlass war der Wunsch vieler MathematiklehrerInnen der AHS-Oberstufe, die sich angesichts der neuen standardisierten Reifeprüfung ein fundiertes physikalisches Wissen aneignen möchten. Das erste Modul (Mai 2014, Experimentiersaal der Firma NTL Fruhmann in Neutal im Mittelburgenland) behandelte den physikalischen Hintergrund von Bewegungen mit den entsprechenden Experimenten, das zweite Modul (Sept. 2014, Technologiezentrum Mittelburgenland) in ähnlicher Weise das Thema Schwingungen. Es nahmen jeweils über 30 AHS-LehrerInnen aus allen burgenländischen Gymnasien teil. Weitere Fortbildungen sind geplant (Bericht des RN 2013/14, S. 9,16, 20, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Beide Projekte sollen fortgeführt und auf die Sek II (Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen) bzw. die Sek I (Physik im Mathematikunterricht) ausgeweitet werden (Bericht des RN 2013/14, S. 20, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **Kleinprojektförderung**, die im Burgenland lange Zeit nicht wirklich etabliert werden konnte, bleibt ein Schwerpunkt der Netzwerkarbeit. Von den Steuergruppenmitgliedern wurde eingeschätzt (Herbst 2014), dass sich viele LehrerInnen noch nicht trauen, weil da etwas zu schreiben ist, zwar nur kurz, und es doch mit viel Arbeit verbunden ist. Auf der anderen Seite ist das Geld für Materialien inzwischen so knapp, dass dies einige engagierte KollegInnen anregen könnte, ein Projekt einzureichen. Die verstärkte Bewerbung der Kleinprojektförderung ab 2013 führte zunächst nur zum Projekt „Aluminium Deo“ am BG/BRG/BORG Oberschützen. Im letzten Schuljahr wurden die Kleinprojekte weiter intensiv beworben und das Formular zum Einreichen auf der Homepage des LSR zur Verfügung gestellt. Vor allem aber durch eine persönliche Ansprache konnten LehrerInnen aus der VOLKSSCHULE, NMS und AHS motiviert werden, ein Kleinprojekt durchzuführen, sodass im Schuljahr 2014/15 insgesamt 12 Kleinprojekte gefördert wurden, darunter 9 Projekte im Sommersemester (Bericht des RN 2013/14, S. 19, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

3.1.4 Wirkungen des Regionalen Netzwerks Burgenland

Die Auswirkungen des RN Burgenland lassen sich am ehesten durch einige positive Beispiele charakterisieren, die in den Interviews mit Steuergruppenmitgliedern genannt wurden.

- **Auswirkungen auf den MINDT-Unterricht und die Kompetenzen der LehrerInnen**

Die interviewten Steuergruppenmitglieder schätzen ein, dass sich bei denjenigen LehrerInnen, die an Veranstaltungen teilgenommen haben, auch der Unterricht in Richtung Kompetenzorientierung verändert hat. So wurde konstatiert, dass die TeilnehmerInnen am Anfang sehr vorsichtig waren. Alles, was mit Forschen zu tun hat, schien Ihnen nicht wirklich machbar zu sein. Bei den LehrerInnen, die sich darauf einlassen und die sich auch in der Praxis trauen, hat es positive Auswirkungen auf die Kompetenzen gegeben. Wenn sie öfter dabei sind, kommt dann der Punkt, dass sie sich trauen. Allerdings kommt es auch auf die Klassenkonstellation an. Bei den TeilnehmerInnen, die von praktischen Zugängen begeistert sind, konnte etwas initiiert werden. Diese werden das nächste Mal anders vor den SchülerInnen stehen, auch anders argumentieren, „und sich vielleicht auch einmal trauen irgendwas in die Hand zu nehmen, und das vorzuzeigen, auch wenn es nicht perfekt ist.“ (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). In einem anderen Interview wurde ganz ähnlich festgestellt, dass sicher ein bisschen angekommen ist und diejenigen, die sich das angenommen haben, auch etwas davon haben (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Nach zwei oder drei Jahren Projektarbeit lassen sich die NMS-KollegInnen jetzt auf das forschende Lernen und Experimentieren ein. Sie haben jedes Mal etwas mitgenommen, etwas ausprobiert, jedes Mal berichtet, auch untereinander in den Netzwerken, und sind dann mutiger geworden. Wenn man etwas ausprobiert und es funktioniert, dann traut man sich gleich wieder, und im Fach NAWI konnte man etwas mehr ausprobieren. Das Experimentieren ist immer mehr geworden. Am Anfang war dagegen noch gefragt worden: „Wo ist der Ertrag? Und was ist, wenn das nicht klappt?“ (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die Schulen, die zwei Jahre an dem Projekt „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen“ (siehe Abschnitt 3.1.3) mitarbeitet haben, waren am Anfang auch sehr zurückhaltend, auch gegenüber dem anderen Schultyp. Dann wurden Unterrichtssequenzen entwickelt und die PartnerInnen haben gegenseitig ausprobiert und rückgemeldet, sodass der Lernerfolg sehr

groß war. Sie haben gegenseitig gesehen, welche Probleme die anderen haben, dass sie im selben Boot sitzen. Da sind wirkliche Lernprozesse initiiert worden, es war ein Lernen voneinander und das wird langsam auch im Unterricht wirksam (Bericht RN 2013/14, S. 13/14, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die Volksschulkollegin, die mit ihrer Klasse experimentieren wollte, sich das aber nicht allein zutraute und daher beim ersten Mal von Kathrin Peischl in der Vorbereitung und Durchführung unterstützt wurde, hat danach mit ihrer Klasse weiter experimentiert (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

- **Auswirkungen auf die beteiligten SchülerInnen**

Im Bericht des Regionalen Netzwerks 2013/14 ist das positive Feedback einiger SchülerInnen, die Lernsequenzen aus dem Projekt „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen“ erlebt haben, wiedergegeben (S. 14). Das Gymnasium Neusiedl hat einen Impulstag NAWI durchgeführt, bei dem verschiedene Kompetenzen (weiter)entwickelt werden konnten. SchülerInnen aus der Oberstufe sollten dabei SchülerInnen der 1. Klassen für den naturwissenschaftlichen Zweig begeistern. Dies wird als gelungen angesehen, da sich seitdem in der 2. Klasse wesentlich mehr SchülerInnen für den naturwissenschaftlichen Zweig entscheiden. Sowohl die SchülerInnen der Oberstufe als auch diejenigen der Unterstufe wurden zum Handeln animiert und ihre Haltung zu den Naturwissenschaften hat sich verändert (Bericht des RN 2013/14, S. 15/16).

„Wieso warst Du in der anderen Klasse und dann gleich drei Stunden, wieso nicht bei uns“ war die Frage eines Schülers in der Volksschule. Es war außerdem zu beobachten, dass sich beispielsweise die Mädchen durch das Experimentieren sehr verändert haben (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

- **Auswirkungen auf die Zusammenarbeit der Bildungseinrichtungen**

Im Projekt „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen“ haben NMS- und AHS-LehrerInnen zwei Jahre lang miteinander gearbeitet (siehe Abschnitt 3.1.3), wodurch anfängliche Vorurteile gegenüber dem jeweils anderen Schultyp abgebaut werden konnten und die SchülerInnen im Vordergrund standen (Bericht des RN 2013/14, S. 13/14, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die Zusammenarbeit mit der PH Burgenland hat sich sehr verstärkt (siehe Abschnitt 3.1.1 und 3.1.2), auch weil sich jetzt die entsprechenden Personen gefunden haben. IMST steht hinter einem Teil der Angebote in den NAWI-Fächern. Über die PH werden die Veranstaltungen angekündigt und die Reisekosten abgerechnet (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

- **Auswirkungen auf die Breitenwirkung von IMST**

Durch die beiden bereits erwähnten Projekte sowie weitere Fortbildungsveranstaltungen konnte der Bekanntheitsgrad des RN Burgenland erhöht und insbesondere LehrerInnen aus dem NMS- und dem AHS-Bereich (v.a. Oberstufe) erreicht werden. Die beiden Projekte werden zugleich als Erfolge und als Innovationen des RN Netzwerkes Burgenland angesehen. Das Projekt „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen“ ist in anderen Bundesländern sehr positiv aufgenommen worden, insbesondere die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Schultypen. Mit der Modulreihe „Physik im Mathematikunterricht“ hat das RN Burgenland diese Thematik frühzeitig in Angriff genommen und beispielsweise bei

der IMST-Tagung 2014 in Klagenfurt in der Fachgruppe Physik vorgestellt und diskutiert (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.1.5 Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Burgenland

Für das RN Burgenland besteht ein zentrales Problem darin, **Personen aus den NAWI-Fächern** zu finden, die in der Netzwerkarbeit mitwirken und z.B. Beratungstätigkeiten übernehmen. Ursache ist die Überlastung in den Schulen (viele Überstunden in der AHS und NMS). Das wirkt sich bei den Kleinprojekten, aber auch bei Fortbildungsveranstaltungen aus, wo zusätzlich das Problem besteht, dass viele LehrerInnen nicht mehr teilnehmen dürfen. NMS KollegInnen bekommen z.T. keine Genehmigung für die Fortbildung, weil das Geld für die Reisekosten fehlt, aber auch weil die Schulleitungen zunehmend überlegen, was ihnen wichtig ist und in manchen Schulen der NAWI-Bereich nicht dazugehört. Angebotene Veranstaltungen kommen dann teilweise nicht zustande. Bei Fortbildungen zur Reifeprüfung und kompetenzorientiertem Unterricht geht es noch eher, denn da wird jemand aus der Schule zur Teilnahme verpflichtet. Zu einem reinen Genderseminar kommt dagegen zurzeit niemand (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Im Burgenland herrscht ein **extremer LehrerInnen-Mangel**, im NAWI-Bereich gibt es kaum ausgebildete LehrerInnen, z.B. müssen GeographielehrerInnen plötzlich Physik und Chemie unterrichten, und zwar ohne zusätzliche Kurse. Diese sind dann schwer zur Mitarbeit im Netzwerk zu motivieren. In der AHS haben engagierte LehrerInnen im NAWI-Bereich meist sehr viele Stunden. Hinzu kommt, dass in den Matura-Klassen möglichst wenig Stunden ausfallen sollen. Aus dieser Sicht ist momentan ein schwieriger Zeitpunkt für einen Netzwerkaufbau (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Eine weitere Herausforderung stellt die **Informationsvermittlung** dar. Eine Homepage für das Netzwerk Burgenland konnte trotz wiederholter Bemühungen bislang nicht installiert werden. Ein Grund dafür sind die fehlenden Ressourcen bei der Steuergruppe. Arbeitsmaterialien werden über die LMS des LSR Burgenland zur Verfügung gestellt (siehe Abschnitt 3.1.3). Aber auch die Informationsvermittlung über E-Mail kann und soll verbessert werden, indem die E-Mail-Verteiler im Rahmen von Veranstaltungen und Projekten laufend aktualisiert und erweitert werden (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.1.6 (Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Burgenland

Die Steuergruppe reflektierte im Rahmen der **Berichterstattung** die Aktivitäten des Regionalen Netzwerks im Hinblick auf die Ziele der Kooperationsvereinbarung (Bericht des RN 2013/14, S. 4, 20/21). Zu den Hauptaktivitäten wurden Feedbacks und Erfahrungsberichte von LehrerInnen und SchülerInnen eingeholt (z.B. Bericht des RN 2013/14, S. 14-19). Die Reflexionen erfolgen zunächst **bedarfsorientiert und situationsabhängig** im Zusammenhang mit den aktuellen Problem- und Themenfeldern. Beispielsweise war das zweite Modul „Physik im Mathematikunterricht“ ganz anders aufgebaut als das erste, das auf Wunsch von FortbildungsteilnehmerInnen konzipiert worden war (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **Netzwerkentwicklung** wurde in der Steuergruppensitzung der Kerngruppe im Februar 2015 erneut diskutiert. Ausgehend von einer Rückschau und den aktuellen Problemen wurde der Ist-Stand beschrieben und der Blick nach vorn gerichtet „Wo soll genauer hingeschaut werden?“ (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern) Die Steuergruppe wurde vergrößert (Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Lernprozesse zeigen sich beispielsweise bei der Projektbearbeitung, weil die Organisatoren von Projekt zu Projekt erfahrener werden. Dazu gehört auch, anders mit Feedback umzugehen. So gaben LehrerInnen, die bei der letzten Veranstaltung „Physik im Mathematikunterricht“ fertige Beispiele für den Unterricht erwartet hatten, ein negatives Feedback. Diese Erwartung widersprach allerdings dem Anliegen der Veranstaltung und die anderen TeilnehmerInnen waren begeistert. Lernprozesse von Lehrerinnen und Lehrern konnten bei dem Projekt „Kompetenzaufbau in NAWI bei 10-14-jährigen“ initiiert werden (siehe Abschnitt 3.1.4) (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.2 Regionales Netzwerk Steiermark – Vorreiter in komplexer und dynamischer Netzwerkentwicklung vom Kindergarten bis zu Universität

Als erstes der Regionalen Netzwerke von IMST 2003 gegründet, blickt das RN Steiermark bereits auf eine mehr als 10-jährige Entwicklung zurück. Auf dem 10. Netzwerktag 2013 wurde dieses Jubiläum gefeiert und ein Resümee der bisherigen Netzwerkarbeit gezogen. Das Netzwerk inkludiert sämtliche MINDT-Fächer und alle Schultypen und Schulstufen sowie den Kindergarten und leistet einen wichtigen Beitrag zum Schnittstellenmanagement. Es versteht sich als Informationsdrehscheibe für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht (Bericht des RN 2010/11, S. 3). Eine große Stärke des RN Steiermark ist die breit angelegte Vernetzung von Institutionen und Personen, die in der Aus-, Fort- und Weiterbildung bzw. in der Schulverwaltung tätig sind (Bericht des RN 2012/13, S. 42). Neben dem bundeslandweiten RN Steiermark entstanden in einigen steirischen Bezirken sowie unter thematischen Gesichtspunkten Subnetzwerke. Die vielfältigen Aktivitäten werden in zunehmendem Maße durch eine Kooperation mit der Wirtschaft und tertiären Bildungseinrichtungen ermöglicht. Eine Reihe von Ideen und Initiativen des RN Steiermark wurden in ganz Österreich übernommen bzw. institutionalisiert (Bericht des RN 2010/11, S. 38).

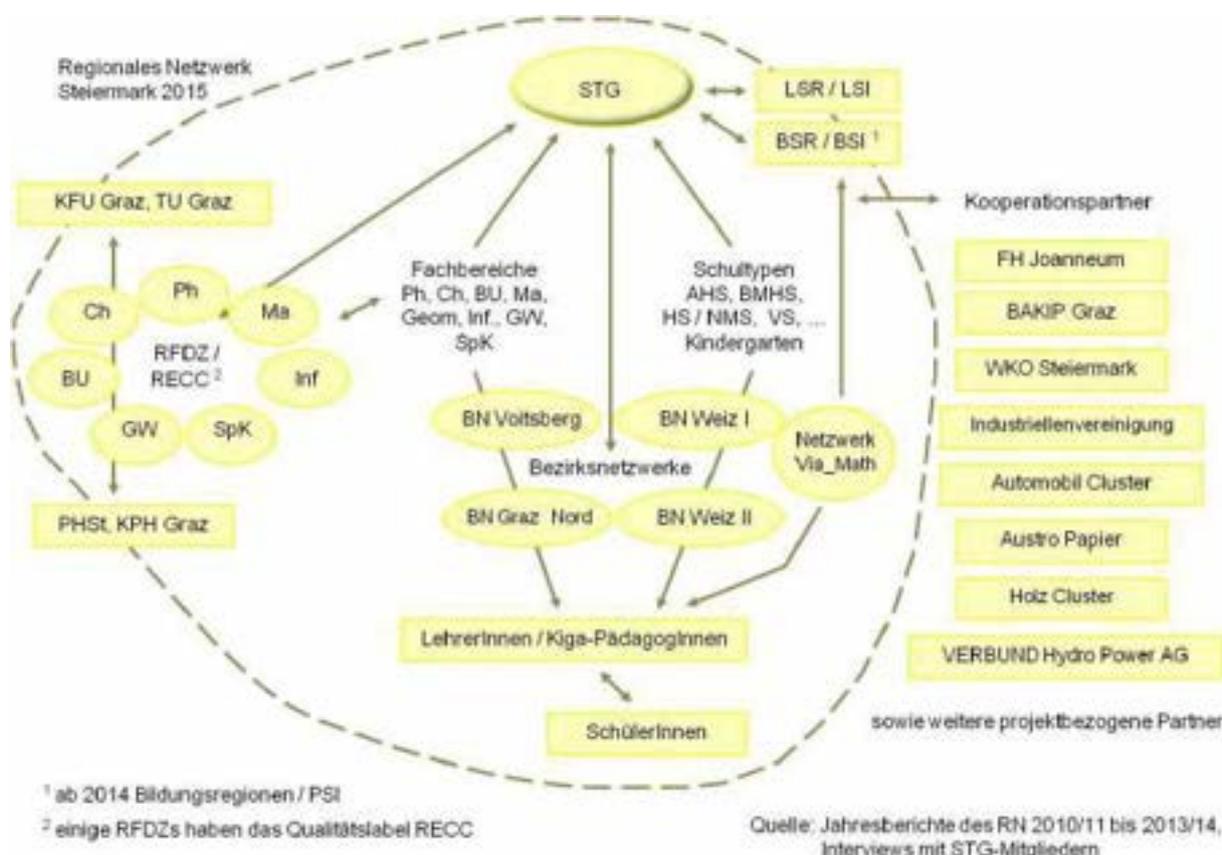
3.2.1 Struktur des Regionalen Netzwerks Steiermark und Steuergruppe

Zum Regionalen Netzwerk gehören sowohl Schulen und LehrerInnen als auch Universitäten und Hochschulen – Karl-Franzens-Universität Graz (KFU Graz), Technische Universität Graz (TU Graz), Pädagogische Hochschule Steiermark (PHSt), Kirchliche Pädagogische Hochschule der Diözese Graz-Seckau (KPH Graz) – und Bildungsbehörden (LSR, Bildungsregion) – siehe Abb. 3.2-1. Die **Struktur des RN Steiermark** ist durch eine schultypen- und schulstufenübergreifende Zusammenarbeit von LehrerInnen und eine fächerübergreifende Zusammenarbeit im NAWI-Bereich, aber auch darüber hinaus geprägt. Schon früh wurden Teilnetzwerke bzw. Subgruppen sowohl fach- und themenbezogen mit den verschiedenen Fachbereichen als auch auf räumlicher Ebene durch die Schaffung von naturwissenschaftlichen Bezirksnetzwerken gebildet. Eine Besonderheit stellt das Projektnetzwerk Via_Math dar (siehe Abschnitt 3.2.3). Der Landes-schulrat für Steiermark ist von Anfang an in die Netzwerkarbeit eingebunden und fungiert als Trägerorganisation (Bericht des RN 2013/14, S. 7, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Koordinator des Netzwerks ist seit 2011 Hans Eck, der Hermann Scherz nach acht Jahren Koordinationstätigkeit ablöste. Als Lehrer für Mathematik, Physik, Chemie an der NMS Voitsberg war Hans Eck bereits als Koordinator des BN Voitsberg aktiv. Er ist bzw. war unter anderem Mitarbeiter im IMST-Themenprogramm „Kompetenzen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht“ des RFDZs Physik an der KFU Graz, Steiermark-Koordinator des EU-Projektes „Fibonacci“ (2010-2012) und Fachlicher Koordinator des Projektes „Förderung von Exzellenz“, Thematischer Schwerpunkt: Mathematik und Naturwissenschaften (Förderung von talentierten Studierenden) der PH Steiermark. Im Jahr 2012 wechselte er an die PH Steiermark, wo er parallel zum Schuldienst bereits seit längerem tätig war (Bericht des RN 2010/11, S. 26, Interview mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Die **Steuergruppe** hat im Schuljahr 2014/15 insgesamt 17 Mitglieder, wobei in der Kerngruppe alle MINDT-Fächer und alle Schultypen und Schulstufen vertreten sind und zur erweiterten Steuergruppe zusätzlich die Verantwortlichen der Bezirksnetzwerke gehören. Die Steuergruppenmitglieder repräsentieren jeweils ihr Fach/ihre Fächer und ihre Institution (PHSt Graz, KPH Graz, KFU, LSR, BSR Weiz bzw. Bildungsregion Oststeiermark), den Schultyp (APS, AHS, BMHS) bzw. den Kindergarten. Ebenso sind die RFDZs (siehe unten) in der Steuergruppe vertreten. Die VertreterInnen der Fachbereiche und der Bezirksnetzwerke (siehe unten) berichten in den Jahresberichten des RN Steiermark (z.B. Bericht des RN 2010/11, S. 11-24, Bericht des RN 2012/13, S. 29-45, Bericht des RN 2013/14, S. 7, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Abb. 3.2-1 Struktur des RN Steiermark 2015



Die **Lehrerinnen und Lehrer** wirken an den vielfältigen Aktivitäten des Regionalen Netzwerks mit. Nach 10 Jahren Netzwerktätigkeit konnte festgestellt werden, dass insgesamt über 1 000 BesucherInnen und AusstellerInnen an den jährlichen Netzwerktagen teilgenommen haben und weitere 7 000 Personen an weiteren Veranstaltungen des Netzwerks (Bericht des RN 2012/13, S. 4). Im Schuljahr 2013/14 haben 516 Personen an den Veranstaltungen teilgenommen, darunter 173 am Netzwerktag in Leoben. Die Schwerpunkte der Fortbildung lagen in den letzten Jahren im Bereich der NMS, gefolgt von AHS und VS (Bericht des RN 2010/11, S. 33, Bericht des RN 2011/12, S. 39/40, Bericht des 2012/13, S. 45/46, Bericht des RN 2013/14, S. 31). Zahlreiche LehrerInnen wurden über die Kleinprojekte in das RN Steiermark einbezogen. Von 2005 bis 2014 wurden über 270 Kleinprojekte (Unterrichtsprojekte) in etwa 100 Schulen und

Kindergärten¹ durchgeführt. Bis 2011 dominierte bei den Projekten die AHS mit über der Hälfte aller Kleinprojekte. In den letzten Jahren war das Verhältnis zwischen AHS (ca. 40 %), Mittelschule (33 %) sowie Volksschule und Kindergarten (27 %) ausgeglichener (Bericht des RN 2005/06, S. 12/13, Bericht des RN 2006/07, S. 11, Bericht des RN 2007/08, S. 10/11, Bericht des RN 2008/09, S. 9, Bericht des RN 2009/10, S. 8, Bericht des RN 2010/11, S. 6/7, Bericht des RN 2011/12, S. 11-13, Bericht des RN 2012/13, S. 12-14, Bericht des RN 2013/14, S. 8-10). Die Mitwirkung erstreckt sich darüber hinaus auf das zur Verfügung stellen und die Nutzung von Unterrichtsmaterialien und Good Practice Beispielen über die Homepage des RN Steiermark bzw. des BN Voitsberg (siehe unten).

In den einzelnen **Fachbereichen** wurden, initiiert durch IMST und das RN Steiermark, in Kooperation mit den LehrerInnen ausbildenden Universitäten (KFU Graz, TU Graz) und Pädagogischen Hochschulen (PHSt, KPH Graz) sowie dem LSR für die MINDT-Fächer insgesamt sieben **Regionale Fachdidaktikzentren** eingerichtet, von denen drei mit dem Qualitätslabel RECC ausgezeichnet wurden. Die RFDZs Biologie, Chemie, Physik sowie Mathematik / Geometrie sind Träger eines der gegenwärtig vier IMST-Themenprogramme „Kompetenzen im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht“.

- **RFDZ Biologie und Umweltkunde (BU)** (2008, Leitung Helmut Guttenberger, KFU Graz, 2014 RECC-Label). Das RFDZ BU versteht sich als zentrale Anlauf- und Koordinierungsstelle für alle LehrerInnen im Fach Biologie und Umweltkunde. In die Planung und Durchführung der fachbezogenen Fort- und Weiterbildung für die PH sind Mitglieder des RFDZ eingebunden. Über die Jobbörse werden Studierende als fachliche ProjektbetreuerInnen an Schulen vermittelt.
- **RFDZ Chemie** (2008, Leitung Walter Gössler, KFU Graz). Ziel des RFDZ Ch sind die Förderung der Zusammenarbeit mit fachwissenschaftlich und pädagogisch relevanten Institutionen im In- und Ausland und eine stärkere Vernetzung der LehrerInnen aller Schultypen zur besseren Positionierung des Faches Chemie. Einen Schwerpunkt bilden Fortbildungsveranstaltungen mit national und international anerkannten FachdidaktikerInnen.
- **RFDZ Geographie (GW)** (2008, Leitung Gerhard Lieb, KFU Graz). Ziel des RFDZ GW ist es, als regionale Ansprech- und Servicestelle für Fragestellungen aus dem Bereich der Geographie und Wirtschaftskunde zu fungieren, dazu gehören unter anderem eine Plattform für den Austausch von "good practice" im GW-Unterricht, das Projekt „Schulatlas Steiermark“, eine Qualitätsentwicklung und -sicherung in der Lehramtsaus- und -fortbildung sowie die inhaltliche Impulsgebung und Mitwirkung bei der Angebotserstellung von Fortbildungsmöglichkeiten. Durch das RFDZ GW werden außerdem Unterrichtsmaterialien für den GW- und fächerübergreifenden Unterricht zur Verfügung gestellt.
- **RFDZ Informatik Steiermark** (2011, Thorsten Jarz, PHSt Graz). Das RFDZ Informatik ist Ansprechpartner und Vernetzungsplattform für LehrerInnen, Universitäten, Hochschulen und Schulverwaltungsbehörden in den Bereichen Informatikfachdidaktik und neue Medien.

¹ ohne Förderung von Netzwerkaktivitäten und Projekten an der Universität oder Hochschule, die gesamte Projektförderung umfasst über 400 Projekte und Aktivitäten (Bericht des RN 2013/14, S. 3).

Ziele sind unter anderem regelmäßige Veranstaltungen zu aktuellen fachdidaktischen Themen und die Kooperation mit regionalen und nationalen Didaktik-Zentren sowie regionalen Netzwerken.

- **RFDZ Mathematik und Geometrie (MuG)** (2008, Leitung Bernd Thaller, KFU Graz, 2015 RECC-Label). Das RFDZ MuG übernimmt die inhaltliche Planung und Beratung für fachbezogene Fort- und Weiterbildung. Es stellt Material und Argumentationshilfen für den Unterricht zur Verfügung. Zugleich soll das bestehende Netzwerk zum Erfahrungs- und Informationsaustausch ausgebaut und Schnittstellenarbeit geleistet werden.
- **RFDZ Physik (Ph)** (2006, Claudia Haagen-Schützenhofer, KFU Graz, 2015 RECC-Label für Physik und Sachunterricht). Das RFDZ Ph sieht sich als Ansprechstelle für physikdidaktische Fragestellungen zur Vermittlung von physikalischen Grundkenntnissen und technischen Anwendungen. Schwerpunkte sind Physik und Technik, Forschendes Experimentieren, Begabungsförderung, Neue Medien in der Lehre.
- **RFDZ Sprachen und Kulturen** (2009², Dagmar Gilly, PHSt Graz). Das RFDZ Sprachen und Kulturen ist eine Plattform für den Erfahrungsaustausch zwischen Schulpraxis, Fachdidaktik, Wissenschaft und weiteren Partnern. Es gibt Impulse für die Aus-, Fort- und Weiterbildung von LehrerInnen, setzt sich für die Koordination fachdidaktischer Lehre und Forschung und die Qualitätssicherung ein und strebt eine nationale und internationale Vernetzung mit Partnerorganisationen an. Anfang 2012 ist die bislang lose Kooperation des RFDZ Sprachen und Kulturen mit dem RN Steiermark beim Thema „Sprache als Medium im naturwissenschaftlichen Unterricht“ dadurch verstärkt worden, dass auch das RFDZ Sprachen und Kulturen in der Steuergruppe des RN Steiermark vertreten ist.

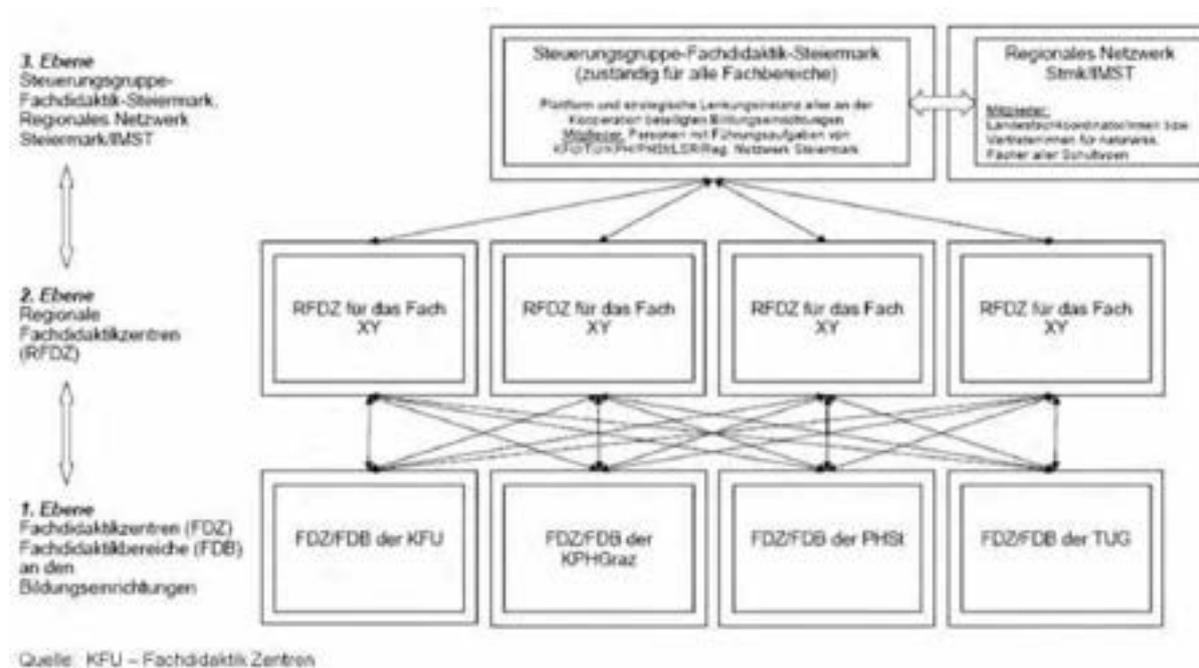
(Homepage IMST: Regionales Netzwerk Steiermark sowie Institutionen mit dem RECC-Qualitätslabel, Homepage KFU: Fachdidaktik Zentren, Bericht des RN 2008/09, S. 29, 31, Bericht des RN 2010/11, S. 22, Bericht des RN 2011/12, S. 35, Bericht des RN 2012/13, S. 41, Information vom RFDZ Sprachen und Kulturen).

Die Steuerungsgruppe-Fachdidaktik-Steiermark – Plattform und strategische Lenkungsinstanz der Regionalen Fachdidaktikzentren³ in der Steiermark – soll gemeinsam mit der Steuergruppe des RN Steiermark von IMST als oberstes fachdidaktisches Kompetenzzentrum für alle Lehrenden sämtlicher Schultypen und Bildungsbereiche in der Steiermark fungieren – siehe Abb. 3.2-1 (Homepage KFU – Fachdidaktik Zentren). Über die RFDZs sind somit auch die LehrerInnen ausbildenden Bildungseinrichtungen der Steiermark in das RN Steiermark eingebunden. Durch eine Tätigkeit in der jeweiligen Institution, im RFDZ und der Steuergruppe des RN Steiermark werden die Kommunikationswege zwischen den Bildungseinrichtungen verkürzt und die Zusammenarbeit erleichtert (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

² damals als RFDZ für Deutsch und Interkulturalität (Deutsch, Geschichte, Latein) gegründet

³ mit RFDZ Geschichte und RFDZ Religion insgesamt 9 RFDZs

Abb. 3.2-2 Struktur der Fachdidaktik in der Steiermark



Kooperationspartner des RN Steiermark sind darüber hinaus weitere tertiäre Bildungseinrichtungen, Initiativen für Naturwissenschaft, Energie und Technik sowie die Industrie und Wirtschaft. Mit der FH Joanneum kooperiert das RN Steiermark beispielsweise im Zusammenhang mit dem Comeniusprojekt „fly high“, welches durch das Netzwerk unterstützt wurde. Dabei wurden Unterrichtsprojekte zum Thema Fliegen und Flugphysik gefördert und der 10. Netzwerktag 2013 gemeinsam mit dem Studiengang „Flugtechnik“ an der FH Joanneum durchgeführt (Bericht des RN 2011/12, S. 23, Bericht des RN 2012/13, S. 6, Projekthomepage „fly high“). Beim EU-Projekt „Fibonacci“, in dem forschend-entdeckende Unterrichtsmethoden entwickelt und gefördert werden sollten, war das RN Steiermark mit seinen Bezirksnetzwerken beteiligt (siehe unten) und kooperierte insbesondere mit den beiden Pädagogischen Hochschulen in der Steiermark und dem IUS der AAU Klagenfurt als Reference Center in Österreich (Bericht des RN 2010/11, S. 5, 10, AAU: Fibonacci). Durch die kontinuierliche Betreuung von PraktikantInnen im Kindergarten Rosental a.d. Kainach ist in den letzten Jahren eine Kooperation mit der Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik (BAKIP) Graz entstanden, in deren Rahmen Workshops durchgeführt und gemeinsam naturwissenschaftlich-technische Aktionstage im Kindergarten Rosental (siehe Abschnitt 3.2.3) veranstaltet werden (Bericht des RN 2012/13, S. 25).

Beim Projekt TechLab kooperierten das RN Steiermark und das RFDZ Physik mit der Industriellenvereinigung Steiermark. Die Umsetzung der Themen für die interaktiven Betriebsführungen erfolgte zusammen mit Industriebetrieben – Energiearmaturen mit der Firma Knill Energy in Weiz (TechLab 1, 2008/09), Automatisierungstechnik mit der Firma Knapp Logistik in Graz (TechLab 2, 2010/11) und „Papier macht Schule“ mit der Steirischen Papierindustrie (TechLab 3, 2010/12) (Bericht des RN 2011/12, S. 34, REICHEL/SCHITTELKOPF o.J.). Die Kooperation mit der Steirischen Papierindustrie wurde bereits 2008 angedacht und ist als Projekt „Papier macht Schule“ inzwischen zu einem Markenzeichen geworden (siehe Abschnitt 3.2.3).

Das RN Steiermark kooperiert hierbei mit der Wirtschaftskammer Steiermark, der Fachvertretung der Steirischen Papier- und Zellstoffindustrie, der Vereinigung der Österreichischen Papierindustrie Austropapier sowie dem Holzcluster Steiermark (Bericht des RN 2011/12, S. 22/23, 39, Bericht des RN 2013/14, S. 15, Homepage Papier macht Schule). Beim Thema Strom, Elektrizität und Nachhaltigkeit wurde die VERBUND Hydro Power AG als Kooperationspartner gewonnen (Bericht des RN 2011/12, S. 8) und beim Projekt „Der Glasperlengarten“ das glaserzeugende Weltunternehmen Stölzle-Oberglas (Bericht des RN 2012/13, S. 26). Der Lerngarten „Elektrizität“ wurde im Kraftwerk Arnstein bei Voitsberg (siehe Abschnitt 3.2.3) in Kooperation mit der VERBUND Hydro Power AG und der PH Steiermark eingerichtet (Bericht des RN 2012/13, S. 29). Die Netzwerktage der letzten Jahre (siehe Abschnitt 3.2.3) widerspiegeln ebenfalls die Zusammenarbeit des RN Steiermark mit der Industrie und Wirtschaft sowie tertiären Bildungseinrichtungen aus diesem Bereich (Bericht des RN 2010/11, S. 4, Bericht des RN 2012/13, S. 6, Bericht des RN 2013/14, S. 5).

Aktuell existieren in der Steiermark vier **Bezirksnetzwerke (BN)** als Subnetzwerke des RN Steiermark, deren Aktivitäten durch das RN Steiermark auch finanziell unterstützt werden:

- Das **Bezirksnetzwerk Naturwissenschaften Voitsberg** (2007, Koordinator Hans Eck) wurde für LehrerInnen der NAWI-Fächer Physik, Chemie, Biologie, Informatik, Geologie, Sachunterricht und für KindergartenpädagogInnen installiert. Ziele des BN Voitsberg sind die Einbeziehung aller Schultypen und der Kindergärten im Bezirk, die Vernetzung der Schulen zur gezielten Informationsbeschaffung und -weitergabe über IMST, das RN Steiermark und die RFDZs, die Weiterentwicklung der Qualität des NAWI-Unterrichts durch fachliche und finanzielle Unterstützung der LehrerInnen bei Vorhaben der Unterrichts- und Schulentwicklung, die persönliche Kontaktpflege im Netzwerk und eine Imageverbesserung des NAWI-Unterrichts.

Im Rahmen des Bezirksnetzwerks wurden Fortbildungsveranstaltungen organisiert bzw. finanziell unterstützt und Experimentierwerkstätten für VolksschullehrerInnen und KindergartenpädagogInnen angeboten, die sehr gut angenommen wurden. Fünf Schulen aller Schulstufen und ein Kindergarten des Bezirks Voitsberg waren im EU-Projekt Fibonacci eingebunden (Bericht des RN 2010/11, S. 13/14). Im Schuljahr 2012/13 wurden im Bezirk Voitsberg zwei größere Projekte gestartet – der Lerngarten „Elektrizität“ im Kraftwerk Arnstein bei Voitsberg und das Glasprojekt „Der Glasperlengarten“ (siehe auch Abschnitt 3.2.3) (Bericht des RN 2012/13, S. 29). Vom BN Voitsberg wurde eine Homepage eingerichtet, die sich zu einer österreichweiten Drehscheibe für den NAWI-Unterricht entwickelt hat. Ein über E-Mail-Verteiler verbreiteter naturwissenschaftlicher Newsletter aus der Praxis für die Praxis informiert aktuell ca. 1400 Pädagoginnen, vom Kindergarten bis zur Universität, zum Teil weit über die Steiermark hinaus (Bericht des RN 2011/12, S. 23/24, Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

- Das **Bezirksnetzwerk Naturwissenschaften Weiz I** (2007, Koordinatorin Rosina Haider) organisiert regelmäßige Bezirksnetzwerktreffen (etwa zweimal im Jahr, HS Anger), die neben dem Informations- und Erfahrungsaustausch auch eine Fortbildungsmöglichkeit bieten. Themen der Fortbildung waren unter anderem Bildungsstandards im Physikunterricht (Nov. 2011), Molekulare Küche (Mai 2012), Ökologie aus dem Koffer (Dez. 2012) und Lern-

materialien zur inneren Differenzierung, für variables und vernetztes Lernen bei verschiedenen Themen (Apr. 2013) (Bericht des RN 2010/11, S. 14, Bericht des RN 2011/12, S. 24/25, Bericht des RN 2012/13, S. 34, Bericht des RN 2013/14, S. 20/21).

- Das **Bezirksnetzwerk Naturwissenschaften Weiz II** (2011, Koordinatorin Ingrid Gerstl) zielt auf die Vernetzung der Fächer Biologie- und Umweltkunde, Chemie und Physik. Die Zielgruppen sind VOLKSSCHULEN, HS/NMS und Polytechnische Schulen. Geplant waren zunächst vor allem ein ständiger persönlicher Kontakt und E-Mailverkehr, die Schaffung einer elektronischen Plattform (Moodle) zur allgemeinen Nutzung, die Organisation von Seminaren für einen direkten und raschen Austausch von relevanten Informationen für den Unterricht und eine gezielte Weitergabe von praxistauglichem Arbeits- und Unterrichtsmaterial, die Vermittlung von Ansprechpersonen für die Projektbeantragung und gemeinsame LehrerInnenfortbildungen mit den anderen Bezirksnetzwerken (Bericht des RN 2010/11, S. 15). Auf Veranlassung des BSR hatten alle Schulen mindestens 2 AnsprechpartnerInnen für die Verteilerliste des Netzwerkes zu benennen. Im Rahmen der Auftaktveranstaltung (Okt. 2012, HS Sinabelkirchen) fand ein Experimentalworkshop mit den Themen Spielzeugphysik, Experimente mit „Bausch und Bogen“ und Radioaktivität statt (Bericht des RN 2011/12, S. 25, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Da auch im Bezirk Weiz viele KollegInnen, die den Fachgegenstand Physik ungeprüft unterrichten müssen, wenig motiviert sind, Fortbildungsveranstaltungen zu besuchen, wird ab dem Schuljahr 2014/15 an der NMS Sinabelkirchen das Pilotprojekt „Mentoring – Physikunterricht“ angeboten⁴. Die fachliche und didaktische Unterstützung schließt die gemeinsame Erstellung einer Jahresplanung, den gegenseitigen Besuch und das Einholen von Feedbacks, Experimentierworkshops mit den KollegInnen an Nachmittagen, naturwissenschaftliches Forschen und kompetenzorientierten Unterricht ein. Wenn das Projekt erfolgreich ist, sollen die Erfahrungen den Schulen des Bezirksnetzwerkes und allen Interessierten weitergegeben werden (Bericht des RN 2013/14, S. 21/22, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).
- Das **Bezirksnetzwerk Graz-Umgebung-Nord** (2008, Koordinatorin Waltraud Sereinigg) sieht als Erfolgsfaktor den lokalen Bezug. Die katastrophale Parkplatzsituation in Graz, die schwierige Erreichbarkeit vieler Umlandgemeinden mit öffentlichen Verkehrsmitteln und die daher notwendige Organisation von Fahrgemeinschaften stellen eine gewisse Hemmschwelle dar, nach Graz zu fahren. Um eine ausreichende TeilnehmerInnenzahl zu erreichen, könnten Veranstaltungen im Umfeld von Graz aber auch für Grazer KollegInnen angeboten werden. Im Schuljahr 2010/11 gab es drei Veranstaltungen über einfache Schülerversuche (insg. 40 TeilnehmerInnen). Der Erfahrungsaustausch und das Feedback haben den Bedarf an praxisnahen Weiterbildungsveranstaltungen (Aus der Praxis für die Praxis) unterstrichen. Die Veranstaltung im Schuljahr 2011/12 wurde leider nicht genehmigt. Am EU-Projekt Fibonacci haben aus dem Bezirk Graz-Umgebung-Nord 1 Kiga, 1 VS und 2 HS teilgenommen (Bericht des RN 2010/11, S. 15-17, Bericht des RN 2011/12, S. 25/26).

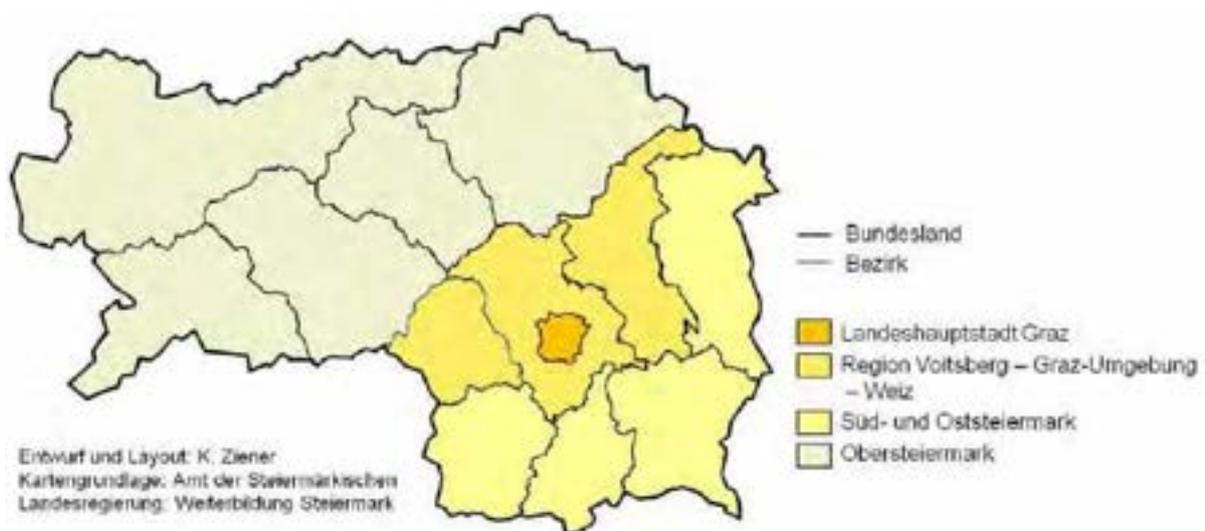
Die Problematik der Bezirksnetzwerke besteht zunehmend darin, für die Fortbildungsveranstaltungen eine ausreichende Zahl von TeilnehmerInnen zu gewinnen. Teambesprechungen in

⁴ Die 4-semesterige Ausbildung der PHSt „Physik als Drittfach“ ist für die Lehrerinnen zzt. zu aufwändig.

den NMS und die Schulinterne Fortbildung (SCHILF) erfordern bereits einen großen zeitlichen Aufwand. Hinzu kommt, dass die finanziellen Ressourcen immer geringer werden. Zukünftig sollen viele Fortbildungsveranstaltungen daher bezirksübergreifend angeboten werden (Bericht des RN 2013/14, S. 21/22, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Zugleich verändern sich mit der neuen Struktur der sieben Bildungsregionen gegenwärtig die Zuständigkeiten im Pflichtschulbereich. Die Bezirke Weiz und Hartberg gehören zur Bildungsregion Oststeiermark mit Sitz in Hartberg und die Bezirke Graz, Graz-Umgebung und Voitsberg zur Bildungsregion Steierischer Zentralraum (LSR Steiermark: Bildungsregionen 2014).

Das Projekt „Via_Math“, das auf eine Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts zielt (siehe Abschnitt 3.2.3), versteht sich als ein eigenes **fachdidaktisches Netzwerk Via_Math**. Ausgehend vom Bezirk Weiz I hat sich dieses thematische Netzwerk vor allem in den Bezirken Graz-Umgebung II, Hartberg, Radkersburg, Leoben sowie Judenburg bzw. Murtal I entwickelt (Bericht des RN 2010/11, S. 11/12, Bericht des RN 2012/13, S. 4, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Abb. 3.2-3 Räumliche Aspekte des RN Steiermark nach Bezirken



Die **räumliche Struktur** des RN Steiermark weist einen deutlichen Schwerpunkt im Raum Graz und Umgebung auf. Das erklärt sich einerseits daraus, dass die Landeshauptstadt mit ca. 270.000 Einwohnern (2014) einen Bevölkerungsschwerpunkt der Steiermark darstellt und sich hier etwa ein Fünftel aller Schulen mit fast einem Drittel aller SchülerInnen und die Hälfte der AHS (Oberstufe) des Landes befinden (Schuljahr 2013/14). Andererseits ist Graz der Standort der beiden PHs, der KFU und der TU Graz und mit den RFDZs das Zentrum der fachdidaktischen Arbeit. Die Steuergruppe des RN Steiermark ist in Graz verankert, nur wenige Mitglieder sind in anderen Bezirken und einige zugleich in Graz und in anderen Bezirken tätig (Schuljahr 2014/15). Im Zeitraum 2010/11 bis 2013/14 fanden etwa 40 % der Kleinprojekte in Grazer Schulen statt. Mit den Bezirksnetzwerken ist die Netzwerkarbeit schon früh auf die Region Graz – Graz-Umgebung – Voitsberg – Weiz (politische Bezirke) ausgeweitet worden. Fast drei Viertel der Kleinprojekte wurden 2010/11 bis 2013/14 hier realisiert, von 2005/06 bis 2009/10 waren das nur 60 %. Das ist deutlich höher als der Bevölkerungsanteil dieser Region an der gesamten

Steiermark (ca. 45 %) und der Anteil an den Schulen (38 %) und SchülerInnen des Landes (47 %, jeweils Schuljahr 2013/14). Insbesondere von den Bezirksnetzwerken Voitsberg und Weiz I sind eine Reihe von Aktivitäten initiiert worden, die für das gesamte RN Steiermark oder sogar über die Steiermark hinaus Bedeutung erlangt haben. Die Netzwerktage wurden in den ersten Jahren in Graz und dann überwiegend in dieser Region durchgeführt und über zwei Drittel der PubScience-Veranstaltungen fanden hier statt (Homepage PubScience). Das Projekt „Via_Math“ startete im Bezirk Weiz I. In der Süd- und Oststeiermark sind die Netzwerkaktivitäten etwas geringer, aufgrund der relativ geringen Distanzen liegen die Bezirke Deutschlandsberg, Leibnitz, Südoststeiermark und Hartberg-Fürstenfeld aber noch im Einzugsbereich von Graz (Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinde, Landesstatistik Steiermark: Schulwesen, Berichte des RN Steiermark 2005/06 bis 2013/14, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die viel größere Obersteiermark, wo immerhin fast ein Drittel der steierischen Schulen mit einem Viertel der SchülerInnen des Landes lokalisiert sind (Schuljahr 2013/14), ist im RN Steiermark dagegen unterrepräsentiert. Der Anteil der Obersteiermark an den Kleinprojekten lag 2010/11 bis 2013/14 nur bei gut 10 %. Bezirksnetzwerke haben sich hier nicht entwickelt. Zudem kommt derzeit kein STG-Mitglied aus der Region Obersteiermark. Eine Ausnahme bildet das Projekt „Via_Math“, das auch in den Bezirken Leoben und Judenburg (Murtal I) Schwerpunkte hat. Mit der Durchführung des Netzwerktages 2014 in Leoben sollte auch die Obersteiermark stärker in das Regionale Netzwerk eingebunden werden. Dies ist bislang aber noch nicht erreicht worden (Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinde, Landesstatistik Steiermark: Schulwesen, Jahresberichte des RN Steiermark 2005/06 bis 2013/14, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.2.2 Entwicklung des Regionalen Netzwerks Steiermark

Nach ersten Arbeitstreffen und der Unterzeichnung der Kooperationsvereinbarung mit IMST im Jahre 2003 fand die **Auftaktveranstaltung** des RN Steiermark am 5. Februar 2004 in der AK Graz statt. Nach einigen Vorträgen und der Vorstellung von IMST wurden am Nachmittag Projekte aus AHS und BHS präsentiert. Das IMST–Regionale Netzwerk Steiermark definierte sich zunächst als eine Gruppe von ArbeitsgemeinschaftsleiterInnen und engagierten und motivierten LehrerInnen der Fächer Biologie, Chemie, Mathematik und Physik (Bericht des RN 2003/04, S. 3, 12-19, Bericht des RN 2004/05, S. 4). Auf die Auftaktveranstaltung folgten ab 2005 jährliche Netzwerktage, 2015 bereits der zwölfte (siehe Abschnitt 3.2.1 und 3.2.3).

Das RN Steiermark erhielt die integrative Aufgabe, dazu beizutragen, dass die Grenzen zwischen den verschiedenen Schulformen, Arbeitsgemeinschaften, Institutionen und LehrerInnengruppen aufgelöst werden (Bericht des RN 2012/13, S. 35). Ziel war von Beginn an eine **schul-typenübergreifende Netzwerkarbeit**. Ausgehend von der AHS Sek II wurde daher sehr rasch begonnen, die gesamte Sek I (HS) sowie die BHS und BMS in das Netzwerk zu integrieren. Veranstaltungen wurden grundsätzlich schultypenübergreifend geplant und angeboten, das heißt fachbezogen oder fächerübergreifend für bestimmte Schulstufen. Ab 2006/07 wurden verstärkt Volksschulen angesprochen und seit dem Schuljahr 2009/10 auch die Kindergärten in das RN Steiermark einbezogen. Aus dieser schrittweisen Einbeziehung der Schulstufen und des Kindergartens leiten sich auch die Entwicklungsphasen des RN Steiermark ab. Von Anfang an widmete sich das RN Steiermark den verschiedenen Schnittstellen: Kiga – VS, VS – HS/NMS

bzw. AHS, NMS – AHS bzw. BHS, Sek I – Sek II, Schule – Universität (z.B. Bericht des RN 2003/04, S. 16, Bericht des RN 2012/13, S. 10). Im Schuljahr 2005/06 wurden erstmals gemeinsame Fortbildungsveranstaltungen für AHS und HS angeboten (erst einige Jahre später an der PH Steiermark institutionalisiert). Mit der Schnittstelle VS – HS/NMS beschäftigt sich zum Beispiel das Projekt „Via_Math“ (siehe Abschnitt 3.2.3). Und beim Projekt „Unimpressed by Science“ kam es erstmals zu einer Zusammenarbeit von Schule (BG/BRG Leibnitz) und Universität (Offenes Labor Graz am Institut für Molekulare Biowissenschaften der KFU) im Rahmen des naturwissenschaftlichen Laborunterrichts (Bericht des RN 2012/13, S. 4, 35, 36, Homepage KFU: Offenes Labor Graz, Projektbericht). Weitere Fächer wurden integriert, wie Darstellende Geometrie, Informatik, Geographie und Deutsch.

Dem wurde auch durch eine **Vergrößerung der Steuergruppe** (siehe Abschnitt 3.2.1) Rechnung getragen. Bestand das Team anfangs nur aus 6 Personen, umfasste die Steuergruppe im Schuljahr 2004/05 schon 10 Mitglieder. Im Schuljahr 2010/11 hatte die Steuergruppe 13 Mitglieder, wobei die BMHS und das Fach Informatik noch nicht vertreten waren, und ab dem nächsten Schuljahr waren dann alle NAWI-Fächer und auch die BMHS in der Steuergruppe (16 Mitglieder) repräsentiert (Bericht des RN 2003/04, S. 3, Bericht des RN 2004/06, S. 4, Bericht des RN 2010/11, S. 25, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Mit der Einbeziehung der Volksschulen und Kindergärten hat sich der Schwerpunkt der Netzwerkarbeit in den letzten Jahren stärker in Richtung Elementarpädagogik verlagert (siehe Abschnitt 3.2.3).

Um eine Zusammenarbeit mit den **relevanten Umwelten** des RN Steiermarks zu entwickeln, wurden 2005 zwei Diskussionsveranstaltungen (Frühjahr und Herbst) durchgeführt, zu denen insbesondere VertreterInnen des LSR, der BSR, der Universitäten und Hochschulen, Pädagogischen Institute und Pädagogischen Akademien, der Wirtschaft und anderer Netzwerke (z.B. Ökolog, Sprachennetzwerk) sowie BildungspolitikerInnen eingeladen wurden (Bericht des RN 2004/05, S. 14/15, 24, Bericht des RN 2005/06, S. 11). Dieser Diskussionsprozess wurde am Beispiel des Faches Biologie nachgezeichnet und analysiert. So wurden beispielsweise nicht mehr zeitgemäße Abgrenzungen innerhalb der Lehrer und Lehrerinnen und zwischen den Institutionen überwunden und eine Informations- und Kommunikationsplattform für LehrerInnen und SchülerInnen eingerichtet (GAGGL 2008, S. 39 und 36). Mit der **Einrichtung der RFDZs** (siehe Abschnitt 3.2.1) wurde die Zusammenarbeit mit und zwischen den Universitäten und Hochschulen, darunter die PH Steiermark und die KPH Graz (beide 2007 gegründet) vertieft. Das RFDZ Physik (2006) fungierte dabei als Pilotprojekt, dessen organisatorische und inhaltliche Konzeption bei der Gründung der anderen RFDZs weitgehend übernommen wurde (Homepage IMST: Regionales Netzwerk Steiermark). Seit etwa 2008 wurden **Kooperationen mit der Industrie und Wirtschaft** entwickelt (siehe Abschnitt 3.2.1 und 3.2.3), die zum einen durch unterschiedlichste Angebote für LehrerInnen und SchülerInnen eine inhaltliche Weiterentwicklung des NAWI-Unterrichts und zum anderen eine teilweise Substitution der geringer werdenden finanziellen Mittel im Bildungsbereich und bei der Förderung durch IMST ermöglichen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Angesichts der Komplexität des Ansatzes und der Entwicklung des Regionalen Netzwerks entstand in der Steuergruppe schon sehr früh die Idee, **Subgruppen** zu installieren. Diese sollten

als schultypenübergreifende Fachgruppen aus AHS, BHS und HS, unter Einbindung der Universitäten, zunächst für die Fachbereiche Biologie und Umweltkunde, Physik, Chemie, Mathematik, Darstellende Geometrie und Geometrisches Zeichnen sowie Informatik gebildet werden und jeweils einen Vertreter/eine Vertreterin in die Steuergruppe entsenden. Zeitweilig existierte auch eine Subgruppe Physik/Chemie. Zudem wurde für jede Gruppe eine Startveranstaltung geplant und finanziell unterstützt (Bericht des RN 2004/05, S. 24, Bericht des RN 2007/08, S. 16).

Im Schuljahr 2006/07 wurden die ersten beiden **Bezirksnetzwerke Naturwissenschaften** in den Schulbezirken Voitsberg und Weiz I eingerichtet, um den Informationsfluss zu den LehrerInnen zu beschleunigen. Die Bezirksnetzwerke sollten das Miteinander und das Verbinden der Stärken der Netzwerkmitglieder zu gemeinsamen Projekten fördern und damit zu einer Verbesserung des NAWI-Unterrichts führen. Ansatzpunkte boten sehr gute Projekte und innovativer Unterricht, die im Rahmen der Bezirksnetzwerke als Good Practice vorgestellt wurden (Bericht des RN 2007/08, S. 18). Die BN Voitsberg und Weiz I unterschieden sich zunächst dahingehend, dass im BN Weiz I am Anfang pro Schule ein(e) Ansprechpartner(in) für die Mitarbeit nominiert wurde, während im Bezirk Voitsberg alle LehrerInnen der Fächer Physik und Chemie (unabhängig, ob geprüft oder ungeprüft) ins Bezirksnetzwerk eingebunden wurden und Informationen via E-Mail erhielten. Außerdem wurden im BN Weiz I die Volksschulen von Anfang an eingebunden, im Bezirk Voitsberg wurden die Volksschulen dagegen erst beim Bildungstag im Jänner 2008 einbezogen (Bericht des RN 2006/07, S. 15). Die Auftaktveranstaltungen für die BN Graz-Nord und Weiz II fanden im Juni 2008 bzw. Oktober 2012 statt. Die Bildung von Bezirksnetzwerken verstärkte die Regionalisierung der Vernetzung und verbesserte den Zugang zu den Pflichtschulen. Entscheidend dabei ist nicht nur die räumliche Nähe, sondern auch der häufigere persönliche Kontakt. Durch die Einbeziehung der BN-Verantwortlichen in die Steuergruppe des RN Steiermark und die Durchführung des steirischen Netzwerktages 2008 in Voitsberg wurde die Bedeutung der Bezirksnetzwerke unterstrichen (Bericht des RN 2007/08, S. 18-21, Bericht des RN 2012/13, S. 4, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Die Bezirksnetzwerke haben in ihren Aktivitäten unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt (siehe Abschnitt 3.2.1).

Durch das RN Steiermark wurden immer wieder **neue Initiativen** gestartet, beispielsweise die Kleinprojektförderung für Unterrichtsprojekte (seit 2005/06), PubScience (seit 2006), das die Naturwissenschaften einem breiteren Publikum zugänglich machen soll, die Projekte „Via_Math“ (seit 2006/07) und „Papier macht Schule“ (seit 2010) sowie der Naturwissenschaftliche Lerngarten „Elektrizität“ (seit 2012/13) im Kraftwerk Arnstein (siehe auch Abschnitt 3.2.3). Dazu gehören auch Veranstaltungen wie „Chemie für alle Sinne“ des RFDZ Chemie (2011), bei der Studierende der KFU Graz und der PHs sowie SchülerInnen des BG/BRG Seebacher für SchülerInnen und andere Besucher spannende Experimente durchführten, und das interdisziplinäre Symposium „Sprachkompetenz und Mathematik“ (2009), an dem Sprachen- und Mathematiklehrkräfte aus allen Schultypen und Schulstufen teilnahmen (Bericht des RN 2010/11, S. 19, Bericht des RN 2011/12, S. 35). Im Rahmen des Projektes „Young Science Journalism: SchülerInnen verfassen naturwissenschaftliche Zeitungsartikel“ (KFU, BRG Kepler Graz) entstanden drei Ausgaben der naturwissenschaftlichen SchülerInnenzeitschrift „Young Science“ (SIMON u.a. 2012, Steirischer Bildungsserver: Biologie).

In den letzten Jahren spielten in den Fachgruppen Biologie, Physik, Chemie und Mathematik Themen wie die Entwicklung der **Bildungsstandards, kompetenzorientierter Unterricht, die neue Reifeprüfung** und die Erarbeitung prototypischer kompetenzorientierter Aufgabenstellungen eine zentrale Rolle. Der Aufgabenpool steht für Übungszwecke auf der Homepage des BIFIE zur Verfügung. Darüber hinaus wurden in den Fachbereichen unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt, zum Beispiel der einmal im Monat stattfindende Chemiker-Stammtisch (seit 2009, Bericht des RN 2013/14), das institutionenübergreifende Geographie-Projekt „Schulatlas Steiermark“ als gratis Online-Tool für LehrerInnen von der Primarstufe bis zur Sek II (Bericht des RN 2012/13, S. 39, Amt der Steiermärkischen Landesregierung: Schulatlas Steiermark), die aktive Unterstützung des Österreichischen Modellierwettbewerbs und der Tag der Geometrie (Bericht des RN 2013/14, S. 26/27, TU Graz: Institut für Geometrie) sowie der Tag der Informatik (Bericht des RN 2012/13, S. 41, RFDZ Informatik 2015).

Als **Triebkräfte** bzw. Motoren des RN Steiermark wurden in den Interviews mit Steuergruppenmitgliedern vor allem die handelnden Personen genannt. Das heißt die Steuergruppe (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern) sowie einige andere, die häufig Projekte machen und gute Projekte machen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Dazu kommt, dass die Fächer miteinander eine gute Basis haben, ein naturwissenschaftliches Denken, sodass man nicht lange diskutieren muss und auch das „Brennen für diese Fächer“. Überdies wünschen sich die LehrerInnen solche Anregungen, wenngleich es Befürchtungen gibt, dass der Austausch eine Einbahnstraße sein könnte. Doch die LehrerInnen hatten oft zu wenig Kontakt untereinander, waren als EinzelkämpferInnen sozialisiert worden, das lässt sich nicht so leicht überwinden. Aber das Interesse ist da und es steht die Frage, mit wem man auf dieser Ebene gut reden kann und welche organisierte Möglichkeit es dazu gibt (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Im Zusammenhang mit der Projektförderung wurde auch das Geld als Triebkraft genannt. Dieses ist sukzessive weniger geworden, vom Ministerium und von IMST, sodass irgendwo die Schmerzgrenze ist, denn ohne Budget kann das Regionale Netzwerk nicht arbeiten (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.2.3 Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Steiermark

Zwei bewährte Schwerpunkte des Regionalen Netzwerks in der Steiermark sind die intensive Kleinprojektförderung und der jährliche Netzwerktag. Die **Kleinprojektförderung** wurde in allen vier Interviews mit Steuergruppenmitgliedern als Schwerpunkt genannt und auch von den interviewten LehrerInnen hervorgehoben (siehe Abschnitt 3.2.4). Die Motivation für die Kleinprojekte lag darin, dass viele interessante Unterrichtsaktivitäten nicht stattfinden, weil häufig kleine Geldsummen für Geräte oder Materialien fehlen, die nicht einfach über Schulbudgets gekauft und auch nicht auf Dauer durch den Lehrer/die Lehrerin oder den Elternverein getragen werden können. Daher sollte den LehrerInnen schnell und unbürokratisch mit kleinen Beträgen geholfen werden. Die dafür notwendigen Geldmittel sind im Vergleich zur Förderung von Großprojekten oder europäischen Projekten sehr gering, haben aber eine enorme Wirkung, und zwar dort wo es am Wichtigsten ist, bei den engagierten LehrerInnen und den SchülerInnen. Nach den Budgetkürzungen musste die maximale Förderung der Kleinprojekte im Schuljahr 2010/11 von 400 auf 200 Euro herabgesetzt werden, die Zahl der Projekte stieg dennoch (siehe auch Abschnitt 3.2.1). Durch die Unterstützung der Steierische Papierindustrie im Rahmen von Papier

macht Schule (siehe unten) konnten weitere Projekte gefördert werden. Die Förderrichtlinien beinhalten außerdem einen zweiseitigen Bericht und eine Präsentation am Netzwerktag (Bericht des RN 2005/06, S. 5, Bericht des RN 2010/11, S. 6, 9, 39, Bericht des RN 2013/14, S. 15, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Der **Netzwerktag** ist in der Steiermark mittlerweile zu einer Institution geworden, was auch die Rückmeldungen der LehrerInnen zeigen (z.B. Bericht des RN 2010/11, S. 35/36). Der Netzwerktag verbindet die Präsentation der Kleinprojekte als Good Practice Beispiele und Anregung für den Unterricht mit interessanten Vorträgen. In den letzten beiden Jahren wurde neben den Kurzpräsentationen der LehrerInnen und zum Teil auch SchülerInnen ein „Marktplatz der Projekte“ mit Ausstellungsständen und Posterpräsentationen durchgeführt. Die zunehmende Zahl präsentierter Projekte – beim Netzwerktag 2015 in Weiz ca. 65 – unterstreicht den Multiplikatoreffekt. Die wechselnden thematischen Schwerpunkte der Netzwerktage und die Zusammenarbeit mit Industrie, Wirtschaft und tertiären Bildungseinrichtungen bilden die Basis für ein attraktives Angebot, z.B. 2011 in der Wirtschaftskammer Steiermark in Graz: Zusammenarbeit mit der Wirtschaft, 2012 in Gratkorn: Papier macht Schule, 2013 in der FH Joanneum in Graz, 2014 im Congress Leoben in Kooperation mit der Montanuniversität Leoben – Hauptvortrag „Materialphysik von Halbleiternanostrukturen bis hin zu Verpackungspapier“, 2015 im Kunsthaus Weiz mit Fokus auf die Energieregion Weiz (Bericht des RN 2010/11, Bericht des RN 2011/12, S. 4, 42-44, Bericht des RN 2012/13, S. 6, Bericht des RN 2013/14, S.5, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, eigene Beobachtungen beim Netzwerktag 2015 in Weiz).

In den ersten Jahren bildete die **Vernetzung mit den Bildungseinrichtungen**, den relevanten Abteilungen bzw. deren Leitern, einen Schwerpunkt des RN Steiermark. Bei den Treffen wurde besprochen, was das Regionale Netzwerk machen kann und was die Institutionen dem Netzwerk bieten (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Einige Jahre lang bildete dann die **Einrichtung der RFDZs** einen Schwerpunkt der Netzwerkarbeit, insb. in den verschiedenen Fachgruppen (siehe Abschnitte 3.2.1 und 3.2.6).

Als weiterer Schwerpunkt wurden die **Bezirksnetzwerke** (siehe Abschnitt 3.2.1) genannt, durch die die LehrerInnen besser erreicht und mit gutem naturwissenschaftlichen und forschendem Unterricht die Freude am Fach geweckt werden sollen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Während das Regionale Netzwerk in den ersten Jahren auf die Einbeziehung aller Schultypen und Schulstufen fokussierte, hat sich der Schwerpunkt in den letzten Jahren zunehmend auf die **Elementarpädagogik und Frühförderung** verlagert. Begonnen wird bereits im Kindergarten, weil hier der Zugang zu den Naturwissenschaften am besten ist (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Die Frühförderung bildet auch einen Schwerpunkt in den letzten Jahresberichten. Projekte wie „Naturwissenschaften in der Grundschule (NIG)“ und „Geometrie in der Grundschule (GIG)“ und verschiedene Fortbildungen, darunter Experimentierworkshops für den Sachunterricht in den Bezirksnetzwerken und ein Experimentierworkshop in Kooperation mit der steirischen Papierindustrie, richteten sich gezielt an VolksschullehrerInnen und KindergartenpädagogInnen. Auf der Homepage des BN Voitsberg wurden in der Rubrik Sachunterricht Arbeitsunterlagen bereitgestellt. Einen weiteren Impuls für die Frühförderung im Bereich NAWI und Mathematik gab die Teilnahme von 3 Volksschulen und 3 Kindergärten am

EU-Projekt Fibonacci. Beim Fibonacci-Projekt „Kinder reisen durch die Wissenschaft“ arbeiteten beispielsweise die NMS Voitsberg, der Kindergarten Rosental a.d. Kainach, die PH Steiermark und das „Offene Labor“ der KFU Graz zusammen. Unter dem Motto „Große helfen Kleinen“ wurden jeweils aus einem Kindergartenkind und einem/einer NMS-Schüler/Schülerin Forschungsteams gebildet. Nach einem naturwissenschaftlichen Aktionstag „Luft“ (2009) fanden das Projekt „Body, Health and Science – Eine Reise in und durch meinen Körper“ mit vielfältigen Experimenten, Bewegungs- und Wahrnehmungsspielen, Geschichten und Materialien aus dem Alltag der Kinder und aus den Bereichen Physik, Chemie, Biologie und Technik sowie die naturwissenschaftlichen Aktionstage „Experimente rund um Körper und Sinne“ und „Wunderwelt Wasser“ (alle 2010) statt. Schließlich besuchten die Kindergartenkinder gemeinsam mit den SchülerInnen der NMS Voitsberg das „Offene Labor Graz“ am Institut für Molekulare Biowissenschaften der KFU (Bericht des RN 2010/11, S. 4-6 S. Bericht des RN 2011/12, S. 5-9).

Seit dem Schuljahr 2011/12 haben auch Kindergärten die Möglichkeit, Kleinprojekte einzureichen und auf dem Netzwerktag zu präsentieren. Durch den Aufbau eines NAWI-Netzwerkes im Kindergartenbereich wurden in Kooperation mit den PHs in Graz Einstiegs-Fortbildungen für KindergartenpädagogInnen „Naturwissenschaften im Vorschulbereich“ angeboten, die gut angenommen wurden, z.B. 2012 in Weiz Fortbildungen zu Elektrostatik, Elektrizität und Wasser und in Kapfenberg „Nanoversity TU-Graz“ sowie „Messecenter Graz“, 2014 in den Kindergärten Zerlach und Schwanberg zum Thema Wasser. Das Projekt „Geometrie in der Grundschule“ wurde auf den Kindergarten ausgeweitet (GIK) und der Geometrikoffer auch dort eingesetzt. Im Rahmen der Zusammenarbeit mit der BAKIP Graz wurden für die angehenden Kindergarten- und HortpädagogInnen Workshops mit Schwerpunkt Naturwissenschaften für Kinder im Vor- und Grundschulbereich durchgeführt. Die BAKIP-SchülerInnen hatten zwei naturwissenschaftlich-technische Aktionstage im Kindergarten Rosental a.d. Kainach, „Magnetismus“ und „Robotik – ein Weg in die Zukunft?“, aktiv mitgestaltet. Die institutionenübergreifende Zusammenarbeit zwischen dem Kindergarten Rosental a.d. Kainach und der NMS Voitsberg wurde fortgesetzt, unter anderem beim Aktionstag „Faszination im Glasperlengarten“ mit Experimenten zu Glas- und Glaserzeugung (2013). In Kooperation mit dem Unternehmen Stölze-Oberglas entstand nicht nur ein Forscherheft zum Thema Glas und Glaserzeugung, sondern auch eine Handreichung für PädagogInnen im Vor- und Grundschulbereich (Bericht des RN 2012/13, S. 24-26, 28, Bericht des RN 2013/14, S. 18/19).

Die **Kooperation mit der Industrie** (siehe Abschnitt 3.2.1), welche noch weiter ausgebaut werden soll, wurde in den Interviews mit Steuergruppenmitgliedern ebenfalls als ein Schwerpunkt des RN Steiermark genannt (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Zum 10-Jahr-Jubiläum des RN Steiermark wurde festgestellt, dass die Netzwerkaktivitäten mit „Papier macht Schule“ und „Energie macht Schule“ eine neue Ebene erreicht haben (Bericht des RN 2012/13, S. 5). Darüber hinaus gibt es mittlerweile zahlreiche Initiativen und Förderungen, deren Koordinierung eine der Kernaufgaben des Netzwerkes geworden ist, weil sie einen großen Effekt für die Schule haben. Die Einstellung von Industrie und Wirtschaft zu IMST hat sich insgesamt sehr positiv verändert und die Praxispartner kommen auf das RN Steiermark zu (Bericht des RN 2013/14, S. 3, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Papier macht Schule, die Kooperation mit der steirischen Papierindustrie, entstand im Rahmen des Projektes TechLab3. Da der Papierindustrie immer noch das Image des großen Umweltsünders anhaftete, und die weitgreifenden Innovationsprojekte zur Umweltverträglichkeit, Luft- und Wassergüte von der Bevölkerung unbemerkt blieben, wie unter anderem eine Umfrage bei LehrerInnen, SchülerInnen und Technik-Studierenden zum Thema „Papier“ zeigte, wurde 2010 eine Zusammenarbeit mit dem RFDZ Physik begonnen. Anliegen dieser Kooperation unter dem Motto „Papier macht Schule“ ist es, Schulen und Lehrkräften klare Informationen über das Produkt Papier zur Verfügung zu stellen. Eine Exkursion entlang der gesamten Wertschöpfungskette Papier und ein didaktisches Konzept für die LehrerInnen-Aus- und -Fortbildung wurden entwickelt und entsprechende Arbeitsunterlagen für den Unterricht erstellt. Konkrete Aktivitäten für LehrerInnen waren ein Workshop mit Betriebsbesichtigung bei Sappi (2010), die Projektarbeit mit Schulen und Kindergärten und die Homepage „Papier macht Schule“ (ab 2011). Im Rahmen des Fortbildungsprogramms der PH Steiermark für Biologie-, Chemie- und Physik-LehrerInnen wurden seit 2012 mehrere steirische Papierfabriken besucht (SAPPI, Norske Skog, Zelsstoff Pöls). Eine dreitägige Fortbildung „Vom Wald zum Papier – Nachhaltige Papierproduktion“ wurde von Austropapier unterstützt. Interessierte LehrerInnen können überdies Materialspenden der steirischen Papierindustrie für ihren Unterricht nutzen. Dafür wurde auf dem Betriebsgelände der Firma SAPPI in Gratkorn ein Ausgabezentrum eingerichtet, das von fünf steirischen Papierproduktionsstätten bestückt wird. Die Ausgabe erfolgt durch einen VertreterInnen des RN Steiermark nach terminlicher Absprache. Etwa 60 Projekte zum Thema Papier wurden bereits gefördert, darunter auch Projekte, die sich mit ästhetischen Aspekten (z.B. Papierkleider) auseinandersetzten, und beim Netzwerktag sowie auf der Homepage „Papier macht Schule“ präsentiert. Mittlerweile wurde dieses Projekt auch von der oberösterreichischen Papierindustrie aufgegriffen und umgesetzt (Bericht des RN 2011/12, S. 21/22, Bericht des RN 2013/14, S. 15-17).

Der **Naturwissenschaftliche Lerngarten „Elektrizität“ im Kraftwerk Arnstein** ist ein Kooperationsprojekt des RN Steiermark mit der Verbund Hydro Power AG und der PH Steiermark. Das pädagogische Konzept (PH Steiermark) ist vom Naturwissenschaftlichen Lernort NAWIMIX in Klagenfurt (siehe Abschnitt 3.6.3) übernommen und für das Thema Elektrizität adaptiert worden. Ziel ist, die LehrerInnen dahin gehend zu motivieren und zu unterstützen, dass sie naturwissenschaftliches Arbeiten, Experimentieren und forschendes Lernen zum Thema Elektrizität verstärkt in ihren Unterricht einbauen. Die Besuche im Lerngarten sollen daher keine punktuellen Ereignisse, sondern Teil einer größeren Lerneinheit sein. Der Lerngarten im ehemaligen Umspannhaus des Verbund-Kraftwerks Arnstein bei Voitsberg umfasst sechs Labors und ein Auditorium. Hier kann somit eine Kraftwerksführung mit nachhaltigem Experimentieren verbunden werden (Homepage Verbund: Arnstein). Zugleich soll aber auch vermittelt werden, dass dieses anspruchsvolle und hochinteressante Fachgebiet zukunftsfähige Berufschancen besitzt. Die Verknüpfung von Erlebnis und Bildung trägt zur Attraktivierung der MINT-Fächer bei. Die Module, z.B. Magnetismus, Elektrostatik, Stromkreis, Fotovoltaik und Klimaschutz, werden beginnend im Kindergarten und der Volksschule schrittweise für alle Schulstufen aufgebaut. Für interessierte LehrerInnen werden Einführungsworkshops angeboten (ab WS 2013/14), die Voraussetzung für den Lerngartenbesuch mit der Klasse sind und bei der Vor- und Nachbereitung in der Schule Hilfestellung geben (z.B. Versuchsanleitungen für PädagogInnen, Frage- und Aufgabenstellungen für SchülerInnen, Arbeitsblätter, Merkblätter, Protokollvorlagen). Der

Lerngarten Elektrizität ist als eine Säule in das Gesamtkonzept „Stromwelt Arnstein“ eingebunden: Information – Präsentation (E-Wirtschaft / Verbund), Kraftwerksführungen, Lerngarten Elektrizität (Konzeption nach Eck). Die Infrastruktur des Lerngartens wird für Schulen im Rahmen der Verbund-Kraftwerksführungen/-Stromschule bis auf weiteres kostenlos zur Verfügung gestellt, für spezielle Verbrauchsmaterialien kann fallweise ein Kostenbeitrag erhoben werden. Im Gegenzug wurden die Arbeitsunterlagen für die Stromschule des Verbundes vom RFDZ Physik überarbeitet und ergänzt (Bericht des RN 2012/13, S. 29-31, Bericht des RN 2013/14, S. 11-14).

Zu den langjährigen Projekten in der Steiermark gehört das fachdidaktische Mathematik-Fortbildungsprojekt **Via_Math** (2006/07, Programmkoordinatorin Anna Peer, IMST-Fonds). Das im Bezirk Weiz I gestartete Projekt ist an der Nahtstelle VS – HS/NMS angesiedelt. Es wird vom RN Steiermark, der PH Steiermark, dem Land Steiermark, dem LSR Steiermark und vielen Personen aus der Region Weiz unterstützt. Das theoriegeleitete und schulartenübergreifende Via_Math-Konzept beinhaltet theoretische Inputs, regelmäßige Reflexionsphasen und Möglichkeiten zum Erfahrungsaustausch. Ziel ist die Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts in Richtung differenziertes, individualisiertes, konstruktivistisch orientiertes und standardbasiertes Lernen. Zur Steuergruppe gehören LehrerInnen und DirektorInnen der beteiligten Schulen aus dem Bezirk Weiz I sowie die PSI Juliane Müller, mittlerweile aber auch Vertreter anderer Bezirke und der PH Steiermark. Im ersten Projektjahr nahmen neun Hauptschulen und vier Volksschulen und insgesamt 40 LehrerInnen aus dem Volksschul-, Sonderschul- und Hauptschulbereich teil. Inhaltlicher Schwerpunkt war zunächst „Sprache und Mathematik“, im dritten Projektjahr dann das „Produktive Üben“ im Rahmen einer Forscherfrage. Die entwickelten und erprobten Beispiele sind in der Broschüre „Beispiele zum produktiven Üben nach Timo Leuders und Lars Holzäpfel“ veröffentlicht. Im Februar 2010 gab es einen weiteren fachdidaktischen Input zur „Realistischen Mathematik“ mit VertreterInnen des Freudenthalinstituts der Universität Utrecht, in den Niederlanden. Gründer des Instituts war Hans Freudenthal, dessen Leitspruch lautete: „Ich möchte, dass der Schüler nicht angewandte Mathematik lernt, sondern lernt, wie man Mathematik anwendet“ (Freudenthal 1973, S. 76). Im Schuljahr 2010/11 fanden in allen steirischen Bezirken Volksschulenquoten „Mathematik > Rechnen, Mathe als Schulung des Denkens“ statt, an denen 674 VolksschullehrerInnen teilnahmen. Im Rahmen von LeiterInnentagungen wurden die DirektorInnen im Bezirk Weiz I auf die Einführung der Bildungsstandards vorbereitet und ein Konzept zur Implementierung entwickelt (Bericht des RN 2010/11, S. 11/12). Im Schuljahr 2011/12 wurden drei schulartenübergreifende Seminare zur Thematik „Leistungsbeurteilung und Prüfungskultur“ durchgeführt: „Leistung und ihre Bewertung in der Schule“ (61 TeilnehmerInnen aus VS, HS, AHS, Bezirke Weiz I, Graz Umgebung Nord, Leoben), „Reflexion und Erfahrungsaustausch“ (27 TeilnehmerInnen aus VS, HS, PTS des Bezirks Weiz I) und „Zeitgemäße Leistungsbeurteilung am Beispiel der direkten Leistungsvorlage“ (28 TeilnehmerInnen aus VS und HS des Bezirks Weiz I, 3 BSI) (Bericht des RN 2011/12, S. 17/18, MÜLLER u.a. 2007, Haider u.a. 2009).

Seit Herbst 2012 bildet, ausgehend von einem Einstiegsseminar mit Urs Ruf und Peter Gallin (200 TeilnehmerInnen, Bezirke Deutschlandsberg, Graz, Graz-Umgebung Süd, Feldbach, Leibnitz, Leoben, Murau, Radkersburg, Voitsberg und Weiz I und II), das „Dialogische Lernen“ den Schwerpunkt von Via_Math. Es folgten einige Projekte (z.B. „Mal-Landschaft“ an der VS

Strallegg, „Pythagoräischer Lehrsatz“ an der HS Anger) und ein Reflexionsseminar mit einem ersten Erfahrungsaustausch, dessen Fazit es war, dass das dialogische Lernkonzept Einsichten in das Denken der SchülerInnen verschafft, die sonst kaum zu gewinnen sind (Bericht des RN 2012/13, S. 17-23). In Zusammenarbeit mit der PH Steiermark werden verschiedene Fortbildungsveranstaltungen durchgeführt – fachbezogen (Ma, D), schulartenbezogen (getrennt nach VS und NMS), schultypenübergreifend (VS, NMS) und SCHILFs. Das dialogische Lernen wird im Rahmen von SQA in Schulentwicklungspläne integriert. Im Schuljahr 2014/15 wurde das Forschungsprojekt „Mathematik und Sprache – Zu den Lese-, Verstehens- und Löseprozessen von Textaufgaben“ durchgeführt und im August 2015 von Steuergruppenmitgliedern und weiteren TeilnehmerInnen (u.a. LSI und Vertreter der PHSt) eine Bildungsreise in die Schweiz unternommen, die viele Einsichten und Impulse zur Vertiefung brachte (Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

PubScience ist aus der Idee hervorgegangen, naturwissenschaftliche Experimente nicht nur in Labors und Hörsälen, sondern auch in Gasthäusern, Buschenschänken und an anderen öffentlichen Orten durchzuführen und so die Naturwissenschaften einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Die erste Veranstaltung fand am 30. Juni 2006 in der Buschenschank Kolleritsch in Mureck statt. Physikalische und chemische Freihandexperimente wurden von acht Experimentatoren an den Tischen und auf der Wiese davor durchgeführt. Eine weitere Veranstaltung fand im Rahmen des Europäischen Chemielehrerkongresses am 12. April 2007 im Restaurant „Arkadenhof“ in Leoben statt (Bericht des RN 2005/06, S. 9, Bericht des RN 2006/07, S. 20-22). Aufgrund der sehr positiven Resonanz und Begeisterung der Zuschauer sind die PubScience-Veranstaltungen rasch zu einer Institution geworden. Bislang wurden 44 Veranstaltungen in der gesamten Steiermark (Stand April 2015, Homepage PubScience) durchgeführt. Die Veranstaltungsorte waren neben Gasthäusern und Cafés unter anderem eine Bibliothek, Schulen und ein Kindergarten sowie die Pädagogische Hochschule in Graz. PubScience ist aber nicht nur auf die Steiermark beschränkt, insgesamt 17 Veranstaltungen fanden bereits in anderen Bundesländern statt (Bericht des RN 2010/11, S. 24, Homepage PubScience).

3.2.4 Wirkungen des Regionalen Netzwerks Steiermark

Die Steuergruppenmitglieder und die LehrerInnen haben in den Interviews sehr unterschiedliche Aspekte der Auswirkungen des RN Steiermark bzw. der Bezirksnetzwerke auf den Unterricht und die Kompetenzen der LehrerInnen, die beteiligten SchülerInnen sowie die Zusammenarbeit mit KollegInnen und Bildungseinrichtungen aufgezeigt. Es wurde aber auch darauf verwiesen, dass es für die Wirkungen auf den Unterricht, die Kompetenzen der LehrerInnen oder die einbezogenen SchülerInnen zwar einzelne Nachfragen, aber keine Evaluierungen gab. Im Zusammenhang mit der Frage, was tatsächlich im Unterricht und bei den SchülerInnen ankommt, wären diese zwar sehr interessant, im Rahmen des Regionalen Netzwerkes sind sie aber nicht zu leisten (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

- **Auswirkungen auf den MINDT-Unterricht und die Kompetenzen der LehrerInnen und KindergartenpädagogInnen**

In Bezug auf den Unterricht wird vor allem auf die Projektpräsentationen beim Netzwerktag verwiesen. Die zunehmende Zahl von Kleinprojekten kann sich nur positiv auf den Unterricht auswirken (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Durch das Netzwerk sind konkrete

Unterrichtsprojekte angeregt und motiviert und eine institutionenübergreifende Zusammenarbeit gefördert worden, z.B. zwischen dem Kindergarten und der NMS in Mooskirchen, die in diesem Jahr unter dem Thema „NachwuchsforscherInnen und der Klimaschutz“ stand (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, woche.at Voitsberg). Die Bedeutung der Projekte bzw. der Projektförderung wurde auch von den LehrerInnen bestätigt, etwa dass man über das Netzwerk Projekte durchführen kann, weiß, dass man eine finanzielle Unterstützung und Anregungen von KollegInnen bekommt, wenn viele zum Thema Papier arbeiten (z.B. am Netzwerktag) und Kontakt zu ihnen aufnehmen kann oder dass die Vorbereitung auf ein Projekt spannender ist als auf den konventionellen Unterricht. Die Präsentation der Projekte beim Netzwerktag sind sowohl eine Herausforderung als auch ein Ansporn, weil man sieht, ob man mit der eigenen Arbeit bei den KollegInnen besteht (Interviews mit LehrerInnen). Eine Verbesserung des eigenen Unterrichts sehen die interviewten LehrerInnen vor allem darin, dass sie bei Fortbildungen und Netzwerktagen immer wieder Ideen bekommen, zum Thema Fliegen oder Papier, die sie dann selbst ausprobieren. Die Informationen, Materialien und finanziellen Mittel ermöglichen es, den Unterricht praktischer und kindgerechter zu gestalten, viel zu experimentieren, was früher nicht gemacht wurde, weil einfach das Material und das Know-how gefehlt haben. Der Unterricht wird professioneller, weil ein Austausch besteht. Literatur und Quellen erhält man so leichter. Bezogen auf den Kindergarten wurden darüber hinaus die positiven Veränderungen durch das forschende und entdeckende Lernen im NAWI-Schwerpunkt und dessen soziale Aspekte hervorgehoben. Das Experimentieren fördert nicht nur die Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten, auch lebenspraktischen Fähigkeiten, sondern das gemeinsame Tun und gegenseitige Beobachten erleichtert oder ermöglicht auch die Integration von bis dahin schwer zu integrierenden Kindern in die Gruppe und fördert damit deren Entwicklung (Interviews mit LehrerInnen). Die Entwicklung von Kompetenzen, z.B. die Grundkompetenz Beobachten, wird vom RN Steiermark intensiv verfolgt, bei den Fortbildungen wie auch bei Projekten, und gemeinsam mit den PHs und RFDZs entsprechende Materialien entwickelt. Die LehrerInnen bekommen nicht nur Anregungen, sondern ein Modell gezeigt, wie sie es selber machen können (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Von den interessierten LehrerInnen werden diese Angebote gern angenommen, vor allem zum Umgang mit Experimenten und dem forschenden Lernen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Die Kompetenzen entwickeln sich sowohl fachlich (durch neue Themen) als auch fachdidaktisch (durch Fortbildungen und den Erfahrungsaustausch beim Netzwerktag). Durch die Vorbereitung der Experimente setzt man sich intensiver mit der Sache auseinander, die eigene Kompetenz wird gestärkt, Interesse und Neugier werden geweckt (Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die beteiligten SchülerInnen**

Nach Einschätzung der befragten Steuergruppenmitglieder und LehrerInnen kommt die Projektarbeit positiv bei den SchülerInnen an. Das verdeutlichen viele Fotos und nicht zuletzt die Präsentationen beim Netzwerktag (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Die Kinder berichten in der Schule vom Netzwerktag und dann können auch andere SchülerInnen motiviert und begeistert werden (Interviews mit LehrerInnen). Die LehrerInnen betonten, dass die SchülerInnen von ihrer gestiegenen Motivation und den neuen Ideen und Konzepten profitieren. Der Unterricht ist praxisnah, mit aktuellen Themen, vielfältiger und didaktisch besser aufbereitet und die SchülerInnen können selbstständiger arbeiten. Beim

forschenden und entdeckenden Lernen hoben die InterviewpartnerInnen sowohl für die NMS als auch für den Kindergarten die Entwicklung sozialer Kompetenzen hervor. Die Kinder lernen in der Gruppe zusammenzuarbeiten, die Arbeit zu planen, zuzuhören und andere Ideen aufzunehmen. Sie nehmen sich gegenseitig anders wahr (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die Zusammenarbeit der Bildungseinrichtungen**

Durch das RN Steiermark ist die Zusammenarbeit zwischen den Bildungseinrichtungen verstärkt worden, beispielsweise die Kooperation mit der PH Steiermark bei Veranstaltungen. Das RN Steiermark kann flexibler agieren und bietet finanzielle Unterstützung. Von den InterviewpartnerInnen wurde betont, dass sich die Beteiligten im Netzwerk auf Augenhöhe begegnen können, der Status ist nicht mehr so wichtig. Dadurch kommt man ins Gespräch und es eröffnen sich Möglichkeiten. Durch das RN Steiermark ergeben sich Rahmenbedingungen, um mit anderen Bildungseinrichtungen in Kontakt zu kommen. LehrerInnen und KindergartenpädagogInnen arbeiten im Rahmen von Netzwerkprojekten mit den Universitäten und Hochschulen oder dem RFDZ zusammen, was früher eine große Hürde darstellte. Dazu trägt auch der Erfolg des Regionalen Netzwerks, etwa die Projektpräsentationen am Netzwerktag oder die Etablierung der Naturwissenschaften in der Elementarpädagogik, bei. Teilweise wurden aus Unterrichtsprojekten Fortbildungsveranstaltungen entwickelt und dann gemeinsam mit der PH Steiermark durchgeführt (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die Breitenwirkung von IMST**

Bereits im Jahresbericht 2010/11 wurde festgestellt: „Zusammenfassend betrachtet, bildet das IMST-Regionale Netzwerk Steiermark ein erfolgreiches und im steirischen Schulalltag fest verankertes Netzwerk, das noch viele interessante Aufgaben vor sich hat.“ (Bericht des RN 2010/11, S. 4). Im Jubiläumsjahr wurde auf das neue Logo des RN Steiermark verwiesen und betont, „dass die Netzwerkidee auf fruchtbaren Boden gefallen ist und dass das Netzwerk lebt. Dieser Zusammenschluss engagierter LehrerInnen verschiedener Fächer und Schultypen hat sich bestens bewährt und den naturwissenschaftlichen Unterricht nachhaltig gefördert.“ (Bericht des RN 2012/13, S. 3).

In den Interviews mit Steuergruppenmitgliedern wurde unterstrichen, dass das RN Steiermark sehr bekannt ist. Informationen werden vor allem über Fortbildungen und Workshops an die LehrerInnen weitergegeben. Der Netzwerkfolder ist 2013 neu aufgelegt worden. Ebenso wichtig ist der persönliche Kontakt zu KollegInnen, etwa an der eigenen Schule, ohne den würden nicht so viele LehrerInnen erreicht werden. Andererseits sind die interviewten Steuergruppenmitglieder mit dem Bekanntheitsgrad aber noch nicht zufrieden und es wird zum Beispiel registriert, dass man vielfach dieselben Gesichter sieht, obwohl auch neue hinzukommen, aber angesichts der mehreren tausend Pflichtschullehrer im Bundesland doch nicht so viele (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Bericht des RN 2012/13, S. 8).

3.2.5 Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Steiermark

„Die größte Herausforderung war und ist, die Hauptdarsteller – Schüler/innen und Lehrer/innen – möglichst einfach und direkt zu erreichen. Sei es mit Unterstützung bei konkreten Vorhaben, mit umfassenden Informationen über aktuelle Entwicklungen und interessante Projekte oder einfach mit der Botschaft, dass mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht wichtig und wertvoll ist“ (Bericht des RN 2010/11, S. 38).

Aus Sicht der interviewten Steuergruppenmitglieder gibt es für das RN Steiermark gegenwärtig einige **Probleme bzw. Herausforderungen**. Die größte Herausforderung ist die finanzielle Absicherung, da die Förderung für das Regionale Netzwerk verglichen mit anderen Ausgaben im Bildungsbereich sehr gering ist. Es gilt somit, zusätzliche Geldgeber zu finden, was in den Bereichen Physik und Chemie etwas einfacher ist. Eine zweite Problematik besteht in der Anerkennung und Honorierung der Netzwerkarbeit der Steuergruppenmitglieder im Rahmen der Arbeitsaufgaben, sowohl an den Pädagogischen Hochschulen als auch im Pflichtschulbereich. Eine Herausforderung wird auch in der Umsetzung der PädagogInnen-Ausbildung Neu gesehen, bei der die LehrerInnen nun zwei gleichwertige Fächer haben. Es stellt sich die Frage, wie das Regionale Netzwerk da mitwirken kann, auch in Bezug auf die neue Reifeprüfung. Es bleibt zudem eine Herausforderung durch die Netzwerkaktivitäten praktisch alle Schultypen zu erreichen und vielmehr auch neue LehrerInnen zu begeistern und in das Netzwerk zu integrieren. Das gelingt in vielen Bereichen noch nicht, sodass man daran arbeiten muss. Ebenso ist das Netzwerk noch stärker an die Öffentlichkeit zu bringen. Erwachsene für die Naturwissenschaften zu begeistern, wie das mit PubScience begonnen wurde, und/oder naturwissenschaftliche Grundbildung noch weiter zu fassen, könnte ebenfalls eine Herausforderung sein, die aber möglicherweise den Rahmen des RN Steiermark sprengen würde. Und schließlich besteht eine Herausforderung darin, das Netzwerk am Leben zu halten und vor allem lebendig zu erhalten, auch dass es weniger stark von einzelnen Personen abhängig ist (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.2.6 (Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Steiermark

Evaluierungs- und Reflexionsprozesse sind in der Steuergruppenarbeit von Anfang an verankert. Der Netzwerktag wird evaluiert, über Beobachtungen und einen Rückmeldebogen, deren Ergebnisse dann in einer Steuergruppensitzung diskutiert werden. Positives Feedback spornt an und negatives gibt Anlass zum Nachdenken, wo es Möglichkeiten für Verbesserungen gibt. Reflexion und Weiterentwicklung sind darüber hinaus ein immanenter Bestandteil der Arbeit der Steuergruppe. Entscheidungsprozesse sind Diskussionsprozesse. Die Zahl der Steuergruppensitzungen ist zurückgegangen, das hängt zum einen mit der Terminfindung zusammen, wird aber auch dadurch möglich, dass viele Steuergruppenmitglieder ohnehin über ihre Institutionen Kontakt haben und die Kommunikation vielfach über E-Mail erfolgt. Bis vor einigen Jahren wurde zum Schuljahresende jeweils eine zweitägige Abschlusstagung durchgeführt (2011 und 2012 im Berghof in St. Martin im Sulmtal), um sich einmal bewusst von anderen Dingen freizumachen und die Netzwerkarbeit kritisch zu reflektieren, den Jahresbericht vorzubereiten und Schwerpunkte für die Zukunft zu besprechen und zu planen, darunter auch den nächsten Netzwerktag. Dies wird zudem als förderlich für das Arbeitsklima angesehen

(Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Bericht über das RN 2010/11, S. 35-37, Bericht des RN 2011/12, S. 45).

Die Fachbereiche berichten in den Jahresberichten des RN Steiermark über ihre Arbeit, wobei neben den durchgeführten Aktivitäten auch einzelne Aspekte der Reflexion dargestellt werden. So ist beispielsweise die Internetplattform <http://www.chemieideen.net>, die 2005 mit finanzieller Unterstützung des RN Steiermark eingerichtet worden ist, auf großes Interesse gestoßen. Allerdings wurde sehr schnell klar, dass es bei der Tauschbörse von Unterrichtsmaterialien ein Vielfaches mehr Nehmer als Geber gibt (30:1) und die Plattform von wenigen Idealisten lebt. Aufgrund der großen Zahl registrierter Nutzer wird die Plattform weiterhin betreut (Bericht des RN 2012/13, S. 37, Bericht des RN 2005/06, S. 23/24). Das ist eine Problematik die vermutlich nicht auf diese Plattform beschränkt ist. Ebenso wurde konstatiert, dass angesichts des Geldmangels an Schulen, der Umsetzung der neuen Reifeprüfung und des Gesetzesdschungels für ChemielehrerInnen die Stärke des RN Steiermark jetzt deutlicher denn je zum Tragen kommt. Engagierte JunglehrerInnen scheitern mit ihren individuellen Projekten oft am komplizierten Verrechnungsverfahren (AHS, BHS), sodass die Kleinprojektförderung hier unterstützend wirken kann und zugleich einen Austausch mit KollegInnen bei der Präsentation der Projekte am Netzwerktage ermöglicht (Bericht des RN 2013/14, S. 24). Im Jubiläumsbericht 2012/13 hat Erich Reichel für den Fachbereich Physik Aussagen aus dem ersten Jahresbericht 2003/04 anhand der aktuellen Entwicklung des RN Steiermark überprüft. Ganz am Anfang waren beispielsweise weder der Aufbau von Subnetzwerken, noch die Betreuung von Projekten intendiert. Beides ist jedoch recht bald in Angriff genommen worden und die Projektförderung und -betreuung ist inzwischen zu einer erfolgreichen Kernaufgabe des Regionalen Netzwerks geworden (Bericht des RN 2012/13, S. 42-44).

Lernprozesse zeigen sich innerhalb der Steuergruppe etwa in Bezug auf die Notwendigkeit von Kooperationen mit der Industrie, zum einen angesichts des immer geringer werdenden Budgets, zum anderen aber auch, weil man von den Fachleuten dort viel profitieren kann. Lernprozesse bedeutet für die Steuergruppenmitglieder auch, sich zeitlich zurücknehmen, weil sie eben nicht nur für das Regionale Netzwerk arbeiten. Gelernt wurde in der Steuergruppenarbeit auch, dass man bei der Realisierung der Ziele mit unterschiedlichen Zeithorizonten umgehen muss. Es hat sich gezeigt oder bestätigt, dass von Zeit zu Zeit Erneuerungen in der Steuergruppe gut sind, weil das neue Gedanken hineinbringt und neue Möglichkeiten schafft. Oder, dass das Hereinnehmen anderer Fächer, auf der einen Seite Fortschritte bringen kann, dass man dadurch aber auf der anderen Seite das Kerngeschäft aus den Augen verlieren könnte und sich vielleicht wieder mehr auf die Naturwissenschaften konzentrieren sollte. Ebenso war in der Diskussion, ob man die Steuergruppe radikal verkleinern sollte (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.3 Salzburg – Netzwerkentwicklung zwischen Science Day und Nacht der Mathematik

Das Regionale Netzwerk Salzburg hat eine durchaus wechselvolle Entwicklung erlebt, sowohl in Bezug auf die Etablierung im Bundesland Salzburg als auch bei der Strukturierung und personellen Ausstattung. Das RN Salzburg sieht sich als Verbindung zwischen Theorie und Schulpraxis. Einerseits soll vom Kindergarten bis zur Oberstufe Begeisterung für die Naturwissenschaften geweckt und andererseits sollen die LehrerInnen bei der Umsetzung ihrer Ideen unterstützt werden. Der Science Day und die Nacht der Mathematik haben sich mittlerweile zu „Traditionsveranstaltungen“ entwickelt. Durch verschiedene Fachgruppen und regional organisierte Fortbildungsangebote werden in Kooperation mit der PH Salzburg unterschiedliche Vernetzungsangebote gemacht. Im Bezirk Tamsweg ist ein naturwissenschaftliches Bezirksnetzwerk entstanden (Bericht des RN 2013/14, S. 50, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.3.1 Struktur des Regionalen Netzwerks Salzburg und Steuergruppe

Das Regionale Netzwerk Salzburg ist seit dem Schuljahr 2012/13 organisatorisch in die PH Salzburg Stefan Zweig (PHS) eingebunden, die damit als Trägerinstitution fungiert. Die **Struktur des RN Salzburg** wird durch eine schultypen- und schulstufenübergreifende Netzwerkarbeit bestimmt, in die alle NAWI-Fächer sowie verwandte Fächer und Deutsch einbezogen sind. Eine Vernetzung erfolgt sowohl in fachbezogenen Arbeitsgruppen als auch fächerübergreifend. Kooperationen bestehen insbesondere im Rahmen der Fortbildung sowie über die RFDZs (siehe Abb. 3-3-1).

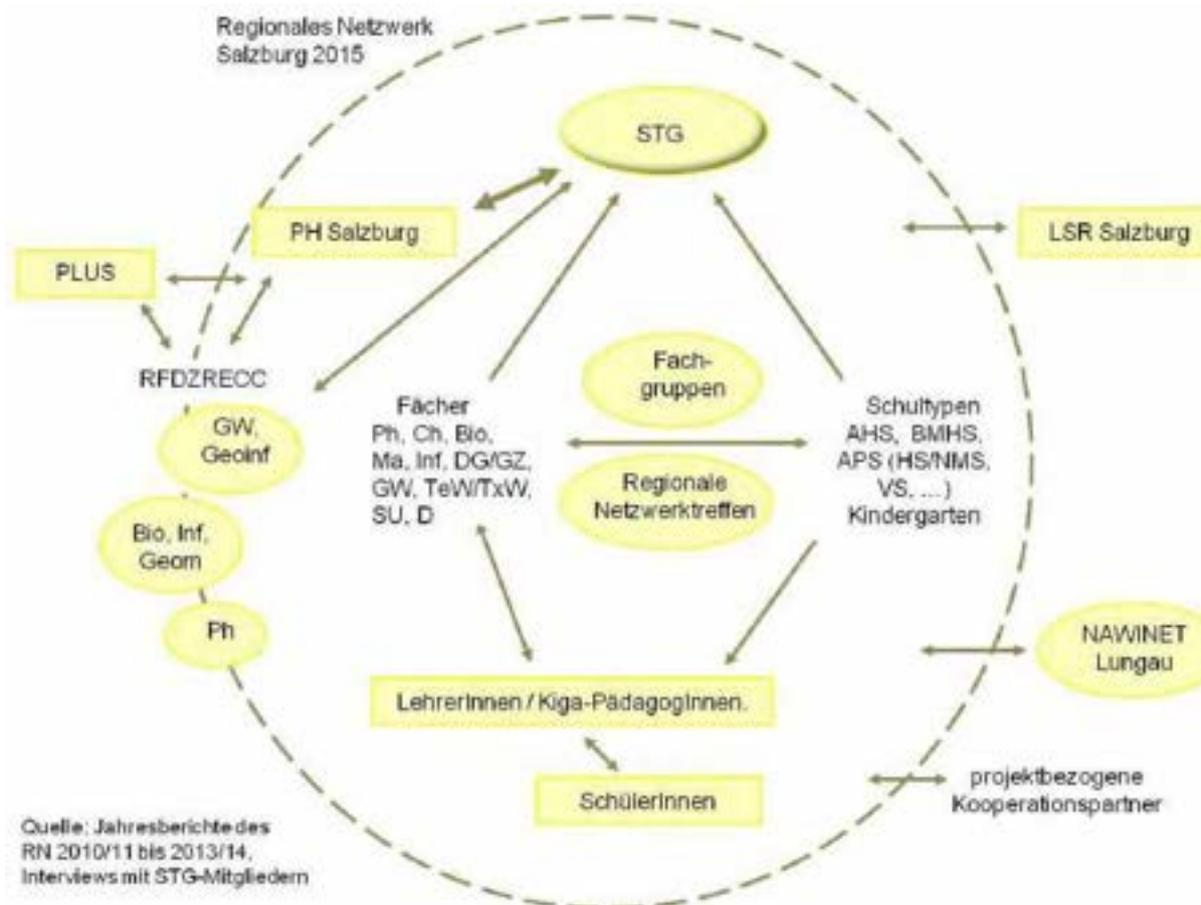
Die **Koordination** des RN Salzburg erfolgt durch Renate Achleitner und Fritz Baier. Sie haben diese Funktion 2012 von Günter Maresch übernommen, der das Regionale Netzwerk seit seiner Gründung 2005 geleitet hatte. Beide sind an der PH Salzburg tätig. Renate Achleitner leitet an der PH Salzburg die Abteilung Neue Mittelschule/Hauptschule/Koordination Sek. I und ist Mitglied des Regionalteams Salzburg bei ÖKOLOG. Bis Dezember 2006 war sie Lehrerin an der Evangelischen Hauptschule mit Integration und Montessori in der Stadt Salzburg. Fritz Baier ist zugleich Lehrer am Akademischen Gymnasium Salzburg, er ist Leiter der ARGE Geographie und Wirtschaftskunde und Mitglied des RFDZ für Geographie und Geoinformatik Salzburg (Homepage der PH Salzburg, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **Steuergruppe** des RN Salzburg wurde im Schuljahr 2014/15 neu organisiert und hat gegenwärtig sieben Mitglieder. Sie setzt sich weitgehend aus AHS-LehrerInnen und PH-Angehörigen zusammen, wobei zwei Steuergruppenmitglieder an beiden Einrichtungen tätig sind. Die Volksschulen sind durch eine Lehrerin von der Praxisvolksschule der PH Salzburg vertreten. Eine schultypenübergreifende Diskussion ist in der Steuergruppe gelebte Praxis. Die Fächerpalette der Steuergruppenmitglieder ist breit und reicht vom Kernbereich der Naturwissenschaften – Physik, Chemie, Biologie – und Mathematik über Informatik, Geometrie, Technisches und Textiles Werken bis zu Geographie und Wirtschaftskunde, Sachunterricht und Deutsch (Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Das RN Salzburg bezieht bei seinen vielfältigen Aktivitäten, darunter Fachgruppentreffen und regionalisierte Fortbildungen, **LehrerInnen** der verschiedenen Schultypen und -stufen (AHS,

HS/NMS, VS, BMHS) sowie KindergartenpädagogInnen ein. Durch die Workshops beim Science Day und die Nacht der Mathematik werden zudem SchülerInnen und Kindergartenkinder direkt erreicht. An den Workshops beim Science Day nahmen bis zu 60 LehrerInnen und 500 SchülerInnen teil. Bei der Nacht der Mathematik (siehe Abschnitte 3.3.2, 3.3.3) beteiligten sich in den vier Jahren 2011–2014 insgesamt 1.910 SchülerInnen, wobei der Schwerpunkt bei der NMS liegt (Bericht des RN 2011/12, S. 9-13, Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Abb. 3.3-1 Struktur des RN Salzburg 2015



Im Land Salzburg wurden in einer Kooperation zwischen der PH Salzburg und der Paris Lodron Universität Salzburg (PLUS) und unter maßgeblicher Mitwirkung des RN Salzburg zunächst zwei **Regionale Fachdidaktikzentren** geschaffen:

- Das **RFDZ für Biologie und Informatik** (2008, Leitung Jörg Zumbach, Günter Maresch, PLUS, 2014 RECC-Label) entstand unter Beteiligung des Interkulturellen Fachbereichs Fachdidaktik – LehrerInnenbildung (heute School of Education) an der PLUS, der PH Salzburg und des RN Salzburg. Im Jahr 2014 wurden die Fachdidaktiken aus PLUS und PH Salzburg mit dem Qualitätslabel **RECC für Biologie und Umweltkunde, Informatik und Geometrie (BIG)** ausgezeichnet. Ziel ist es seitdem, die fachdidaktische Forschung auf diesem hohen Niveau fortzuführen und in naher Zukunft auf andere Disziplinen auszuweiten (siehe unten). Das RECC BIG arbeitet aktiv in den Curriculargruppen für die PädagogInnenbildung NEU mit, unterstützt die Fortbildung und ist bestrebt, die Fachdidaktiken durch Austausch

und Zusammenarbeit zu stärken. Ein aktuelles Projekt des RECC BIG ist ein Buch mit dem Titel „Didaktik der Naturwissenschaften: Neue Horizonte in Biologie, Geometrie und Informatik“.

- Das **RFDZ für Geographie und Geoinformatik** (2008, Leitung Fritz Baier, PHS, Josef Strobl, PLUS, Thomas Jekel, ÖAW) wurde als Kooperation zwischen der PH Salzburg und dem RN Salzburg, dem Zentrums für Geoinformatik (Z_GIS) an der PLUS und dem Instituts für GIScience der ÖAW in Salzburg gegründet. Im Mittelpunkt des Interesses steht die Geoinformatik, was zu der Marke digital:earth:at geführt hat. Zu den Zielen gehörten seinerzeit die Förderung des Einsatzes von digitalen Medien und geographischen Informationssystemen im GW-Unterricht, eine hochwertige Aus- und Fortbildung für Lehrende, konkrete Produkte für die Unterrichtsarbeit und eine intensive Zusammenarbeit in der geographisch-didaktischen Forschung. Mit der Homepage digital:earth:at wurde eine Plattform zum Erfahrungsaustausch für Lehrende, Lernende und Forschende in der Geographie geschaffen, die allerdings seit einigen Jahren kaum mehr aktualisiert wird. Das Institut der ÖAW wurde 2012 in den neuen Interfakultären Fachbereich der Geoinformatik der Uni Salzburg integriert bzw. im Rahmen der neu gegründeten ÖAW-Kommission für Geographic Information Science weitergeführt. Das RFDZ wird eher auf personeller Ebene weitergeführt.

Im Jahr 2015 erhielt die Kooperation zwischen der School of Education an der PLUS und dem Institut für Didaktik, Unterrichts- und Schulentwicklung der PH Salzburg in einem weiteren Fach das RECC-Label:

- Das **RECC für Physikdidaktik Salzburg (PS)** (2015, Leitung Alexander Strahl, PLUS) nutzt die bereits bestehende Vernetzung zwischen den beteiligten Personen und Institutionen. Die Schwerpunkte liegen in der fachdidaktischen Forschung, der Ausbildung von Studierenden und der LehrerInnenfort- und -weiterbildung. Aktuelle Forschungsthemen sind zum Beispiel „Verständnis und Anwendung von Formeln im Physikunterricht und -studium“, „Entwicklung von Alltagskontexten in der Physik“, „Die Natur der Naturwissenschaften“ und „Chunks in Phykaufgaben“. Ein zentrales Anliegen des RECC PS ist es, den LehrerInnen Ergebnisse von Forschungsprojekten beispielsweise in Seminaren und Workshops, durch Arbeitsmaterialien, Lernplattformkursen oder Apps zur Verfügung zu stellen. Neue Mittelschulen, die einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt entwickeln und implementieren, werden fachdidaktisch unterstützt (z.B. Fortbildung, SCHILF). Für JunglehrerInnen wird ein Seminar angeboten, das sich mit der Physiksammlung und dem Aufbau bzw. der Nutzung von Experimenten beschäftigt.

Für die nächste Beantragung 2017 ist die Zusammenlegung der RECCs BIG und Physik geplant (Homepage IMST: Regionales Netzwerk Salzburg und Institutionen mit dem RECC-Qualitätslabel, Bericht des RN 2010/11, S. 5-7, PLUS 2015a, FDZ Geographie und Geoinformatik, Präsident der ÖAW 2013, S. 31, PHS 2015b, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Informationen von den RECCs).

Zu den **KooperationspartnerInnen** des RN Salzburg gehören neben der PH Salzburg – mit der das Regionale Netzwerk vor allem im Bereich der Fortbildung und der innerhalb des Bundeslandes organisierten Regionalen Netzwerktreffen sowie beim Science Day und der Nacht der Mathematik (siehe Abschnitt 3.3.3) kooperiert – insbesondere der LSR, die Uni

Salzburg (Fachbereich Physik), die RFDZs und die ARGEs der AHS. Entscheidend dafür sind meist Personen, die sich seit langem kennen und gut zusammenarbeiten oder auch in mehreren Institutionen bzw. Organisationen tätig sind und so deren Vernetzung erleichtern. Eine Zusammenarbeit fand außerdem mit der Industriellenvereinigung Salzburg (gemeinsam organisierte Fortbildungen, bis 2012/13), der FH Salzburg (im Rahmen des Science Days, bis 2013) sowie mit dem Haus der Natur und dem Zoo Hellbrunn (bei Fortbildungsveranstaltungen) statt (Bericht des RN 2011/12, S. 4, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Tab. 3.3-1 Regionale Netzwerktreffen in den Bezirken des Landes Salzburg 2014/15

Bezirk	Mathematik		Deutsch	
	NMS	AHS	NMS	AHS
Stadt Salzburg	Salzburg	Salzburg	Salzburg	Salzburg
Salzburg-Umgebung	Hof bei Salzburg	Seekirchen am Wallersee	Eugendorf Thalgau Grödig	Seekirchen am Wallersee
Hallein	Kuchl	--	Golling	Hallein
St. Johann im Pongau	Bad Hofgastein St. Johann/Pong.	St. Johann/Pong.	Bad Hofgastein Radstadt St. Johann/Pong. Bischofshofen	St. Johann/Pong.
Tamsweg	Tamsweg	--	Tamsweg	--
Zell am See	Kaprun Saalfelden	Zell am See Saalfelden	Taxenbach Kaprun Mittersill Saalfelden Maishofen	Zell am See

Quelle: PHS 2014, S. 21/22, 35-37

Im Bezirk Tamsweg wurde ein **Bezirksnetzwerk**, das NAWINET Lungau, in Form eines Vereins (siehe auch Abschnitt 3.3.2) mit einer entsprechenden Vereinsstruktur etabliert. Dieser hat sich als Ziel gesetzt, das naturwissenschaftliche Arbeiten in allen Schultypen und in den Kindergärten nachhaltig zu unterstützen und kooperiert mit allen Institutionen, die im Bezirk in diese Richtung tätig sind, sowie mit dem Regionalverband als Zusammenschluss aller Lungauer Gemeinden, und dem Biosphärenpark Salzburger Lungau und Kärntner Nockberge. Schwerpunkte in den letzten Jahren waren zum einen der Aufbau einer Mediathek mit naturwissenschaftlichen Unterrichtsmaterialien und -geräten, die an die Bildungsinstitutionen verliehen werden. Die Mediathek ist in der NMS Tamsweg untergebracht und wird von einem Lehrer betreut, der auch in den Schulen Kontakte knüpft. Zum anderen wurde im Bezirk eine Fortbildungsschiene mit jährlich mehreren Fortbildungen zu verschiedenen naturwissenschaftlichen Themen (z.B. Physik oder Botanik) aufgebaut. Zusätzlich zu den Fortbildungen der PH Salzburg gab es zum Beispiel Pädagogische Nachmittage mit mehreren Veranstaltungen, die gleichzeitig workshopartig durchgeführt wurden und an denen ca. 60-70 LehrerInnen teilnahmen. Besonderes Anliegen ist die Frühförderung im Kindergarten oder, dass sich die Kindergärten beispielsweise auch Schwerpunkte im naturwissenschaftlichen Bereich setzen. Die KindergartenpädagogInnen, aber auch VolksschullehrerInnen werden vom NAWINET Lungau dabei auf ehrenamtlicher Basis unterstützt. Dazu gehört auch die Schnittstellenarbeit Kindergarten – Volksschule und Volksschule – Sek I, wo Kontakte entstanden sind und man

sich gegenseitig einlädt. Ein aktuelles Projekt sind die Biosphärenpark-Schulen (GRIESSNER/STOLZLECHNER/MARESCH 2009, S. 10/11, NAWINET Lungau (o.J.), Interview mit dem Verein NAWINET Lungau).

Die **räumliche Struktur** des RN Salzburg resultiert aus einer ganzen Reihe unterschiedlicher und teilweise gegenläufiger Faktoren. Einerseits ist eine Konzentration auf die Landeshauptstadt Salzburg zu erkennen – alle Steuergruppenmitglieder sind in der Stadt Salzburg tätig, PH Salzburg, RFDZs/RECCs, Uni Salzburg und LSR haben dort ihren Standort – und andererseits wird mit den Regionalen Netzwerktreffen (siehe Abschnitt 3.3.3) zumindest teilweise eine Dezentralisierung der Fortbildungsmöglichkeiten erreicht. Im Schuljahr 2014/15 waren beispielsweise die Regionalen Netzwerktreffen Mathematik der NMS an acht Standorten und diejenigen der AHS an fünf Standorten vorgesehen. Die Regionalen Netzwerktreffen Deutsch wurden für die NMS an 15 Standorten und für die AHS an fünf Standorten geplant (jeweils laut Fort- und Weiterbildungsprogramm der PH Salzburg, siehe Abb. 3.3-1). Im Bezirk Tamsweg, dessen Entfernung zur Landeshauptstadt relativ groß ist, wurde ein Bezirksnetzwerk geschaffen, das auf lokaler Ebene einen Teil der Funktionen des RN Salzburg übernimmt (siehe oben). Beim Science Day trägt der Fokus auf die Volksschule und den Kindergarten in den letzten Jahren (2013-2015) wesentlich dazu bei, dass die teilnehmenden Klassen und Gruppen fast ausschließlich aus der Region Salzburg⁵ kommen (Kindergarten – alle aus Salzburg, Volksschulen – über Dreiviertel aus Salzburg, die anderen aus Salzburg-Umgebung). Die Gruppen aus dem Bereich HS/NMS kamen aus Salzburg und Hallein (Bericht RN 2012/13, S. 6-7, Bericht RN 2013/14, S. 6-8, Science Day 2015: Workshop-Programm). Bei der Nacht der Mathematik können dagegen unabhängig von ihrer Lage alle Salzburger Schulen problemlos über das Internet teilnehmen. Dementsprechend beteiligten sich 2011–2015 auch Schulen aus allen Salzburger Bezirken (mindestens 1x mit einer Klasse/Gruppe). Die Landeshauptstadt ist bei den NMS (insg. 26 Schulen) sogar unterrepräsentiert. Das Verhältnis zwischen der Region Salzburg und den anderen Bezirken lag etwa bei 60 : 40, wobei eine Teilnahme der Schule in mehreren Jahren entsprechend mehrfach berücksichtigt wurde. Bei der AHS (insg. acht Schulen) war die Teilnahme zwischen der Region Salzburg und den anderen Bezirken relativ ausgeglichen (Homepage Nacht der Mathematik: Archiv, Statistik Austria: Ein Blick auf die Gemeinde).

3.3.2 Entwicklung des Regionalen Netzwerks Salzburg

Das Regionale Netzwerk Salzburg ist 2005 als **regionales naturwissenschaftliches Netzwerk Salzburg** gegründet worden. Dabei wurde zwischen langfristigen Zielen und kurzfristig realisierbaren Aktivitäten unterschieden. Als langfristiges Ziel wurde die „bestmögliche Vernetzung der Lehrerschaft aus den naturwissenschaftlichen und verwandten Fächern unter Einbeziehung der bestehenden Strukturen im Wirkungsbereich des Landesschulrats für Salzburg“ gesehen (Bericht des RN 2005/06, S. 3), wobei klar war, dass dafür quer durch die verschiedenen Institutionen und Schularten sowie die verschiedenen Fächer mit ihren Bedürfnissen eine Reihe von Hürden zu überwinden sein wird. Kurzfristig sollten als Initialzündungen für das RN Salzburg in möglichst allen Regionen des Bundeslandes und unter Einbeziehung möglichst

⁵ Stadt Salzburg und Bezirke Salzburg-Umgebung und Hallein

vieler LehrerInnen und SchülerInnen innovative naturwissenschaftliche Projekte realisiert, Vorträge zu naturwissenschaftlichen Themen mit einer möglichst großen Breitenwirkung organisiert sowie offene und geschlossene Netzwerktreffen durchgeführt werden. Zugleich wurde ausgehend von der Steuergruppe eine Struktur des Regionalen Netzwerks entwickelt, die unterhalb dieser drei weitere Steuergruppen umfasste: die erweiterte Steuergruppe (15 Mitglieder aus AHS und PI), die PI/LSR-interne Steuergruppe (7 Mitglieder aus PI und LSR, abteilungsübergreifend) und die APS-interne Steuergruppe (10 Mitglieder aus LSR, PI und HS). Die Vernetzung der vier Gruppen erfolgte durch themenbezogene Besprechungen und wurde durch einige Personalunionen sehr erleichtert (Bericht des RN 2005/06, S. 3-4).

Zu den **Initialzündungsaktivitäten** im Schuljahr 2005/06 gehörten insgesamt neun Projekte, darunter die Mitwirkung bei der Vorbereitung des ersten österreichweiten DG/GZ-Modellierwettbewerbs im Schuljahr 2006/07 und die fachdidaktischen Abendrunden der Fachgruppe Geographie und Wirtschaftskunde, drei Vorträge und der Workshop „Mathematik zum Anfassen“ (Februar 2006, 85 TeilnehmerInnen). Von Anfang an wurden für die meisten Projekte zusätzliche private und öffentliche Sponsoren gewonnen, deren Unterstützungen vielfach die Förderung durch das Netzwerk übertrafen, z.B. bei den Projekten Stampfer-Räder und Planetenlehrpfad (Bericht des RN 2005/06, S. 6-7, 26, 47-49, 51).

In den folgenden Jahren haben sich im Rahmen des RN Salzburg einerseits einige **Fachgruppen** (Mathematik, Geographie und Wirtschaftskunde, Geometrisches Zeichnen/Darstellende Geometrie, Physik, Ernährung und Technisches Werken) und andererseits **schultypenbezogene Arbeitsgruppen** (APS-Lehrer/innen, AHS-ARGE-Leiter/innen, AHS-Projektleiter/innen) herausgebildet, für die unterschiedliche Veranstaltungen organisiert werden (siehe auch Abschnitt 3.3.3). Darüber hinaus wurden zu den Besprechungen einer „offenen Arbeitsgruppe“ alle Salzburger LehrerInnen eingeladen, die naturwissenschaftliche und verwandte Fächer unterrichten. Nachdem im Zeitraum 2006–2008 der Schwerpunkt auf der Aktivierung des APS-Bereichs lag, wurde anschließend die Einbeziehung des BMHS-Bereichs in das Regionale Netzwerk angestrebt (Bericht RN 2010/11, S. 3-4, 46).

Die **Entwicklung** des RN Salzburg war auch mit einem gewissen Findungsprozess und mit einer Suche nach geeigneten Strategien verbunden. Auf der einen Seite sollte das Netzwerk bekannt gemacht und auf der anderen Seite sollten LehrerInnen und SchülerInnen unmittelbar erreicht werden. Das RN Salzburg hat eine Reihe von Aktivitäten initiiert, die teilweise weiterentwickelt und geschärft, teilweise aber auch nach einigen Jahren wieder verworfen wurden. So ist eine Kontinuität entstanden, in die aber auch immer wieder Neues integriert wurde. Nur so bleibt Netzwerkarbeit lebendig. Überdies sind die einzelnen Initiativen häufig an bestimmte Personen gebunden. Wenn diese aus dem Netzwerk bzw. der Steuergruppe ausscheiden, wird nicht alles weitergeführt, weil die neuen Akteure auch neue Ideen mitbringen bzw. andere Schwerpunkte setzen. Nicht zuletzt hat die Kürzung der finanziellen Mittel von IMST zu Überlegungen darüber geführt, was fortgesetzt werden soll und wo sich das Netzwerk bzw. die Steuergruppe sieht. Seit Jahren erfolgreich durchgeführt werden der Science Day an der PH Salzburg (seit 2010) und die Nacht der Mathematik (seit 2011) als landesweiter Online-Wettbewerb (siehe Abschnitt 3.3.3). Nicht weitergeführt wurde dagegen die Zertifizierung im Bereich der Projektförderung (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Als **Triebkräfte** des RN Salzburg wurden in diesem Zusammenhang vor allem Persönlichkeiten gesehen, weil es sehr viel Energie erfordert neue Dinge umzusetzen und zu etablieren. Eine positive Bestätigung wird dabei als sehr wichtig angesehen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Das **Zertifikat des naturwissenschaftlichen Netzwerkes Salzburg** wurde an LehrerInnen verliehen, die ein Projekt nach vorgegebenen Richtlinien initiiert, organisiert, durchgeführt, evaluiert und „nach außen getragen“ hatten. Die Projektberichte und digitalen Projektpräsentationen sollten auf der Schulwebsite, der Bezirkswebsite und der Website des RN Salzburg publiziert werden. Von 2007 bis 2010 wurden über 20 Projektleiter aus AHS, HS und einer VOLKSSCHULE mit dem Zertifikat ausgezeichnet (Bericht des RN 2010/11, S. 8/9, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Im Jahre 2008 ist im Bezirk Tamsweg nach dem Vorbild der Bezirksnetzwerke in der Steiermark und auf Initiative des BSI Robert Griebner das **NAWINET Lungau** als ein naturwissenschaftliches Bezirksnetzwerk geschaffen worden (siehe auch Abschnitt 3.3.1). Dies erfolgte durch die Gründung eines eigenen Vereins, um einerseits dem Netzwerk eine gewisse Verbindlichkeit und Nachhaltigkeit zu geben und andererseits alle Schulen des Bezirkes über den Pflichtschulbereich hinaus einbeziehen zu können. Ein Verein ist zudem rechtsfähig und kann Sponsorengelder verwalten. Ziel des NAWINET Lungau war es von Anfang an, das naturwissenschaftliche Lehren und Lernen in allen Bildungsinstitutionen (Kindergärten, Pflichtschulen, weiterführende Schulen) des Bezirkes zu unterstützen. Das RN Salzburg unterstützte das NAWINET Lungau in der Startphase durch finanzielle Mittel und ExpertInnen für die Umsetzung von Projekten und war im Vorstand des NAWINET Lungau vertreten. Im Zuge von personellen Veränderungen im RN Salzburg ist dann vor ein paar Jahren aber der Kontakt abgerissen und erst in den letzten Monaten wieder neu geknüpft worden. Eine Fortbildungsveranstaltung im Lungau wird in diesem Jahr durch das RN Salzburg finanziert (GRIESSNER/STOLZLECHNER/MARESCH 2009, S. 10/11, Interview mit dem Verein NAWINET Lungau, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Der **erste Science Day** (April 2010, PHS) ermöglichte es Kindergartenkindern und SchülerInnen der VS, HS und AHS sowie deren BegleiterInnen und LehrerInnen, an drei Workshopsessions, die von ExpertInnen naturwissenschaftlicher Organisationen geleitet wurden, teilzunehmen. Durch spannende und altersgerecht durchgeführte Experimente sollten die Kinder und Jugendlichen zum Fragen, Forschen und Staunen angeregt werden. Beim zweiten Science Day (Februar 2011, PHS) wurde das Programm erweitert und ein Abendvortrag eingeführt. Die TeilnehmerInnenzahl stieg auf ca. 1.000 LehrerInnen und SchülerInnen, davon wirkten an den Workshopsessions ca. 540 SchülerInnen und 50 LehrerInnen mit, den Spezialworkshop mit Werner Gruber besuchten ca. 40 SchülerInnen und 10 LehrerInnen und den Abendvortrag von Werner Gruber mit Experimenten zum Thema „Die Genussformel – Kulinarische Physik“ 360 LehrerInnen und SchülerInnen. Im Jahr 2012 wurde der Abendvortrag von Clemens Sedmak zum Thema „Vom Anfang und Ende der Naturwissenschaften“ gehalten. Die TeilnehmerInnenzahlen waren ähnlich (ca. 500 SchülerInnen und 50 LehrerInnen beim Workshopteil, 300 LehrerInnen, SchülerInnen und weitere Gäste beim Abendvortrag). Der vierte Science Day 2013 stand dann unter dem Motto „Students for Students – Lernen voneinander,

miteinander, füreinander“. Damit erhielt der Science Day ein neues Format (siehe Abschnitt 3.3.3), das bis heute fortgeführt wird (Bericht des RN 2010/11, S. 10-17, Bericht des RN 2011/12, S. 9-13, Bericht des RN 2012/13, S. 4-10, Science Day 2010 – Einladung).

3.3.3 Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Salzburg

Die **aktuellen Schwerpunkte** des RN Salzburg sind der Science Day und die Nacht der Mathematik. Beide haben mittlerweile einen hohen Wiedererkennungswert und sind zu Markenzeichen des RN Salzburg geworden. Die beispielhaft interviewten LehrerInnen waren entweder auf den Science Day oder die Nacht der Mathematik fokussiert (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Der jeweils Anfang Februar in Kooperation mit der PH Salzburg durchgeführte **Science Day** steht seit 2013 unter dem Motto „Students for Students – Lernen voneinander, miteinander, füreinander“. Nach der Eröffnung im Hörsaal der PH Salzburg können die Gruppen an maximal drei Workshops teilnehmen. Die Workshops werden von Studierenden der PH Salzburg und Salzburger SchülerInnen für SchülerInnen und Kindergartenkinder gestaltet und angeboten. Mit den 66 Workshops (drei Workshopschienen) war 2014 räumlich, personell und auch organisatorisch ein Limit erreicht. Das Interesse aus den Schulen wäre durchaus noch größer. Die an den Workshops teilnehmenden SchülerInnen erhalten eine ForscherIn-Bestätigung. Abschließend wird von allen Workshop-TeilnehmerInnen ein Feedback zum Science Day mittels Punktbewertung eingeholt (siehe Abschnitt 3.3.6). Den zweiten Teil des Science Days bildet der Abendvortrag – 2014 „Vom Big Bang zum Higgs“ (CERN-Physiker Peter Schmid) und 2015 „Galapagos – ein natürliches Dilemma“ (Dr. Gudrun Wallentin, PLUS) (Bericht des RN 2013/14, S. 4-10, Interviews mit/Informationen von Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen, eigene Beobachtungen beim Science Day 2015).

Die **Nacht der Mathematik** ist ein teamorientierter interaktiver Wettbewerb für Schulklassen der 5. bis 8. Schulstufe (AHS und HS/NMS). Die Veranstaltung unterstützt LehrerInnen bei der Umsetzung einer neuen Unterrichtskultur im Mathematikunterricht. Der Abend soll den SchülerInnen zeigen, dass Mathematik mehr als bloßes Rechnen mit Zahlen ist. Das Lösen spannender und kniffliger Mathematikaufgaben soll zu einem Gemeinschaftserlebnis werden, bei dem der Teamgeist im Vordergrund steht, und nicht zuletzt wird den SchülerInnen ein spannender Abend in der Schule ermöglicht. Den Start bildet eine Einstiegsaufgabe, die den betreuenden LehrerInnen eine Woche vorher zugesandt wird und deren Lösung den Zugangscod für die Nacht der Mathematik darstellt. Die weiteren Aufgabenstellungen sind teilweise interaktiv, durch logisches Denken, praktisches Tun und durch Rechnen zu lösen, wobei man durch die richtige Lösung jeweils zur nächsten Aufgabe und schließlich zu einem Lösungssatz gelangt. Die Gruppen spielen um fünf Logikspiele-Sets, die nach fünf statistischen Kenngrößen (kürzeste Bearbeitungszeit, erstes Quartil, Median, 3. Quartil, arithmetisches Mittel) vergeben werden. Beteiligt sich 2011 insgesamt elf Klassen an der Nacht der Mathematik, waren es 2012 bereits 19, 2013 17 und 2014 sogar 35 Klassen (darunter eine Schule in Oberösterreich) sowie das Schülerforschungszentrum Berchtesgaden (Deutschland). Seit 2012 nehmen auch Klassen der Maria Ward Mädchenrealschule St. Zeno in Bad Reichenhall (Deutschland) an der Nacht der Mathematik teil (Bericht des RN 2011/12, S. 28-30, Bericht des RN 2012/13, S. 20-23, Bericht des RN 2013/14, S. 40-42, Homepage der Nacht der Mathematik: Archiv).

Seit dem Schuljahr 2013/14 wird wieder stärker als in den Jahren zuvor auf die Schulprojekte fokussiert und die **Kleinprojektförderung** als Schwerpunkt der Netzwerkarbeit angesehen. Nach der Etablierung der beiden Veranstaltungen sollte wieder verstärkt an der Basis gearbeitet werden. Aufgrund zusätzlicher Ressourcen konnten die Projektförderung neu strukturiert (z.B. Erarbeitung eines Antragsformulars für schulische Projekte, Aufbau einer Förderdatenbank) und eine Reihe von Schulen aus den Bereichen Volksschule, HS/NMS, AHS und BHS kontaktiert werden. Dennoch wurden schließlich nur einige wenige Projekte von Gymnasien gefördert. Im Pflichtschulbereich waren trotz anfänglicher Begeisterung noch keine förderfähigen Projektanträge eingegangen, sodass das Thema im Schuljahr 2014/15 wiederum einen Schwerpunkt bildete. Gleichzeitig erfolgte eine Kontaktaufnahme zu Betrieben, der Uni Salzburg und der Fachhochschule, um deren Bereitschaft, ausgewählte Projekte oder Exkursionen mit Schulen durchzuführen, zu erfassen. Das Feedback war unterschiedlich, aber grundsätzlich positiv. Die Situation hat sich aber auch im letzten Schuljahr nicht verändert. Die Information an die Schulen hat nichts gebracht. Aufgrund persönlicher Kontakte konnten einige wenige Projekte gefördert werden. Im Herbst soll in der Steuergruppe erneut überlegt werden, wie dieses Anliegen umgesetzt werden kann (Bericht des RN 2013/14, S. 22, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Weitere wichtige Initiativen im Rahmen des RN Salzburg sind die verschiedenen **Fachgruppentreffen**, bei denen ein schultypen- und institutionenübergreifender fachlicher Austausch mit Fortbildungsmöglichkeiten und einer Vernetzung der LehrerInnen verknüpft wird. Tradition haben beispielsweise die Fachdidaktischen Abendrunden der MathematikerInnen sowie der Fachgruppen Geographie und Wirtschaftkunde (Bericht des RN 2010/11, S. 36-38, Bericht des RN 2011/12, S. 35, 38-40, Bericht des RN 2012/13, S. 28-29, Bericht des RN 2013/14, S. 52/53, PHS 2014a, PHS 2015a, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **Regionalen Netzwerktreffen** wurden in verschiedenen Fächern (Ma, E, D) eingeführt, um die AHS-LehrerInnen im gesamten Bundesland Salzburg auf den kompetenzorientierten Unterricht, die Bildungsstandards und die neue Reifeprüfung vorzubereiten. Sie stellen somit eine dezentrale Form der Fortbildung dar, die im Schuljahr 2012/13 auf die HS/NMS ausgeweitet wurde und künftig auch die BMHS einbeziehen wird (siehe auch Abschnitt 3.3.1). Die Organisation der zweimal im Studienjahr stattfindenden Veranstaltungen erfolgt in Kooperation mit der PH Salzburg (PH-Online). Im Pflichtschulbereich ist der Netzwerkgedanke mittlerweile schon stärker ausgeprägt, weil in der NMS eine umfangreiche Entwicklungsarbeit zu leisten ist. Mit diesem neuen Zugang zur Fortbildung sind die TeilnehmerInnen nicht mehr nur Konsumenten, sondern sie leisten einen Beitrag, indem sie von Ihren Erfahrungen berichten oder Materialien zur Verfügung stellen. Generell geht es darum, dass sich LehrerInnen nicht mehr als Einzelkämpfer in der Klasse sehen, sondern als Teamplayer gemeinsam etwas umsetzen (Bericht des RN 2010/11, S. 42-44, Bericht des RN 2011/12, 44-49, Bericht des RN 2012/13, S. 37-40, Bericht des RN 2013/14, S. 48/49, PHS 2014a, PHS 2015a, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.3.4 Wirkungen des Regionalen Netzwerks Salzburg

In Salzburg wurden die Auswirkungen der Netzwerkarbeit zum einen in Bezug auf das landesweite Regionale Netzwerk Salzburg und zum anderen in Bezug auf das Bezirksnetzwerk im Lungau erfragt. Da die LehrerInnen fast ausschließlich den Science Day oder die Nacht der Mathematik nutzten, bezogen sich deren Antworten weitgehend auf diese beiden Veranstaltungen.

- **Auswirkungen auf den MINDT-Unterricht und die Kompetenzen der LehrerInnen**

Für die Steuergruppe ist es wichtig, die Motivation in die Schulen zu tragen und von diesem teilweise trockenen, staubigen Image weg zu kommen. Auf der einen Seite gilt es, den Kleinen zu zeigen, dass Naturwissenschaften etwas Greifbares sind, und sie dafür zu begeistern. Auf der anderen Seite soll bei den Großen die Motivation geweckt werden, sich im weiteren Leben weiter damit zu beschäftigen. Letzteres ergibt sich etwa durch tolle Vorträge von Wissenschaftlern, beispielsweise am Science Day. „Wie kann ich Wissenschaftler werden?“ war dann auch eine Frage in einer Rückmeldung zum Science Day (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die Nacht der Mathematik wirkt sich dadurch aus, dass einige Schulen jedes Jahr teilnehmen. Sie ist ein Selbstläufer geworden, weil es einfach lustig ist, sich im Team mit Mathematik auseinanderzusetzen und das noch dazu am Abend. Dadurch ist Mathematik positiver besetzt – Mathematik kann auch Spaß machen. Die Aufgabenstellungen sind ganz anders als in der Schule, sehr praxisbezogen, interessant und abwechslungsreich und sprechen verschiedene Fähigkeiten an, darunter auch Lesekompetenz und Gruppenarbeit. Das hat sicher Einfluss auf den Unterricht, insbesondere dann, wenn ähnliche Beispiele auch hier eingebaut werden (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Da die Steuergruppenmitglieder mehrheitlich an der PH Salzburg tätig sind, ist die Verbindung zur LehrerInnenfortbildung sehr eng. Die Auseinandersetzung mit Bildungsstandards und kompetenzorientiertem Unterricht erfolgt natürlich auch in den NAWI-Fächern. Ebenso sieht die Steuergruppe eine Verantwortung des Regionalen Netzwerks darin, Veranstaltungen zu zeitgemäßen Themen anzubieten, wie Gendermaßnahmen im Mathematik-Unterricht oder Lesen in allen Fächern, und somit Vorreiter zu sein. Die Frage, inwieweit man die Kompetenz der LehrerInnen messen kann, wird allerdings als generelles Problem der Fortbildung gesehen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Im Lungau wurde vor allem im Grundschulbereich festgestellt, dass das Experimentieren und das forschende und entdeckende Arbeiten zugenommen haben, dass jüngere LehrerInnen, aber auch ältere, Initiativen in diese Richtung setzen und auch im Kindergarten interessante Sachen gemacht werden. Bezogen auf die Kompetenzen wurde festgestellt, dass sich die LehrerInnen zutrauen, Experimente durchzuführen. Sie eignen sich das Know-how an, sprechen mit Fachkräften und wirken an entsprechenden Initiativen des NAWINET Lungau mit. Im Sekundarbereich ist die Situation anders, weil es da bereits ausgebildete LehrerInnen gibt (Interview mit dem Verein NAWINET Lungau).

- **Auswirkungen auf die beteiligten SchülerInnen**

Die Interessen der SchülerInnen werden gefördert, Neugier geweckt. Mehrfach wurde berichtet, dass die SchülerInnen und auch die Kindergartenkinder von den Experimenten

begeistert waren. Das Interesse am Science Day ist so groß, dass nicht alle Anmeldungen berücksichtigt werden können und es eine Warteliste gibt. Für diejenigen, die selbst mit jüngeren SchülerInnen oder Kindergartenkindern Experimente durchgeführt haben, ist der Gewinn deshalb sehr groß, weil sie in eine andere Rolle schlüpfen und die Bestätigung erhalten, dass sie etwas können und dass das, was sie machen, einen Wert hat. Ebenso ist der fachliche Gewinn nicht zu unterschätzen, weil sie das was sie tun, wirklich verstehen müssen, wenn sie es erklären wollen. In einem Beispiel waren es die SchülerInnen, die erneut an der Nacht der Mathematik teilnehmen wollten (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die Zusammenarbeit der Bildungseinrichtungen**

Trotz des in den letzten Jahren schwierigen Klimas zwischen der Universität und der Pädagogischen Hochschule wurde auf der Ebene der RFDZs kontinuierlich zusammengearbeitet und es sind zum Beispiel institutionenübergreifende Veranstaltungen organisiert und die RECCs entwickelt worden (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Im Bezirk Tamsweg arbeiten NMS und Volksschule zusammen. Im Rahmen des Kennenlernens der Schule lädt zum Beispiel die NMS zum Experimentieren an die Schule ein. Umgekehrt geht ein Lehrer von der NMS an die Volksschule, experimentiert dort und unterstützt Initiativen im NAWI-Bereich (Interview mit dem Verein NAWINET Lungau).

- **Auswirkungen auf die Breitenwirkung von IMST**

Durch den Science Day können auch die Naturwissenschaften und der IMST-Gedanke verbreitet werden. Das RN Salzburg ist etabliert, was sich auch an den Presserückmeldungen zeigt, wenn beispielsweise gefragt wird, ob es beim Science Day etwas Neues gibt. Allerdings kann und soll nicht unbedingt ständig Neues entwickelt werden, was wiederum Pressemeldungen schwieriger als in den ersten Jahren macht (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.3.5 Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Salzburg

Problematisch ist gegenwärtig vor allem die personelle Situation. Im Bereich der Buchhaltung wurde mittlerweile ein guter Weg gefunden, wie die Abrechnungen über die PH Salzburg erfolgen können. Aber insgesamt sind die Bedingungen für die Mitwirkung bei IMST, das heißt in der Steuergruppe des RN Salzburg schwierig, weil insbesondere das neue Dienstrecht an der PH Salzburg nicht sehr förderlich ist. Es kommen andere Aufgabengebiete hinzu und die Stundenzahl für mitverwendete LehrerInnen wird limitiert, sodass die Gefahr besteht, dass es für die Steuergruppentätigkeit keine zeitlichen Ressourcen mehr gibt. Zu den Herausforderungen gehörte nicht zuletzt aufgrund dieser Situation auch, gegenüber den Institutionen so aufzutreten, dass das RN Salzburg seine Daseinsberechtigung unterstreicht (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.3.6 (Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Salzburg

In den Jahresberichten des RN Salzburg wurde jeweils ein **Resümee** gezogen, in dem die wichtigsten Aktivitäten zusammengefasst und die Umsetzung zentraler Zielstellungen kritisch hinterfragt werden. Im Schuljahr 2012/13, beispielsweise, gab es in zweifacher Hinsicht

organisatorische Veränderungen – personelle Veränderungen in der Koordination und die Verankerung des RN Salzburg an der PH Salzburg. Daher konnten nicht alle Ziele des Regionalen Netzwerks umgesetzt werden (Bericht des RN 2010/11, S. 46, Bericht des RN 2011/12, S. 50, Bericht des RN 2012/13, S. 42, Bericht des RN 2013/14, S. 50).

Regelmäßige Evaluierungen und Reflexionen erfolgen beispielsweise beim Science Day und der Nacht der Mathematik. Die Nachbesprechung zum Science Day ist entscheidend dafür, dass Bewährtes fortgesetzt wird und Weiterentwicklungen initiiert werden können. Pro und Contras werden aufgelistet, was funktioniert hat und was nicht, und bereits der nächste Science Day geplant. So wurde beispielsweise das erfolgreiche Format Students for Students für den Science Day (siehe Abschnitt 3.3.2 und 3.3.3) beibehalten. Die Evaluierungen durch die TeilnehmerInnen wurden dagegen modifiziert. Von den an den Workshops teilnehmenden SchülerInnen und Kindergartenkindern wird zum Abschluss des Tages eine Punktbewertung vorgenommen. Zu den drei Spalten „Forschen ist cool“, „Wie haben dir die Workshops gefallen?“ und „Ich möchte nächstes Jahr wiederkommen“ können die Kinder in den drei Kategorien gut, neutral, schlecht – dargestellt mit Smileys – Klebepunkte vergeben. Das Feedback war jeweils mehrheitlich positiv. Die altersunabhängige Bewertung wurde ab 2014 für Kindergarten, Volksschule, Sek I und Sek II getrennt erfasst (verschiedene Farben der Punkte), um so einen differenzierteren Überblick zu erhalten. Zudem wurde erstmals eine kurze Online-Befragung der teilnehmenden LehrerInnen / BetreuerInnen (16 Antworten aus Volksschulen, Kindergarten, HS/NMS, AHS) und WorkshopleiterInnen (12 Antworten aus AHS, HS/NMS, BMHS, PHS, PLUS) durchgeführt. Diese bestätigten die positiven Rückmeldungen zum Science Day, lieferten aber auch einige Anregungen. Bei der Nacht der Mathematik wurde 2012 und 2013 ein Feedback mittels E-Mail-Umfrage eingeholt (Bericht des RN 2010/11, S. 18, Bericht des RN 2012/13, S. 8, 24-27, Bericht des RN 2013/14, S. 11-19, 43-45, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die Netzwerkarbeit ist aus Sicht der Steuergruppe mit ständigen **Lernprozessen** in vielen Bereichen verbunden. Das betrifft nicht nur Organisationsstrukturen und Abläufe, sondern auch die Kontaktpflege und den Umgang mit Institutionen wie dem LSR und der PHS. Dazu gehört auch die Doppelrolle, einerseits als RN Salzburg mit der PH Salzburg zu kooperieren und andererseits selbst an der PH Salzburg angestellt zu sein. Ebenso war es ein Lernprozess zu erkennen, was geht und was nicht geht. Nicht zuletzt war auch die Entwicklung des Science Days mit Lernprozessen verbunden (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.4 Tirol – Netzwerk als Projektförderstelle oder doch mehr?

Das IMST Regionale Netzwerk Tirol fokussiert von Anfang an fast ausschließlich auf die Förderung von Kleinprojekten, wobei in der Regel jährlich ein rahmengebendes Thema festgelegt wird. Dieses wird so allgemein und offen formuliert, zum Beispiel „Wasser“ oder „Die Welt von morgen“, dass von den verschiedenen Fächern, Schultypen und Schulstufen Projekte eingereicht werden können. Dahinter steht das Anliegen, mit den Geldern von IMST unmittelbar und möglichst ausschließlich den MINDT-Unterricht in Tirol zu unterstützen. Die anderen Aufgaben und Ziele eines Regionalen Netzwerks von IMST werden ausgeblendet, zum Beispiel eine aktive Vernetzung innerhalb des Bundeslandes, der Projektförderung untergeordnet wie der Erfahrungsaustausch zwischen den LehrerInnen bei der Auftakt- und Abschlussveranstaltung, oder zumindest nicht als eine Tätigkeit des Netzwerks angesehen wie die Zusammenarbeit mit den tertiären Bildungseinrichtungen Tirols im Bereich der Fortbildung.

3.4.1 Struktur des Regionalen Netzwerks Tirol und Steuergruppe

Die Struktur des RN Tirol wird durch zwei Komponenten bestimmt: die Landes-ARGEs der AHS und die LehrerInnen, die die Projekte im Rahmen ihres Unterrichts durchführen – siehe Abb. 3.4-1). Trotz des schultypenübergreifenden Ansatzes ist nach wie vor eine Konzentration auf die AHS erkennbar.

Koordinator des RN Tirol ist Harald Wittmann, der diese Funktion 2011 von Martin Zwicknagl übernommen hat. Er ist als Lehrer am BG/BRG Lienz tätig, leitet die ARGE Darstellende Geometrie / Geometrisches Zeichnen der AHS und gehört zum Team des RECC Mathematik und Geometrie in Innsbruck (Bericht des RN 2011/12, S. 3, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Im Schuljahr 2014/15 hat die **Steuergruppe** des RN Tirol 12 Mitglieder, davon sechs AHS-LehrerInnen, die zugleich die ARGE-Leitungen von sechs Fächern vertreten (Ph, Ch, Bio, GW, DG/GZ, D), eine BMHS-LehrerIn (ARGE-Leiterin NAWI HAK), zwei Mitarbeiterinnen der PH Tirol und drei Mitarbeiterinnen des LSR Tirol, darunter die LSI für AHS Adolfine Gschließer. Die Steuergruppe ist somit nach wie vor ein Gremium aus VertreterInnen der ARGE-Leitungen der verschiedenen Fächern mit Schwerpunkt AHS (siehe Abschnitt 3.4.2). Eine Erweiterung durch zwei MitarbeiterInnen aus den RECCs (siehe unten) ist geplant. Aufgrund der räumlichen Distanz zwischen Innsbruck und Lienz und auch, weil es nicht mehr notwendig erscheint, wurden die Steuergruppensitzungen reduziert und teilweise durch E-Mail- und Telefonkontakte ersetzt (Interviews mit/Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Die **Lehrerinnen und Lehrer** sind über die geförderten Unterrichtsprojekte in das Regionale Netzwerk eingebunden (siehe Abschnitt 3.4.3). In den letzten vier Schuljahren 2010/11 bis 2013/14 wurden durch das RN Tirol 60 Projekte unterstützt, darunter 70 % an einer AHS, was wiederum die Dominanz der AHS zeigt und mit der Zusammensetzung der Steuergruppe korrespondiert. Nur 10 % bzw. 8 % der Projekte wurden an einer BMHS bzw. einer APS realisiert, wobei hier die Zahl der Schulen in den einzelnen Schultypen in Tirol (Schuljahr 2013/14: 25 AHS, 48 BMHS, 540 APS, Statistik Austria: Schulbesuch 2014a) zu berücksichtigen ist.

Dennoch spielt auch der schultypenübergreifende Aspekt zunehmend eine Rolle. In den Schuljahren 2012/13 und 2013/14 wurden 7 Projekte (17 %) gemeinsam von einer AHS oder BMHS und einer Volksschule oder einem Kindergarten durchgeführt. Die realisierten Projekte zeigen auch in Tirol, dass der persönliche Kontakt und die persönliche Ansprache von LehrerInnen offenbar ganz wichtig sind. Obwohl eine schultypenübergreifende Projektförderung intendiert ist, konnten die LehrerInnen der NMS und Volksschule entsprechend motiviert werden. Beide Schultypen sind gegenwärtig nicht in der Steuergruppe des RN Tirol vertreten, sodass der Kontakt der Steuergruppe zu den AHS (ARGE-LeiterInnen, LSI) und BMHS (ARGE-Leiterin) offensichtlich intensiver ist (Bericht des RN 2010/11, S. 6-10, 15-107, Bericht des RN 2011/12, S. 5-9, Bericht des RN 2012/13, S. 5-7, Bericht des RN 2013/14, S. 8, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die an der Uni Innsbruck und an der PH Tirol eingerichteten Fachdidaktikzentren, die inzwischen fünf **RECC-Qualitätslabel** aufweisen können, haben bislang nur wenig Bezug zum Regionalen Netzwerk von IMST, wenn man davon absieht, dass der Koordinator Harald Wittmann im RECC Mathematik und Geometrie mitarbeitet. Das mag mit der durchaus schwierigen Entwicklungsgeschichte des RFDZ NAWI West zusammenhängen, resultiert aber vielmehr aus der Konzentration des RN Tirol auf die Projektförderung. Zu den Zielen und Aufgaben der RECCs Biologie, Physik sowie Mathematik und Geometrie gehören fachdidaktische Forschung, die Mitwirkung in der Lehramtsausbildung und die Organisation eines nachhaltigen Fort- und Weiterbildungsangebots für LehrerInnen aller Schultypen und -stufen. Sie unterstützen Schulen bei innovativen Schulprojekten und die Einführung bzw. Weiterentwicklung eines kompetenzorientierten Unterrichts (Homepage der RECCs in Tirol). Aktuell existieren folgende RECCs in Tirol:

- **RECC für Biologie** (2014, Leitung Lars Keller, Uni Innsbruck). Das Regionale Kompetenzzentrum für Didaktik der Biologie und Umweltkunde des Instituts für Fachdidaktik an der School of Education der Universität Innsbruck zielt über die oben genannten Aufgaben hinaus auf eine Vernetzung der verschiedenen Institutionen. Im April 2015 wurde die zweite Tagung der Fachdidaktik „Sprachsensibler Sach-Fach-Unterricht – Sprachen im Sprachunterricht“ durchgeführt.
- **RECC für Geographie und Wirtschaftskunde (GW)** (2015, Leitung Lars Keller, Uni Innsbruck). Das RECC-Label wurde der Forschungsgruppe „Communication and Education in Geography“ des Instituts für Geographie an der Uni Innsbruck verliehen, die sich im Hinblick darauf, wie Bildung für nachhaltige Entwicklung gelingen kann, mit vielfältigen Fragestellungen beschäftigt. Ziel des RECC GW ist es, die SchülerInnen und damit die kommenden Generationen besser auf die großen globalen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts wie Klimawandel, Energiewende oder globales Bevölkerungswachstum vorzubereiten und ihnen Kompetenzen zu vermitteln, die sie zur aktiven und bewussten Gestaltung nachhaltiger Lebensqualität befähigen. Die Schwerpunkte liegen in der Förderung eines Klima-, Energie-, Nachhaltigkeits-, Umwelt- und Risikobewusstseins und der Stärkung der Entscheidungs- und Handlungskompetenzen von Kindern und Jugendlichen. Unterstützt wird diese Arbeit von verschiedenen Partnern, z.B. Climate Change Centre Austria, Bundesarbeitsgemeinschaft Geographie und Wirtschaftskunde der AHS und Geographieverband Österreich. Aktuelle Projekte sind „k.i.d.Z.21 – Kompetent in die Zukunft“,

„k.i.d.Z.21-Austria – Preparing Austria’s Youth for Climate Change Challenges of the 21st Century“ (siehe Projekthomepage) und „Triple AAA – Action für Adaptation Awareness“.

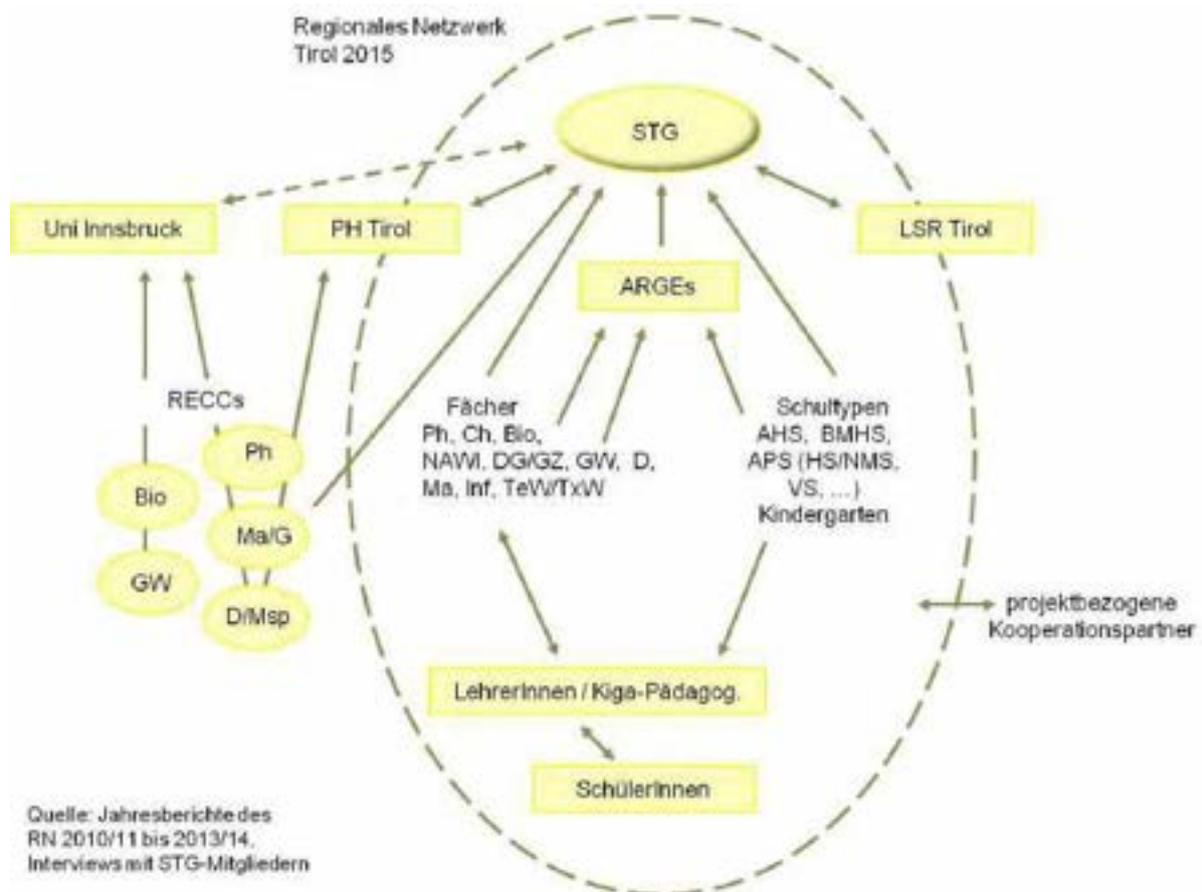
- **RECC für Mathematik und Geometrie** (2014, Leitung Christa Juen-Kretschmer, PHT, und Franz Pauer, Uni Innsbruck). Das RECC Mathematik und Geometrie ist eine gemeinsame Einrichtung des Zentrums für Fachdidaktik der PH Tirol und des Instituts für Fachdidaktik an der School of Education der Uni Innsbruck. Es wird von den Instituten für Mathematik und für Grundlagen der Technischen Wissenschaften der Uni Innsbruck unterstützt. Beim aktuellen Forschungsprojekt „Mathematikunterricht gemeinsam weiterentwickeln“ arbeiten PädagogInnen aus der Volksschule, der Sek I und der Sek II in regionalen Themengruppen zusammen und entwickeln gemeinsam mit FachwissenschaftlerInnen und FachdidaktikerInnen kompetenzorientierte, mathematische Unterrichtskonzepte zu ausgewählten Themen, die dann umgesetzt, reflektiert und begleitend evaluiert werden.
- **RECC für Physik** (2014, Leitung Wolfgang Dür, Uni Innsbruck, und Artur Habicher, PHT). Das RECC für Physik ist eine gemeinsame Einrichtung des Zentrums für Fachdidaktik der PH Tirol und des Instituts für Fachdidaktik an der School of Education der Uni Innsbruck. Aktuelle Vorhaben sind die Entwicklung kompetenzorientierter Lernaufgaben für die Sekundarstufe, ein Aufgabenpool für kompetenzorientierte Maturaaufgaben und eine Broschüre zum Einsatz von Experimenten bei der mündlichen Matura, PubScience – Experimente für Jung und Alt in einem informellen Rahmen, das Forschungsprojekt NAWISKRIPT zum selbstständigen Schreiben im NAWI-Unterricht und die Entwicklung und Testung von neuen Zugängen zur Quantenphysik für den Schulunterricht. Interessierte LehrerInnen aus allen Schultypen (inkl. Primarstufe) sind eingeladen, an einem der Vorhaben mitwirken bzw. selbst innovative Unterrichtsprojekte zu planen.
- **RECC für Deutsch und Mehrsprachigkeit** (2015, Leitung Jörg Meier, PHT, und Ulrike Jessner-Schmid, Uni Innsbruck). Das RECC für Deutsch und Mehrsprachigkeit ist eine gemeinsame Einrichtung des Zentrums für Fachdidaktik der PH Tirol und des Instituts für Anglistik der Uni Innsbruck. Das RECC fördert fachdidaktische und sprachdidaktisch ausgerichtete Forschung, wirkt bei der Ausbildung von Lehramtsstudierenden und in der Fort- und Weiterbildung von LehrerInnen aller Schultypen und -stufen mit. Außerdem unterstützt es die Einführung und Weiterentwicklung des kompetenzorientierten Unterrichts sowie Schulen bei innovativen Schulprojekten. Aktuelle Projekte sind z.B. "Sehen. Hören. Lesen. Untertitelte Unterrichtsfilm und Wissenserwerb" und „Pilotstudie: External Voicescapes in multilingual school children“.

(Homepage der RECCs in Tirol, Informationen von den RECCs).

Im Herbst 2014 wurde für die RECCs eine Steuergruppe geschaffen, der jeweils ein Vertreter der PHT und der Uni Innsbruck sowie VertreterInnen des LSR Tirol angehören. Ebenso wurde eine gemeinsame Homepage des Instituts für Fachdidaktik der Uni Innsbruck und des Zentrums für Fachdidaktik an der PHT Innsbruck für alle Tiroler RECCs eingerichtet (Homepages der RECCs in Tirol, der Uni Innsbruck: Institut für Fachdidaktik sowie Geographie in Innsbruck: Communication and Education in Geography, der PHT: Zentrum für Fachdidaktik, Homepage IMST – Institutionen mit dem RECC-Qualitätslabel).

Seit seiner Gründung **kooperiert das RN Tirol mit dem LSR und der PH Tirol**, die beide sowohl Trägerorganisationen des Regionalen Netzwerks als auch in der Steuergruppe vertreten sind. Die PH Tirol stellt die Räumlichkeiten für Steuergruppensitzungen zur Verfügung und übernimmt die Kosten für die Referenten bei der Auftaktveranstaltung. Das gestaltet sich allerdings insofern schwierig als das Programm für die Auftaktveranstaltung im nächsten Schuljahr im Juni/Juli geplant wird, was aber für die Pädagogische Hochschule eigentlich viel zu spät ist. Die Auftakt- und Abschlussveranstaltungen werden zudem im Rahmen des Fortbildungsprogramms der PH Tirol (PH-Online) organisiert. Eine darüber hinaus gehende Zusammenarbeit im Bereich der LehrerInnenfortbildung ist zwar nicht institutionalisiert, jedoch bestehen Beziehungen zwischen den Themen der Jahresprojekte des Regionalen Netzwerks und den von der PH Tirol angebotenen Fortbildungsveranstaltungen (siehe auch Abschnitt 3.4.4). Beides hat sich gegenseitig befruchtet, zumal die handelnden Personen zum Teil dieselben sind. In einem Interview wurde die Wechselwirkung zwischen dem RN Tirol und der LehrerInnenfortbildung an der Pädagogischen Hochschule etwa so beschrieben: Die Fortbildung wird für die LehrerInnen gemacht und das IMST-Regionale Netzwerk hat die Ideen und Themen in die Schule und zu den SchülerInnen gebracht. Fortbildung allein bedeutet nicht unbedingt die Umsetzung im Unterricht. Der LSR Tirol unterstützt das RN Tirol sowohl ideell als auch finanziell (Werteinheiten für den Koordinator, Belohnungen für Steuergruppenmitglieder). Der LSR verwaltet auch das Budget des RN Tirol. Außerdem werden die Einladungen zu den Veranstaltungen vom LSR an die Schulen versandt (Kooperationsvereinbarung des RN Tirol mit dem IUS 2013-2015, S. 1, 4, PH-Online: IMST/RN Tirol: Jahresthema "Die Welt von morgen" – Auftaktveranstaltung, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Abb. 3.4-1 Struktur des RN Tirol 2015



Weitere Kooperationen sind bzw. waren eher projektbezogen, um Ressourcen zu bündeln. Sie entstanden auch teilweise nicht auf der Ebene des Regionalen Netzwerks, sondern auf Schulebene. Beim Jahresprojekt Nanotechnologie (2006/07) wurde mit der westösterreichischen Initiative für Nanotechnologie kooperiert, die das Projekt fachlich und finanziell unterstützte (z.B. Beitrag zur Fortbildungsveranstaltung „Nanotechnologie – Chancen und Risiken“, Anschaffung des im Rahmen des Projektes entwickelten Nanokoffers für Tiroler Schulen). Die Projekte zum Thema Ökologie von Fließgewässern am BRG/BG Lienz (2012/13), darunter eines gemeinsam mit dem Kindergarten für Alle in Lienz, haben beispielsweise zum Kooperationsvertrag des BRG/BG mit dem Nationalpark Hohe Tauern und zur Aufnahme in den Kreis der Nationalpark-Partnerschulen beigetragen. Die HAK Innsbruck arbeitet bei der Realisierung der Projekte bzw. deren Fortführung immer wieder mit verschiedenen Partnern und Sponsoren zusammen (siehe Abschnitt 3.4.4) (Bericht des RN 2012/13, S. 5, 7, Nationalpark Hohe Tauern – Aktuelles, Homepage des RN Tirol: Frühere Projekte: Nanotechnologie, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **räumliche Struktur** des RN Tirol zeigt einen klaren Schwerpunkt in der Landeshauptstadt Innsbruck und deren unmittelbarer Umgebung. Zwei Drittel der Steuergruppenmitglieder sind in Innsbruck ansässig – PHT, LSR, AHS, BMHS. Fast 60 % der Unterrichtsprojekte wurden in Innsbruck (4 AHS, 1 HAK, 2 VS) oder im Bezirk Innsbruck-Land (2 AHS, 1 NMS, 1 VS, 1 Kiga) durchgeführt (Gemeinschaftsprojekte wurden zweimal erfasst). Die Auftaktveranstaltung und die Abschlussveranstaltung mit den Projektpräsentationen (siehe Abschnitt 3.4.3) finden überwiegend in Innsbruck statt, was natürlich mit der zentralen Lage und der guten Erreichbarkeit der Landeshauptstadt aus allen Landesteilen zusammenhängt. Schließlich befinden sich weitere tertiäre Bildungseinrichtungen in Innsbruck. Mit dem neuen Koordinator Harald Wittmann ist in den letzten Jahren die Zahl der Projekte in Lienz gestiegen – 2011/12 bis 2013/14 insgesamt 15 (22 % aller Projekte), eine Ausstrahlung auf Osttirol ist allerdings bislang nicht erfolgt. In den Bezirken Kitzbühel und Landeck wurden in den letzten vier Schuljahren keine vom RN Tirol unterstützten Unterrichtsprojekte umgesetzt (Bericht des RN 2010/11, S. 6-10, 15-107, Bericht des RN 2011/12, S. 5-8, Bericht des RN 2012/13, S. 5-7, Bericht des RN 2013/14, S. 8, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.4.2 Entwicklung des Regionalen Netzwerks Tirol

Im Jahr **2005 gegründet** gehört das RN Tirol zu den frühen Bundesländernetzwerken vom IMST. Nach dem IMST3-Netzwerktreffen in Seggau bei Leibnitz (Südsteiermark) im Dezember 2004 entschieden sich die Initiatoren in Tirol für das „steirische Modell“. Das Regionale Netzwerk Tirol wurde durch die ARGEs im AHS-Bereich und deren LeiterInnen gebildet, um Synergien nutzen zu können und eine Parallelstruktur zu vermeiden. Das Netzwerk sollte schultypenübergreifend von KollegInnen an den AHS, BHS und APS nutzbar sein. Bei den ARGE-LeiterInnen stieß die Netzwerkidee auf Interesse, sodass sich bereits Ende Januar 2005 eine Steuergruppe konstituierte, die sich aus den ARGE-LeiterInnen für Physik, Biologie, Chemie, Geographie und Wirtschaftskunde, Informatik und Mathematik sowie Vertretern des Bezirks- und Landesschulrats und dem Leiter der Abteilung AHS am Pädagogischen Institut Tirol zusammensetzte. Die Einbindung je eines Vertreters/einer Vertreterin von BMHS und APS wurden vorgesehen. Ziel des neu gegründeten RN Tirol war es, einen Beitrag zu leisten, dass

der naturwissenschaftlich-mathematische Unterricht attraktiver wird, und die LehrerInnen dabei aktiv zu unterstützen. Die von IMST bereitgestellten Mittel sollten möglichst effizient und nachhaltig eingesetzt werden. Die KollegInnen sollten über den MNI-Fonds informiert und bei den Projektanträgen unterstützt werden. Durch die Netzwerkarbeit sollte zudem ein fächerübergreifender Austausch initiiert werden, der mehr Ideen für die eigene Projekt- und Unterrichtsarbeit hervorbringt und so auf Dauer zu einer Attraktivierung des NAWI-Unterrichts in den AHS und HS führen wird (Bericht des RN 2004/05, S. 3-4, 15-17).

Bei der **Auftaktveranstaltung des RN Tirol** am 2. Mai 2005, an der 35 LehrerInnen aus nahezu allen AHS Tirols teilnahmen, wurde **das erste tirolweite, fächerübergreifende Jahresprojekt zum Thema „Luft, Wetter, Klima“** gestartet. Das Hauptreferat von Michael Kuhn, Institut für Meteorologie und Geodynamik der Universität Innsbruck, beinhaltete die meteorologischen Messungen am Institut für Meteorologie sowie diejenigen meteorologischen Messungen, die SchülerInnen sinnvoll durchführen und auswerten können. Anschließend wurden in fünf Arbeitsgruppen – Biologie und Umweltkunde, Chemie, Geographie und Wirtschaftskunde, Informatik und Physik (Zuordnung der MathematikerInnen nach dem Zweitfach) – Vorschläge für die Messungen erarbeitet und dem Plenum vorgestellt, wobei erste Vernetzungen sichtbar wurden. Von der Biologie wurden unter anderem mikroklimatische Messungen in Hecken, auf Straßen und an Hauswänden sowie Flechtenkartierungen geplant, von der Geographie ein Vergleich der gemessenen Werte mit denen von anderen Schulen und offiziellen Messwerten, eine Betrachtung der Besonderheiten des Gebirgsklimas sowie typischer Wetterlagen in Tirol, von der Physik eine Messung der Sonnenscheindauer mit Fotozelle oder Autograph und die Bauanleitung für ein Wetterhaus und von der Informatik die Bereitstellung einer Datenbank und Betreuung einer Homepage. Die Fachgruppe Mathematik befasste sich mit den Auswertungs- und Berechnungsmethoden (Bericht des RN 2004/05, S. 6-11)

Die Hauptarbeit am Projekt „Luft, Wetter, Klima“ erfolgte im Schuljahr 2005/06, wobei die Messperioden der Fächergruppen unterschiedlich waren, etwa in der Physik- und Geographiegruppe durchgehend vom 15. Oktober 2005 bis zum 31. Jänner 2006 und bei den Biologen im Herbst und im Frühjahr. Die Informatikgruppe hat die Homepage <http://wetter.tsn.at> (nicht mehr verfügbar) und eine Datenbank angelegt und betreut, über die die Messwerte der SchülerInnen passwortgeschützt eingegeben wurden. Insgesamt haben sich am Projekt 15 AHS und vier HS (75 LehrerInnen mit ihrer Klasse) aus allen Tiroler Bezirken beteiligt. Zu den Ergebnissen gehörten Wetteraufzeichnungen und -diagramme, Baumprotokolle, Wolkenartenbeschreibungen, Bauernregeln und Vergleiche von Innen- und Außentemperatur. Die Berichte der Schulen wurden auf der Homepage und zum Teil im Jahresbericht des RN Tirol 2005/06 veröffentlicht (Bericht des RN 2005/06, S. 4/5, 34-79).

Weitere Aktivitäten des RN Tirol im Schuljahr 2005/06 erfolgten im Rahmen der **Vernetzung und Öffentlichkeitsarbeit**. In einer Zeit, in der es noch keine Pädagogische Hochschule und kein RFDZ gab, war das Regionale Netzwerk bestrebt, den LehrerInnen ein Gefühl der Stabilität zu vermitteln. Das RN Tirol nahm am zweiten „Tag der AHS“ im November 2005 in Innsbruck und an der BildungOnline 2006 im Juni 2006 in Hall in Tirol teil und war jeweils mit einem Stand vertreten, der von SchülerInnen gestaltet und betreut wurde. Ausgelöst durch eine Untersuchung von Eurostat wurde ein Gesprächskreis „Zukunft der Naturwissenschaften“ (April

2006, Pädagogisches Institut Tirol) initiiert, bei dem Steuergruppenmitglieder des Regionalen Netzwerks mit Vertretern der Uni Innsbruck aus Physik, Biologie, Mathematik und Meteorologie die Situation der Naturwissenschaften an der Universität Innsbruck diskutiert und Möglichkeiten einer Zusammenarbeit erkundet haben. In Kooperation mit der Uni Innsbruck, Institut für Experimentalphysik, wurden zwei öffentliche Vorträge der Nobelpreisträger Carl Wieman und William Phillips bei der Internationalen Konferenz für Atomphysik (Juli 2006, Saal Tirol im Innsbrucker Kongresshaus) organisiert (Bericht des RN 2005/06, S. 6/7, 31-33, Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

In Kooperation mit der Medizinischen Universität Innsbruck und dem Landesschulrat für Tirol wirkte das RN Tirol maßgeblich an der Einführung und **Organisation des Probe-EMS** zur Vorbereitung österreichischer SchülerInnen auf den Eignungstest (EMS) zum Medizinstudium (ab 2013 MedAT-Test) mit. Die Vorbereitung beinhaltete eine Informationsveranstaltung zum EMS (Road-Show) und den Probe-EMS, der dann in Lienz, Wörgl, Landeck und Innsbruck sowie in Vorarlberg (Feldkirch) und Südtirol (Bozen), in Kooperation mit dortigen Partnern, durchgeführt wurde. Anders als in Vorarlberg (siehe Abschnitt 3.7.3) hat die Steuergruppe des RN Tirol jedoch 2010 entschieden, die Koordinierung und Durchführung des EMS-Probetests nicht fortzuführen, da die Ressourcen inzwischen geringer waren und dieser nicht unmittelbar dem Hauptziel von IMST, Innovationen im NAWI-Unterricht zu fördern, dient. Gegenwärtig wird der Probetest zum Aufnahmetest für die Humanmedizin (MedAT) vom LSR und der PH Tirol, Zentrum für Fachdidaktik, organisiert (Med-Uni Innsbruck 2010, S. 219, Bericht des RN 2010/11, S. 109, 112, LSR Tirol: Anmeldung zum Medizin-Probetest 2015, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Eine **Entwicklung** lässt sich beim RN Tirol angesichts der über einen Zeitraum von 10 Jahren nahezu unveränderten Aufgabenstellung und Arbeitsweise schwer erkennen. Die Einbindung weiterer Schultypen und die Zahl der ProjektteilnehmerInnen waren bei den Jahresprojekten sehr unterschiedlich. Die größte TeilnehmerInnenzahl verzeichnete das Wasserprojekt (2012/13) mit 22 Kleinprojekten und drei Projekten, die mit Sonderfördermitteln für die Schnittstelle Volksschule – Kindergarten unterstützt wurden. Das Thema hat sicher viele angesprochen, aber es wurde auch aktiv mit einem Folder und einem Poster beworben. Im Schuljahr 2013/14 wurden nur 16 Projekte gefördert und in diesem Schuljahr gab es sehr wenige Projektanträge, sodass das Projekt „Die Welt von morgen“ im Schuljahr 2015/16 weitergeführt wird (neue Auftaktveranstaltung am 14. Oktober 2015). Die Ursache für den erneuten Rückgang der Projektanträge sehen die Steuergruppenmitglieder vor allem in der Belastung der AHS-LehrerInnen, insbesondere durch die neue kompetenzorientierte Zentralmatura mit den Themenbereichen und dem Aufgabenpool, die entsprechend vorbereitet werden muss (Bericht des RN 2011/12, S. 9, Bericht des RN 2012/13, S. 5-7, Bericht des RN 2013/14, S. 8, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Als **Triebkräfte** des RN Tirol nannten die interviewten Steuergruppenmitglieder vor allem das Regionalteam bzw. die ARGE-LeiterInnen, die in Ihren Fächern engagierte LehrerInnen ansprechen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Auf der anderen Seite sind es jedoch begeisterungsfähige LehrerInnen, die das Netzwerk voranbringen. Das geht nicht ohne Eigeninitiative und ist auch nicht in der Arbeitszeit allein zu schaffen. Zu den Triebkräften gehören

ebenso Innovation und Kreativität und die finanzielle Förderung der Projekte, die es engagierten LehrerInnen ermöglicht, spezifische Projekte zu interessanten Themen durchzuführen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.4.3 Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Tirol

In den Jahresberichten des RN Tirol 2010/11 bis 2013/14) werden nahezu ausschließlich die Jahresthemen, die Projekte, die Auftakt- und die Abschlussveranstaltung thematisiert, sodass die **Bearbeitung der Jahresprojekte im Rahmen von geförderten Unterrichtsprojekten** hier den Schwerpunkt des RN Tirol bzw. den einzigen Schwerpunkt des Regionalen Netzwerk in Tirol darstellt. Die Homepage <http://imst-rn-tirol.tsn.at/> dient ebenfalls allein diesem Zweck. Hier heißt es auf der Startseite: „Ziel des Netzwerkes ist die fächerübergreifende Zusammenarbeit im Unterricht zu fördern und zu intensivieren. Die LehrerInnen und SchülerInnen sollen direkt von dieser Initiative profitieren. Zu diesem Zweck organisieren wir regelmäßig tirolweite fächerübergreifende Projekte.“ (Homepage des IMST – Regionalen Netzwerks). Beides wurde auch in den Interviews mit Steuergruppenmitgliedern als Ziel bzw. Schwerpunkt der Netzwerkarbeit bezeichnet, nämlich möglichst viele Projekte unterstützen zu können und dass möglichst viel von dem Geld, das das Netzwerk erhält, direkt in die Schulen kommt. Wichtig ist der Steuergruppe dabei auch, dass es sich nicht um ein einmaliges Projekt handelt, sondern die Idee oder auch die Materialien länger verwendet werden können. Die Projektförderung wird als sehr gute Möglichkeit angesehen, LehrerInnen für Ihren Unterricht zu begeistern. Es wurde auch betont, dass es für sie wichtig ist, die SchülerInnen in die Auseinandersetzung mit den aktuellen Themen einzubinden. Das aktuelle Jahresprojekt ist bereits das neunte (siehe Tab. 3.4-1). Die Jahresthemen sind so gewählt, dass die verschiedenen Fächer sowie alle Schultypen und -stufen am Projekt teilnehmen können. Alle interessierten LehrerInnen naturwissenschaftlicher Fächer können Projekte beantragen, die in der Regel mit max. 500 € gefördert werden, auch schulübergreifende Projekte und Projekte mit Kindergärten werden unterstützt (siehe Abschnitt 3.4.1). Die Ergebnisse der einzelnen Projekte werden auf der Homepage des RN Tirol veröffentlicht (Bericht des RN 2010/11, S. 4-10, 15-107, Bericht des RN 2011/12, S. 3-8, 13-34, Bericht des RN 2012/13, S. 3-7, 11-41, Bericht des RN 2013/14, S. 3-8, 11-34, Homepage des RN Tirol, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Tab. 3.4-1 Frühere Jahresprojekte des RN Tirol 2005/06 bis 2014/15

Schuljahr	Projekt
2005/06	Wetter, Luft und Klima
2006/07	Nanotechnologie
2007/08	Sonne, Wind und Wasser(stoff)
2008/09	Sonne, Wind und Wasser(stoff)
2009/10	Zucker
2010/11	Move it! – Bewegung
2011/12	Wald und Holz (Internationales Jahr des Waldes)
2012/13	Wasser (Internationales Jahr des Wassers)
2013/14	Natur der Sinne
2014/15	Die Welt von morgen

Quelle: Homepage des RN Tirol: Frühere Projekte

Auftaktveranstaltung und Abschlussveranstaltung bilden den Rahmen für die Umsetzung der Jahresprojekte. Bei der Auftaktveranstaltung Anfang Oktober werden das Regionale Netzwerk und die Regeln für die Projektförderung vorgestellt. Die Vorträge und teilweise auch die Veranstaltungsorte tragen dem jeweiligen Jahresthema Rechnung. Die Auftaktveranstaltung zum Thema Wald und Holz wurde im „Alpenpark Karwendel“ durchgeführt. Zum Programm gehörten eine Führung durch eine Naturwaldzelle, ein Workshop zum Jahresthema und der Besuch des Ahornbodens. Im Jahr 2013 fand die Auftaktveranstaltung im AUDIOVERSUM ScienceCenter (interaktives Museum rund ums Hören) in Innsbruck statt. Dabei gibt es jeweils Gelegenheit zum Ideen- und Gedankenaustausch. Die Abschlussveranstaltung ist praktisch eine Veranstaltung von SchülerInnen für SchülerInnen. In den letzten Jahren hat sie in einem feierlichen Rahmen im Akademischen Gymnasium in Innsbruck stattgefunden, organisiert in Kooperation mit dem LSR. Zunächst präsentierten einige SchülerInnen ihr Projekt dem gesamten Publikum und anschließend wurden weitere Projekte in einem Stationenbetrieb vorgestellt. Zum Teil hat die Presse berichtet und 2011 wurde vom ORF ein kurzer Beitrag für Tirol heute gedreht. Die TeilnehmerInnenzahl schwankte in den letzten Jahren zwischen ca. 70 (2011) und über 200 (2013), wobei der größte Teil SchülerInnen waren (RN 2010/11, S. 5-6, 126, RN 2011/12, S. 4-5, Bericht des RN 2013/14, S. 4-5, Bericht des RN 2013/14, S. 4-7, Homepage des AUDIOVERSUM, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die interviewten LehrerInnen widerspiegeln diesen klaren Fokus des RN Tirol, wobei als thematische Schwerpunkte die jeweiligen **Jahresthemen** angesehen wurden. In einem Interview wurde als Ziel des Regionalen Netzwerks jedoch deutlich weiter gefasst die Unterstützung der Naturwissenschaften angegeben, um Interesse zu wecken und die Kinder für die Naturwissenschaften zu begeistern sowie beispielsweise die Zahl der Studierenden zu erhöhen. Das wiederum sei einfacher über Projekte (Interviews mit LehrerInnen).

In den Interviews mit Steuergruppenmitgliedern wurden als weitere Ziele und Schwerpunkte des RN Tirol die **schultypenübergreifende und fächerübergreifende Arbeit** und eine **weitere Vernetzung** genannt bzw. besprochen. Letztere erscheint insbesondere mit dem Fachdidaktikzentrum der PH und den Fachdidaktikern an der Uni notwendig. Ebenso sollten Kontakte zur Uni hergestellt werden, gegebenenfalls auch über den LSR, um etwa die Problematik der Lehramtsausbildung für das Fach Naturwissenschaften an der BMHS zu diskutieren (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.4.4 Wirkungen des Regionalen Netzwerks Tirol

Die in den Interviews mit Steuergruppenmitgliedern und LehrerInnen beschriebenen Auswirkungen des RN Tirol beziehen sich überwiegend auf die Förderung der Projekte und beinhalten die wesentlichen Vorteile der Durchführung von Projekten im Unterricht.

- **Auswirkungen auf den MINDT-Unterricht und die Kompetenzen der LehrerInnen**

Durch die unkomplizierte Förderung sind die LehrerInnen motivierter und haben mehr Freude am Unterricht und das überträgt sich auf die SchülerInnen. Wenn sich der Lehrer/die Lehrerin für eine Sache begeistert, bringt er/sie das auch mit einer ganz anderen Begeisterung in den Unterricht ein. Was den Lehrer/die Lehrerin interessiert, interessiert auch die SchülerInnen. In einem anderen Interview wurde festgestellt, dass bei der praktischen

Projektarbeit und dem selbstständigen Arbeiten einige SchülerInnen plötzlich aktiv geworden sind. Sie dachten mit und zeigten sich begeisterungsfähig, was im Unterricht sonst nicht der Fall war (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Zugleich wurde immer wieder deutlich, dass viele der Projekte nicht möglich gewesen wären, ohne die Finanzierung von bestimmten Geräten oder Materialien, die über das Schulbudget nicht gekauft und auch von LehrerInnen und Eltern nicht hätten finanziert werden können. Das Projekt wäre einfach nicht gemacht worden. Durch die Projekte hat sich der Unterricht stark verbessert, er ist abwechslungsreicher geworden, praktischer, weg von der Theorie zur Praxis, es gibt weniger Frontalunterricht. Die SchülerInnen sehen, dass man das, was im Unterricht gemacht wird, auch in der Praxis anwenden kann (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

An der HAK stellte die Projektförderung des RN Tirol häufig eine Basisförderung dar, die dann durch Sponsorengelder ergänzt werden konnte (z.B. Gärtnereien, proHolz, Tiroler Gebietskrankenkasse). Die Basisfinanzierung von IMST ist jedoch wichtig, damit die Sponsoren sehen, dass bereits etwas läuft, die Sponsorenbriefe der SchülerInnen allein würden nicht ausreichen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die von IMST geförderten Instrumente und Geräte (z.B. ein 3D-Drucker, Schalldruckpegelmesser, Holzkoffer) sind meist in den Folgejahren wieder genutzt worden, sodass die Nachhaltigkeit der Projektförderung gegeben ist (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Die Projekte stellen teilweise aber auch eine Initialzündung dar, aus der immer wieder neue kreative Ideen entwickelt und in den folgenden Jahren umgesetzt werden. So wurden beispielsweise an der HAK fast vergessene Hölzer reaktiviert und eine Holz-Ausstellung zusammengestellt. Über die vielfältigen Holzprodukte ist wiederum ein Zusammenhang zur Warenlehre entstanden, sodass Naturwissenschaft und Wirtschaft verbunden werden konnten. Das ursprüngliche Projekt eines Duftgartens auf dem Dach der Schule mit Kräutern und einem Bienenhotel wurde inzwischen durch die Herstellung von Duftölen erweitert (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Durch die Jahresthemen, die Durchführung der Projekte und die damit verbundene Fortbildung an der PH Tirol, fachlich und fachdidaktisch, aber auch im Selbststudium, werden die fachlichen Kompetenzen der beteiligten LehrerInnen in diesen Bereichen deutlich erweitert. Sie beschäftigen sich intensiv mit einem Thema (z.B. Wald und Holz, Energiegewinnung), was sie ohne diesen Anlass und eine gewisse Begleitung wahrscheinlich nicht tun würden, und können sich so schrittweise verschiedene Bereiche des Faches, aber auch fächerübergreifende Themen, erarbeiten. Weil man in einem Projekt meist verschiedene Themen verbindet, werden die Kompetenzen auch vernetzt. Auch der Austausch über die Projekte bei der Abschlussveranstaltung und bei Fortbildungen trägt dazu bei, etwa mit Fragen wie „Wie macht Ihr das?“ oder „Wie löst ihr die Probleme?“. Die große Hürde Projektantrag und Projektdurchführung wurde weitgehend abgebaut (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

- **Auswirkungen auf die beteiligten SchülerInnen**

Die positive Wirkung besteht generell darin, dass die SchülerInnen mehr Freude an diesen Fächern haben und dadurch besser lernen, und es wird Interesse für die Naturwissenschaften geweckt (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Die SchülerInnen kommen aus der Schule raus, z.B. bei Exkursionen, und das sind nachhaltige Erlebnisse (Interviews mit LehrerInnen). An der AHS möchten einige SchülerInnen zum Projektthema eine Vorwissenschaftliche Arbeit schreiben (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Die Bestätigung für die Wirkungen auf die SchülerInnen leiten die Steuergruppenmitglieder und die LehrerInnen aus der Begeisterung der SchülerInnen bei der Projektarbeit und vor allem, wenn sie ihr Projekt auf der Abschlussveranstaltung präsentieren, ab. Sie sind stolz auf ihr Projekt und dass sie das in diesem Kreis präsentieren können. Die SchülerInnen kommen aber auch mit SchülerInnen anderer Schultypen zusammen, sehen was die anderen machen und können sich austauschen. Die VolksschülerInnen sind stolz, bei den Großen dabei zu sein (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Die Kompetenzen der SchülerInnen werden auf vielfältige Weise gefördert. Durch die Arbeit in kleinen Gruppen kann man kompliziertere und differenzierte Sachverhalte bearbeiten. Die SchülerInnen verfassen zum Beispiel wissenschaftliche Texte oder lernen, ein Interview zu führen, üben das Präsentieren oder den Umgang mit Sponsoren und Medien. Immer wieder spielte die Entwicklung sozialer Kompetenzen eine wichtige Rolle. Eine besondere Herausforderung für die AHS- bzw. BHS-SchülerInnen waren die Projekte mit VolksschülerInnen und Kindergartenkindern (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die Zusammenarbeit der Bildungseinrichtungen**

Kontakte zwischen den Schultypen werden durch die Auftakt- und die Abschlussveranstaltung gefördert. In den letzten Jahren hat sich aber auch bei Projekten eine schultypenübergreifende bzw. institutionenübergreifende Zusammenarbeit mit Kindergärten entwickelt. Einige Jahre lang wurde von der HAK Innsbruck ein NAWI-Trail für VolksschülerInnen angeboten, bei dem naturwissenschaftliche Themen spannend, interaktiv und lehrreich aufbereitet worden sind. Im Februar 2014 kamen beispielsweise 45 SchülerInnen der vierten Klasse der Volksschule Rum einen Vormittag an die HAK und wurden von insgesamt 65 SchülerInnen der HAK betreut und begleitet. An 13 Stationen konnten die VolksschülerInnen z.B. selbst „Feuerspucken“, Tafelkreide produzieren oder beobachten, dass man aus Zitronen und anderen Früchten „Strom gewinnen“ kann. Der NAWI-Trail ist praktisch ein Folgeprojekt der vom RN Tirol geförderten Projekte. Die HAK kann damit nicht zuletzt darauf verweisen, dass an der Schule auch die Naturwissenschaften einen Stellenwert haben. Die Zusammenarbeit mit dem Waldkindergarten Waldknöpfe in Völs beim institutionenübergreifenden Wasser- und Waldprojekt (2012/13) wurde im nächsten Schuljahr beim Projekt Schuloase – Dachgarten an der HAK Innsbruck fortgesetzt (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, BHAK/BHAS Innsbruck, Bericht des RN 2012/13, S. 30-34, Bericht des RN 2013/14, S. 11-22).

Die gute Zusammenarbeit mit der Pädagogischen Hochschule wird sehr geschätzt, wobei von Anfang an ein Vertreter/eine Vertreterin der PH Tirol (bzw. vorher des Pädagogischen Instituts) Mitglied der Steuergruppe des RN Tirol war (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Im Zusammenhang mit den Jahresthemen wurden meistens im Vorfeld oder auch im Jahr danach Fortbildungsveranstaltungen angeboten, das heißt die

IMST-Projekte waren ein Motor, an den Themen weiter zu arbeiten (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

- **Auswirkungen auf die Breitenwirkung von IMST**

Die besondere Situation in Tirol besteht in der anfänglichen Verwechslung mit der Stadt Imst im Tiroler Oberland. Gerade durch dieses Missverständnis hat sich der Name aber auch eingepreßt und mittlerweile ist IMST und das wofür IMST steht in Tirol bekannt. Dennoch bedarf es immer wieder der Information (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.4.5 Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Tirol

Das größte Anliegen des RN Tirol ist, dass angesichts der wiederholten **Sparmaßnahmen** und der Diskussion um IMST, weiterhin die Möglichkeit besteht, den Projektunterricht zu fördern (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Als eine Herausforderung wurden in den Interviews mit Steuergruppenmitgliedern auch **Personalfragen** angesprochen, dass man genügend Personen findet, die das Regionale Netzwerk mittragen, was wiederum entscheidend mit den Ressourcen zusammenhängt und bei weiteren Einsparungen und Kürzungen immer schwieriger wird. Ein anderes Problem hierbei ist, dass häufig dieselben Personen aktiv sind und nicht überfordert werden dürfen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Aufgrund der nach wie vor starken Konzentration auf die AHS haben die Umstellung auf die neue Matura und der damit verbundene zusätzliche Aufwand für die AHS-Lehrer gegenwärtig einen **Rückgang der Projektanträge** zur Folge (siehe auch Abschnitt 3.4.2).

Problematisch wird auch noch immer die zu **geringe Vernetzung** des Regionalen Netzwerks gesehen, denn vieles geht nur über den persönlichen Kontakt (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Auf Menschen zuzugehen und die LehrerInnen zur Mitarbeit zu motivieren, insbesondere beim ersten Projektantrag, wurde in einem anderen Interview als Herausforderung bezeichnet (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die interviewten Lehrerinnen sehen auch in der **Projektbeantragung und -durchführung** eine Herausforderung. Während die Hürde der Antragstellung nach einigen Projekten rasch abgebaut wird, auch weil das Prozedere bei der Kleinprojektförderung des Regionalen Netzwerks sehr unkompliziert ist, bleiben die Organisation des Projektes, die Abstimmung mit dem Lehrplan im Hinblick auf die Matura und mit der Schulorganisation sowie das Zeitmanagement eine Daueraufgabe. Die Abrechnung der Projektgelder ist in jüngster Zeit durch die E-Rechnungen deutlich erschwert worden (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

3.4.6 (Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Tirol

Die **Reflexionsprozesse** im RN Tirol sind weitgehend auf die Jahresthemen und die Durchführung der Auftakt- und Abschlussveranstaltung beschränkt. In der Steuergruppe wurde wiederholt festgestellt, dass die Pflichtschulen kaum Projekte eingereicht haben, was auf die Zusammensetzung der Steuergruppe zurückgeführt wurde. Die Informationen über das Jahresprojekt sollten daher sowohl über den LSR als auch durch verschiedene E-Mail-Verteiler und einen persönlichen Kontakt zu AnsprechpartnerInnen in den Schulen verstärkt werden. Für das Schuljahr 2012/13 wurde eine Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit durch Flyer und Poster vorgesehen (Bericht des RN 2010/11, S. 11, Bericht des RN 2011/12, S. 9). Hier wirkt sich vermutlich auch ungünstig aus, dass die Steuergruppensitzungen in den letzten Jahren stark reduziert worden sind.

Eine **Evaluation** der Projekte und Veranstaltungen findet im Rahmen des RN Tirol bislang nicht statt⁶. Die Entwicklung eines eigenen Fragebogens wurde angedacht (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Jede Projektdurchführung ist mit **Lernprozessen** verbunden, umso mehr, wenn immer wieder Projekte realisiert werden. Die Projektorganisation wird einfacher. Man lernt aber auch bei der Netzwerkarbeit, zum Beispiel wie Vernetzung erfolgen sollte. Vieles ist selbstverständlich geworden, es gibt gewisse Strukturen und Organisationsformen, beispielsweise für die Veranstaltungen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

⁶ Bei den Veranstaltungen, die über die PHT organisiert sind, ist über PH-Online ein Feedback möglich.

3.5 Niederösterreich – Netzwerkentwicklung über dezentrale Veranstaltungen und Fortbildungsangebote

Das Regionale Netzwerk Niederösterreich fokussiert auf die LehrerInnenfortbildung und hat in Kooperation mit den beiden Pädagogischen Hochschulen – PH Niederösterreich (PH NÖ) und KPH Wien/Krems – Campus Krems-Mitterau – ein breites schultypen- und fächerübergreifendes Veranstaltungsangebot aufgebaut. Sowohl die Kommunikationsstrukturen als auch die Kooperationen sind weitgehend auf die Fortbildung orientiert. Über die Fortbildung ist aber durchaus auch eine Vernetzung von LehrerInnen, insbesondere in den NAWI-Kernfächern entstanden, die teilweise bis zu einer Zusammenarbeit in Form von Learning Communities reicht. In jüngster Zeit ist darüber hinaus die Kleinprojektförderung zu einem Schwerpunkt der Netzwerkarbeit gemacht worden, um damit die Gestaltung des Unterrichts direkt zu beeinflussen.

3.5.1 Struktur des Regionalen Netzwerks Niederösterreich und Steuergruppe

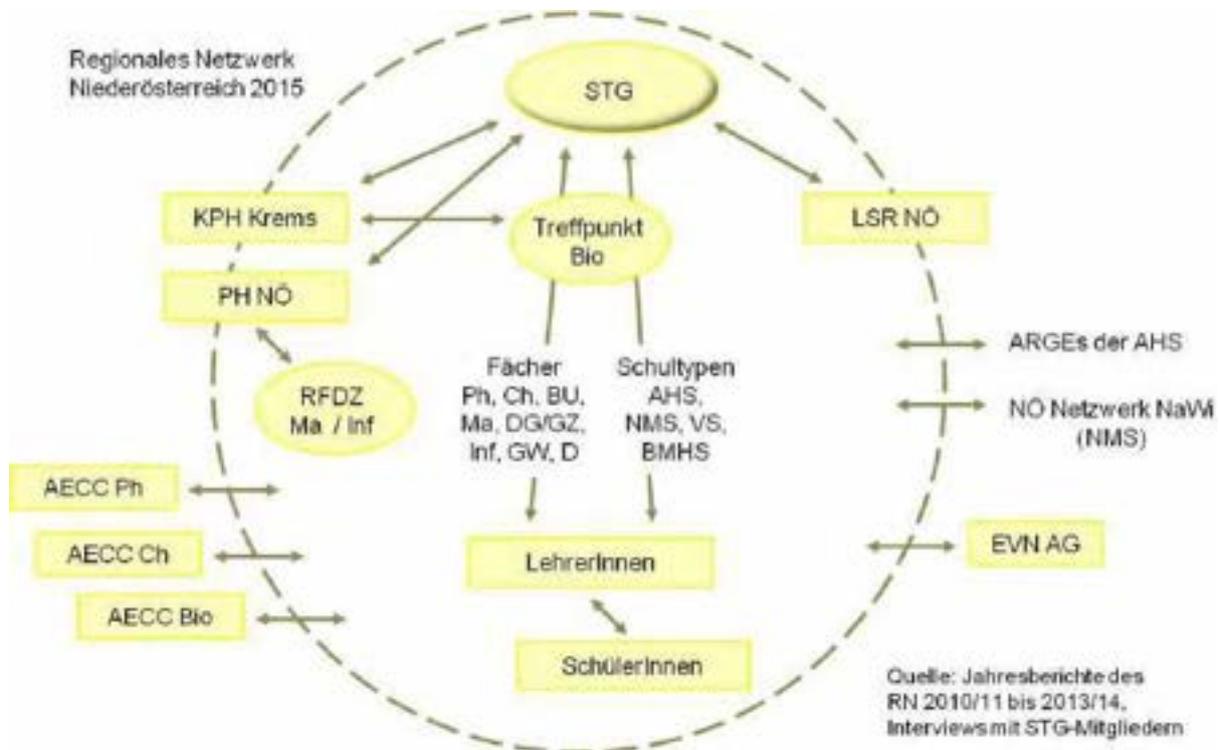
Die **Struktur des RN Niederösterreich** wird bislang zum einen durch die beiden Pädagogischen Hochschulen und deren Zusammenarbeit in der LehrerInnenfortbildung und zum anderen durch die an den Fortbildungsveranstaltungen und Vernetzungsangeboten teilnehmenden LehrerInnen verschiedener Schultypen, Schulstufen und Fächer bestimmt (siehe Abb. 3.5-1). Das RN Niederösterreich fokussiert auf acht Fächer – Physik, Chemie, Biologie und Umweltkunde, Mathematik, Darstellende Geometrie/Geometrisches Zeichnen, Informatik, Geographie und Wirtschaftskunde sowie Deutsch. Die Trägerinstitutionen sind der LSR Niederösterreich und die beiden Pädagogischen Hochschulen (Kooperationsvereinbarung des RN Niederösterreich mit dem IUS 2013-2015, S. 1, Homepage des RN Niederösterreich, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Koordinatorin des RN Niederösterreich ist seit 2011 Doris Miestinger. Sie ist als Lehrerin am BRG Gröhrmühlgasse in Wiener Neustadt und an der PH NÖ – Campus Baden – tätig. Doris Miestinger unterrichtet Mathematik und Geometrie und ist Leiterin der ARGE Geometrisches Zeichnen und Darstellende Geometrie der AHS in Niederösterreich (Bericht des RN 2011/12, S. 3, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **Steuergruppe** des Regionalen Netzwerks hat im Schuljahr 2014/15 insgesamt 12 Mitglieder, die mehrheitlich an der AHS oder der PH bzw. am Gymnasium und der PH tätig sind. Die PH NÖ ist mit den Standorten Campus Baden und Campus Hollabrunn vertreten. Jeweils ein STG-Mitglied kommt vom LSR und der NMS (Vertretung der APS). Das RN Niederösterreich ist somit von der AHS geprägt und mit 6 LeiterInnen von Landesarbeitsgemeinschaften (Ph, Ch, BU, DG/GZ, Inf, GW) in der Steuergruppe auch ein Netzwerk der AHS-ARGEs im Bereich der MINDT-Fächer. Ein Steuergruppenmitglied ist zugleich Mitglied des Regionalteams des Niederösterreichischen Netzwerks der Naturwissenschaften der NMS womit ein unmittelbarer Kontakt zur NMS besteht. Die beiden VertreterInnen der BMHS waren nur kurzzeitig in der Steuergruppe tätig, ein Ersatz konnte trotz intensiver Bemühungen noch nicht gefunden werden. Prinzipiell sind alle acht Fächer in der Steuergruppe vertreten, sodass die Fortbildungsangebote entsprechend organisiert werden können. Der Vertreter für das Fach Deutsch ist allerdings am

Anfang des letzten Schuljahres ausgeschieden (Bericht des RN 2010/11, S. 3, 55/56, Bericht des RN 2013/14, S. 25, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Abb. 3.5-1 Struktur des RN Niederösterreich 2015



Die **Lehrerinnen und Lehrer** sind bislang überwiegend durch die Fortbildungsangebote und den Newsletter in das RN Niederösterreich eingebunden. Zu den Fortbildungsveranstaltungen, dem Netzwerktag und dem NAWI-Sommer kamen in den Schuljahren 2010/11 bis 2013/14 insgesamt etwa 2.500 TeilnehmerInnen. Der Newsletter ist ein wichtiges Kommunikationsmittel im Regionalen Netzwerk. Er wird etwa einmal pro Semester per E-Mail versandt und informiert über die Aktivitäten des RN Niederösterreich, das heißt über das Fortbildungsangebot der beiden Pädagogischen Hochschulen und in jüngster Zeit auch über die Kleinprojektförderung (siehe Abschnitt 3.5.3). Gegenwärtig werden über den Newsletter ca. 800 LehrerInnen erreicht (v.a. AHS, NMS, VS, vereinzelt auch BMHS). Die Verbreitung der Informationen und die Kommunikation im RN Niederösterreich erfolgt darüber hinaus über die ARGE-Leiter der AHS (siehe oben) und deren E-Mail-Verteiler sowie über den Vertreter der APS in der Steuergruppe und das Niederösterreichische Netzwerk der Naturwissenschaften der NMS. Die Einbindung der verschiedenen Schultypen in das Netzwerk ist bislang allerdings nur teilweise gelungen. Die Zahl der TeilnehmerInnen aus dem Volksschulbereich wird von der Steuergruppe als erfreulich eingeschätzt. Die Einbeziehung der KollegInnen aus dem BMHS-Bereich erweist sich jedoch nach wie vor als schwierig, wenngleich in letzter Zeit schon mehr BMHS-KollegInnen zu den Fortbildungen gekommen sind (Bericht des RN 2010/11, S. 41-54, Bericht des RN 2011/12, S. 37, Bericht des RN 2012/13, S. 20, Bericht des RN 2013/14, S. 30, Newsletter Netzwerk Niederösterreich WS 2012/13, Newsletter Netzwerk Niederösterreich WS 2014/15, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

In Niederösterreich gibt es ein Regionales Fachdidaktikzentrum, das bislang noch keinen Antrag für ein RECC gestellt hat. Das **RFDZ Mathematik und Informatik** (2008, Leitung Mathematik: Evelyn Süss-Stepancik, Leitung Informatik: Walter Wegscheider, PH NÖ – Campus Baden) versteht sich als Medienvielfalts-Institut. Es sieht seine Aufgaben in einer genauen Analyse der Bedingungen und der Erprobung von Umsetzungsszenarien im Unterricht, um den Lernprozess von SchülerInnen im Sinne einer schülerInnenzentrierten dynamischen Didaktik der Mathematik und Informatik bestmöglich zu unterstützen. Das schließt die Möglichkeiten des Einsatzes moderner Technologien ein. Im Bereich der Mathematik bündelt das RFDZ verschiedene Initiativen der Mathematikdidaktik an der PH NÖ und bietet eine Plattform für übergreifende Ideen. Schwerpunkt waren zunächst die Auswirkungen eines technologiegestützten Unterrichts auf die Methodik und den Erfolg von Mathematikunterricht in verschiedenen Altersstufen. Im Projekt MathNet wird erforscht, wie die Faszination für Mathematik an LehrerInnen, SchülerInnen und Eltern vermittelt werden kann. Im Bereich Informatik beschäftigt sich das RFDZ mit dem Einsatz von IT und E-Learning im Schulbereich und ihrer Absicherung durch die Informatik. Initiativen sind z.B. „DigiKomp – Digitale Kompetenzen der Studierenden an Hochschulen“ und „DigiCheck – Selbstüberprüfung der eigenen Kompetenzen“ (PH NÖ 2015, Informationen des IMST-Netzwerkteams).

Die **Kooperationen** des Regionalen Netzwerks sind in erster Linie auf die Fortbildung bezogen. In Kooperation mit dem RFDZ Mathematik und Informatik wurden im Schuljahr 2014/15 beispielsweise Fortbildungen zu den Themen „Kompetenzorientierte Mathematikschularbeiten mit Technologie“ (Elektronische Prüfungsumgebungen), „Kontexte für die Schriftliche Reifeprüfung Mathematik“ und „Realitätsnahe Modelle aus der Physik im Mathematikunterricht“ angeboten. Ebenso wird seit einigen Jahren mit den AECCs an der Universität Wien zusammengearbeitet, indem beispielsweise Fortbildungsveranstaltungen am AECC Biologie stattfinden oder MitarbeiterInnen der AECCs als ReferentInnen an der Fortbildung mitwirken. Der Netzwerktag 2013 in Wiener Neustadt wurde in Kooperation mit den AECCs Biologie, Physik und Chemie durchgeführt. Schwerpunkt war die Vorstellung der naturwissenschaftlichen Fachdidaktikzentren (siehe Abschnitt 3.5.3). Der Naturwissenschaftliche Sommercampus in Gmünd wird in Kooperation mit der KPH Wien/Krems, Campus Krems-Mitterau, organisiert (siehe Abschnitt 3.5.3). Eine weitere Kooperation gibt es mit der Energieversorgung Niederösterreich (EVN). Die EVN hat gemeinsam mit der PH Niederösterreich ein Experimentierset zum Thema Strom (Forscherwelt: „Alles Energie“) für Volks- und Sonderschulen entwickelt. Voraussetzung für den Erhalt des Unterrichtsmaterials ist die Teilnahme an einem der Workshops zur Einführung, die z.B. im Sommersemester 2015 mehrfach an unterschiedlichen Standorten in Niederösterreich angeboten wurden. Das RN unterstützt die administrative Abwicklung dieser Workshops. Das Niederösterreichische Netzwerk der Naturwissenschaften im Bereich der NMS (NÖ Netzwerk NaWi), das beispielsweise Fortbildungen, Regionaltreffen und Netzwerktage organisiert, ist in der Steuergruppe des RN Niederösterreich vertreten. Über den regelmäßigen Informationsaustausch hinaus wurde im Studienjahr 2014/15 gemeinsam ein Workshop für VolksschullehrerInnen organisiert (Bericht des RN 2013/14, S. 16/17, 25, Newsletter Netzwerk Niederösterreich WS 2014/15, PH NÖ 2014, Homepage NÖ Netzwerk NaWi, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern)

Räumlich betrachtet bezieht das RN Niederösterreich das gesamte Bundesland ein. Einen großen Vorteil bieten hierbei die verschiedenen Standorte der beiden Pädagogischen Hochschulen – PH Niederösterreich in Baden, Hollabrunn und Melk und KPH Wien/Krems in Krems-Mitterau. Die KPH Wien/Krems deckt eher den Norden Niederösterreichs ab und die PH Niederösterreich in Baden eher den Süden. Die Steuergruppenmitglieder kommen ebenfalls aus verschiedenen Teilen des Bundeslands. Die räumlichen Schwerpunkte der Fortbildung liegen in den Bereichen Krems – St. Pölten (78 Veranst.) und Baden – Wiener Neustadt (26 Veranst.), wo 2010/11 bis 2014/15⁷ ca. zwei Drittel der Fortbildungen stattfanden. Auf Bezirksebene fanden in drei der vier Statutarstädte knapp die Hälfte der Fortbildungen statt (Krems/Donau 53, Wiener Neustadt 12 und St. Pölten 7 Veranst.) und die anderen in 16 der 21 niederösterreichischen Bezirke (dar. Baden 14, Hollabrunn 10, Amstetten und Zwettl jeweils 6 Veranst.) sowie in Wien (15 Veranst.). In Gmünd wird seit einigen Jahren der hierbei nicht erfasste NAWI-Sommer der KPH Wien/Krems durchgeführt (siehe Abschnitt 3.5.2 und 3.5.3). Überhaupt keine Fortbildung gab es in Waidhofen an der Ybbs und den Bezirken Wiener Neustadt Land, Lilienfeld und Waidhofen an der Thaya. Die Fortbildungen werden damit bewusst dezentral in verschiedenen Teilen des Bundeslandes organisiert, wobei die Verteilung in den einzelnen Fächern ganz unterschiedlich ist (siehe auch Abschnitt 3.5.3). Die Netzwerktage (siehe Abschnitt 3.5.3) fanden bisher in St. Pölten, Wiener Neustadt und Wien statt (Bericht des RN 2010/11, S. 8-39, Bericht des RN 2011/12, S. 4-22, Bericht des RN 2012/13, S. 4-9, 17-20, Bericht des RN 2013/14, S. 3-11, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

3.5.2 Entwicklung des Regionalen Netzwerks Niederösterreich

Das 2006 gegründete RN Niederösterreich fokussierte von Anfang an auf die **LehrerInnenfortbildung**. Zunächst gab es nur einige Fortbildungsveranstaltungen. In den letzten Jahren wurden in Kooperation mit den beiden Pädagogischen Hochschulen bis zu 40 Fortbildungen pro Jahr angeboten. Seit 2010 findet an der KPH Wien/Krems einmal im Jahr ein NAWI-Schwerpunkttag (2013 Schwerpunktnachmittag) statt. Seit 2011 gibt es den dreitägigen NAWI-Sommer in Gmünd, der zunächst als Experimentierwerkstatt Physik für die Oberstufe veranstaltet und dann schrittweise erweitert wurde: Physik-Chemie-Biologie-Veranstaltung für die Oberstufe, dann für die Sek I und 2014 auch für die Volksschule. Die Entwicklung der Fortbildungsangebote ist allerdings auch abhängig vom Budget, das sowohl an der PH NÖ als auch an der KPH Wien/Krems im letzten Jahr erneut deutlich gekürzt wurde (Bericht des RN 2010/11, S. 25), Bericht des RN 2011/12, S. 4-22, Newsletter Netzwerk Niederösterreich WS 2014/15, S. 2-9, Newsletter Netzwerk Niederösterreich SoS 2015, S. 2-5, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Im Bereich der Vernetzung ist eine **Kommunikationsstruktur** aufgebaut worden, die im Wesentlichen auf dem Newsletter und den verschiedenen E-Mail-Verteilern basiert (siehe Abschnitt 3.5.1). Zudem bieten die Fortbildungen vielfältige Möglichkeiten zum Austausch von Erfahrungen und innovativen Ideen, nicht nur in den Vorträgen und Workshops selbst, sondern auch in den Pausen. Im Fach Biologie wurde für diesen Austausch im Schuljahr 2011/12 der

⁷ Fortbildungen 2014/15 aus den Newslettern des RN Niederösterreich

Treffpunkt Biologie geschaffen (siehe Abschnitt 3.5.3) seit einigen Jahren gezielt gefördert (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Der am 4. Juli 2011 in Zusammenhang mit einem naturwissenschaftlichen Symposium an der PH Niederösterreich in Baden geplante **Netzwerktag** konnte so leider nicht stattfinden, weil die meisten Seminare wegen einer zu geringen TeilnehmerInnenzahl abgesagt werden mussten. Der erste IMST-Netzwerktag wurde dann im März 2012 am BG/BRG St. Pölten zum Thema „E-Learning im naturwissenschaftlichen Unterricht“ durchgeführt (Organisation: KPH Wien/Krems 27 TeilnehmerInnen). Weitere IMST-Netzwerktag fanden im November 2013 zum Thema „Die Fachdidaktiken für Naturwissenschaften stellen sich vor“ am BRG Wiener Neustadt (Organisation: PH NÖ, 16 TeilnehmerInnen) und im Dezember 2014 unter dem Titel „Naturwissenschaftlicher Unterricht im Technischen Museum Wien“ im Technischen Museum Wien (Organisation: KPH Wien/Krems, 35 TeilnehmerInnen)⁸ statt (Bericht des RN 2010/11, S. 6, 22/23, 36-38, 41-46, Bericht des RN 2011/12, S. 23-25, Bericht des RN 2013/14, S. 16/17, RN Niederösterreich 2014, Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Zur **Entwicklung des RN Niederösterreich** wurde in den Interviews mit Steuergruppenmitgliedern unter anderem festgestellt, dass es gut ist, wenn man die handelnden Personen schon länger kennt, wenn etwas länger funktioniert und sich nicht nach drei Jahren schon wieder auflöst, weil man eben auf persönlicher Ebene besser arbeiten kann. Entwickelt hat sich auch die Zusammenarbeit zwischen der PH Niederösterreich und der KPH Wien/Krems. Anfängliche Ressentiments gegenüber der anderen Hochschule haben sich aufgelöst, weil jeder für die Lehrerschaft und für das Fach etwas bewegen will, sodass es im Prinzip egal ist, wer das auf seine Fahnen heften kann. Die Hauptsache sei, dass sie sich in Niederösterreich gemeinsam ein Stück weiter entwickelt haben. Die Kommunikation wird immer einfacher und effektiver. Allerdings wurden nicht alle Fortbildungsangebote angenommen, manche Ideen hatten Erfolg, andere sind gescheitert. Die Steuergruppe weiß mittlerweile genauer, was erfolgreich ist (siehe auch Abschnitt 3.5.6). Die Genderproblematik, beispielsweise, wurde mehrfach von verschiedenen Seiten aus in Angriff genommen und ist trotz guter Ideen, Referenten oder auch Örtlichkeiten immer wieder gescheitert, weil es zu wenige Anmeldungen gab. Die fächerübergreifende Zusammenarbeit ist dagegen ein Positivbeispiel (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **Kleinprojektförderung** hat sich in Niederösterreich sehr langsam entwickelt. Auf der Homepage des RN Niederösterreich sind neben den Förderbedingungen insgesamt elf Projektberichte veröffentlicht (Stand 6. September 2015), überwiegend aus den Schuljahren 2006/07 und 2007/08. In den Schuljahren 2010/11 bis 2012/13 wurde gar kein Antrag bzw. nur ein Antrag gestellt, das Projekt aber nicht abgeschlossen und damit keine Mittel vergeben. Dementsprechend wurden von der Steuergruppe für die letzte IMST-Periode 2012 – 2015 weitere Maßnahmen wie Flyer und E-Mail-Aussendungen geplant. Im Schuljahr 2012/13 blieb die Situation aber noch unverändert. Im Sommer 2013 wurde dann ein neuer Folder gestaltet, der bei den Veranstaltungen des Netzwerks und den ARGE-Sitzungen verteilt wird und eine zielgerichtete

⁸ Bedingt durch die Größe des kostenlos zur Verfügung gestellten Seminarraums im Technischen Museum war die max. TeilnehmerInnenzahl erreicht.

Bewerbung der Kleinprojektförderung unterstützt. Im Schuljahr 2013/14 konnte dann ein Projekt gefördert werden. Die Mitglieder der Steuergruppe haben immer wieder auf die Kleinprojektförderung als eine Gelegenheit, unbürokratisch eine Unterstützung für die Arbeit zu erhalten, hingewiesen. Von manchen LehrerInnen war ein großer Aufwand befürchtet worden, eine Hemmschwelle, die in persönlichen Gesprächen beseitigt werden konnte. Der persönliche Kontakt zu den LehrerInnen hat sich erneut als sehr wichtig erwiesen und die Anstrengungen zeigten im Schuljahr 2014/15 endlich Wirkung – siehe Abschnitt 3.5.3 (Bericht des RN 2010/11, S. 4, Bericht des RN 2011/12, S. 28, Bericht des RN 2012/13, S. 12, Bericht des RN 2013/14, S. 19-23, RN Niederösterreich: Kleinprojekte, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Triebkräfte des Regionalen Netzwerks sind nach Ansicht der Steuergruppenmitglieder die Koordinatorin und die Mitglieder der Steuergruppe, die durch ihre Arbeit, ihren Einsatz und ihre Ideen etwas entwickeln, sowie der Teamgeist. Die PH Niederösterreich hat andere Möglichkeiten als die KPH Wien/Krems und der Landesschulrat hat wiederum andere Möglichkeiten. Das resultiert unter anderem daraus, dass die KPH in Krems einen NAWI-Schwerpunkt hat, während die PH Niederösterreich ein breites Angebot an Lehramtsstudien hat und hier das RFDZ Mathematik und Informatik angesiedelt ist. Die PH Niederösterreich hat zudem größere finanzielle Ressourcen und die KPH in Krems ist kleiner und zum Teil flexibler. Der LSR kann z.B. in offiziellen Aussendungen an die DirektorInnen auf Veranstaltungen hinweisen und das Netzwerk so effektiv unterstützen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.5.3 Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Niederösterreich

Eindeutiger Schwerpunkt des RN Niederösterreich sind **Fortbildungen**, die überwiegend schultypenübergreifend und teilweise auch fächerübergreifend in Kooperation mit den beiden Pädagogischen Hochschulen angeboten werden. Das ist auch in den Interviews mit Steuergruppenmitgliedern so gesehen worden. Das Fächerspektrum umfasst Physik, Chemie, Biologie und Umweltkunde, Mathematik, Darstellende Geometrie und Geometrisches Zeichnen, Geographie und Wirtschaftskunde, Informatik, Sachunterricht sowie Deutsch. Im Zeitraum 2010/11 bis 2014/15 wurden insgesamt 148 Fortbildungsveranstaltungen durchgeführt (ohne Treffpunkt Biologie, Netzwerktage und NAWI-Sommer in Gmünd, siehe unten), darunter die meisten in den ersten beiden Schuljahren (39 bzw. 42 Veranst.). Die Länge der Fortbildungen ist sehr unterschiedlich und reicht von mehreren Stunden am Nachmittag bis zu mehreren Tagen, sodass die Anzahl nur einen groben Überblick vermittelt. Von der KPH Wien/Krems wurde jedes Jahr ein NAWI-Schwerpunkttag bzw. -nachmittag zu einem bestimmten Thema durchgeführt, z.B. 2010 „Nachhaltiges Lernen in den naturwissenschaftlichen Fächern“ (18 TeilnehmerInnen), 2011 „Bionik und Nanotechnologie“ (39 TeilnehmerInnen), 2012 „Prüfungskultur – Leisten und Bewerten in der Schule“ (28 TeilnehmerInnen), 2013 „Forschendes Lernen im NAWI-Unterricht für 8 – 12-Jährige“ (14 TeilnehmerInnen). Der IMST-Netzwerktag 2014 (siehe unten) war zugleich NAWI-Schwerpunkttag. Hauptstandorte waren in den Schuljahren 2010/11 bis 2014/15 die KPH Wien/Krems mit dem Campus Baden und dem Campus Hollabrunn. Darüber hinaus fand eine Reihe von Veranstaltungen an Gymnasien (z.B. in Wiener Neustadt, Baden, Krems/Donau, St. Pölten, Amstetten, Gmünd) statt. Die biologischen Fortbildungen werden zum Teil direkt im Gelände durchgeführt und insgesamt 15

Fortbildungen fanden teilweise in Wien statt, unter anderem im Botanischen Garten der Universität Wien und der Börse (Bericht des RN 2010/11, S. 8-39, 43, Bericht des RN 2011/12, S. 4-22, 36, Bericht des RN 2012/13, S. 4-9, 17-20, Bericht des RN 2013/14, S. 3-11, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Der **Naturwissenschaftliche Sommercampus** (NAWI-Sommer) in Gmünd fand 2015 bereits zum fünften Mal statt (siehe Abschnitt 3.5.2). Die dreitägige Fortbildungsveranstaltung wird jeweils in der letzten Woche der Sommerferien in Kooperation mit der KPH Wien/Krems – Campus Krems-Mitterau durchgeführt. Die Veranstaltung ist fächerübergreifend für Biologie, Physik und Chemie und schulartenübergreifend (Sek I, Sek II, Primarstufe) konzipiert und wird sehr gut angenommen (2013 46, 2014 69, 2015 70 TeilnehmerInnen). In den letzten beiden Jahren waren dabei die AHS (22 bzw. 35 TeilnehmerInnen), NMS (16 bzw. 15 TeilnehmerInnen) und Volksschule (30 bzw. 20 TeilnehmerInnen) gut vertreten, wobei die Anteile allerdings unterschiedlich waren. Der NAWI-Sommer ist sehr praxisorientiert und bietet nicht nur verschiedene Workshops, sondern auch Gelegenheit zur Reflexion der Erfahrungen aus dem eigenen Unterricht, zum Austausch und zur Vernetzung mit KollegInnen. Kurz vor Beginn des neuen Schuljahres werden die LehrerInnen noch einmal motiviert und bekommen viele neue Ideen. Nicht zuletzt tragen der Rahmen und die Atmosphäre zum Erfolg der Veranstaltung bei. Viele LehrerInnen kommen als „StammteilnehmerInnen“ jedes Jahr, um sich auf das neue Schuljahr einzustimmen (Bericht des RN 2013/14, S. 12-14, 28, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen)

In den letzten Jahren wurde in Niederösterreich ein **IMST-Netzwerktag** etabliert, der abwechselnd von der PH Niederösterreich und der KPH Wien/Krems organisiert wird. Der Netzwerktag ist eine gemeinsame Veranstaltung, fächerübergreifend, schultypenübergreifend und PH übergreifend, beim letzten Mal sogar bundeslandübergreifend, die unter einem bestimmten Thema steht (siehe Abschnitt 3.5.2). Neben einem Fortbildungsschwerpunkt gibt es dabei die Möglichkeit zu Austausch und Vernetzung. Überdies wurde beim letzten Netzwerktag erneut das RN Niederösterreich vorgestellt und die Kleinprojektförderung beworben. Ein Kollege hat sein Kleinprojekt vorgestellt, um so den KollegInnen einen Eindruck zu vermitteln und zu verdeutlichen, dass der Arbeitsaufwand für das Projekt und den Bericht überschaubar ist. Auf der anderen Seite gibt es aber natürlich auch nur eine kleine Förderung (Bericht des RN 2013/14, S. 16-18, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **Kleinprojekte** sind in den letzten beiden Schuljahren wieder verstärkt in den Fokus des RN Niederösterreich bzw. der Steuergruppe gerückt worden (siehe Abschnitt 3.5.2). Dabei geht es auch um die Dokumentation und Präsentation dieser Projekte, um so die Ideen zu verbreiten und auch andere LehrerInnen dazu anzuregen und zu motivieren. Die Zielsetzungen von IMST werden vor allem in den Schulen umgesetzt. Projekte durchzuführen und im Rahmen des Netzwerkes austauschen, zu publizieren und zu reflektieren, wird als beste Variante dafür angesehen. Die Steuergruppenmitglieder sind als engagierte LehrerInnen und z.T. ARGE-LeiterInnen Multiplikatoren. Nach dem Wechsel der Landesschulinspektoren soll von vorn herein auch diese Schiene verstärkt genutzt werden. Die Intensivierung der verschiedenen Maßnahmen hat im Schuljahr 2014/15 zu ersten Erfolgen geführt. Insgesamt wurden neun Kleinprojekte durchgeführt, vor allem in der AHS, aber auch in einer NMS und einer BMHS (Interviews

mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Als weitere Schwerpunkte wurden in den Interviews mit Steuergruppenmitgliedern die Weiterentwicklung der Kommunikationsstrukturen und ein Ausbau der Zusammenarbeit mit dem RFDZ Mathematik und Informatik, insbesondere in der Mathematik-Fortbildung, der Treffpunkt Biologie sowie Learning Communities genannt. Im Rahmen des **Treffpunkts Biologie** werden jährlich mehrere Treffen organisiert, bei denen LehrerInnen aller Schularten ihre fachlichen und fachdidaktischen Kenntnisse im Rahmen einer Learning Community erweitern können. Beispiele für Veranstaltungsthemen sind „Moose – Vielfalt und Schönheit einer anderen Dimension“ (2013), „Naturgarten“ (2013) oder „Das Thema Evolution in der Sekundarstufe I“ (2014). **Learning Communities** spielen auch in anderen Fortbildungsformaten eine Rolle. Beispielsweise ist ein bedeutender Teil des NAWI-Sommers (siehe oben) so angelegt, dass KollegInnen konkrete Aufgabenstellungen bearbeiten und selbst Experimente zu bestimmten Fragestellungen entwickeln. LehrerInnen aus verschiedenen Schularten und mit unterschiedlichem fachlichem Hintergrund bringen dabei ihr Wissen und ihre Fähigkeiten ein und erweitern so das Wissen und Verständnis der ganzen Gruppe. Die Kleingruppen pflegen einen guten Kontakt und arbeiten häufig nicht nur an mehreren Halbtagen oder Tagen, sondern auch in mehreren NAWI-Sommern gemeinsam an verschiedenen Themen (Bericht des RN 2012/13, S. 4, 5, 10/11, Bericht des RN 2013/14, S. 5, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Von den **LehrerInnen** wurden allgemein das Ziel von IMST, die Qualität des naturwissenschaftlichen Unterrichts zu steigern, etwa durch die LehrerInnenfortbildung oder innovative Projekte, als Zielsetzung bzw. Schwerpunkt des Regionalen Netzwerks genannt. In einem Interview wurde die fächerübergreifende Arbeit als Schwerpunkt identifiziert und zugleich sehr positiv bewertet, da es viele Themen gibt, die nur interdisziplinär bearbeitet werden können, z.B. Bionik, Nanotechnik, Klimawandel (Bericht des RN 2012/13, S. 4, 5, 10/11, Bericht des RN 2012/13, S. 5, 10/11, Interviews mit LehrerInnen).

3.5.4 Wirkungen des Regionalen Netzwerks Niederösterreich

Da der Schwerpunkt der Netzwerkarbeit in Niederösterreich jahrelang in der LehrerInnenfortbildung lag, beziehen sich auch die von den Steuergruppenmitgliedern und den LehrerInnen genannten Auswirkungen des Regionalen Netzwerks fast ausschließlich auf die Fortbildung.

- **Auswirkungen auf den MINDT-Unterricht und die Kompetenzen der LehrerInnen**

In diesen Bereichen führte das Regionale Netzwerk bisher keine Evaluierungen durch und die Auswirkungen der Fortbildungen auf den Unterricht sind schwer einzuschätzen. Durch die Rückmeldung der TeilnehmerInnen kann die Steuergruppe einschätzen, wie die ReferentInnen ankommen. Inwieweit das dann in der Schule ankommt, ist jedoch schwer zu sagen, wenngleich es Rückmeldungen gibt, dass die LehrerInnen versuchen, das Gelernte umzusetzen. Durch den fächerübergreifenden Ansatz wird praktisch ein Blick über den Tellerrand ermöglicht (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die Auswirkungen auf die Kompetenzen der LehrerInnen sind ebenfalls kaum zu beurteilen,

aber bei der Organisation der Fortbildungsveranstaltungen wird natürlich eine positive Wirkung unterstellt. Allerdings hängt der Kompetenzzuwachs auch davon ab, wie kompetent die Lehrperson vorher in diesem Bereich war und wie sie vorher unterrichtet hat. In einem anderen Interview wurde betont, dass die Fortbildungen so gestaltet sind, dass Kompetenzen in einem Bereich gestärkt werden und auch die unmittelbare Umsetzbarkeit für den Unterricht erkennbar ist. Und man bekommt durchaus rückgemeldet, wenn die KollegInnen einmal den Eindruck haben, mit der Fortbildung nicht viel anfangen zu können. Daher kann man schlussfolgern, dass die TeilnehmerInnen zumeist wirklich kompetenter nach Hause gehen und motiviert sind, das dann auch umzusetzen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Durch den Austausch beim NAWI-Sommer oder beim Netzwerktag, wo auch Zeit dafür vorgesehen ist, hat sich in den letzten Jahren die Scheu Fragen zu stellen gelegt. Mehrere Rückmeldungen haben zudem bestätigt, wie angenehm es ist, wenn man bei einer fachlichen oder fachdidaktischen Frage nicht das Gefühl haben muss, dass man der Dumme ist, während alle anderen gescheit sind und das längst wissen. Jeder kann einfach auf den anderen zugehen und über alles Mögliche diskutieren (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die interviewten LehrerInnen haben hervorgehoben, dass die Fortbildungen sehr praxisnah sind und z.B. Experimente beinhalten, die man im Unterricht sehr gut einsetzen kann. Es wird gezeigt wie man den SchülerInnen die Sachverhalte auf eine neue Art und Weise vermitteln kann. Überdies erhält man gut gestaltete Unterrichtsmaterialien. Moderne Themen werden behandelt und lebensnahe Projekte gefördert, etwa themenzentriertes Unterrichten oder forschendes Lernen und Entdecken. Für die Lehrperson bedeutet das allerdings, diese Dynamik auch zuzulassen und die Lösung nicht selbst zu präsentieren (Interviews mit LehrerInnen).

Im Rahmen eines IMST-Projektes ist eine Sensibilisierung bezüglich des Experimentierens von Jungen und Mädchen erfolgt (z.B. Info-Material, Diplomarbeiten). Das hatte unmittelbar Auswirkungen auf den eigenen Unterricht und die Kompetenzen der Lehrperson, z.B. im Umgang mit Jungen und Mädchen, bei der Motivation der Mädchen im Physik-Unterricht und beim gendergerechten Formulieren (Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die beteiligten SchülerInnen**

Die mittelbaren Auswirkungen auf die SchülerInnen hat das RN Niederösterreich ebenfalls nicht untersucht und das ist im Rahmen des Regionalen Netzwerks auch schwer möglich. SchülerInnen sind in die Veranstaltungen nicht direkt einbezogen. Bei Kleinprojekten, so wurde vermutet, ist eher ein Anstoß da, etwas Innovatives zu probieren, weil hier die finanzielle Hürde entfällt. Das merken dann auch die SchülerInnen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die interviewten LehrerInnen sehen zum einen den indirekten Gewinn der SchülerInnen, wenn sie z.B. in der Lage sind, Sachverhalte auf einfache Weise darzustellen, oder wenn Maturafragen gemeinsam erarbeitet werden. Zum anderen seien die SchülerInnen bei Projekten grundsätzlich motivierter und dadurch der fachliche Ertrag höher. Das ist etwas Besonderes im Schulalltag, z.B. eine Exkursion oder wenn Experten von außen kommen, zum Teil können die SchülerInnen dabei Kontakte knüpfen. Das zeigen auch die Rückmeldungen der SchülerInnen (Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die Zusammenarbeit der Bildungseinrichtungen**

Bei den Fortbildungen kommen häufig LehrerInnen unterschiedlicher Schultypen zusammen, wobei Klüfte und Berührungspunkte abgebaut wurden. Das funktioniert aber nicht immer. Beim NAWI-Sommer erfolgt beispielsweise ein sehr intensiver Austausch, auch zwischen LehrerInnen unterschiedlicher Schultypen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die Zusammenarbeit zwischen der PH Niederösterreich und der KPH Wien/Krems – Campus Krems-Mitterau im Bereich der Fortbildung ist verstärkt worden bzw. in dieser Weise erst entstanden. Im Bereich des Regionalen Netzwerks funktioniert sie ohne Probleme. Über diese Plattform arbeitet man ständig zusammen und es gibt konkrete AnsprechpartnerInnen. Die Fortbildungen werden abgestimmt oder gezielt in verschiedenen Regionen angeboten (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Einige LehrerInnen schätzen sehr, dass man bei den Fortbildungen mit KollegInnen von anderen Schulen zusammen kommt, z.B. beim NAWI-Sommer in Gmünd. Man kann sehen, wie andere gewisse Dinge angehen und es an anderen Schulen funktioniert. Man bekommt Informationen zu anderen Fortbildungen oder auch Hinweise, was man mit SchülerInnen machen kann. Der Austausch ist genauso wertvoll wie die Fortbildung selbst mit MitarbeiterInnen der PHs arbeiten zwei der LehrerInnen im Rahmen der ARGES bzw. bei der Fortbildung zusammen (Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die Breitenwirkung von IMST**

Die interviewten Steuergruppenmitglieder haben übereinstimmend festgestellt, dass die Marke IMST bzw. das Regionale Netzwerk von IMST im Bundesland Niederösterreich bekannt ist. Das wurde dadurch erreicht, dass Ausschreibungen und Ankündigungen mit dem IMST-Logo versehen sind und das RN Niederösterreich bei den Veranstaltungen immer wieder vorgestellt wird. Außerdem werden IMST-Projekte im Jahresbericht und/oder auf der Homepage der Schule vorgestellt (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.5.5 Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Niederösterreich

Herausforderungen und Probleme gibt es aus Sicht der Steuergruppenmitglieder auf verschiedenen Ebenen. Eine Befürchtung ist immer wieder, dass es keine **Fördermittel von IMST** mehr gibt. Die damit verbundene Herausforderung besteht darin das Fortbildungsangebot auch in Zukunft aufrecht zu erhalten, obwohl man nicht immer nicht weiß, wie und ob es mit der Förderung weitergehen wird. Gleichzeitig muss die Planung immer früher erfolgen, weil die Pädagogische Hochschule eine Jahresplanung hat und bis März das nächste Schuljahr geplant werden muss. Eine Zusage von IMST für die Periode 2016 – 2018 gab es bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht. Ebenso müssen die mitverwendeten LehrerInnen frühzeitig wissen, welche Veranstaltungen vorgesehen sind (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Für die **Netzwerkarbeit** liegt eine Herausforderung auch darin, einen Mittelweg zu finden um funktionierende Strukturen und Möglichkeiten weiter zu nutzen und trotzdem die Innovationskraft zu erhalten. Weiterhin geht es darum, unter den vielen Angeboten die es mittlerweile gibt, wie Sparkling Science und ÖKOLOG, das RN Niederösterreich zu positionieren. Ein anderer Aspekt ist, dass man gegen die zunehmende Frustration der LehrerInnen aufgrund des Bildes, das in

der Öffentlichkeit oft gezeichnet wird, anzukämpfen hat. Bei der Fortbildung gilt es den Nerv der Zeit zu treffen und das anzubieten was die KollegInnen brauchen, und ihnen auch entsprechendes Material zur Verfügung zu stellen. Hierbei wurden beispielsweise die Typ1- und Typ2-Aufgaben für die neue Reifeprüfung und aktuell bzw. in Zukunft Fortbildungen in Technologie angeführt (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Von einem anderen Steuergruppenmitglied wurden die Herausforderungen in einer ausreichenden **Präsenz an den Schulen** gesehen, sodass sich Lehrerinnen und Lehrer beim Netzwerk melden, sich beraten lassen oder fragen kommen ob es so ein Projekt schon einmal gibt oder, dass sie einfach wissen, dass sie auf der Homepage nachsehen können. Das heißt, NAWI-LehrerInnen sollte bewusst sein, dass sie am Anfang des Schuljahres bei IMST hier nachsehen können, was es so gibt und was sie machen können. Ein zweiter Aspekt ist, dass diese Netzwerkarbeit und der IMST-Gedanke vielleicht auch Inhalt von pädagogischen Konferenzen sein könnte, bei denen Zielsetzungen für die Schule formuliert werden, oder noch weitergedacht, dass die Zielsetzung des IMST-Netzwerkes als ein ganz hohes Ziel in den SQA Prozess aufgenommen wird (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Von einer Lehrperson wurde **Zeit** als ein Problem genannt. In diesem Zusammenhang wurde ein IMST-Projekt erwähnt und sowohl der Antrag als auch die Dokumentation als aufwändig beschrieben, was zu negativen Erfahrungen geführt hat. Dokumentationen und Zusammenfassungen werden mit den SchülerInnen durchaus gemacht darunter Fotos, Zeitungsartikel, Homepage, um nicht zuletzt um die Aktivitäten und Möglichkeiten der Schule zu präsentieren (Interviews mit LehrerInnen).

3.5.6 (Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse in der Arbeit des Regionalen Netzwerk Niederösterreich

Die Evaluations- und Reflexionsprozesse des RN Niederösterreich bestehen zum großen Teil aus einer systematischen **Evaluation der Fortbildungsveranstaltungen**, der Netzwerktage und des NAWI-Sommers in Gmünd anhand der Rückmeldungen der TeilnehmerInnen. Dies erfolgt über einen selbst entwickelten einseitigen Fragebogen und persönliche Gespräche. Da bei vielen Veranstaltungen Steuergruppenmitglieder anwesend sind oder selbst teilnehmen, gewinnen sie zudem unmittelbar einen Eindruck von der Beteiligung und der Stimmung der TeilnehmerInnen. Für knapp 50 Veranstaltungen ist eine Kurzfassung der Evaluation in den Jahresberichten 2010/11 bis 2013/14 des RN Niederösterreich wiedergegeben. Auf dieser Grundlage wird das Veranstaltungsangebot reflektiert und die neue Veranstaltungsperiode geplant. Dabei wird beispielsweise gefragt, was notwendig und/oder interessant ist oder wie man Veranstaltungen attraktiver gestalten kann (Bericht des RN 2010/11, S. 8-39, Bericht des RN 2011/12, S. 4-22, 25/26, Bericht des RN 2012/13, S. 4-9, Bericht des RN 2013/14, S. 3-19, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Am Ende der **Jahresberichte** ist ein kurzes Resümee zur Umsetzung der Ziele formuliert. So wurde etwa im Bericht 2010/11 festgestellt, dass die Veranstaltungen zwar gut besucht waren und durchweg positiv bewertet wurden, aber auch immer wieder Veranstaltungen aufgrund zu geringer TeilnehmerInnenzahlen abgesagt werden mussten. Für die Schuljahre 2011/12 bis 2013/14 wird die steigende TeilnehmerInnenzahl aus dem Volksschulbereich positiv vermerkt,

während bei der Einbindung des BMHS-Bereichs nur sehr geringe bis keine Erfolge erzielt werden konnten. Im Jahresbericht 2013/14 wurde außerdem auf die Kooperationen mit dem RFDZ Mathematik und Informatik, den AECCs der Uni Wien und dem Energieversorger EVN verwiesen. Eine darüberhinausgehende Reflexion der Netzwerkarbeit ist beispielsweise in Bezug auf die Kleinprojektförderung (siehe Abschnitt 3.5.3) erfolgt. Daraus resultierte in den letzten Jahren ein Strategiewandel (Bericht des RN 2010/11, S. 40, Bericht des RN 2011/12, S. 30, Bericht des RN 2012/13, S. 12/13, Bericht des RN 2013/14, S. 19, 24-25, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Als konkrete **Lernprozesse der Steuergruppe** wurden die Schwerpunktsetzung in der Netzwerkarbeit angeführt und dabei wiederum die Kleinprojekte. Im Grunde genommen bringt aber jede Steuergruppensitzung neue Aspekte. Bei der Kleinprojektförderung zeigten sich Lernprozesse etwa darin, zu sehen wie man die KollegInnen erreichen kann oder wie wirksam oder unwirksam gedruckte Materialien wie Flyer sind. Bei der Fortbildung wurde als Lernprozess bezeichnet, dass man erkennt, wo wirklich ein Bedarf besteht und dass die KollegInnen Bedürfnisse und Probleme zum Teil ganz anders sehen. Über die Jahre hinweg hat das Team bei der Vorbereitung der Fortbildungen eine feinere Sensorik dafür entwickelt, was umsetzbar ist oder wie etwas funktionieren kann. Die negativen Erfahrungen sind dadurch von Jahr zu Jahr immer weniger geworden (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern)

Durch die Fortbildung wurden auch bei den LehrerInnen einige **Lernprozesse initiiert**. Zum einen sind die im Rahmen von IMST angebotenen Themen zwar im Lehrplan verankert, sie gehen aber über das Normale hinaus. Zum anderen interessiert bei den Anmeldungen nicht mehr das Fach oder der Schultyp, sondern der Inhalt – zur Veranstaltung über Bionik kommen Biologen, Chemiker und Physiker. Dieser Wandel ist durch die schultypen- und fächerübergreifenden Fortbildungsangebote des Regionalen Netzwerks von IMST initiiert bzw. wesentlich gefördert worden. Weitere Lernprozesse würden aus Sicht eines Steuergruppenmitglieds im Zusammenhang mit erfolgreichen Kleinprojekten stattfinden, die dann Auswirkungen auf die SchülerInnen, aber auch auf KollegInnen in der Schule haben (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.6 Kärnten – Vernetzung mit den Schulen und allen relevanten politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Partnern

Das globale Ziel des Regionalen Netzwerks Kärnten ist, dass die Naturwissenschaften ihren gesellschaftlich notwendigen Stellenwert wiedererlangen. Durch eine Verbesserung der Qualität des Unterrichts und eine konsequente Weiterführung der gemeinsam mit der Industrie geplanten Fördermaßnahmen für SchülerInnen soll das Niveau der AbsolventInnen von Schulen gehoben werden. Neben unterschiedlichsten Maßnahmen im Rahmen der Fortbildung, Beratung und Schulentwicklung sollen insbesondere Mädchen für naturwissenschaftlich-technische Berufe interessiert werden und Angebote für begabte SchülerInnen besser kommuniziert werden (Kooperationsvereinbarung des RN Kärnten mit dem IUS 2013-2015, S. 3, Bericht des RN 2013/14, S. 53). Zur Umsetzung dieser Zielsetzungen wurden vielfältige Veranstaltungen initiiert, die sich direkt an SchülerInnen richten bzw. diese unmittelbar einbeziehen, und eine große Zahl von Partnern und Sponsoren aus Wirtschaft und Politik gewonnen.

3.6.1 Struktur des Regionalen Netzwerks Kärnten und Steuergruppe

Das RN Kärnten ist durch eine enge Zusammenarbeit mit dem RFDZ für Naturwissenschaften an der PH Kärnten – Viktor Frankl Hochschule (PHK) gekennzeichnet (siehe unten). Die unterschiedlichen Vernetzungsaktivitäten (siehe Abb. 3.6-1) erstrecken sich zumindest gegenwärtig eher auf bildungsrelevante Institutionen, Wirtschaft und Politik als auf eine fächer- und schultypenübergreifende Vernetzung der LehrerInnen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Koordinator des RN Kärnten ist seit dessen Gründung Peter Holub. Er ist als Lehrer am BG/BRG Mössingerstraße und an der PH Kärnten tätig sowie langjähriger Leiter des RFDZ für Naturwissenschaften an der PH Kärnten. Als organisatorischer Leiter des außerschulischen Lernorts NAWImix (siehe Abschnitt 3.6.2 und 3.6.3) war er außerdem entscheidend an der Einrichtung und Entwicklung dieses außerschulischen Lernorts der PH Kärnten beteiligt (Interviews mit / Information von Steuergruppenmitgliedern).

Die **Steuergruppe** des Regionalen Netzwerks ist mit 27 Mitgliedern (Schuljahr 2014/15) eine der größten Steuergruppen. Diese gliedert sich jedoch in eine Kerngruppe, die aus drei Personen besteht, und eine erweiterte Steuergruppe. Fast zwei Drittel der Steuergruppenmitglieder lehren an einer AHS und fast die Hälfte der Steuergruppenmitglieder sind MitarbeiterInnen der PH Kärnten, wobei eine Reihe von ihnen zugleich an einer Schule tätig ist. Außerdem gehören zur erweiterten Steuergruppe gegenwärtig jeweils ein Vertreter/eine Vertreterin der Volksschule, der BMHS, der Alpen-Adria-Universität (AAU) Klagenfurt und des Landesschulrats (Begabungsförderung). Die Dominanz der AHS ist nach wie vor sehr groß, was aber auch damit zusammenhängt, dass es seit Jahren problematisch ist, für LehrerInnen aus der APS und BMHS Werteinheiten zu erhalten. Die große Steuergruppe resultiert aus dem Bestreben die verschiedenen fachlichen Interessen und die RECCs in die Steuergruppenarbeit einzubeziehen. Daher sind die NAWI-Kernfächer, Mathematik, Informatik, Geographie, Sachunterricht und Deutsch zum Teil mehrfach vertreten, unter anderem durch einige ARGE-LeiterInnen der AHS (Ph, Ma, BU, GW, D) und die ARGE-Leiterin für NAWI der HAK. Die Steuergruppenarbeit wird dadurch aber auch schwieriger, zumal sich gegenwärtig ein Generationenwechsel vollzieht und immer wieder neue Personen in der Steuergruppe mitarbeiten. Eine

- Das **RFDZ für Informatik (IK)** (2011, Wissenschaftliche Leitung Barbara Sabitzer, AAU Klagenfurt, Organisatorische Leitung Marianne Rohrer, AAU Klagenfurt / BG/BRG St. Martin Villach, 2014 RECC-Label) ist eine Kooperation der AAU, Institut für Informatik-Systeme, Informatik Fachdidaktik, der PH Kärnten, des LSR Kärnten und des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 6 Bildung, Generationen und Kultur. Überdies wurde der Verein "Regionales Fachdidaktikzentrum Informatik" gegründet. Ziel des RFDZ-IK ist die Förderung des Informatikunterrichts an allen Kärntner Schulen, unabhängig vom Schultyp und der Schulstufe. Dabei soll der Informatikunterricht die unterschiedlichen Interessenlagen von Jungen und Mädchen berücksichtigen. Das RFDZ-IK hat das IMST-Themenprogramm "Informatik kreativ unterrichten" (2010-2012) betreut. Weitere Aufgaben sind die LehrerInnenfortbildung, in Kooperation mit der PH Kärnten, die Entwicklung der Fachdidaktik (Sek I und Sek II) und der Aufbau von Kooperationen (Homepage RFDZ Informatik – Über das RFDZ-IK, Mission Statement und Das Team).
- Mit dem Label **RECC für Geographie und Wirtschaftskunde (GW)** wurde auch die Fachdidaktik am Institut für Geographie und Regionalforschung der AAU (2014, Leitung Friedrich Palencsar und Heike Egner, AAU Klagenfurt) ausgezeichnet. Zu den bisherigen Aktivitäten des RECC GW gehört eine breite Vernetzung, insbesondere mit dem RN Kärnten, den Kärntner Tourismusschulen (Kooperation seit 1998), dem Lakeside Science & Technology-Park sowie im Rahmen der „Ideenschmiede Wirtschaftskunde“, die zur Konzeption und Professionalisierung der Ökonomischen Bildung im neuen Lehramtsstudium der Geographie und Wirtschaftskunde beitragen soll. In einem Fachdidaktik-Seminar wurde beispielsweise die Vergabe von Personennamen bei Straßenbenennungen in den Kärntner Bezirkshauptstädten in einer kritisch-emanzipatorischen Betrachtung untersucht und mit den BürgermeisterInnen der jeweiligen Gemeinde besprochen (Homepage IGR: Aktuelle Meldungen, Informationen von den RECCs).
- Das **RFDZ für Literacy** (2014, Edith Erlacher-Zeitlinger, PHK, 2014 RECC-Label) ist am Institut für Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Pädagogik der Sekundarstufe der PH Kärnten angesiedelt, agiert aber instituts- und institutionsübergreifend. Partner an der AAU sind das AECC für Deutschdidaktik und das Schreibcenter, mit denen bereits seit einigen Jahren im Rahmen der IMST-Themenprogramme „Schreiben und Lesen“ und „Schreiben, Lesen, Literatur – differenziert, kompetenzorientiert, fächerübergreifend“ kooperiert wurde. Arbeitsschwerpunkte des RECCs sind insbesondere die fachdidaktische Aus- Fort- und Weiterbildung von Studierenden und LehrerInnen aller Schultypen, eine (fächerübergreifende) Unterrichtsentwicklung durch Begleitung und Betreuung von schulischen Innovationen, Unterrichtskonzepte und -modelle zu den Themen Sprache in allen Fächern, Lesen, Schreiben, mediale Bildung, Theaterpädagogik, fachbezogene regionale Bildungsplanung sowie Forschung zu den Themen „Schreiben und Lesen“, „Sprache in allen Fächern“ sowie „E-Learning und Medien“. Aktuelle Projekte des RECCs sind die Einrichtung des LeseSchreibZentrums (LSZ) an der PH Kärnten (2014) und die Konzeption des Schwerpunkts „Interdisziplinäres Forschen, Entdecken, Verstehen im Kontinuum: Kindergarten – Primarstufe – Sekundarstufe“ in der PädagogInnenbildung NEU (Homepage PHK: RFDZ/RECC Literacy und LeseSchreibZentrum).

Die verschiedenen Aktivitäten des RN Kärnten sind nur durch eine breite Zusammenarbeit mit **Partnern und Sponsoren** möglich, die an dieser Stelle nur exemplarisch dargestellt werden kann. Die enge Zusammenarbeit mit dem RFDZ NAWI an der PH Kärnten resultiert aus den gleichgerichteten Zielen und der Personalunion einiger Mitarbeiter und führt dazu, dass die Beiträge beider Institutionen oft kaum zu trennen sind. Bei mehreren Projekten bzw. Veranstaltungen wird mit der Industriellenvereinigung Kärnten kooperiert. Beispielsweise wurden die „Forderkurse“ für besonders interessierte SchülerInnen der Sek II und Sek I gemeinsam mit der Industriellenvereinigung konzipiert und der NAWI-Tag der Industrie für SchülerInnen, die bei naturwissenschaftlichen Wettbewerben erfolgreich waren, fand jeweils in einem Unternehmen statt. Die SEMI High Tech U (siehe Abschnitt 3.6.3) wird in Kooperation mit der FH Kärnten, der AAU, der Infineon Technologies Austria AG, der Philips Austria GmbH und dem [micro] electronic cluster gestaltet und durch eine Reihe weiterer Partner finanziell unterstützt. Ebenso wurden die NAWI-Tage von verschiedenen Institutionen unterstützt, zum Beispiel PH Kärnten, FH Kärnten, Kelag, Chemische Industrie Kärnten. Dazu kommen die Einbindung in Projekte wie Fibonacci und EXPERT 2020 mit internationalen Partnern (siehe Abschnitt 3.6.3) und eine Reihe gemeinsamer Aktivitäten mit dem RN Steiermark (z.B. Teilnahme am Fibonacci-Projekt, gemeinsames Treffen der Steuergruppen mit Exkursion zum EXPI Gotschuchen) und den naturwissenschaftlichen RFDZs in der Steiermark (z.B. EUSO). Die Liste der Sponsoren ist deutlich länger und reicht vom Land Kärnten und dem LSR Kärnten über die Wirtschaftskammer Kärnten, den Kärntner Wirtschaftsförderungs Fonds und die Kärntner Sparkasse bis zur Stadt Klagenfurt (Bericht des RN 2009/10, S. 15/16, 19, Bericht des RN 2010/11, S. 5, 13, Bericht des RN 2011/12, S. 3, 9/10, 14, 31, Bericht des RN 2012/13, S. 4/5, 11, Homepage des RN Kärnten, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

In Kärnten gibt es ein Bezirksnetzwerk, das **NAWI-Netzwerk Lavanttal** im Bezirk Wolfsberg (2012, Koordinator Wolfgang Magnet), welches von Anfang an alle Schultypen und -stufen vom Kindergarten bis zur BHMS sowie die Schulerhalter, den Schulgemeinerverband, die Gemeinden und die Politik eingebunden hat (siehe auch Abschnitt 3.6.2). Durch die Kooperation mit dem Verein Lavanttaler Wirtschaft (VLW), in dem über 100 Betriebe (Industrie, Kleingewerbe, Mittelbetriebe) zusammengeschlossen sind, wird die Finanzierung von Projekten ermöglicht, z.B. der Kauf von NAWI-Boxen für die Volksschulen sowie von Physik- und Chemie-Koffern. Sehr hilfreich ist dabei, dass der Koordinator jahrelang ein Unternehmen geführt hat und so beide Seiten – die Schule und die Wirtschaft – sehr gut kennt. Darüber hinaus werden die Projekte des NAWI-Netzwerks Lavanttal vor allem vom Schulgemeinerverband, der Wirtschaftskammer Kärnten – Bezirksstelle Wolfsberg sowie den Bürgermeisterinnen unterstützt. Die Ziele des NAWI-Netzwerks Lavanttal resultieren aus dem zu erwartenden Facharbeitermangel im MINDT-Bereich und der nach wie vor sehr geringen Frauenquote in technischen Berufen sowie der Schlussfolgerung, die Kinder in diesem Bereich möglichst früh zu fördern. Die Leitlinien für die Netzwerkarbeit lauten: Professionell, Nachhaltig und Innovativ. Letzteres wird beispielsweise durch die Zusammenarbeit mit dem NAWI-Zentrum an der PH Kärnten und die Teilnahme an Universitätslehrgängen erreicht. Zu den Projekten gehören die Installierung von drei Volksschulen mit NAWI-Schwerpunkt (2013, VS St. Paul, VS Wolfsberg, VS Bad St. Leonhard), in denen die 4. Klassen im Rahmen des Sachunterrichts wöchentlich eine Stunde zu Themen wie Luft, Wasser, Feuer, Elektrizität und Magnetismus experimentieren, sowie eines mobilen Lehrers aus der NMS (Alfons Rass, Kontingent der PSI Wolfsberg), der auch in den anderen

Volksschulen gemeinsam mit dem Lehrer/der Lehrerin und den SchülerInnen forscht und experimentiert. Dazu wird zumeist der Physiksaal oder das Labor in der NMS genutzt. Um das Projekt den Sponsoren und der Öffentlichkeit vorzustellen, präsentierten die SchülerInnen ihre Experimente im Festsaal der WKO in Wolfsberg (Okt. 2014). Den NMS im Lavanttal werden finanzielle Mittel bzw. Unterrichtsmaterialien (Physik-Koffer, Chemie-Koffer, gemeinsamer Einkauf) für den experimentellen Unterricht zur Verfügung gestellt (Homepage des VLW: NAWI-Projekt Lavanttal, STRONEGGER 2015, Homepage der VS Wolfsberg: Angebote: NAWI, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Die **räumliche Struktur** des RN Kärnten lässt sich anhand der Dokumentation der vielfältigen Veranstaltungen in den Jahresberichten nur teilweise erfassen. Die Konzentration auf die Landeshauptstadt Klagenfurt resultiert zunächst daraus, dass sich hier der LSR, die PH Kärnten und die AAU sowie neun der 23 AHS Kärntens (Schuljahr 2013/14) befinden und ein großer Teil der Veranstaltungen in Klagenfurt stattfindet. Mehr als die Hälfte der Steuergruppenmitglieder ist zudem in Klagenfurt tätig, oder teilweise hier tätig. Gleichzeitig ist die Steuergruppe jedoch bestrebt, durch dezentrale Angebote LehrerInnen bzw. SchülerInnen aus dem gesamten Land zu erreichen. Beispiele hierfür sind die Fortbildungsreihe „Lernen im Netzwerk“ (Sek I) in den Bezirken, das Chemobil (VS) und die Erweiterung der Standorte bei den NAWI-Tagen Junior (Wolfsberg und Feldkirchen). Gerade im Volksschulbereich ist das wichtig, da die Distanz zu den peripheren Regionen des Landes zu groß ist. Etwa drei Viertel der Volksschulen, die 2011 – Juni 2013 den außerschulischen Lernort NAWImix (siehe Abschnitt 3.6.3) besucht haben, kamen aus Klagenfurt und Klagenfurt-Land. Bei der SEMI High Tech U wurden jeweils zu etwa gleichen Teilen SchülerInnen aus Oberkärnten und Unterkärnten ausgewählt. Die einzelnen Aktivitäten des RN Kärnten setzen zum Teil räumliche Schwerpunkte bzw. werden von den LehrerInnen in den Bezirken unterschiedlich genutzt, z.B. der Lernort NAWImix bei den weiter entfernten Bezirken eher aus Wolfsberg und Spittal/Drau und nicht aus Hermagor, in den Bezirken Hermagor und Spittal/Drau wird auch einiges vor Ort angeboten, der Bezirk Völkermarkt war weniger involviert, aber bei NAWI Junior (siehe Abschnitt 3.6.3) aktiv, die Stadt Villach dagegen bei der SEMI High Tech U, und der Bezirk Feldkirchen ist vor allem über die Fortbildung und NAWI Junior einbezogen. Durch die verschiedenen Aktivitäten wird das Bundesland somit weitgehend abgedeckt. Schließlich ist der gesamte Bezirk Wolfsberg durch das NAWI-Netzwerk Lavanttal erfasst (Statistik Austria: Schulbesuch 2014a und 2014c, Bericht des RN 2011/12, S. 19-21, Bericht des RN 2012/13, S. 20, Bericht des RN 2013/14, S. 23, 50, Homepage NAWI-Tage Junior, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.6.2 Entwicklung des Regionalen Netzwerks Kärnten

Das Regionale Netzwerk in Kärnten besteht seit Januar 2005. Es konnte seinerzeit bereits auf einen Schwerpunkt Naturwissenschaften und Mathematik an der AHS-Abteilung des Pädagogischen Institutes (PI) aufbauen, der zusätzlich zu den ARGE-Veranstaltungen Fortbildungsreihen unter dem Titel „NAWI aktuell“ organisierte, einen Biologiewettbewerb (Biologie im Team) und ein internationales Projekt zur Didaktik der Naturwissenschaften durchführte und ein informelles Netzwerk von KollegInnen der naturwissenschaftlichen Fächer initiiert hatte. Es gab somit schon gewachsene Strukturen, die das Regionale Netzwerk nutzen konnte. Die **Konstituierung** des RN Kärnten fand bereits auf einer Vorbesprechung statt, zu der Peter Holub LehrerInnen fast aller Kärntner AHS persönlich eingeladen hatte. Der Landesschulrat und das

Pädagogische Institut stellten Werteinheiten für die Koordination und die Steuergruppenarbeit zur Verfügung und das erste eineinhalbtägige Arbeitstreffen fand am 28. Februar/1. März 2005 in Drobollach statt. Aufgrund dieser Entstehungsgeschichte bestand die Steuergruppe des RN Kärnten von Anfang an aus einer Kerngruppe (Kordinator, LSI der AHS, Vertreter des PI) und einer relativ großen erweiterten Steuergruppe (26 Mitglieder, darunter die ARGE-Leiter Bio, Ph, Ch und Ma). An der **Auftaktveranstaltung** am 4. Oktober 2005 am BRG Viktring in Klagenfurt nahmen 188 TeilnehmerInnen aus der AHS sowie Vertreter des LSR, des PI, des IUS und einige SchülerInnen teil. Zu den ersten Aktivitäten gehörte eine Reihe von NAWI-Seminaren sowie die fächer- und schultypenübergreifende Fortbildungsveranstaltung „Tage der Naturwissenschaften“ zum Thema Energie (März/Apr. 2006, BG/BRG Lerchenfeld Klagenfurt, 171 TeilnehmerInnen aus AHS, BMHS, APS) mit einer eintägigen Exkursion Alpen – Karst und Küste (Bericht des RN 2004/05, S. 4, 7, 16, Bericht des RN 2005/06, S. 6-9, 13/14, 40/41, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Zunächst als Regionales Netzwerk für Naturwissenschaften und Mathematik im AHS-Bereich initiiert, hat das RN Kärnten relativ rasch **weitere Fächer** einbezogen – Geometrisches Zeichnen/Darstellende Geometrie (2005/06⁹), Geographie und Wirtschaftskunde und Informatik (beide Okt. 2006⁹) und auf die Einbeziehung der **anderen Schultypen** fokussiert, z.B. bei den Tagen der Naturwissenschaften und der Eröffnung des RFDZ an der Pädagogischen Hochschule. Im Schuljahr 2006/07 fand eine Arbeitssitzung mit der ARGE NAWI der BMHS statt. Insgesamt war die Fortbildung in den ersten Jahren auf die AHS orientiert. Im Schuljahr 2007/08 wurde in Kooperation mit der PH Kärnten und der Industriellenvereinigung Kärnten eine Fortbildungsreihe für HauptschullehrerInnen zu Gestaltungsmöglichkeiten im Experimentalunterricht (Ph, Bio, Ch) gestartet und dann sukzessive VolksschullehrerInnen und KindergartenpädagogInnen in die Fortbildung einbezogen – „Naturwissenschaften an Volksschulen“ (ab 2008/09) und „NAWI im Kindergarten“ (ab 2009/10). Die Übungen aus Bionik und Nanotechnologie (Okt. 2008) wurden von LehrerInnen der AHS und BMHS besucht. Abgesehen von den Tagen der Naturwissenschaften waren damit die meisten Fortbildungen auf einzelne Schultypen- bzw. Schulstufen ausgerichtet. Die Einbeziehung der anderen Schultypen in die erweiterte Steuergruppe gestaltete sich allerdings aufgrund der fehlenden Ressourcen schwierig, sodass erst im Schuljahr 2008/09 eine Vertreterin der APS aufgenommen werden konnte (Bericht des RN 2005/06, S. 4, 25, Bericht des RN 2006/07, S. 4, 12, 14, 17/18, Bericht des RN 2007/08, S. 11/12, 17/18, Bericht des RN 2008/09, S. 3, 25-27, Bericht des RN 2009/10, S. 18/19).

Parallel zu den Fortbildungen für LehrerInnen organisierte das RN Kärnten eine Reihe von **Veranstaltungen für SchülerInnen**, für die mit unterschiedlichen Partnern (siehe auch Abschnitt 3.6.1) verschiedene Veranstaltungsformate entwickelt wurden, insbesondere Treffpunkt Mathematik für interessierte SchülerInnen der AHS Unter- und Oberstufe (2007), Erlebnis Informatik (2007/08), „Forderkurse“ für interessierte SchülerInnen der Sek II in Kooperation mit der Industriellenvereinigung (2007/08), bei denen die SchülerInnen herausgefordert werden

⁹ Mitglied der ARGE-Leitung in die erweiterte Steuergruppe aufgenommen

sollten, sich über den Unterricht hinaus mit naturwissenschaftlichen Inhalten auseinandersetzen, sowie die NAWI-Tage Junior und die SEMI High Tech U (beide 2008, siehe auch Abschnitt 3.6.3) (Bericht des RN 2005/06, S. 13/14, Bericht des RN 2006/07, S. 13, Bericht des RN 2007/08, S. 4-6, 10, 14, 17, 22-24, Bericht des RN 2008/09, S. 22, 25).

In den ersten Jahren widmete sich das RN Kärnten verstärkt den **Schulen mit NAWI-Schwerpunkt**. Zunächst wurden Informationen zu allen Schulen mit NAWI-Schwerpunkt erhoben und Unterrichtsbesuche interessierter KollegInnen an jenen Schulen, die sich dazu bereit erklärt hatten, vermittelt. Zur Verbesserung des Experimentalunterrichts wurden zum einen Fortbildungen angeboten, zum anderen auf eine Unterstützung der Schulen hinsichtlich der Ausstattung der naturwissenschaftlichen Funktionsräume und die für das Labor bereit gestellten Werteeinheiten fokussiert. Im Zusammenhang mit der neuen Reifeprüfung wurde im Schuljahr 2008/09 den Schulen mit Laborunterricht eine Beratung bei der Konzepterstellung angeboten, die von einer Schule genutzt wurde (Berichte des RN 2004/05, S. 9/10, Bericht des RN 2005/06, S. 34/35, Bericht des RN 2006/07, S. 10, 15, 30/31, Bericht des RN 2008/09, S. 18).

Im Dezember 2007 wurde das innerhalb des Regionalen Netzwerks geplante **RFDZ für Naturwissenschaften** an der PH Kärnten als erste Einrichtung dieser Art in Österreich eröffnet (siehe Abschnitt 3.6.1). Neben dem Leiter Peter Holub wurden drei und ab 2008/09 vier Mitglieder der erweiterten Steuergruppe MitarbeiterInnen des Fachdidaktikzentrums. Mit der Gründung des RFDZ NAWI wurde das RN Kärnten organisatorisch an die PH Kärnten angebunden und gemeinsam mit diesem koordiniert. Das hatte insofern Vorteile, als dem Netzwerk damit eine zufriedenstellende Infrastruktur zur Verfügung stand. Zu den ersten Projekten gehörten die fachliche Koordination und Betreuung der EUSO-Trainingswoche (siehe unten), das Projekt „Lerngarten Erneuerbare Energie“ Kötschach-Mauthen (2008, Bernhard Schmölzer), das Sparkling Science Projekt „SCHNAU – SchülerInnen entwickeln naturwissenschaftliche Aufgabenstellungen (2008-2010, Sigrid Holub) und das Forschungsprojekt „Pollen macht Schule“ (seit 2008, Helmut Zwander) in Kooperation mit dem Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten und der Kärntner Ärztekammer (Bericht des RN 2007/08, S. 12, Bericht des RN 2008/09, S. 3, 22/23, Homepage PHK: Regionales Fachdidaktikzentrum für Naturwissenschaften Kärnten, Homepage: Sparkling Science: Projekte).

Das RN Kärnten hat von Anfang an **internationale Kontakte** gepflegt und an Veranstaltungen im Ausland teilgenommen. Peter Holub stellte die Regionalen Netzwerke von IMST auf der Jahrestagung für NAWI-Lehrer/innen in Opole (2005, Einladung der Universität Torun) und der BioEd in Dijon (2008) vor. Sigrid Holub und Peter Holub präsentierten das Projekt „Biologie im Team“ (siehe Abschnitt 3.6.3) bei der Didacta in Köln (2007). Das RN Kärnten beteiligte sich am EU-Projekt Fibonacci (2010-2012, Leitung in Österreich IUS) und koordinierte die Einbindung der 15 Klassen bzw. Gruppen und 25 LehrerInnen verschiedener Schultypen, KindergärtnerInnen und HortnerInnen in Kärnten. Die Start-Veranstaltung fand an der PH Kärnten (Dez. 2010) statt. Gemeinsam mit dem IUS wurde eine Field Visit der internationalen Kooperationspartner in Kärnten (Jan. 2011) organisiert. Mitglieder der Steuergruppe nahmen an internationalen Tagungen teil, z.B. GIREP¹⁰-Kongress in Amsterdam (Aug. 2006), Field Visits im

¹⁰ Groupe International de Recherche sur l'Enseignement de la Physique

Rahmen des Fibonacci-Projektes an der Freien Universität Berlin und der University of Leicester (2011). Beim grenzüberschreitenden Ziel 3 Projekt EXPERT 2020 wurde gemeinsam mit Kärntner und slowenischen Partnern eine zweisprachige Plattform für naturwissenschaftlich interessierte Jugendliche aus Slowenien und Österreich geschaffen, auf der die SchülerInnen Informationen finden und sich mit Fragen an ExpertInnen wenden können (Bericht des RN 2004/05, S. 8/9, Bericht des RN 2005/06, S. 9, 29-31, Bericht des RN 2006/07, S. 10/11, 15, Bericht des RN 2007/08, S. 15, Bericht des RN 2010/11, S. 13/14, Projekthomepage EXP-ERT 2020).

Bereits in der ersten Arbeitssitzung (Februar 2005) hatte die Steuergruppe des RN Kärnten eine Arbeitsgruppe **Olympiaden** und SchülerInnenkontakte gebildet. Mitglieder der Steuergruppe besuchten das Institut für Praxis der Naturwissenschaften (IPN) in Kiel (Februar 2007) und knüpften wichtige Kontakte zu ExpertInnen im Bereich der Olympiaden, Standardentwicklung und Evaluation. Im Schuljahr 2007/08 konnte beim BMUKK erstmalig die Teilnahme einer Österreichischen Delegation an der **European Union Science Olympiade (EUSO)** erreicht werden. Gemeinsam mit dem RFDZ Physik in Graz wurden die SchülerInnen aus Kärnten, der Steiermark und dem Burgenland in einem einwöchigen Trainingskurs vorbereitet. Die österreichischen Teams erreichten auf Zypern eine Silber- und eine Bronzemedaille. In diesem Schuljahr wurde die EUSO 2015 in Klagenfurt ausgerichtet (siehe auch Abschnitt 3.6.3). Die Vorbereitungen für die achttägige Großveranstaltung begannen bereits im Frühjahr 2011 (Bericht des RN 2004/05, S. 8/9, Bericht des RN 2006/07, S. 13/14, 16, Bericht des RN 2007/08, S. 12/13, Bericht des RN 2012/13, S. 18, Bericht des RN 2013/14, S. 9).

Nach der Einbindung der APS in die Steuergruppe des Regionalen Netzwerks wurde auch in Kärnten die Idee einer **Vernetzung auf Bezirksebene** aufgegriffen. Die Installierung von Bezirks-NAWI-KoordinatorInnen, die dann als MultiplikatorInnen im APS-Bereich wirken, konnte nicht umgesetzt werden, weil die vom Land Kärnten zugesagten Mittel aus finanziellen Gründen nicht zur Verfügung gestellt werden konnten. Im Rahmen der Initiative „Lernen im Netzwerk“ (2011/12) wurden die Fortbildungen der PH Kärnten verstärkt als Halbtagsveranstaltungen in den Bezirken organisiert. Die Modulreihen wurden auf den kompetenzorientierten Unterricht ausgerichtet, z.B. „Von der Diagnose zur Beurteilung – Kompetenzorientierung, Förderung von Selbst-, Sozial und überfachlicher Kompetenz“, „Forschendes Lernen im Sach- und Fachunterricht der VS/NMS/HS“, „Förderung mathematischer Kompetenzen“, „Förderung von Sprachkompetenz“. Die Teilnahme mehrerer Personen aus einer Schule war ausdrücklich erwünscht, da das Gelernte im Unterricht erprobt werden sollte (Bericht des RN 2009/10, S. 17, Bericht des RN 2010/11, S. 13, Bericht des RN 2011/12, S. 11, 19-21). Parallel dazu ist im Bezirk Wolfsberg 2012 das **NAWI-Netzwerk Lavanttal** unter Leitung von Wolfgang Magnet in einem echten Bottom-up-Prozess entstanden (siehe Abschnitt 3.6.1). Ausgangspunkt war ein PFL-Lehrgang, bei dem sich KollegInnen aus dem Lavanttal kennengelernt und beschlossen hatten, die Ideen in ihrem Bezirk umzusetzen (Interviews mit LehrerInnen).

Im Frühjahr 2011 wurde in Klagenfurt der **außerschulische Lernort NAWImix¹¹ der PH-Kärnten** (organisatorischer Leiter Peter Holub, pädagogische Leiterin Sigrid Holub) eingerichtet,

¹¹ damals unter der Bezeichnung Naturwissenschaftlicher Lerngarten NAWImix

der in Zusammenarbeit mit dem RN Kärnten konzipiert worden war und vom Team des NAWI-Zentrums der PH Kärnten betreut wird. (siehe Abschnitt 3.6.3). Die offizielle Eröffnung fand im Januar 2012 statt. Die behandelten Themen (Phänomenkreise) beziehen sich auf die Fächer Physik, Chemie und Biologie, z.B. Kräfte, Farben trennen, Obst und Gemüse (biologischer Teil und chemischer Teil), Kalk (biologischer Teil und chemischer Teil). Beginnend mit der Primarstufe wurde das Angebot ab Herbst 2012 schrittweise auf die Sek I (z.B. Masse und Trägheit, Flügelräder) und Sek II (Kräfte) ausgeweitet. Im Zeitraum 2011 bis Juni 2013 wurden im außerschulischen Lernort NAWImix 18 Vorbereitungskurse und 92 Klassenbesuche realisiert. Darüber hinaus wurde der außerschulischen Lernort NAWImix auch für die Aus- und Fortbildung genutzt (Bericht des RN 2013/14, S. 10, 15, 20/21).

Die ersten **Entwicklungsphasen** des RN Kärnten wurden in einem Interview mit „Sturm und Drang Zeit“ sowie „Frust“ beschrieben, letzteres nachdem deutlich wurde, dass einige Vorstellungen und Ziele nicht umsetzbar waren. Anschließend bildeten einige Jahre lang die Tage der Naturwissenschaften als Fortbildungs- und Vernetzungsmöglichkeit für LehrerInnen und die NAWI-Tage Junior für SchülerInnen Schwerpunkte der Netzwerkarbeit (siehe Abschnitt 3.6.3). Beide waren allerdings mit der Erkenntnis verbunden, dass die Dinge ihre Zeit haben und möglicherweise nicht dauerhaft in gleicher Weise funktionieren, was vor allem in einem veränderten Nachfrageverhalten begründet war. Mehrtägige Fortbildungen sind aufgrund der vielfältigen Anforderungen an die LehrerInnen – sowohl in der NMS als auch in der AHS (z.B. Bildungsstandards, neue Reifeprüfung) – zunehmend ein Problem. Die TeilnehmerInnenzahlen an den Veranstaltungen des RN Kärnten verringerten sich insgesamt von knapp 800 LehrerInnen (2010/11) auf ca. 220-230 LehrerInnen (2012/13 und 2013/14). Bei den NAWI-Tagen Junior hatte zum einen die TeilnehmerInnenzahl eine Größenordnung erreicht, die von den OrganisatorInnen kaum noch zu bewältigen ist. Zum anderen ist die ursprüngliche Idee, dass jede Schule interessierte SchülerInnen schickt, dadurch verloren gegangen, dass zunehmend die ganze Klasse zur Teilnahme angemeldet wurde. Gleichzeitig gab es in den letzten Jahren personelle Veränderungen in der Steuergruppe, vor allem durch Pensionierungen, sodass die Aktivitäten des RN Kärnten teilweise neu organisiert werden mussten. Im Schuljahr 2014/15 hat die Austragung der EUSO in Klagenfurt (siehe Abschnitt 3.6.3) viele Ressourcen gebunden, sodass einige Netzwerkaktivitäten nicht realisiert werden konnten (Bericht des RN 2010/11, S. 18/19, Bericht des RN 2011/12, S. 3, Bericht des RN 2012/13, S. 20, Bericht des RN 2013/14, S. 50, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Als **Triebkräfte** im Regionalen Netzwerk werden in erster Linie einige Steuergruppenmitglieder und deren gemeinsame Energie, insbesondere aber der Koordinator Peter Holub, der ein wichtiger Ideengeber ist, angesehen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.6.3 Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Kärnten

Das RN Kärnten fokussiert auf verschiedene **außerschulische Lernmöglichkeiten für SchülerInnen**. So wurde betont, dass eben nicht nur die Fortbildung für LehrerInnen, sondern auch naturwissenschaftliche Angebote für SchülerInnen konzipiert und organisiert wurden, zum Beispiel im Bereich der Olympiaden und der Begabtenförderung. Teilweise werden dabei auch Studierende der Pädagogischen Hochschule einbezogen. Über mehrere Jahre bildeten insbesondere die Tage der Naturwissenschaften und die NAWI-Tage Junior Schwerpunkte der

Netzwerkarbeit. Eine Zeit lang beschäftigte sich das Regionale Netzwerk intensiver mit den Bildungsstandards, wobei sich allerdings die Budgetkürzungen des Ministeriums an der Pädagogischen Hochschule entsprechend negativ ausgewirkt haben (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Mit den **Tagen der Naturwissenschaften** (2006 – 2013) wurde jahrelang eine mehrtägige fächer- und schultypenübergreifende Fortbildungsveranstaltung (AHS, HS/NMS, PTS, BMHS, VS) durchgeführt, die zugleich Möglichkeiten des Austauschs und der Vernetzung geboten hat und damit eine Art Netzwerktage darstellte. Die Veranstaltungen fanden am BG/BRG Lerchenfeld und teilweise an der PH Kärnten statt und standen jeweils unter einer anderen Thematik, z.B. Zeit (März 2010, 220 TeilnehmerInnen, dar. 12 Sch.), Klima (März 2011, 270 TeilnehmerInnen dar. 50 Sch.) oder Fachdidaktik und kompetenzorientierter Unterricht (März 2012, 99 TeilnehmerInnen, dar. 10 Sch.). Die ganztägigen Exkursionen führten beispielsweise zu den Valli del Natisone (2009) und zum Lerngarten Erneuerbare Energien Kötschach-Mauthen (2010). Im Jahr 2013 wurden die Tage der Naturwissenschaften in dieser Form das letzte Mal durchgeführt (März 2013, 140 TeilnehmerInnen, dar. 10 Stud. und 20 Sch.). Der Vortragsabend stand unter dem Thema „Radioaktivität und deren Auswirkungen auf Mensch und Umwelt“ (Wolfram Müller, Med Uni Graz, Wolfgang Kromp, BOKU Wien). Da die Zahl der Anmeldungen gesunken war, wurden die Tage der Naturwissenschaften zunächst auf zwei Tage gekürzt und dann praktisch aufgelöst. Im Jahr 2014 fanden zum einen Seminare zum Thema Lesen (NAWI-Tage Deutsch, März 2014, PHK, 44 TeilnehmerInnen aus AHS und NMS sowie 20 Stud. der PH, siehe unten) und zum anderen ein NAWI-Tag Chemie (März 2014, BG/BRG Lerchenfeld Klagenfurt, 32 TeilnehmerInnen aus AHS, HS/NMS, BMHS) zum Thema Lebensmittelchemie statt. Die Funktion einer fächer- und schultypenübergreifenden Austauschmöglichkeit war damit nicht mehr bzw. nur noch eingeschränkt gegeben (Bericht des RN 2009/10, S. 15, 18, Bericht des RN 2010/11, S. 14, 17, Bericht des RN 2011/12, S. 3, 11, 16, 22/23, Bericht des RN 2012/13, S. 17, 20, Bericht des RN 2013/14, S. 7, 50, PH-Online: LV NAWI: Lebensmittel und Chemie, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern)

Die **NAWI-Tage Junior (bzw. NAWI Junior)** bieten interessierten SchülerInnen aus der Sek I und der Volksschule Vorträge und Praktika zu naturwissenschaftlichen Themen. Ursprünglich mit den Tagen der Naturwissenschaften verknüpft, haben sich die NAWI-Tage Junior zu einer eigenständigen Veranstaltung entwickelt. Die Angebote wurden stetig erweitert und die TeilnehmerInnenzahlen sind sukzessive gestiegen. Nahmen 2008 an den Veranstaltungen am BG/BRG Ingeborg Bachmann, dem Europagymnasium, dem BG Tanzenberg und der AAU Klagenfurt insgesamt 230 SchülerInnen aus HS und AHS teil, waren es 2010 bereits 18 Kurse für die Sek I sowie verschiedene Angebote für die VS am BRG Viktring, der VS St. Johann (Wolfsberg) und dem BRG/BORG Wolfsberg und es beteiligten sich 450 SchülerInnen. Im Jahr 2012 nahmen an den insgesamt 33 Kursen (27 für Sek I, 6 für VS) an Gymnasien im Raum Klagenfurt, Wolfsberg und Feldkirchen, am NAWI-Zentrum der PH Kärnten, der AAU und im Planetarium zu verschiedenen Terminen insg. 550 SchülerInnen teil. Die TeilnehmerInnenzahl hatte sich somit mehr als verdoppelt. Im Jahr 2013 wurde das Kursangebot erneut erweitert und es beteiligte sich mit der HTL Mössingerstraße erstmals eine BMHS. Gleichzeitig wurden die Experimente zunehmend von den SchülerInnen der AHS bzw. HTL angeleitet bzw. begleitet. Außerdem wurde eine Homepage eingerichtet. Die TeilnehmerInnenzahl stieg auf 800 SchülerInnen. Im

Jahr 2014 wurden die NAWI-Tag Junior erstmals gestaffelt durchgeführt, im Dezember 2013 am BRG Feldkirchen (95 TeilnehmerInnen aus AHS und VS) und Mitte März im Raum Klagenfurt (434 TeilnehmerInnen aus AHS, HS/NMS und VS). Die Homepage wurde professionalisiert, sodass die Anmeldungen online erfolgen können. Dennoch ist der organisatorische Aufwand für das Organisatorenteam enorm, zumal es personelle Veränderungen infolge von Pensionierungen gab (Bericht des RN 2007/08, S. 4, 7, 22/23, Bericht des RN 2009/10, S. 15/16, 19/20, Bericht des RN 2010/11, S. 14, Bericht des RN 2011/12, S. 12, 16, 24-30, Bericht des RN 2012/13, S. 17, 20, Bericht des RN 2013/14, S. 2, 7, 50, Homepage NAWI Junior, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Bei der **SEMI High Tech U** haben SchülerInnen der Sek I die Möglichkeit, an einem zweitägigen Workshop teilzunehmen, der eine Verbindung zwischen Mathematik, Naturwissenschaft und deren Anwendungen im Industrie-Alltag herstellt. Jungen Menschen soll praxisbezogen gezeigt werden, wie interessant und spannend Jobs in der Mikroelektronik sind. Die Themen aus Mathematik und Statistik, den Grundlagen der Halbleiterphysik und -chemie, Elektronik oder Nanotechnologie werden von Experten aus der Industrie und dem akademischen Umfeld vermittelt. Die ca. 40 SchülerInnen aus dem gesamten Land Kärnten wurden ausgewählt und eingeladen. Das Konzept stammt aus den USA und wurde von Infineon Austria und der FH Kärnten, autorisiert durch die SEMI Foundation, für Österreich adaptiert. Organisation und Finanzierung erfolgten zunächst durch die FH Kärnten und Infineon Austria in Zusammenarbeit mit dem RN Kärnten und der PH Kärnten, ab 2012 übernahm das RFDZ NAWI die Koordination der SEMI High Tech U. Die LehrerInnen werden über ein Parallelprogramm (z.B. Jobprofile im jeweiligen Industriebereich) einbezogen. Seit 2012 findet die SEMI High Tech U zudem an zwei Standorten statt – bei Infineon Technologies Austria AG und an der FH Kärnten in Villach (ca. 40 TeilnehmerInnen aus Oberkärnten) sowie bei Philips Austria GmbH und an der Alpen-Adria-Universität in Klagenfurt (ca. 40 TeilnehmerInnen aus Unterkärnten). Diese Erweiterung des Angebots wurde durch eine breite öffentliche und privatwirtschaftliche Unterstützung – das Land Kärnten, die Stadt Villach, die Stadt Klagenfurt, die Industriellenvereinigung Kärnten, die Wirtschaftskammer Kärnten, den [micro] electronic cluster und die PH Kärnten – ermöglicht. Im Rahmen einer SEMI Reconnection werden die TeilnehmerInnen im folgenden Frühjahr noch einmal zu einem hochwertigen Programm eingeladen, das 2013 und 2014 vom [micro] electronic cluster gestaltet wurde (Bericht des RN 2007/08, S. 14, Bericht des RN 2008/09, S. 29/30, Bericht des RN 2010/11, S. 5, Bericht des RN 2011/12, S. 9, Bericht des RN 2012/13, S. 4/5, 11, Bericht des RN 2013/14, S. 5, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Das Projekt „**BIT Biologie im Team**“ (seit 2002, Peter Holub) richtet sich an besonders interessierte OberstufenschülerInnen, die bei dem Wettbewerb ihr Fachwissen vertiefen und ihre Methodenkompetenz erweitern können, wobei neben fachlichen und methodischen Aspekten auch emotionale und gesellschaftliche Aspekte berücksichtigt werden. Konzipiert von einem LehrerInnenteam in Kooperation mit dem damaligen Pädagogischen Institut, wird im Rahmen einer unverbindlichen Übung an Schwerpunktthemen gearbeitet, die jährlich wechseln. Besonderer Wert wird dabei auf praktische Arbeit und Teamarbeit gelegt. Den Abschluss bildet jeweils ein zweitägiger Wettbewerb, bei dem schulübergreifende Teams gemeinsam verschiedene Aufgaben lösen. Beteiligt haben sich bisher das BG/BRG Mössingerstraße, das BRG Viktring und das Europagymnasium aus Klagenfurt, das BG/BRG St. Martin und das

BG/BRG Peraustraße aus Villach, das BORG Wolfsberg und das Stiftsgymnasium St. Paul im Lavanttal sowie das Österreichisches Gymnasium in Prag. Jahresthemen waren beispielsweise „Im Boden ist die Hölle los“ (2002/03), „Beziehungskisten“ (2007/08), „Biologische Zeitreisen“ (2009/10) und „Ecce homo“ (2011/12), „Tod in Dosen“ (2013/14). Die Trägerorganisation von Biologie im Team ist der Absolventenverein des BG/BRG Mössingerstraße. Unterstützt wird das Projekt vor allem vom Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten, dem Land Kärnten und der Kelag (Bericht des RN 2007/08, S. 11, HOLUB 2005, S. 4-7, Wikipedia: Biologie im Team, BG/BRG Mössingerstraße: BIT – Biologie im Team – ein Konzept für die Zukunft, HOLUB 2013, S. 323, Peraugymnasium Villach 2014, S. 112).

Einen Schwerpunkt der letzten Jahre bildete der **außerschulische naturwissenschaftliche Lernort NAWImix der PH Kärnten** in Klagenfurt (siehe auch Abschnitt 3.6.2). Mit dem Projekt sollte nicht nur ein außerschulischer Lernort geschaffen werden, an dem Klassen und Gruppen Experimente durchführen, die teilweise in der Schule nicht möglich sind. Das Ziel ist vielmehr eine nachhaltig positive Wirkung auf den naturwissenschaftlichen Unterricht von der Primarstufe bis zur Sek II. Die Besuche im außerschulischen Lernort NAWImix sollen keine punktuellen Ereignisse darstellen, sondern der bearbeitete Phänomenkreis in eine größere Lerneinheit eingebunden und in der Schule vor- und nachbereitet werden. Voraussetzung für den Besuch des NAWImix ist daher eine fachliche, didaktisch/methodische und organisatorische Vorbereitung der LehrerInnen in NAWImix-Vorbereitungskursen. Bei der Arbeit im außerschulischen Lernort NAWImix werden die LehrerInnen und ihre Klassen dann von ExpertInnen des NAWI-Zentrums der PH Kärnten betreut. Außerdem werden Arbeitsunterlagen zur Vor- und Nachbereitung bereitgestellt. Die LehrerInnen sollen so an das Experimentieren und forschende Lernen herangeführt und motiviert werden, derartige Unterrichtssequenzen verstärkt in den Unterricht einzubauen. (Bericht des RN 2013/14, S. 10, 15, Homepage NAWImix).

Das IMST-Projekt **Science4Girls „Von Mädchen für Mädchen“** (seit 2012/13, Andrea Holzinger) ist ein altersübergreifendes Mentoringprojekt für Mädchen, das vom NAWI-Zentrum der PH Kärnten in mehreren Bezirken Kärntens durchgeführt wird. Hintergrund ist die nach wie vor geringe Zahl von Frauen in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen. Die Workshops werden daher ausschließlich von Mädchen (Mentorinnen) für Mädchen (Mentees) durchgeführt, um möglichst früh das Interesse der Mädchen für diesen Bereich zu wecken, das Selbstvertrauen der Schülerinnen zu stärken und neue Rollenmodelle für männerdominierte Berufe und Ausbildungen zu etablieren. Ziel dieses Projektes ist außerdem, Strukturen für Mädchen und Frauen im Bildungsbereich für Naturwissenschaft und Technik zu schaffen. Nach einem Start-up für die Mentorinnen (Febr. 2013, Philips Austria GmbH Consumer Lifestyle in Klagenfurt) mit Expertinnen aus der Wirtschaft bereiteten die Mentorinnen im Fachunterricht die Experimente für die Volksschülerinnen vor. Im März und April 2013 wurden dann regionale Workshops durchgeführt, bei denen vier bis fünf Mentorinnen mit einer Gruppe von zehn bis zwanzig jüngeren Schülerinnen experimentierten. Im Schuljahr 2013/14 nahmen sieben Schulen am Projekt teil – NMS Althofen, NMS Landskron, BG/BRG St. Veit/Glan, BG/BRG Villach, BRG/BORG Wolfsberg, BG/BRG Spittal/Drau, BG/BRG Feldkirchen, eine Ausweitung auf das gesamte Land Kärnten ist geplant. Für die begleitenden Pädagoginnen bietet die PH Kärnten Seminare an, um sich auszutauschen, neue Kolleginnen kennenzulernen und an der Entwicklung des Projekts mitzuwirken. Science4Girls entwickelt sich zu einem ‚naturwissenschaftlichen‘ Frauen-

Netzwerk, das den teilnehmenden Mentorinnen, Pädagoginnen und Expertinnen Möglichkeiten zum Austausch (z.B. über Twitter) bietet (Bericht des RN 2012/13, S. 15/16, HOLZINGER 2014, S. 17/18, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Mit der Einbeziehung des Faches Deutsch wurde eine Verbindung zwischen **Naturwissenschaft und Sprache** geschaffen und damit zwei Welten zusammengeführt, die in der Schule bisher kaum Berührungspunkte hatten. Das erfordern nicht zuletzt die aktuellen Entwicklungen im Schulsystem wie Bildungsstandards und standardisierte, kompetenzorientierte Reife- und Diplomprüfung und insbesondere die Vorwissenschaftliche Arbeit. Zum einen werden im Sprachunterricht vermehrt Sachtexte aus anderen Fächern bearbeitet, zum anderen gehört zum kompetenzorientierten NAWI-Unterricht die Vermittlung von Lesestrategien, der Umgang mit Texten von der Recherche bis zum Exzerpieren sowie Schreibstrategien für das Verfassen von Texten. Seit dem Schuljahr 2012/13 ist das Fach Deutsch in der Steuergruppe vertreten. Zu den NAWI-Tagen 2014 wurden zwei Seminare mit Josef Leisen, einem der führenden Experten im Bereich des fächerübergreifenden Unterrichts, angeboten: „Leseverständnis gemeinsam fördern – Lesen als Aufgabe aller Fächer“ und „Sachlesen im Deutschunterricht“ (Bericht des RN 2012/13, S. 16/17, Bericht des RN 2013/14, S. 6/7).

Das RN Kärnten engagiert sich seit Jahren bei der Vorbereitung auf die **European Union Science Olympiade (EUSO)** und koordiniert gemeinsam mit dem RFDZ NAWI an der PH Kärnten mittlerweile nicht nur die Teilnahme österreichischer SchülerInnen an der EUSO, sondern seit 2013 auch die Teilnahme an der **International Earth Science Olympiad (IESO)** mit Vorbereitung und Betreuung. Die EUSO ist ein naturwissenschaftlicher Teamwettbewerb der EU für Biologie, Chemie und Physik. In Kooperation mit dem RFDZ Physik Graz, teilweise auch dem RFDZ Linz und anderen Partnern, werden für die EUSO-TeilnehmerInnen Trainingskurse an wechselnden Orten durchgeführt. Die beiden österreichischen Teams (jeweils 3 SchülerInnen) haben in den letzten Jahren regelmäßig Medaillen erhalten (2011 in Pardubice und Hradec Kralove 2x Silber, 2012 in Litauen 1x Silber, 2013 in Luxemburg 1x Silber und 1x Bronze, 2014 in Athen 2x Silber, 2015 in Klagenfurt 1x Gold und 1x Bronze). Bei der IESO 2013 erreichte das Nationalteam, bestehend aus drei SchülerInnen von Kärntner Gymnasien, beim ersten Antreten im Einzelranking eine Bronzemedaille und in Teamwettbewerben 1x Silber und 1x Bronze (Bericht des RN 2010/11, S. 14/15, Bericht des RN 2011/12, S. 13, Bericht des RN 2012/13, S. 18, Bericht des RN 2013/14, S. 4/5, 8/9, 50, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **EUSO 2015 in Klagenfurt** (27. April – 3. Mai 2015, BG/BRG Mössingerstraße, Konzerthaus, Hotel Sandwirth, Jugendherberge, 259 TeilnehmerInnen aus 25 Staaten sowie OrganisatorInnen, KoordinatorInnen, AssistentInnen und Guides) wurde vom RFDZ NAWI Kärnten in Kooperation mit der KFU Graz, der PH Steiermark, dem BMBF, der Lakeside Technologie Privatstiftung und dem RN Kärnten veranstaltet. Damit konnte erstmals seit den 1980er Jahren wieder eine solche Veranstaltung nach Österreich geholt werden. Die Aufgaben wurden in Zusammenarbeit mit den RFDZs Biologie, Physik und Chemie an der KFU Graz und Mitarbeitern der PHSt (Physik) entwickelt. Zum Programm gehörten auch Ausflüge zum Pyramidenkogel, zum Casineum Velden, zum EXPI in Gotschuchen, nach Oberkärnten sowie nach Italien und Slowenien. Die EUSO 2015 wurde von zahlreichen Sponsoren unterstützt, darunter die Kärntner Landesregierung, die Stadt Klagenfurt, Infineon, die Industriellenvereinigung Kärnten, die Kelag, die Privatstiftung Kärntner Sparkasse, der Verein

INIZIA, LAM Research und die Wirtschaftskammer Kärnten (Bericht des RN 2013/14, S. 8/9, 50, Homepage EUSO 2015: Informationen zur EUSO, TeilnehmerInnen, Zeitplan und Medaillen, Homepage des RN Kärnten: Aktuelles und Archiv, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

In diesem Schuljahr lag der Schwerpunkt der Netzwerkarbeit eindeutig auf dem **Überleben der naturwissenschaftlichen Olympiaden** und Wettbewerben in Kärnten. Sowohl die Chemie- und Physik-Olympiade als auch Biologie im Team sind in Kärnten aufgrund der massiven Stundenkürzungen gefährdet. Der Wettbewerb Känguru der Mathematik wurde in diesem Jahr vom Bund nicht mehr finanziert, sodass sich das RN Kärnten beim Landesschulrat um eine Lösung bemüht, was aber wiederum aus finanzrechtlichen Gründen nicht einfach ist. Das hat Ressourcen gebunden, sodass für andere Aktivitäten relativ wenig übriggeblieben ist (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.6.4 Wirkungen des Regionalen Netzwerks Kärnten

Die Sicht der Steuergruppenmitglieder auf die Auswirkungen des RN Kärnten ist unterschiedlich. Es wurde aber zum Ausdruck gebracht, dass Auswirkungen auf den Unterricht, die Kompetenzen der LehrerInnen und die SchülerInnen über den eigenen Wirkungsbereich hinaus schwer einzuschätzen sind. Die interviewten VolksschullehrerInnen haben an verschiedenen IMST-Projekten teilgenommen bzw. diese durchgeführt – „EVEU Ein veränderter Elementarunterricht, der Rechenschwächen und Lese-Rechtschreibschwierigkeiten vorbeugt“ (siehe KITTNER 2010) sowie „Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen in der Volksschule erarbeiten und vertiefen“ (GRUMET u.a. 2013) – hatten aber kaum Berührungspunkte mit dem RN Kärnten. Die Aussagen zu den Auswirkungen auf den Unterricht beziehen sich daher auf diese Projekte (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf den MINDT-Unterricht und die Kompetenzen der LehrerInnen**

Die im Rahmen der Evaluation des Naturwissenschaftlichen Lernorts NAWImix durchgeführten Interviews mit VolksschullehrerInnen (21 Fragebögen) haben auch die Auswirkungen auf den Unterricht beinhaltet. Obwohl die Mehrheit von ihnen bereits an Fortbildungen zur Thematik teilgenommen oder in Projekten mitgewirkt hat und der größte Teil schon vor dem Besuch im Lernort NAWImix mit den SchülerInnen experimentiert hatte, gaben 85 % der befragten LehrerInnen an, durch die Arbeit im Lernort NAWImix offener für forschendes Lernen und Experimentieren geworden zu sein und über 70 %, dass ihr Interesse an den Naturwissenschaften gestiegen ist. Etwa drei Viertel der befragten LehrerInnen hatten auch nach dem Besuch weitere Experimente durchgeführt oder hatten dies vor. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass sich vermutlich eher die interessierten LehrerInnen zu einem Interview bereit erklärt haben (Bericht des RN 2013, S. 26, 35/36).

Aus Sicht der Steuergruppenmitglieder wissen die interessierten LehrerInnen, dass sie die Angebote des RN Kärnten nutzen können, am neuesten bzw. neuen Stand sein können, zu den verschiedenen Veranstaltungen auch ihre SchülerInnen schicken können. Sie fragen aber zu wenig von sich aus, was allerdings auch mit der Umbruchsituation im Bildungssystem (Bildungsstandards, neue Matura u.ä.) zusammenhängt, in die fast alle eingebunden sind. Das Netzwerk hat sich daher eine Zeit lang den kompetenzorientierten Aufgabenstellungen gewidmet und Empfehlungen für die Zusammenstellung bei der Matura

gegeben. Außerdem gab es ein Fortbildungsangebot im Bereich Deutsch im Hinblick auf die Vorwissenschaftliche Arbeit (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Aus Sicht der interviewten LehrerInnen haben sowohl die Ansätze des forschenden und entdeckenden Lernens in den Naturwissenschaften als auch das EVEU-Konzept den Unterricht nachhaltig verändert, unter anderem auch das soziale Miteinander. Es wurde allerdings auch darauf verwiesen, dass das Experimentieren mit einem gewissen Aufwand verbunden ist und im Unterricht viel Zeit erfordert, während eine Seite im Schulbuch schneller abgearbeitet werden kann. In einer Schule hat der naturwissenschaftliche Bereich einen viel höheren Stellenwert erhalten. Er wurde in SQA verankert, von der Gemeinde wurde ein Forschungsraum eingerichtet und es gibt klassen- und schulstufenübergreifende Teambesprechungen (Interviews mit LehrerInnen).

Positive Auswirkungen auf die Kompetenzen der LehrerInnen werden in der AHS gesehen, aber auch in der NMS, sofern die LehrerInnen Informationen über das Netzwerk erhalten oder den Lernort NAWImix nutzen, dessen Angebote sehr kompetenzorientiert gestaltet werden. Der Zugang wird somit eher über NAWImix als über das Regionale Netzwerk gesehen. In Bezug auf die Zusammenarbeit mit dem Fach Deutsch wurde betont, dass es sehr wichtig ist, über den eigenen Tellerrand zu schauen, weil man so viel voneinander lernen kann (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die interviewten LehrerInnen gaben an, durch den Besuch der Seminare bzw. die Mitarbeit am Fibonacci-Projekt und am EVEU-Projekt eine gewisse Sicherheit bekommen zu haben, auch in der Umsetzung neuer Unterrichtskonzepte. Noch wichtiger als die Ideen und das Material, das man bei Seminaren erhält, war aber das gemeinsame Experimentieren mit einer Professorin der PH Kärnten im Unterricht über einen längeren Zeitraum, das heißt die Unterstützung bei der praktischen Umsetzung in der Klasse und der Vorbereitung eines Experimentiertvormittags. Eine ähnliche Wirkung hatten die regelmäßigen Reflexionen und Rückmeldungen beim EVEU-Projekt (Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die beteiligten SchülerInnen**

Der Fokus des RN Kärnten bezüglich der Schulstufen hat sich verändert. Stand zunächst die Sek II im Mittelpunkt, dann eine Zeit lang der Kindergarten, sind es jetzt eher die Volksschule und die Sek I. Die 7. und 8. Klassen sind gegenwärtig mit schulischen Aufgaben so stark ausgelastet, dass sie schwieriger zu erreichen sind (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

In Bezug auf die Verknüpfung von Deutsch mit anderen Fächern wurde am Beispiel einer Schule erläutert, dass es für die SchülerInnen zur Normalität geworden ist, im Fach Deutsch geographische Texte zu lesen oder im Physikunterricht Bezug auf einen Text zu nehmen, der schon in Deutsch besprochen wurde (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Einige Rückmeldungen von SchülerInnen deuten darauf hin, dass sie über ihren Studienwunsch noch einmal nachdenken, weil ihnen die Beschäftigung mit Naturwissenschaften gefallen hat und sie sich das jetzt auch zutrauen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Das selbstständige Lernen führt zu einem großen Spektrum an Wissen und Erfahrungen. In einer Volksschule gibt es dazu ein Forschereck, wo die SchülerInnen zu bestimmten Lerninhalten selbst bestimmt und in ihrem eigenen Tempo zu zweit oder zu viert forschen können. Aus Sicht der Lehrerin/des Lehrers wird dadurch das Interesse an

naturwissenschaftlichen Inhalten bzw. die Lust an Mathematik gefördert. In einer anderen Schule wurde beim Präsentieren der Ergebnisse vor den Eltern, den anderen Klassen sowie Gästen deutlich, dass sich die VolksschülerInnen bereits ein gewisses Fachvokabular angeeignet haben (Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die Zusammenarbeit der Bildungseinrichtungen**

Die Kontakte zur und die Zusammenarbeit mit der AAU und der FH Kärnten haben sich durch die Netzwerk-Aktivitäten verstärkt. Im Bereich der Schultypen war die Situation schon einmal besser. Das APS-Netzwerk konnte so nicht installiert werden, weil das Geld beim Land nicht vorhanden ist. Die Organisation im Pflichtschulbereich ist zudem schwieriger (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Für die LehrerInnen ergibt sich die Zusammenarbeit vor allem über die Fortbildungen oder im Rahmen von Projekten (z.B. EVEU). Darüber hinaus wurden Kooperationen zwischen Volksschule und NMS bzw. Volksschule und Kindergarten angeführt, die unter anderem der Bearbeitung dieser Schnittstellen dienen (Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die Breitenwirkung von IMST**

Die Breitenwirkung von IMST wird von den Steuergruppenmitgliedern einerseits als sehr hoch eingeschätzt, wobei sich aber der gerade stattfindende Generationenwechsel negativ auswirken könnte, weil die Kontakte nicht immer weitergegeben werden. Eine erneute Umfrage in den Schulen und ein Vergleich mit der Befragung im Jahr 2011 wären hier interessant. Andererseits wird davon ausgegangen, dass die IMST-Homepage mit ihren guten Anregungen noch zu wenig bekannt ist (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.6.5 Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Kärnten

Als größtes Problem wurden die neuen **finanzrechtlichen Regelungen** der PH Kärnten bzw. des Bildungsministeriums für das RN Kärnten und die einzelnen KollegInnen genannt, darunter der enorme Aufwand durch die E-Rechnungen, der dazu führen kann, dass die Aktivitäten zurückgehen. Dazu gehört aber auch die Tatsache, dass der Koordinator über die Gelder von IMST und den Sponsoren nicht ohne weiteres verfügen kann, weil die Verwaltung des Budgets und die Abrechnungen über die Buchhaltung der Pädagogischen Hochschule erfolgen müssen. Das führt letztlich dazu, dass etablierte Projekte wie die NAWI Junior, die SEMI High Tech U oder die Science Olympiaden nicht mehr über die PH Kärnten organisiert werden können (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Eingebettet ist diese Problematik in das **Schulsystem und die Bildungspolitik in Österreich**, in denen sich nur sehr langsam Veränderungen vollziehen, sowie die gesamte wirtschaftliche Situation in Österreich und die finanzielle Lage in Kärnten. An einigen Stellen fehlt aus verschiedenen Gründen noch die Unterstützung aus dem Landesschulrat, vor allem aus Sicht des NAWI-Netzwerks Lavanttal. Diese ist jedoch eine wichtige Rahmenbedingung für die Tätigkeit der Netzwerke, in materieller bzw. finanzieller wie auch ideeller Hinsicht (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Von einem Steuergruppenmitglied wurde als Herausforderung angesehen, die bisherige Arbeit des RN Kärntens wieder einmal **umfassend zu reflektieren** und etwa zu fragen, was bisher erreicht wurde, was nicht erreicht wurde und warum das nicht erreicht wurde und was sich das

Netzwerk in Zukunft vornehmen sollte (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Für die befragten LehrerInnen liegen die Herausforderungen zum einen beim **Zeitaufwand** für die Umsetzung von Projekten, zum anderen in der grundsätzlichen Bereitschaft im Bereich der Schulentwicklung und Teambildung etwas zu tun (Interviews mit LehrerInnen).

3.6.6 (Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Kärnten

Evaluierungs- und Reflexionsprozesse gehörten von Anfang an zur Steuergruppenarbeit. Eine Evaluationsgruppe entwickelte ein Evaluationskonzept, in dem Erfolgsindikatoren definiert und Evaluationsmethoden vorgeschlagen wurden. Außerdem wurden externe Evaluationen vorgesehen. In den folgenden Jahren wurden jeweils einzelne Veranstaltungen oder Aktivitäten als Evaluationsschwerpunkte festgelegt, zum Beispiel im Schuljahr 2005/06 die Auftaktveranstaltung und die Tage der Naturwissenschaften (Fragebögen und z.T. ergänzende Interviews) und im Schuljahr 2006/07 noch einmal die Tage der Naturwissenschaften (Online-Fragebogen, 46 TeilnehmerInnen) und das Projekt Education-Industry-Partnership. Aufgrund der positiven Resonanz wurden die Tage der Naturwissenschaften fortgeführt und insbesondere auf ein breites Themenspektrum geachtet, das über die AHS hinaus auch LehrerInnen anderer Schultypen interessiert. Nachdem der Sprecher der Industriellenvereinigung Kärnten, Paul Wieser, auf einer Steuergruppensitzung die Wünsche der Industrie an das Bildungssystem formuliert hatte, wurde ein Arbeitskreis aus Mitgliedern der Steuerungsgruppe und Vertretern von verschiedenen Kärntner Industriebetrieben (Infineon, Fundermax, Wietersdorfer) installiert, dessen erste Ergebnisse ein NAWI-Tag für Gewinner von naturwissenschaftlichen Wettbewerben bei der Infineon Technologies Austria AG in Villach (Juni 2007) und die Durchführung der ersten „Forderkurse“ für SchülerInnen der Oberstufe im Schuljahr 2007/08 waren. In den letzten Jahren wurden die EUSO (2010), die SEMI High Tech U (2013), der Naturwissenschaftliche Lernort NAWImix (2013, externe Evaluation) und die Kooperationen des RN Kärnten (2010/11) evaluiert (Bericht des RN 2004/05, S. 17/18, Bericht des RN 2005/06, S. 15, Bericht des RN 2006/07, S. 5-9, 28, Bericht des RN 2007/08, S. 4, Bericht des RN 2009/10, S. 12-14, Bericht des RN 2010/11, S. 7-12, Bericht des RN 2012/13, S. 6-11, Bericht des RN 2013/14, S. 10-48).

Durch eine standardisierte **Befragung von Führungspersonen aus den Bereichen Bildung und Wirtschaft** (22 Fragebögen) sollten sechs Jahre nach dessen Gründung der Bekanntheitsgrad des RN Kärnten von IMST festgestellt, ein Feedback zur bisherigen Arbeit eingeholt sowie Hinweise für eine erfolgreiche Weiterführung und Verbesserung der Netzwerkarbeit gewonnen werden. Die Befragung erfolgte anonym, um Gefälligkeitsbeurteilungen zu vermeiden. Personen mit einem „Naheverhältnis“ zur Tätigkeit des Regionalen Netzwerks wurden nicht befragt. Die Fragebögen wurden mit einem kurzen Begleitschreiben an Schuldirektoren, Schulaufsicht, Industriellenvereinigung und Wirtschaftskammer versandt, die die Fragebögen innerhalb der Institutionen willkürlich verteilten. Von 32 versandten Fragebögen wurden 22 ausgefüllt zurückgesandt, was einer sehr guten Rücklaufquote von 68 % entspricht. Die Befragten fühlten sich unterschiedlich gut informiert (6 gut, 9 mittel, 7 oberflächlich) und hatten die Informationen mehrheitlich von Veranstaltungen des RN Kärnten (10), durch Aussendungen des RN Kärnten (8) und aus

persönlichen Gesprächen (7) erhalten. Der Bekanntheitsgrad des Regionalen Netzwerks von IMST wurde überwiegend als „eher nicht ausreichend“ (9) bis „eher ausreichend“ (7) beurteilt. Die Mehrheit der Befragten sah aber schon damals positive Wirkungen auf den NAWI-Unterricht und beurteilte die bisherige Arbeit zumindest teilweise als erfolgreich – 13 bzw. elf stimmten der Aussage teilweise und jeweils vier völlig zu. Die Vorschläge bewegten sich vor allem im Bereich einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit und Werbung (Bericht des RN 2010/11, S. 7-12).

Gegenwärtig spielt in der Steuergruppenarbeit des RN Kärnten der **bevorstehende Generationenwechsel** eine wichtige Rolle. Jüngere KollegInnen wurden in die Steuergruppe aufgenommen, um die Netzwerkarbeit auf eine breitere Basis zu stellen, aber auch mit dem Ziel, dass sich eine neue Koordination und Kerngruppe formieren kann. Allerdings sind aufgrund der gegenwärtigen Veränderungen im Schulsystem – in der AHS und der NMS – die Herausforderungen für die LehrerInnen ohnehin schon groß (z.B. kompetenzorientierter Unterricht, neue Reifeprüfung). Wichtig erscheint dennoch ein fließender Übergang, bei dem die künftigen Steuergruppenmitglieder nicht nur die Fortführung aktueller Aktivitäten und Schwerpunkte übernehmen, sondern vor allem Ideen und Strategien für die zukünftige Entwicklung des Regionalen Netzwerks entwickeln (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Als positiver **Lernprozess** wurde bezeichnet, dass Wege gefunden werden konnten, wie für einzelne Steuergruppenmitglieder die Netzwerkarbeit honoriert werden kann. Ein negativer Lernprozess war zum Beispiel, dass es nicht möglich ist, die BMHS in das Regionale Netzwerk zu integrieren, wobei die LehrerInnen im BHS- bzw. BMHS-Bereich durchaus vernetzt sind (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). In Bezug auf die zukünftige Steuergruppenarbeit lautet die Schlussfolgerung, dass ein starkes Kernteam gebildet werden sollte, in dem die Arbeit aufgeteilt wird. Wenn die Steuergruppenarbeit im Wesentlichen von ein bis zwei Personen geleistet wird, kann das zwar praktisch sein (kurze Wege, wenig Zeitaufwand), es führt aber auch dazu, dass Top-down Prozesse etabliert werden. Bezogen auf die gesamte Netzwerkarbeit hat ein Steuergruppenmitglied einen Lernprozess auch darin gesehen, dass die Tage der Naturwissenschaften zu groß dimensioniert waren, weil sie einerseits einem enormen Aufwand der Organisatoren erforderten und andererseits die LehrerInnen kaum zwei Tage von der Schule weg konnten oder durften. Außerdem sind die finanziellen Mittel dafür nicht mehr vorhanden. Das führt wiederum zu einer jährlichen Reflexion über die Aktivitäten und das Erreichte (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.7 Vorarlberg – Netzwerkentwicklung rund um die Jahresprojekte

Das RN Vorarlberg fokussiert auf alle Schultypen und -stufen und alle MINDT-Fächer, wobei ein fächerübergreifender und schultypenübergreifender Austausch zwischen den KollegInnen, insbesondere an der Schnittstelle Volksschule – Sek I angestrebt wird. Mit den Jahresprojekten wird jeweils eine bestimmte Themen- und Zielstellung zur Förderung des naturwissenschaftlichen Unterrichts ins Auge gefasst. Dies wird durch Kooperationen mit der PH Vorarlberg (PHV), dem LSR Vorarlberg, dem Arbeitskreis Schule Energie und einer Reihe weiterer, meist projektbezogener Partner ermöglicht (siehe Abb. 3.7-1).

3.7.1 Struktur des Regionalen Netzwerks Vorarlberg und Steuergruppe

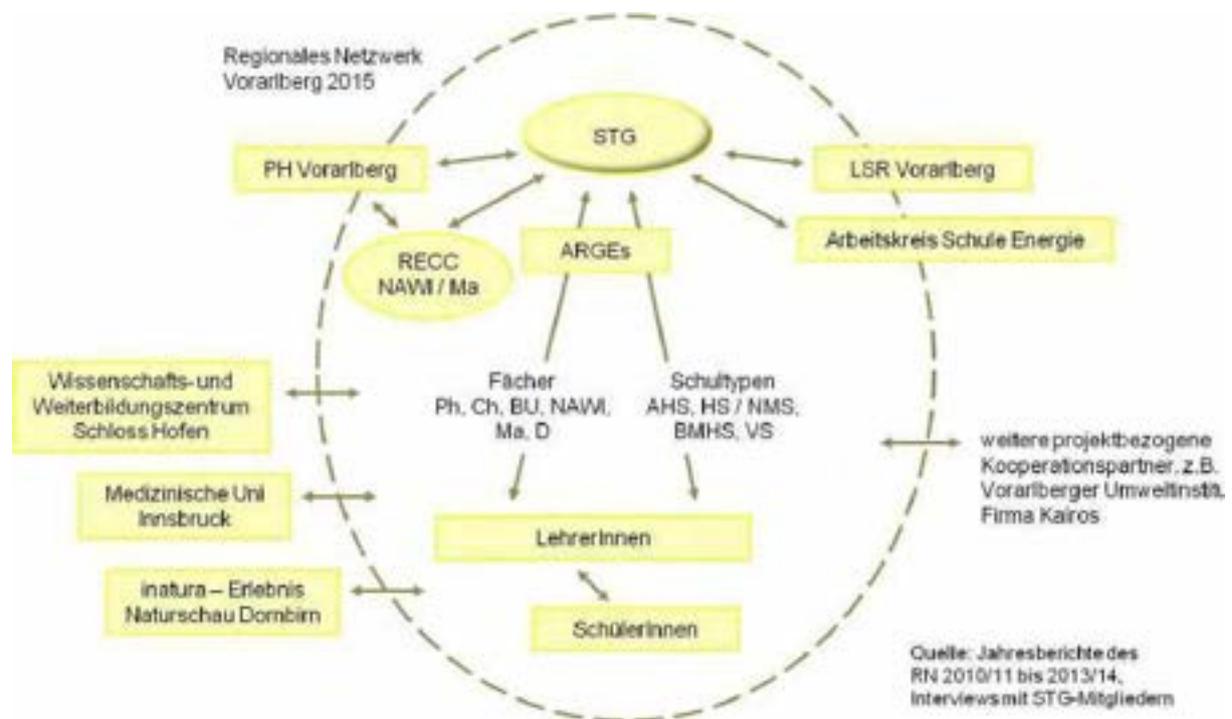
Vorarlberg ist bezüglich der Einwohnerzahl das zweitkleinste Bundesland Österreichs, das dementsprechend **geringere Ressourcen** aufzuweisen hat. Im Schuljahr 2013/14 gab es in Vorarlberg 241 APS, 14 AHS und 20 BMHS (ohne Exposituren oder dislozierte Klassen, Statistik Austria: Schulbesuch 2014a). Das sind nur wenige Schulen mehr als im deutlich kleineren Burgenland. Die SchülerInnenzahl ist mit ca. 56.900 gegenüber ca. 34.800 jedoch deutlich höher als im Burgenland (alle öffentlichen und privaten Schulen einschließlich Akademien, Statistik Austria: Schulbesuch 2014b). Grundsätzlich werden alle Schultypen und Schulstufen in das RN Vorarlberg einbezogen, wobei einige Angebote auf bestimmte Zielgruppen orientiert sind. Trägerinstitutionen des RN Vorarlberg sind der LSR Vorarlberg und die PH Vorarlberg in Feldkirch (Kooperationsvereinbarung des RN Vorarlberg mit dem IUS 2013-2015, S. 1).

Koordinator des RN Vorarlberg ist Wolfgang Winder, der diese Funktion 2008 von Michael Wohlmuth übernommen hat. Er ist Lehrer am BORG Lauterach, Leiter der Landesarbeitsgruppe Chemie der AHS und Mitarbeiter am RECC für Naturwissenschaften und Mathematik an der PH Vorarlberg, an dessen Konzeption er maßgeblich mitgewirkt hat. Außerdem ist Wolfgang Winder Mitglied im Beirat des Arbeitskreises Schule Energie (siehe unten) (Homepage ASE, PHV: Kontakte AHS/BMHS, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **Steuergruppe** des Regionalen Netzwerks hat im Schuljahr 2014/15 insgesamt neun Mitglieder, darunter vier AHS-Lehrer, drei NMS-LehrerInnen, die zugleich an der PH Vorarlberg tätig sind, sowie einen Vertreter der BMHS. Stellvertreterin des Koordinators ist die Geschäftsführerin des Arbeitskreises Schule Energie für den schulischen Bereich. Der LSR ist derzeit nicht in der Steuergruppe vertreten, der Kontakt erfolgt über den Koordinator. Zur Steuergruppe gehören die Landesarbeitsgruppenleiter für Chemie, Informatik sowie Geographie und Wirtschaftskunde der AHS. Darüber hinaus sind die Fächer Biologie, Physik, Technik und Deutsch repräsentiert. Die enge Verbindung zum RECC für Naturwissenschaft und Mathematik (siehe unten) zeigt sich unter anderem darin, dass vier Steuergruppenmitglieder im RECC mitarbeiten, was allerdings einen großen Teil ihrer Ressourcen bindet. Die Steuergruppe trifft sich etwa zwei bis drei Mal im Jahr, ansonsten wird per E-Mail oder telefonisch kommuniziert. Im Herbst 2012 hat die Steuergruppe eine zweitägige Klausurtagung abgehalten, um neben aktuellen Fragen auch die zukünftige Entwicklung des RN Vorarlberg zu diskutieren (Bericht des RN 2012/13, S. 3, Bericht des RN 2013/14, S. 43, PHV: Kontakte AHS/BMHS, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Kooperationspartner des RN Vorarlberg sind zunächst der **LSR und die PH Vorarlberg**, die die Netzwerkarbeit bzw. die Steuergruppe mit Werteeinheiten unterstützen. Das Regionale Netzwerk ist in beiden Institutionen gut etabliert und stellt zugleich eine Schnittstelle zwischen PH Vorarlberg und LSR dar. Das schließt Arbeiten im Auftrag des LSR (z.B. der EMS- bzw. MedAT-H/Z-Probetest, siehe Abschnitt 3.7.3) oder der PH ein, wobei das Netzwerk aber unabhängig von beiden Institutionen in erster Linie für die Schulen, die LehrerInnen und die SchülerInnen aktiv ist. PH und LSR werden regelmäßig über die Netzwerkarbeit informiert und erhalten die jährlichen Berichte des RN Vorarlberg. In Zusammenarbeit mit der PH Vorarlberg werden Fortbildungsveranstaltungen organisiert und der Tag der Naturwissenschaften gestaltet. Der Antrag für ein RECC wurde vom Regionalen Netzwerk initiiert und dann gemeinsam mit der PH Vorarlberg formuliert. Das RN Vorarlberg ist für die Verbindung zu IMST zuständig. Die enge Zusammenarbeit mit dem RECC resultiert nicht nur daraus, dass zum Teil die gleichen Personen hier tätig sind, sondern vor allem aus der Nutzung von Synergien. Das Regionale Netzwerk hat beispielsweise die Kontakte zu den Schulen und kann die Forschungsergebnisse und Entwicklungen des RECCs unter den LehrerInnen verbreiten, etwa durch Fortbildungen, die das RN Vorarlberg organisiert und teilweise auch finanziert (Bericht des RN 2010/11, S. 13, Bericht des RN 2012/13, S. 3, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Abb. 3.7-1 Struktur des RN Vorarlberg 2015



Das **RECC für Naturwissenschaften und Mathematik Vorarlberg** (2014, Leitung Roland Gunesch, PHV) ist an der PH Vorarlberg eingerichtet worden. Arbeitsschwerpunkte sind fachdidaktische Forschungen zum naturwissenschaftlichen Unterricht, eine Analyse didaktischer Trends und deren Veröffentlichung, die Bereitstellung von Materialien und eine Beratung bei der Einrichtung von NAWI-Räumen, wobei die enge Zusammenarbeit mit dem RN Vorarlberg

fortgesetzt wird. Konkrete Arbeiten beschäftigen sich z.B. mit didaktischen Fragen beim Computereinsatz im Unterricht, einem Kompetenzcheck Mathematik für PH-Studierende sowie Moodle-Kursen für Mathematik. Studierende der PH Vorarlberg haben zu verschiedenen Themen (z.B. Kräfte, Licht, Luft, Messen, Haushalt, Lebensmittel, Verkehr) Forschertagebücher konzipiert, die in der Volksschule, aber auch in der Mittelschule verwendet werden können (Homepage IMST: Institutionen mit dem RECC-Qualitätslabel, RECC-PHV, Interviews mit/Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Eine langjährige und intensive Kooperation besteht mit dem **Arbeitskreis Schule Energie (ASE)** der vkw-illwerke-Gruppe, der LehrerInnen aller Schultypen unter anderem bei Projekten zum Thema Energie unterstützt, Wettbewerbe durchführt, Broschüren zur Verfügung stellt und Geräte verleiht. Mitglieder des ASE sind die Vorarlberger Kraftwerke AG (VKW), die Vorarlberger Illwerke AG, der LSR, die PH Vorarlberg sowie einige weitere Unternehmen. Die Geschäftsführerin des ASE ist seit einigen Jahren die Stellvertreterin des Koordinators des Regionalen Netzwerks Vorarlberg und umgekehrt ist der Koordinator des Netzwerks Mitglied im Beirat des ASE. Das Netzwerk arbeitet mit dem ASE bzw. seinen Mitgliedern vor allem bei den Jahresprojekten zusammen (Homepage ASE, Bericht des RN 2010/11, S. 2, Bericht des RN 2011/12, S. 15, Bericht des RN 2012/13, S. 6, Bericht des RN 2013/14, S. 15, 38, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Bei den verschiedenen Themen oder Projekten werden **weitere Partner** einzogen und teilweise auch über Honorarnoten bezahlt. So kooperiert das RN Vorarlberg beim MedAT-Probetest (siehe Abschnitt 3.7.3) mit dem Wissenschafts- und Weiterbildungszentrum Schloss Hofen, mit dem auch gemeinsam das Konzept erstellt wurde, und der Medizinischen Universität Innsbruck. Beim Jahresprojekt „Wetter, Luft und Klima“ wurde mit dem Meteorologen Richard Werner vom Vorarlberger Umweltinstitut zusammengearbeitet, der das Projekt wissenschaftlich begleitete, und beim Projekt „Klangmaschinen“ mit einem Künstler. Bei verschiedenen Aktivitäten kooperiert das RN Vorarlberg mit der inatura – Erlebnis Naturschau Dornbirn. Das RN Vorarlberg wirkte beispielsweise an der Konzeption der Vortragsreihe „Sei eins mit Science“ an der inatura Dornbirn mit, die von der Industriellenvereinigung Vorarlberg finanziert wurde, und war damit Mitveranstalter der Vortragsreihe. Partner beim Projekt „Raumschiff Erde“ war neben dem ASE die Fa. Kairos gemeinnützige GmbH in Bregenz, die zum Thema „Ein guter Tag hat 100 Punkte“ Unterrichtsmaterialien konzipierte und in einigen Schulen Workshops durchführte (Bericht des RN 2010/11, S. 7/8, Bericht des RN 2013/14, S. 15-17, Homepage inatura, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **LehrerInnen** werden in das RN Vorarlberg vor allem über die Jahresprojekte und einige weitere Fortbildungsveranstaltungen einbezogen. Die Themen für die Jahresprojekte werden so ausgewählt, dass sich die verschiedenen Schultypen und -stufen sowie alle MINDT-Fächer beteiligen können. An den vier Projekten (2010/11, 2011/12, 2012-2014, 2014/15) nahmen insgesamt 58 Schulen teil, darunter einige mit mehreren Klassen und fast ein Drittel zweimal bis viermal. In diesem Zeitraum wirkten acht der 14 AHS (57 %) und sieben der 20 BMHS (35 %) des Landes Vorarlberg an mindestens einem Jahresprojekt mit. Im APS-Bereich beteiligten sich 27 MS und PTS (40 %), 13 VS (8 %) und zwei Sonderschulen (12 %, jeweils bezogen auf Zahl der Schulen 2013/14, siehe oben) an den Jahresprojekten. Über die Schulprojekte werden

zugleich auch die **SchülerInnen** der unterschiedlichen Schultypen erreicht. Die Vorbereitung auf die Eignungstests zum Medizinstudium (siehe Abschnitt 3.7.3) richtet sich direkt an SchülerInnen der höheren Schulen, die ein Medizin- bzw. Zahnmedizinstudium planen (Bericht des RN 2010/11, S. 3, 5, Bericht des RN 2011/12, S. 15, Bericht des RN 2012/13, S. 7, Bericht des RN 2013/14, S. 15, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Aus **räumlicher Sicht** erleichtert die geringe Flächengröße des Landes Vorarlberg eine Vernetzung. Zwischen der Landeshauptstadt Bregenz und Feldkirch als Standort der PH Vorarlberg hat sich ein nahezu durchgehendes Siedlungsband mit einer sehr guten Verkehrsinfrastruktur entwickelt. Außerhalb des Rheintals werden die Erreichbarkeitsbedingungen mit zunehmender Distanz zu den größeren Städten und Siedlungsschwerpunkten allerdings ungünstiger. An den Jahresprojekten (2010/11 bis 2014/15) haben zwar mehrheitlich Schulen aus dem Bereich des Rheintals teilgenommen, z.T. auch mehrmals, etwa 40 % der Projektteilnahmen erfolgte aber durch Schulen aus dem übrigen Landesgebiet, sodass durch die Jahresprojekte das gesamte Bundesland erfasst wurde. Auf Bezirksebene dominiert klar der Bezirk Bregenz mit knapp der Hälfte aller Projektbeteiligungen von Schulen. Es fällt allerdings auf, dass die Anteile der Bezirke im ersten Jahr relativ ausgeglichen waren, während an den letzten beiden Jahresprojekten fast ausschließlich Schulen aus den Bezirken Bregenz und Dornbirn teilnahmen bzw. das Projekt beendeten (Bericht des RN 2010/11, S. 3, 5, Bericht des RN 2011/12, S. 15, Bericht des RN 2012/13, S. 7, Bericht des RN 2013/14, S. 15, Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

3.7.2 Entwicklung des Regionalen Netzwerks Vorarlberg

Der Gründung des RN Vorarlberg war ein **fächer- und schultypenübergreifendes IMST-Projekt** zur Thematik „Förderung naturwissenschaftlicher Fachdidaktik“ (2005/06) vorausgegangen, an dem die Fächer Mathematik, Biologie, Chemie, Physik, Informatik und Geographie beteiligt waren (MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung: S2 „Grundbildung“). Ziel war es, an der zukünftigen Pädagogischen Hochschule Vorarlberg Regionale Fachdidaktikzentren für die beteiligten naturwissenschaftlichen Fächer einzurichten bzw. ein Regionales naturwissenschaftliches Fachdidaktikzentrum. In den Mittelpunkt der fachdidaktischen Forschung und Entwicklung wurde die bildliche Darstellung zentraler Ideen der einzelnen Fächer gerückt. Die Erarbeitung erfolgte im Rahmen von sechs Teilprojekten, und zwar von einem schultypenübergreifenden Kernteam, das über Didaktik-Workshops möglichst viele LehrerInnen des jeweiligen Faches eingebunden hat. Gleichzeitig sollte ein Regionales Netzwerk Vorarlberg geschaffen werden. Das RN Vorarlberg wurde im Herbst 2006 gegründet. Es ist aber nicht, wie ursprünglich vorgesehen, unmittelbar aus dem Projekt hervorgegangen, sondern unabhängig von der in Gründung befindlichen PH Vorarlberg aufgebaut worden. Das Fachdidaktikzentrum ist damals nicht umgesetzt worden (Homepage IMST: Regionales Netzwerk Vorarlberg, IMST-WIKI 2011, WOHLMUTH et al. S. 6, 10-23, 27, 33, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Seit 2008 führt das RN Vorarlberg in Kooperation mit dem LSR Vorarlberg und dem regionalen Bildungsmanagement der Gymnasien Vorarlberg einen **EMS- bzw. MedAT-Probetest** durch (siehe Abschnitt 3.7.3), um Vorarlberger SchülerInnen der höheren Schulen und andere Personen, die sich für ein Medizinstudium (bzw. Zahnmedizinstudium) interessieren, mit der realen

Testsituation vertraut zu machen. Von Anfang an war dabei auch die Abteilung für Studienangelegenheiten der Medizinischen Universität Innsbruck mit Informationsveranstaltungen eingebunden (Bericht des RN 2010/11, S. 8).

Im Jahr 2009 fand an der PH Vorarlberg ein **Tag der Naturwissenschaften** statt, der vom RN Vorarlberg in Kooperation mit der PH und dem LSR organisiert wurde. Das war eine Fortbildungsveranstaltung mit über 30 Workshops, an der LehrerInnen aus allen Schultypen teilnahmen (ca. 160 TeilnehmerInnen). In diesem Rahmen wurde auch die von Studierenden der PH Vorarlberg im Auftrag der Wirtschaftskammer entwickelte Forscherbox für den naturwissenschaftlichen Experimentalunterricht an den Volksschulen vorgestellt. Der Präsident der Wirtschaftskammer hob die Zusammenarbeit von Schule und Wirtschaft hervor. Für die Entwicklung des Regionalen Netzwerks war dieser Tag sehr wichtig, da es nun im Land ganz anders wahrgenommen wurde (PH Vorarlberg 2009, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Angesichts der geplanten Weiterentwicklung der RFDZs durch das RECC-Qualitätslabel hat das RN Vorarlberg bereits im Herbst 2012 die Initiative ergriffen und mit der PH Vorarlberg erste Gespräche über die Gründung eines **Fachdidaktikzentrums Naturwissenschaften** geführt. In der Folge wirkte das Regionale Netzwerk an der Formulierung des Antrags für das RECC (siehe Abschnitt 2.7.1) mit (Bericht des RN 2012/13, S. 3, Bericht des RN 2013/14, S. 4).

In den Interviews mit Steuergruppenmitgliedern wurde das Engagement der KollegInnen als wichtigste **Triebkraft** im Regionalen Netzwerk gesehen. Koordinator und Steuergruppe sind dabei Ideengeber. Als Triebkraft wurde in diesem Zusammenhang aber auch generell die naturwissenschaftliche Neugier bezeichnet, die man sich so lange wie möglich erhalten sollte (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.7.3 Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Vorarlberg

Dem Regionalen Netzwerk geht es vor allem darum, bei den SchülerInnen die **Liebe zu den Naturwissenschaften** zu wecken und zu fördern, damit sich junge Menschen in Zukunft für die Naturwissenschaften begeistern. Die Förderung von Naturwissenschaften und Technik und die Zusammenarbeit mit der Schule, soll die Kinder auch für entsprechende Berufe interessieren. Ein zweites Ziel ist es, die fächer- und schulübergreifende Zusammenarbeit zwischen den KollegInnen zu fördern und **Möglichkeiten zum Austausch** zu bieten. Dem dienen insbesondere die Abschlussveranstaltungen der Jahresprojekte (siehe unten) und auch die NAWI-Tage (siehe unten). LehrerInnen verschiedener Schulen und Schultypen können ins Gespräch kommen. Zugleich sollen die LehrerInnen angeregt werden, neue Wege zu beschreiten. Bewährt haben sich insbesondere die Projekte, bei denen man den LehrerInnen eine Idee gibt (Jahresthemen) und dann als Ansprechpartner zur Verfügung steht, falls es Probleme gibt. Umgekehrt wissen die interessierten LehrerInnen, dass sie sich mit Fragen an das RN Vorarlberg wenden können und dort von einer Fachperson die entsprechenden Auskünfte bekommen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Schwerpunkte des RN Vorarlberg sind aus Sicht der Steuergruppenmitglieder der MedAT-Probetest, das Jahresthema und seit drei Jahren der Tag der Naturwissenschaften an der PH

Vorarlberg (Homepage IMST: Regionales Netzwerk Vorarlberg, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Mit den **Jahresprojekten** bzw. Jahresthemen erfolgt zugleich eine Schwerpunktsetzung. Die Projektförderung des RN Vorarlberg wird jeweils für ein Jahr oder auch zwei Jahre unter ein bestimmtes Thema gestellt – 2010/11 „Wetter, Luft und Klima“, 2011/12 „Energieautonomie 2050“, 2012/13 und 2013/14 „Raumschiff Erde – Der Mensch, sein Lebensstil und wie viel davon die Erde aushält“, 2014/15 „Klangmaschine“ (Klangmaschinen-Wettbewerb). Der Fokus auf ein Thema, das durch verschiedene Fächer und Schultypen bearbeitet werden kann, ermöglicht nicht nur eine fächer- und schulübergreifende Zusammenarbeit, sondern auch die Umsetzung konkreter Zielsetzungen zur Weiterentwicklung des NAWI-Unterrichts und eine zielgerichtete Fortbildung. So wurden beispielsweise zum Projekt „Wetter, Luft und Klima“ von der PH Vorarlberg mehrere Fortbildungsveranstaltungen durchgeführt, darunter Workshops zum Thema „Wetter“ für alle Schultypen, eine Exkursion zur Firma „Meteomedia“ in Gais (Schweiz) und Wärmelehre anhand von Wetterphänomenen. Partner beim Projekt „Raumschiff Erde“ waren der „Arbeitskreis Schule Energie“ und die Firma Kairos gemeinnützige GmbH in Bregenz, die gemeinsam mit dem Züricher Grafikbüro Integral Ruedi Baur den Fußabdruckrechner „Ein guter Tag hat 100 Punkte“ entwickelt hat. Ziel des Projektes war es, ein Bewusstsein für den verantwortungsvollen Umgang mit den begrenzten Ressourcen zu wecken. Die Zahl der teilnehmenden Schulen ist allerdings nach einer anfangs guten Resonanz stark zurückgegangen (2010/11 44, 2011/12, 20, 2012-2014 6). Die Ursachen werden zum einen in der Belastung der Schulen, insbesondere der NMS, und zum anderen in der Problematik eines Zweijahresprojektes gesehen. Im Schuljahr 2014/15 beteiligten sich wieder elf Schulen mit 15 Klassen, darunter VS, NMS, AHS und PTS, am Jahresprojekt.

Das Projektjahr startet jeweils mit einer **Auftaktveranstaltung** für alle interessierten LehrerInnen bzw. Schulen, bei der eine Orientierung und Fortbildung erfolgt und ein Austausch zwischen den KollegInnen der verschiedenen Schultypen und Fächer stattfinden kann, und endet mit einer **Abschlussveranstaltung** zur Präsentation der Projekte. An der Abschlussveranstaltung des Projektes „Wetter, Luft, Klima“ in Wolfurt nahmen 20 LehrerInnen und 280 SchülerInnen teil und an der Abschlussveranstaltung zum „Raumschiff Erde“ in Bregenz zehn LehrerInnen und 68 SchülerInnen. Zum Projekt „Energieautonomie 2050“ wurden Plakate erstellt, die im Vorarlberger Landhaus (29.6.-5.7.2012) ausgestellt wurden. Das RN Vorarlberg legt klare Regeln für die Teilnahme am Projekt fest (z.B. Dauer, Teilnahmemöglichkeit für alle Fächer und alle Schultypen) und unterstützt die ProjektteilnehmerInnen fachlich und ggf. finanziell bzw. durch spezielle Materialien. Beim Projekt „Raumschiff Erde“ wurden beispielsweise kostenlose Materialien zum Projektthema (ca. 200,- €) zur Verfügung gestellt. Vorgegeben waren außerdem sieben Themengebiete – Energie, Ernährung, Mobilität, Bauen, Konsum/Lebensgewohnheiten, Natur/Boden/Wasser und Lebenszufriedenheit – und die Erfassung des Lebensstils der teilnehmenden SchülerInnen bzw. seiner Auswirkungen mit Hilfe des internetbasierten Rechners „Ein guter Tag hat 100 Punkte“ am Beginn und am Ende jeder Projektphase. Die Klangmaschinen sollten aus Abfallmaterialien gebaut werden (Bericht des RN 2010/11, S. 2-7, Bericht des RN 2011/12, S. 14-19, Bericht des RN 2012/13, S. 6/7, Bericht des RN 2013/14, S. 15-28, 43, 69, RN Vorarlberg: Raumschiff Erde, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Mit dem **EMS-/MedAT-Probetest** werden Vorarlberger SchülerInnen unter Realbedingungen auf den Eignungstest zum Medizinstudium (EMS) vorbereitet. Nach dem schlechten Abschneiden der Vorarlberger TeilnehmerInnen bei den EMS-Tests der Universitäten Innsbruck und Wien in den Vorjahren wurde für das Jahr 2011 ein breit angelegtes Unterstützungsprogramm geplant, das in den folgenden Jahren noch etwas ausgebaut bzw. modifiziert wurde. Den Einstieg bildet eine Informationsveranstaltung, bei der VertreterInnen der Medizinischen Universität Innsbruck den Eignungstest (ab 2013 MedAT-H bzw. MedAT-Z) vorstellen. Im Rahmen von Vorbereitungsseminaren in Schloss Hofen, Wissenschafts- und Weiterbildungszentrum des Landes Vorarlberg und der FH Vorarlberg, erfolgte eine gezielte Vorbereitung auf den Test (nur 2011 und 2012). Der Probetest selbst wurde ausgewertet und den TeilnehmerInnen das Ergebnis übermittelt. Anschließend wurden in Schloss Hofen Vertiefungsseminare zu speziellen Untertests und ab 2012 eine Intensivvorbereitungswoche angeboten. Die Informationsveranstaltung und der Probetest sind kostenlos, für die Seminare wird eine Teilnahmegebühr erhoben. Den EMS-/MedAT-Probetest absolvierten von 2011 – 2014 insgesamt 563 SchülerInnen und weitere Interessierte (2011 127 TeilnehmerInnen, 2012 117 TeilnehmerInnen, 2013 170 TeilnehmerInnen, 2014 149 TeilnehmerInnen). Der Erfolg gibt den InitiatorInnen recht. Die Evaluierungen haben gezeigt, dass TeilnehmerInnen sehr gut auf den Medizintest vorbereitet wurden. Hatten in den Vorjahren 20-25 % der Vorarlberger TeilnehmerInnen den Medizintest bestanden, waren es 2011 und 2012 fast 40 %. Beim neuen Test MedAT-H/Z sank die Quote allerdings wieder (2013 31 %, 2014 21 %), siehe auch Abschnitt 3.7.6 (Bericht des RN 2010/11, S. 8-12, Bericht des RN 2011/12, S. 10-14, Bericht des RN 2012/13, S. 8-11, Bericht des RN 2013/14, S. 38-41, LSR Vorarlberg 2013, S. 1-4).

Seit drei Jahren findet an der PH Vorarlberg unter der Bezeichnung **Tag der Naturwissenschaften** bzw. **Tag der Naturwissenschaft und Technik (NaWi Tech)** eine Informationsveranstaltung statt, an deren Organisation und Durchführung das RN Vorarlberg beteiligt ist. Diese richtete sich zunächst an die Mittelschulen mit einem naturwissenschaftlich-technischen Schwerpunkt (Juni 2013) und wurde dann auf die Volksschule ausgeweitet (Mai 2014, April 2015). Beim NAWI-Tag 2014 wurden einleitend Ergebnisse eines gemeinsamen Forschungsprojektes der PH Vorarlberg, PH Tirol, PH Oberösterreich und PH Wien vorgestellt, bei dem die Erwartungen lehrlingsausbildender Betriebe an die mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Kompetenzen der SchulabgängerInnen der Sek I erhoben wurden. Anschließend konnten sich die TeilnehmerInnen bei einem „Marktplatz“ über verschiedene naturwissenschaftliche Themen und Projekte der Primar- und Sekundarstufe aus Vorarlberg und Tirol informieren. An der Veranstaltung haben LehrerInnen der NMS (33) und VS (18) sowie Studierende der PH teilgenommen. Der Tag der Naturwissenschaften 2015 bot einerseits drei Workshops (Chemische Freilandversuche, Auftrieb, Photonics), von denen die TeilnehmerInnen zwei auswählen konnten, und andererseits wiederum einen Marktplatz, der den LehrerInnen Anregungen für den Unterricht bot. Vertreten waren unter anderem studentische Projekte wie die Forschertagebücher von Physikstudierenden, die inatura mit Experimenten aus dem Gen-Labor und der Arbeitskreis Schule und Energie mit den Schwerpunkten Wasserkraft und Energiesparen (Bericht des RN 2012/13, S. 3, Bericht des RN 2013/14, S. 42/43, 69, RECC-PHV: Tag der Naturwissenschaften: Programm 2014 und Bericht 2015, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Ein Projekt der letzten Jahre war die **Orientierung mit GPS** (seit 2012, Leitung Martin Dür). Um den SchülerInnen die Nutzung der GPS-Technologie im Unterricht praxisnah vermitteln zu können, hat das RN Vorarlberg im Herbst 2012 insgesamt elf GPS-Geräte (zehn Garmin Etrex10 Geräte und ein Garmin Etrex20 Gerät) und das entsprechende Zubehör (Akkus und Ladegeräte) angeschafft. Die GPS-Geräte wurden an der PH Vorarlberg in der Ausbildung in Geographie und Wirtschaftskunde (Kartographie-Seminar, Exkursion Hohe Tauern) und der Fortbildung (Sek I und Sek II) sowie in mehreren Schulen, vor allem AHS, eingesetzt. In mehreren Fortbildungen (NMS, AHS, BHS) wurden die notwendigen Hintergrundinformationen vermittelt und didaktische Einsatzmöglichkeiten vorgestellt. Außerdem wurden den GPS-Geräten Anleitungen und didaktische Beispiele beigelegt. In der ersten Projektphase wurden zunächst am BRG/BORG Feldkirch (je eine Klasse der Unter- und Oberstufe) Erfahrungen mit der Verwendung dieser Geräte im Unterricht gesammelt, die dann in Lehrveranstaltungen der Geographie und Wirtschaftskunde an der PH Vorarlberg angewendet werden konnten und auch in die LehrerInnenfortbildung eingeflossen sind. Am BG Bludenz wurden beispielsweise im Rahmen eines Wahlpflichtfaches Physik (7. Klasse) Höhenmessungen bei Seilbahnfahrten vorgenommen und unter anderem die Steig-, bzw. Sinkgeschwindigkeit ermittelt, wobei die SchülerInnen etwa den Umgang mit großen Datenmengen und einzelnen fehlerhaften Daten lernten. An der VMS Au wurden die GPS-Geräte zur Positionsbestimmung über die Signallaufzeiten verwendet und damit der Zusammenhang von Geschwindigkeit, Wegstrecke und Zeit erklärt. Die Geräte wurden sowohl im Rahmen von Projektwochen als auch für Unterrichtsprojekte eingesetzt. (Bericht des RN 2012/13, S. 3-5, Bericht des RN 2013/14, S. 42).

Mit dem Projekt **Lesekompetenz im Fachunterricht der Sek I** (2012/13) widmete sich das RN Vorarlberg dem Thema Unterrichtssprache Deutsch. Die Grundidee war, dass die beteiligten Schulen nach einer einführenden Fortbildung von Josef Leisen (Studienseminar Koblenz) die von ihm entwickelten Mappen zum Thema Sprachensensibler Fachunterricht im Unterricht einsetzen und bis zum Schuljahresende einen Erfahrungsbericht schreiben sollten. Obwohl der Berichtszeitraum bis Ende 2013 verlängert wurde, haben von den angemeldeten 15 Schulen (14 VMS, 1 AHS) leider nur sechs einen Projektbericht abgegeben. Daraufhin wurden nicht nur die Berichte analysiert, sondern auch im Rahmen einer Evaluierung in einigen Schulen ergänzende Interviews durchgeführt (siehe auch Abschnitt 3.7.6). Das Thema Unterrichtssprache Deutsch wird vom RN Vorarlberg auf jeden Fall weiterbearbeitet (Bericht des RN 2012/13, S. 5/6, 12/13, Bericht des RN 2013/14, S. 5, 43).

3.7.4 Wirkungen des Regionalen Netzwerks Vorarlberg

Die Einschätzungen der Steuergruppenmitglieder und der LehrerInnen beziehen sich weitgehend auf die im Rahmen der Jahresprojekte durchgeführten Schulprojekte.

- **Auswirkungen auf den MINDT-Unterricht und die Kompetenzen der LehrerInnen**
Aufgrund der Jahresprojekte werden in den MINDT-Fächern sehr viele Projekte durchgeführt, die fächerübergreifend sind, sodass eine thematische Vernetzung stattfindet (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).
Die Nachhaltigkeit der Projekte zeigt sich ganz unterschiedlich und häufig erst nach einigen Jahren. Beispielsweise werden in einer Schule die zur Verfügung gestellten Materialien (z.B. Forscherboxen, Technikkästen) nicht nur im Rahmen des Projektes, sondern auch von

den anderen Klassen genutzt. Beim Jahresprojekt „Energieautonomie 2050“ sollte eine Reihe von Projekten, die teilweise die ganze Schule einbezogen hatten, im folgenden Schuljahr weitergeführt werden. So wollte die HTL Dornbirn weiter nach Stromfressern suchen, weil ein nächtlicher Energieverbrauch festgestellt wurde, der noch nicht erklärt werden konnte. Eine nachhaltige Wirkung zeigt sich aber auch darin, dass ein Projekt nach mehreren Jahren von anderen KollegInnen der Schule aufgegriffen und adaptiert wird (Bericht des RN 2011/12, S. 16, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Als Bereicherung für den Unterricht wurde in einem Interview die schulübergreifende Zusammenarbeit zwischen einer NMS und einem Gymnasium hervorgehoben. Die SchülerInnen der NMS kamen ans Gymnasium und hatten dort Chemie, sie lernten eine andere Lehrperson kennen. Das war etwas Besonderes im Schulalltag und eine wichtige Erfahrung über den Unterricht hinaus (Interviews mit LehrerInnen).

Das Angebot von Unterrichtsmappen für Deutsch im naturwissenschaftlichen Unterricht wurde in der AHS kaum angenommen. Eine Erklärung dafür sieht ein Steuergruppenmitglied in der großen Vielfalt von guten Unterrichtsmaterialien und sehr guten Schulbüchern mit Arbeitsaufträgen für das selbstständige Arbeiten der SchülerInnen. In der AHS ist das Lesen von schwierigen Texten zudem nicht das große Problem. In den Mittelschulen sei das dagegen durchaus ein Thema (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Bei den LehrerInnen hat die Durchführung der Projekte zu einer Professionalisierung geführt. Ein Projekt führt aus dem normalen Unterrichtsgeschehen heraus und erfordert eine umfangreiche Organisation – mit den SchülerInnen und im Rahmen der Schule. Außerdem beschäftigen sich die LehrerInnen mit diesen Themen viel intensiver. Durch die Auftaktveranstaltungen und die begleitenden Fortbildungen wird das unterstützt. Als besonders wichtig erscheint die Beschäftigung mit den Naturwissenschaften im Bereich der Volksschule, weil hier bei den Kindern die Liebe zu den Naturwissenschaften geweckt werden kann (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die beteiligten SchülerInnen**

Bei den Projekten beschäftigen sich die SchülerInnen eine gewisse Zeit lang intensiver mit einem Thema, und zwar aus verschiedenen Perspektiven. Das fördert ein vernetztes Denken und hinterlässt durchaus Spuren bei bestimmten Einstellungen, etwa beim Einkauf ökologisch verträglicher Lebensmittel (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Außerdem sind die Projekte aus Sicht der LehrerInnen etwas Besonderes, eine Auflockerung im Alltag. Die SchülerInnen sind offener für Neues und die Präsentation der Ergebnisse gibt einen zusätzlichen Motivationsschub (Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die Zusammenarbeit der Bildungseinrichtungen**

Die Kommunikation zwischen den Schultypen wird durch verschiedene Aktivitäten des Netzwerks gefördert. Es wurde aber auch festgestellt, dass es in der Fachgruppe schon vorher eine themenbezogene Zusammenarbeit gab (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Bei einigen Projekten gab es eine schultypenübergreifende Zusammenarbeit, etwa bei einem Projekt von AHS und HS zum Thema Wasser. Dabei wurden gemischte Lerngruppen aus AHS- und HS-SchülerInnen gebildet. Ein weiteres Beispiel beschrieb eine gemeinsame

Bearbeitung von Projekten mit KollegInnen der Schule und die Multiplikatorfunktion der ProjektteilnehmerInnen (Interviews mit LehrerInnen).

Bezüglich anderer Bildungseinrichtungen wie PH Vorarlberg oder Schloss Hofen haben die Steuergruppenmitglieder auf projektbezogene Kooperationen verwiesen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

- **Auswirkungen auf die Breitenwirkung von IMST**

Das RN Vorarlberg ist im Bundesland als IMST-Gruppe gut bekannt und repräsentiert damit IMST im Bundesland. Dennoch wird das Regionale Netzwerk noch nicht so flächendeckend wahrgenommen, wie es wünschenswert wäre (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.7.5 Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Vorarlberg

Von den Steuergruppenmitgliedern wurden mehrere **Probleme** genannt. Zunächst ist das Wahrnehmungsproblem noch nicht befriedigend gelöst, weil das RN Vorarlberg zwar bekannt ist, aber doch noch nicht flächendeckend wahrgenommen wird. Überdies gibt es Doppelstrukturen, das heißt viele Institutionen mit ähnlichen Aktivitäten im naturwissenschaftlichen Bereich, die zusammengeführt werden sollten. Außerdem haben die Mittelschulen gegenwärtig so viele Aufgaben, dass sie nur schwer für Projekte zu gewinnen sind bzw. das Projekt „Raumschiff Erde“ teilweise nicht beendet haben. Überdies ist die Genderthematik nach wie vor eine große Baustelle (Bericht des RN 2013/14, S. 16, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Bezogen auf die **Arbeit der Steuergruppe** wurde in einem Interview die Terminfindung als eine ganz praktische Herausforderung angesehen, aber auch das richtige Formulieren einer Projektausschreibung, insbesondere die Erwartungen an die teilnehmenden Gruppen, aber auch die Organisation des Projekts insgesamt. Generell wurde die Gewinnung von guten Vermittlern – Fachdidaktikern – als Herausforderungen bezeichnet (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **LehrerInnen** sehen die Herausforderungen unmittelbar in ihrer Arbeit, zum einen die Durchführung von Projekten mit Kindern aus der Volksschule und zum anderen die Zusammenarbeit mit KollegInnen im Rahmen eines gemeinsamen Projektes (Interviews mit LehrerInnen).

3.7.6 (Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Vorarlberg

Eine **Reflexion** findet im Rahmen der Steuergruppensitzungen des Regionalen Netzwerks immer wieder statt, wenn beispielsweise Fragen wie „Was war erfolgreich? Was war weniger erfolgreich? Welche Themen muss man gar nicht angehen?“ beantwortet werden sollen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Die Jahresberichte 2010/11 bis 2012/13 enthalten jeweils ein kurzes **Resümee** der Arbeit der Steuergruppe im vergangenen Schuljahr und einen Vergleich mit den Zielen. Dabei wurde konstatiert, dass Genderaktivitäten, die Organisation von Fortbildungstagen und die Unterstützung von Schulentwicklung nicht entsprechend umgesetzt

werden konnten (Bericht des RN 2010/11, S. 13, Bericht des RN 2011/12, S. 20, Bericht des RN 2012/13, S. 11).

In jedem Jahr erfolgte zudem eine **Evaluierung** des EMS-/MedAT-Probetests für das Medizinstudium (siehe Abschnitt 3.7.3) mittels Fragebogen, um ggf. Veränderungen in diesem Unterstützungsprogramm vorzunehmen. Die Vorbereitungsseminare und auch der Probetest selbst (2011 124 Fragebögen, 2012 114 Fragebögen) wurden grundsätzlich sehr positiv bewertet, ebenso die Intensivwoche. Die Vertiefungsseminare, die auf die Untertests „Quantitative und formale Probleme“ und „Textverständnis“ ausgerichtet wurden, weil hier größere Defizite festgestellt worden waren, sind nicht bei allen TeilnehmerInnen gut angekommen (2011 und 2012). Bei der Vorbereitung auf den neuen MedAT-H/Z-Test (2013 169 Fragebögen, 2014 148 Fragebögen) hatten die TeilnehmerInnen die größten Probleme im Wissensteil. Der Untertest „Wissen in Chemie“ wurde in beiden Jahren von den TeilnehmerInnen als schwierigster beurteilt, gefolgt von Biologie (2013) und Physik (2014). Aus Sicht der Mehrheit der TeilnehmerInnen (2013 etwa zwei Drittel, 2014 mehr als drei Viertel) sollte an der Form des Probetests nichts verändert werden. Kritisiert wurden vor allem die Zeiteinteilung und die Inhalte einiger Untertests. Beides kann aber nicht verändert werden, weil der Probetest den Bedingungen des „echten“ Eignungstests so gut wie möglich angepasst wird (Bericht des RN 2010/11, S. 9-12, Bericht des RN 2011/12, S. 11-14, Bericht des RN 2012/13, S. 8-11, Bericht des RN 2013/14, S. 39-41).

Das RN Vorarlberg führte außerdem **Projektevaluationen** durch. Das Jahresprojekt „Wetter, Luft, Klima“ (2010/11) und das Zweijahresprojekt „Raumschiff Erde“ (2012 – 2014) wurden mittels Fragebögen für LehrerInnen und SchülerInnen evaluiert. Die Zahl der Fragebögen war allerdings sehr gering. Dennoch konnten einige Schlussfolgerungen gezogen werden: Das Wetterprojekt ist insgesamt gut bis sehr gut angekommen, auch in den beteiligten Volksschulen, was auch die Gespräche mit VolksschullehrerInnen gezeigt hatten. Kritisiert wurden vor allem die Erstellung der Klimaberichte und die Qualitätskontrolle, die Zusammenarbeit mit den Partnerschulen im Qualitätszirkel zur Kontrolle der gemessenen Daten sowie das Fehlen eines Abschlussberichts. Die Betreuung durch das Netzwerk wurde von zwei Drittel der KollegInnen mit „sehr gut“ bewertet. Ebenfalls mehrheitlich bestätigt wurde der positive Einfluss auf den Unterricht und die Wahrnehmung der Projektteilnahme an der Schule. Das Projekt „Raumschiff Erde“ wurde trotz der vielen Ausfälle als Erfolg gewertet. Das zeigen aus Sicht der Steuergruppe die präsentierten Ergebnisse und die positiven Rückmeldungen. Besonders positiv wurde die Arbeit in den Volksschulen beurteilt, weil hier die Basis für das Interesse an den Naturwissenschaften gelegt wird (Bericht des RN 2011/12, S. 5-9, Bericht RN 2013/14, S. 28-38). Für die Evaluation des Projektes „Lesekompetenz im Fachunterricht“ hat die Projektbetreuerin Dagmar Klien nicht nur die Berichte analysiert, sondern auch in ausgewählten Schulen Interviews zum Thema Lesekompetenz durchgeführt. Diese zeigten, dass das Projekt und die Fortbildung dazu gut angekommen sind, die KollegInnen an der Schule aber häufig nicht dafür interessiert werden konnten. Zum einen fühlten sich viele FachlehrerInnen nicht angesprochen, weil die Beschäftigung mit Sprache den DeutschlehrerInnen überlassen wird. Zum anderen haben die MittelschullehrerInnen viele neue Zusatzaufgaben wie KEL-Gespräche, SQA und Bildungsstandards (Bericht des RN 2013/14, S. 5-14).

Die Steuergruppe des Regionalen Netzwerks ist außerdem bestrebt, die **Projektberichte** dadurch aufzuwerten, dass gemeinsam mit den SchülerInnen die Arbeit reflektiert und einige Fragen beantwortet werden, die etwa Probleme aufzeigen und Ansatzpunkte für die Betreuung liefern (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Bei den Jahresprojekten entstehen aus Sicht der Steuergruppenmitglieder in mehrerlei Hinsicht **Lernprozesse**. Das beginnt bei der Ausschreibung für das Jahresprojekt, die klar formuliert sein muss, damit die LehrerInnen motiviert werden, und reicht bis zur Evaluation. Hier geht es vor allem darum, einen höheren Rücklauf der Fragebögen zu erreichen. Das Zweijahresprojekt hat sich nicht bewährt, weil viele ProjektteilnehmerInnen ihr Projekt nicht abgeschlossen haben. Projekte über zwei Schuljahre werden vom Regionalen Netzwerk daher nicht mehr durchgeführt. Als Lernprozess wurde aber auch das Schulprojekt selbst angesehen, weil sich die LehrerInnen gemeinsam mit ihren SchülerInnen auf den Weg machen. Das ist eine Win-Win-Situation für beide – Lehrperson(en) und SchülerInnen. Die SchülerInnen arbeiten sehr selbstständig, führen z.B. Interviews durch oder schreiben Artikel für die naturwissenschaftliche Seite der Schulzeitung. Es geht aber auch darum, mit externen Experten zu kooperieren. Ein Projekt ist von Anfang bis Ende ein Lernprozess, bei dem LehrerInnen und SchülerInnen inhaltlich und methodisch einen Gewinn haben (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.8 Wien – Vernetzung in der Bundeshauptstadt und darüber hinaus

Das im Jahr 2004 gegründete NAWI Netzwerk Wien war das zweite Regionale Netzwerk im Rahmen von IMST. Mit einem breit gefächerten Fortbildungsangebot, realisiert in Kooperation mit der PH Wien, den AECCs an der Uni Wien und vielen anderen Partnern, und seiner Funktion als Drehscheibe für Informationen aus verschiedenen Bereichen hat sich das RN Wien in der Region sehr gut etabliert. Es organisiert übergreifende Projekte und ist zu einer Anlaufstelle bei Fragen geworden. Überdies ist das NAWI Netzwerk Wien durch eine zielgerichtete Vernetzungsarbeit, nicht nur in Wien, sondern auch über die Bundeslandgrenze hinaus und international gekennzeichnet (Bericht des RN 2010/11, S. 4, Bericht des RN 2011/12, S. 5/6).

3.8.1 Struktur des Regionalen Netzwerks Wien und Steuergruppe

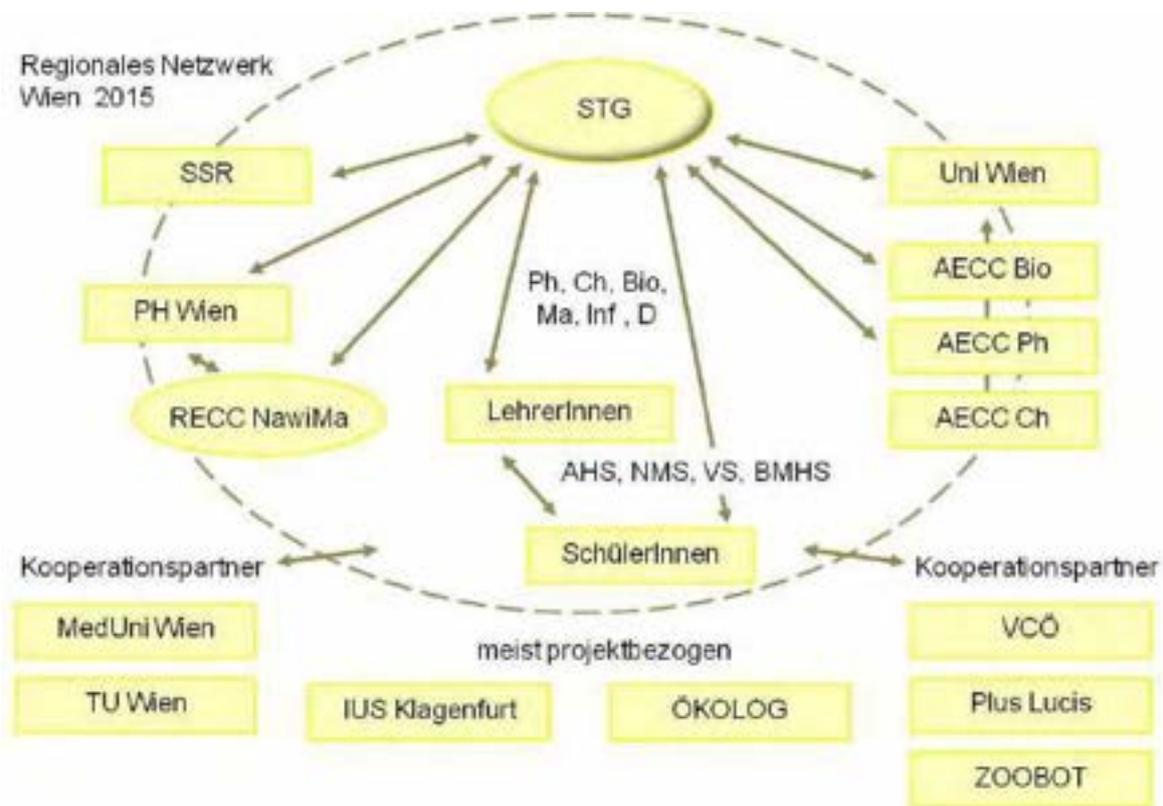
Das NAWI Netzwerk Wien ist traditionell stark auf die AHS ausgerichtet, es bezieht in seine Aktivitäten aber auch die anderen Schultypen ein.

Koordinatorin des RN Wien ist Ilse Wenzl, die diese Funktion 2009 von Eva Sattlberger übernommen hat. Mitglied der Steuergruppe des Regionalen Netzwerks ist sie seit dessen Gründung. Ilse Wenzl ist Lehrerin am BRG 18 Schopenhauerstraße und Mitarbeiterin am AECC Biologie der Universität Wien. Sie wirkte an mehreren IMST-Projekten mit, unter anderem „Oberstufe Neu mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt am BRG 18“ (IMST²-Projekt, SCHIMPF/TEUTSCH/WENZL 2002), „Situationsbericht über gendersensitive Aktivitäten am BRG 18“ (IMST²-Projekt, TEUTSCH/WENZL 2004) und „Erde – Zeit – Alter. Methoden im fächerübergreifenden Unterricht“ (IMST MNI Fonds, TEUTSCH/WENZL 2006), in den EU-Projekten PROFILES (2011 – 2014, siehe unten) und PARRISE (Promoting Attainment of Responsible Research and Innovation in Science Education, seit 2014) sowie einer Reihe weiterer Projekte, z.B. „Optima Lobau“ (proVision, 2005/06, 2007/08), „KiP3* Kids Participation in Research“ (Sparkling Science, 2012-2014). Ilse Wenzl war bzw. ist außerdem Landesfachkoordinatorin für Bildungsstandards im NAWI Bereich für Wien (2008 – 2013), Mitglied des ENSI-LehrerInnenteams und Leiterin des LehrerInnen-Podiums am AECC Biologie, das als Schnittstelle zwischen der Universität und den Biologielehrerinnen und -lehrern fungiert (AECC Bio: Ilse Wenzl, BMBF: ENSI-Team, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Die **Steuergruppe** des Netzwerks hat gegenwärtig 13 Mitglieder (Schuljahr 2014/15), darunter zehn AHS-LehrerInnen, die teilweise auch an der PH Wien, an der Uni Wien oder beim Stadtschulrat (SSR) tätig sind. Die Steuergruppenmitglieder aus der Mittelschule haben aufgrund ihrer Aufgaben beim Stadtschulrat gute Verbindungen in den Pflichtschulbereich. Die Einbindung der BMHS in die Steuergruppe war von Anfang an problematisch, weil hier vom SSR keine Werteinheiten zur Verfügung gestellt wurden. In den letzten Jahren wurde der BMHS-Bereich über ein Steuergruppenmitglied erreicht, das an der PH Wien für die Koordination der Naturwissenschaften in der BMHS zuständig ist (derzeit in Karenz). Durch die verschiedenen Institutionen und Tätigkeitsfelder der Steuergruppenmitglieder werden einerseits Kooperationen und Vernetzungen zwischen den Bildungseinrichtungen und mit der Schulbehörde (siehe unten) erleichtert, andererseits aber auch die zeitlichen Ressourcen begrenzt, was nicht zuletzt die Terminfindung für Steuergruppensitzungen erschwert. Zugleich repräsentieren die Mitglieder der Steuergruppe ihre Fächer – Biologie, Physik, Chemie, Mathematik, Informatik, Deutsch –

sowie die AECCs Biologie und Physik an der Uni Wien und das RECC NawiMa an der PH Wien (Homepage des NAWI Netzwerks Wien, Bericht des RN 2009/10, S. 20, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Abb. 3.8-1 Struktur des RN Wien 2015



Quelle: Jahresberichte des RN 2010/11 bis 2013/14, Interviews mit STG-Mitgliedern

Die **Lehrerinnen und Lehrer** werden vor allem über die vielfältigen Fortbildungen in das Netzwerk einbezogen. Zahl, Art und Dauer der Fortbildungsveranstaltungen sind sehr unterschiedlich. Pro Schuljahr wurden zwischen neun bzw. zehn und etwa 20 Veranstaltungen durchgeführt, darunter einige Großveranstaltungen mit über 100 TeilnehmerInnen. Von Sommer 2005 bis Sommer 2014 wurden bei den Veranstaltungen des RN Wien über 4.000 TeilnehmerInnen – LehrerInnen und einige andere TeilnehmerInnen aus Hochschulen und anderen Institutionen – gezählt, wobei in einzelnen Veranstaltungen keine TeilnehmerInnen erfasst worden sind. Nach wie vor finden die meisten Fortbildungen für AHS-LehrerInnen statt bzw. werden überwiegend von diesen besucht. Über die Kommunikationsstruktur des RN Wien werden im Wesentlichen alle AHS-Schulen erreicht. In den ersten fünf Schuljahren bis 2009/10 lag der Anteil der AHS-LehrerInnen bei gut der Hälfte, im Zeitraum 2010/11 bis 2013/14 sogar bei fast drei Viertel der TeilnehmerInnen. Einen höheren Anteil von NMS-LehrerInnen verzeichneten zum Beispiel der Inquiry Day (24 %) und die Chemietage des VCÖ 2012¹² (74 %). Die VolksschullehrerInnen sind vor allem durch den Einsatz des NAWI-Koffers und die entsprechenden Einschulungen (siehe

¹² Das RN Wien hat sich an der Finanzierung beteiligt.

Abschnitt 3.8.2) in die Netzwerkarbeit involviert. Am wenigsten beteiligten sich die BMHS-LehrerInnen an den Veranstaltungen. Die Ursachen werden in einer geringeren Vernetzung und den fehlenden Fachkoordinatorinnen gesehen. Landesweite Fortbildungen können hier aufgrund zu geringer TeilnehmerInnenzahlen oft nicht durchgeführt werden, sodass die Seminare bundesweit ausgeschrieben werden (Bericht des RN 2005/06, S. 5, Bericht des RN 2006/07, S. 22, Bericht des RN 2007/08, S. 31/32, Bericht des RN 2008/09, S. 53/54, Bericht des RN 2009/10, S. 24, Bericht des RN 2010/11, S.30, Bericht des RN 2011/12, S. 37/38, Bericht des RN 2012/13, S. 5, 21/22, Bericht des RN 2013/14, S. 36/37).

An der Universität Wien wurden im Jahr 2005 in einer gemeinsamen Initiative mit dem Bildungsministerium in den drei naturwissenschaftlichen Kernfächern Biologie, Physik und Chemie **Österreichische Kompetenzzentren für Didaktik (AECCs)** geschaffen. Die AECCs haben das Ziel, „im Bereich des Lehrens und Lernens des jeweiligen Faches forschend, entwickelnd und beratend sowie durch Lehre und Weiterbildung tätig zu sein. Die Ergebnisse sollen sowohl in den Unterricht, in die LehrerInnenbildung und Schulentwicklung, in die Wissenschaftsgemeinschaft als auch als Steuerungswissen in Bildungsverwaltung und Bildungspolitik einfließen.“ (AECCs: Ziele und Aufgaben). Zu den Kernaufgaben der AECCs gehören insbesondere eine angewandte und grundlagenorientierte fachdidaktische Forschung, die Planung, Durchführung und Evaluation innovativer Forschungs- und Entwicklungsprojekte, das Sichtbar- und Nutzbarmachen der Forschungsergebnisse, die Darstellung guter Praxis sowie PR-Aktivitäten zur Erhöhung des Prestiges der Fachdidaktiken. Sie wirken in der LehrerInnen-Aus- und Fortbildung, der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses bzw. forschungsinteressierter LehrerInnen sowie an interdisziplinären Kooperationen (Fachwissenschaft, Pädagogik, Psychologie, Soziologie ...) und einer österreichweiten Vernetzung zwischen Wissenschaft und Schulpraxis mit (AECCs: Ziele und Aufgaben).

In Wien gibt es derzeit ein Regionales Fachdidaktikzentrum (siehe auch Abschnitt 3.8.2). Das **FDZ für Naturwissenschaften und Mathematik** (2008, Leitung Barbara Holub, PH Wien, 2014 RECC-Label) wurde am Institut für übergreifende Bildungsschwerpunkte der PH Wien eingerichtet. Das FDZ NawiMa versteht sich als Kompetenz- und Kommunikationszentrum für Studierende und LehrerInnen in Aus-, Fort- und Weiterbildung, das basierend auf einer Forschungs- und Entwicklungsarbeit fachliche und methodisch-didaktische Inputs für den naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterricht liefert. Aktionsfelder sind: Forschung & Entwicklung, Lernorte & Lernwerkstatt, Beratung & Mentoring, Initiativen & Netzwerk (PH Wien: RECC NawiMa, PH Wien Fachdidaktikzentrum).

Ein wichtiger Aspekt in der Arbeit des RN Wien ist eine **breite Vernetzung mit bildungsrelevanten Institutionen**, die hier lediglich angedeutet werden kann (siehe Abb. 3.8-1). Die Kontakte zum Stadtschulrat, zur PH Wien und Uni Wien sind bereits durch die Steuergruppe gegeben (siehe oben) und das Regionale Netzwerk fungiert als Drehscheibe zwischen der PH Wien und der Uni Wien. Der Stadtschulrat unterstützt das Netzwerk mit Werteinheiten und bei bestimmten Themen sowie organisatorisch, beispielsweise um Fortbildungen breit anzukündigen. Außerdem erfolgt eine gegenseitige Information. Eine enge Zusammenarbeit besteht mit den drei AECCs Biologie, Chemie, Physik bzw. der Fakultät für Physik der Uni Wien. Beim AECC-Tag (2011, Akademisches Gymnasium Wien) haben die drei AECCs ihre Ziele und

Forschungsschwerpunkte vorgestellt. Eine Kooperation erfolgte insbesondere bei Fortbildungsveranstaltungen, beim Inquiry Learning Vernetzungstag (2013, siehe Abschnitt 3.8.3), dem Jour fixe für Physik-(Jung-)LehrerInnen (siehe Abschnitt 3.8.2) und der Erstellung kompetenzorientierter Maturaaufgaben in Biologie und Physik. In der Forschung kooperierte das RN Wien mit dem AECC Biologie, unter anderem im Rahmen internationaler Projekte wie PROFILES und PARRISE (siehe Abschnitt 3.8.3), und der Fakultät für Physik beim Projekt „MINA – MigrantInnen im naturwissenschaftlichen Unterricht“. Zum FDZ NawiMa an der PH Wien (siehe oben) gibt es gute Kontakte. Regionales Netzwerk und Fachdidaktikzentrum sehen sich als Partner und unterstützen sich gegenseitig bei der Weitergabe von Informationen. Die Leiterin des FDZ NawiMa ist seit 2014 Mitglied der Steuergruppe des Netzwerks. Gemeinsame Projekte sind in Planung (Bericht des RN 2007/08, S. 9-15, Bericht des RN 2010/11, S. 4, Bericht des RN 2012/13, S. 5, 10, Bericht des RN 2013/14, S. 36, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Mit der PH Wien kooperiert das NAWI Netzwerk vor allem bei Fortbildungsveranstaltungen. Die PH Wien profitiert dabei vom RN Wien, das durch seine Vernetzung sehr gute ReferentInnen gewinnen kann und auch teilweise die Kosten für die ReferentInnen übernimmt, sodass einige Seminare angeboten werden konnten, die über den Budgetrahmen der PH Wien hinausgingen. Die Fortbildungen des Netzwerks werden über die PH Wien, teilweise bundesweit, ausgeschrieben (Anmeldung über PH-Online). Zugleich haben die KollegInnen der PH die Möglichkeit, ihre Forschungsergebnisse einem breiten Publikum zu präsentieren. Beim Einsatz des NAWI-Koffers für die Grundschule übernahm die PH Wien die begleitenden SCHILF-Veranstaltungen und die Ausleihe von NAWI-Koffern (siehe Abschnitt 3.8.2). Mit der KPH Wien/Krems gibt es keine Zusammenarbeit. Einige Jahre lang hat das RN Wien das Mitmachlabor an der TU Wien finanziell unterstützt, bei dem Hands-On-Workshops mit SchülerInnen unterschiedlicher Altersgruppen (3./4., 5.-8. und 9.-12. Schulstufe) durchgeführt werden. Die Tagung "NAWI – Zukunft nachhaltig gestalten" wurde gemeinsam mit dem BMBF und dem ÖKOLOG-Netzwerk durchgeführt (siehe Abschnitt 3.8.3). Mehrere Steuergruppenmitglieder sind zugleich Mitglied im Regionalteam Wien des ÖKOLOG-Netzwerks. Die Steuergruppe und das ÖKOLOG-Regionalteam kooperieren bei der Verbreitung von Informationen (z.B. Werbung für den Praxiskoffer Energie von ÖKOLOG im NAWI Netzwerk Newsletter, Mai 2013). Weitere Kooperationen erfolgen projektbezogen, z.B. beim EMS- bzw. MedAT-Probetest in Vorbereitung auf den Eignungstest für das Medizinstudium (siehe Abschnitt 3.8.3) mit dem SSR, der TU Wien und Tiroler Kollegen und beim KIP-Projekt (Kids Participation in Science) mit dem Haus des Meeres in Wien. Beim Inquiry Day (siehe Abschnitt 3.8.3) präsentierten etwa 15 Institutionen und Projekte ihre Angebote und Materialien. Die Intensität der Zusammenarbeit verändert sich im Laufe der Zeit, was aber auch der Rolle eines Netzwerks entspricht (z.B. Bericht des RN 2010/11, S. 9, 15, 34, Bericht des RN 2011/12, S. 1, 14, 16, 40-42, 48/49, Bericht des RN 2012/13, S. 5, 6, 9, Bericht des RN 2013/14, S. 8-12, 25, 27-33, 41, 44, Newsletter Mai 2013, S. 11, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.8.2 Entwicklung des Regionalen Netzwerks Wien

Das RN Wien wurde im Frühjahr 2004 gegründet. Es war bestrebt, **Grenzen aufzubrechen und durchlässig zu machen** bzw. über Grenzen hinweg Kontakte zu knüpfen und zu vernetzen, und füllte damit in einer Zeit, in der sich die Schultypen, Bildungsinstitutionen und auch Bundesländer noch viel stärker abgrenzten, eine Lücke (Bericht des RN 2013/14, S. 3).

Die **Auftaktveranstaltung** fand am 8. Oktober 2004 im Technischen Museum statt (150 TeilnehmerInnen). Neben Vorträgen von Konrad Krainer und Franz Rauch zum Unterstützungssystem IMST3 und zum Konzept Regionaler Netzwerke stellten die Schulen in einem interaktiven Markt ihre Innovationen im Bereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik vor. Erste Workshops fanden zu den Themen „Wie setzen wir an unserer AHS einen mathematisch-naturwissenschaftlichen Schwerpunkt?“ (April 2005, Pernegg/NÖ, 50 TeilnehmerInnen aus 17 AHS) und „Naturwissenschaftliches Labor“ (Oktober 2005, Sacré Coeur Wien, 110 TeilnehmerInnen aus 50 AHS) statt. Eine ganztägige schultypenübergreifende Tagung wurde zum Thema „Transparent beurteilen – Prüfungskultur im Lichte von PISA und Bildungsstandards“ (November 2005, Europahaus Wien, 140 TeilnehmerInnen) durchgeführt (Bericht des RN 2004/15, S: 3, 5, IFF 2004, S. 10, Bericht des RN 2005/16, S. 7, 9/10).

Die **Steuergruppe** umfasste anfangs acht Mitglieder aus dem AHS-Bereich – jeweils zwei VertreterInnen der Fächer Biologie und Umweltkunde, Chemie, Physik und Mathematik – und wurde im Januar 2005 von Seiten des Stadtschulrates durch weitere sechs Mitglieder erweitert, die die Fächer Informatik und Darstellende Geometrie (AHS), das Pädagogische Institut Wien, die BMHS und APS vertraten. Die Steuergruppe traf sich zunächst etwa einmal im Monat. In einer moderierten Sitzung im Februar 2005 wurden auf der Basis der Diskussion beim IMST-Vernetzungstreffen in Seggau (Steiermark) die Ziele für das laufende Schuljahr konkretisiert. Weil sich die Arbeit in der größeren Steuergruppe mit einem breiteren Interessenspektrum etwas schwieriger gestaltete, wurden einige Untergruppen gebildet, die dann die konkrete Planungsarbeit übernahmen. Die Steuergruppe wurde zunächst auf 16 Mitglieder vergrößert (2005-2008). Danach schwankte die Zahl der Steuergruppenmitglieder zwischen 12 und 15 (Bericht des RN 2004/05, S. 5/6, Bericht des RN 2005/06, S. 5, Bericht des RN 2006/07, S. 4, Bericht des RN 2007/08, S. 1, Bericht des RN 2008/09, S. 91, Bericht des RN 2009/10, S. 22, Bericht des RN 2010/11, S. 29, Bericht des RN 2011/12, S. 63, Bericht des RN 2012/13, S. 20).

Schon im ersten Schuljahr wurde zur Weitergabe von Informationen eine **Homepage** eingerichtet, die auf dem Server des BRG 19 liegt. Die Inhalte wurden schrittweise erweitert, z.B. durch eine Rubrik Aktuelles, und modifiziert. Im Jahr 2007 wurde ein etwa halbjährlich erscheinender **Newsletter** des NAWI Netzwerks Wien eingeführt, der über aktuelle Angebote des Netzwerks informiert. Die Verbreitung erfolgt per E-Mail über Verteilerlisten und über die Homepage des RN Wien (Bericht des RN 2004/05, S. 18, Bericht des RN 2005/06, S: 13, Bericht des RN 2006/07, S. 6, Homepage des RN Wien, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

In den ersten Jahren konzentrierte sich das RN Wien auf ein breites Spektrum von **Fortbildungsveranstaltungen**, die entweder vom RN Wien angeboten oder gemeinsam mit der Uni Wien, den AECCs, der PH Wien oder den ARGEs der AHS organisiert wurden. Überdies

unterstützte das Regionale Netzwerk Veranstaltungen durch finanzielle Zuschüsse. Die Fortbildungen richteten sich zum Teil an AHS-LehrerInnen, waren zum Teil aber auch schul-typenübergreifend angelegt. Dabei wurden alle Fachgruppen einbezogen. Besonderer Wert wurde auf qualitativ hochwertige Fortbildungen im Bereich der Fachdidaktik gelegt und beispielsweise ein dreitägiges Seminar „Leistung und ihre Bewertung in der Schule“ (März 2007, Semmering, 18 TeilnehmerInnen aus AHS, BMHS, Vorstudienlehrgängen) durchgeführt. Die Fortbildungsveranstaltungen wurden auch zur Öffentlichkeitsarbeit genutzt (z.B. Multimedia-Präsentation), sodass das NAWI Netzwerk Wien bei den LehrerInnen zu einem Begriff geworden ist (Bericht des RN 2005/06, S. 3, Bericht des RN 2006/07, S. 11-22, Bericht des RN 2007/08, S. 4-9, 31/32, Bericht des RN 2008/09, S. 4, 6-19, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Gleichzeitig hat das Regionale Netzwerk seine **Aktivitäten ausgeweitet** und auf unterschiedliche Zielgruppen ausgerichtet. Beispiele hierfür sind die Materialbörse (2006), die Kleinprojektförderung (2007/08), der NAWI-Koffer für die Grundschule (2008), Aktivitäten zur Vernetzung der Schulen (siehe unten) und der EMS-Probetest (2008, siehe Abschnitt 3.8.3).

Aus dem Workshop „Naturwissenschaftliches Labor“ (2005, siehe oben) ist eine **Materialbörse** (Chemie) hervorgegangen, die durch eine schule.at-community eingerichtet worden ist und bei Fortbildungen sehr positiv bewertet wurde. Die ersten 40 Beiträge im Schuljahr wurden jeweils mit 25,- € honoriert. Die Community wuchs zunächst sehr rasch, in den nächsten Jahren aber deutlich weniger und die Zahl der Beiträge blieb deutlich hinter der Mitgliederzahl zurück (siehe Tab. 3.8-1). Das RN Niederösterreich hat sich der Materialbörse angeschlossen. Die Beiträge reichen von Arbeitsblättern und Experimentiervorschriften über PowerPoint-Präsentationen bis zu e-learning-Einheiten und Rätseln. Eine geplante fachdidaktische Sichtung in Kooperation mit dem AECC Chemie konnte allerdings aufgrund fehlender zeitlicher Ressourcen nicht umgesetzt werden (Bericht des RN 2005/06, S. 7-9, Bericht des RN 2006/07, S. 10, Bericht des RN 2007/08, S. 8/9, Bericht des RN 2008/09, S. 50/51).

Tab. 3.8-1 Entwicklung der Materialbörse der schule.at-Community 2006 – 2009

	Anzahl / Zuwachs im letzten Schuljahr			
	2006	2007	2008	2009
Mitglieder	40	128 / + 220 %	167 / + 30 %	220 / + 32 %
Beiträge	54	100 / + 85 %	117 / + 17 %	161 / + 38 %

Quelle: Bericht des RN 2005/06, S. 9, Bericht des RN 2006/07, S. 10, Bericht des RN 2007/08, S. 8, Bericht des RN 2008/09, S. 50 und eigene Berechnung

In verschiedenen Bereichen wurden vom RN Wien aktiv **Vernetzungsaktivitäten** initiiert bzw. gefördert. Die Veranstaltung „NAWI in Kontakt“ (April 2007, WU Wien, 137 TeilnehmerInnen aus AHS, HS; BMHS, PTS, SPZ) zielte darauf, Schulen für die Angebote des Netzwerks zu interessieren und zugleich Hinweise für die zukünftige Ausrichtung der Netzwerkarbeit zu erhalten. Außerdem sollten von den Schulen Kontaktpersonen bestimmt werden, die dann gezielt über Veranstaltungen informiert werden können. An einer Reihe von Marktständen wurden Schulprojekte aus den Fächern Mathematik, Geometrie, Physik, Chemie, Ernährung, Biologie sowie fächerübergreifende Projekte präsentiert. Die Veranstaltung „Individualisierung

und Differenzierung“ im Rahmen von Mathematik konkret (Oktober 2007, 135 TeilnehmerInnen, aus HS/KMS) richtete sich an die Mathematik-KoordinatorInnen an den KMS und HS. Sie sollte neben der Präsentation von Best Practice Modellen (Marktstände) auch die Verbindung zu den NAWI-Kontaktpersonen stärken und die Vernetzung der KollegInnen untereinander fördern. Mit der Einladung zu einem NAWI-Dinner (März 2011, Pizzeria da Carpo) führte das RN Wien die KoordinatorInnen der NOWA Schulen (Neue Organisationsform der Wiener AHS) für Naturwissenschaften, VertreterInnen des NAWI-Netzwerks Wien, die LeiterInnen der AECCs Biologie, Chemie und Physik der Uni Wien und die ARGE-LeiterInnen der NAWI-Fächer zusammen, um in angenehmer Atmosphäre eine Diskussion über schulische Herausforderungen im naturwissenschaftlichen Unterricht anzuregen (Bericht des RN 2006/07, S. 15-19, 22, Bericht des RN 2007/08, S. 26/27, 31/32, Bericht des RN 2010/11, S. 25, 30).

In einem zweitägigen Workshop **Physik aus dem Koffer** (Mai 2008, GRG 10, 19 TeilnehmerInnen, Febr. 2009, GRG 10, 24 Teiln, jeweils AHS und HS) wurden einfache Experimente erarbeitet, die sowohl als Demonstrations-Experiment als auch von den SchülerInnen durchgeführt werden können, und die entsprechenden Materialien und Arbeitsunterlagen für den Koffer zusammengestellt. Die Hälfte der Materialkosten (ca. 70 €) wurden vom RN Wien übernommen. Beim Volksschulprojekt „Junge Forscher/innen“ sollte den LehrerInnen ebenfalls ein experimentelles Arbeiten mit ihren SchülerInnen ermöglicht werden. Das bedeutete zum einen, die Materialien in kompakter Form bereitzustellen, was wieder zur Idee eines Koffers führte, und zum anderen die LehrerInnen in Seminaren mit den Experimenten vertraut zu machen. Der **NAWI-Koffer für die Grundschule** ermöglicht zahlreiche physikalische und chemische Experimente zu den naturwissenschaftlichen Themen des Sachunterrichtes (z.B. Wasser, Luft, Ernährung, Magnetismus, Elektrizität), wobei jeweils zehn Gruppen gleichzeitig experimentieren können. Voraussetzung für den Einsatz im Unterricht waren eine Einschulung der LehrerInnen (SCHILF-Veranstaltung) und eine pädagogische Begleitung. Das Projekt startete 2008 in fünf Pilotschulen, die jeweils einen NAWI-Koffer (Einzelplatz) erhielten. Die wissenschaftliche Begleitung und Evaluierung des Projektes erfolgte durch die PH Wien im Rahmen eines IMST-Projektes. Im Schuljahr 2008/09 nahmen sieben Volksschulen und über 300 SchülerInnen am Projekt teil. Die Evaluierung war sehr positiv. In den folgenden Jahren wurde die Arbeit mit dem NAWI-Koffer fortgesetzt. Die NAWI-Koffer wurden teilweise vom RN Wien, teilweise von anderen Sponsoren (z.B. VCÖ) finanziert und den Schulen zur Verfügung gestellt. Außerdem wurde aufgrund der großen Nachfrage im Schuljahr 2010/11 an der PH Wien ein Verleihsystem eingerichtet. An den regelmäßig angebotenen Fortbildungsveranstaltungen haben im Zeitraum 2008 – 2013 deutlich über 200 LehrerInnen teilgenommen. Nach einer Veranstaltung an der Uni Wien ist der NAWI-Koffer auch in Tirol zum Einsatz gekommen (Bericht des RN 2007/08, S. 7/8, 28-30, Bericht des RN 2008/09, S. 15, 19-23, 54, Bericht des RN 2009/10, S. 15-17, Bericht des RN 2010/11, S. 21-24, Bericht des RN 2011/12, S. 29-31, 37/38, Bericht des RN 2012/13, S. 9, 21).

Im Schuljahr 2007/08 hat das RN Wien eine **Kleinprojektförderung** eingeführt, bei der Klein- und Kleinstprojekte im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich mit einem Betrag von max. 300 € (darunter 250 € für Materialkosten) unterstützt werden. Dafür wurde ein zweiseitiges Antragsformular erarbeitet und die Richtlinien über den neu geschaffenen Newsletter verbreitet. Die Anforderungen an ProjektnehmerInnen beinhalten ein formloses Ansuchen mit kurzer

Projektbeschreibung und Budgetplanung, einen Projektantrag und einen kurzen Bericht über den Verlauf des Projektes. In den ersten beiden Schuljahren 2008/09 und 2009/10 wurden vier Projekte (darunter drei fächerübergreifende, AHS und BHS) bzw. fünf Projekte (Bio und Ch bzw. beides, AHS) durchgeführt. In den folgenden Schuljahren gab es ebenfalls nur einige wenige Kleinprojekte (2010/11: drei aus der AHS, 2011/12: drei aus AHS und Sonderschule). In den Jahresberichten für 2012/13 und 2013/14 sind Kleinprojekte nicht mehr aufgeführt (Bericht des BN 2007/08, S. 27, 44, 5253, Bericht des RN 2008/09, S. 50, Bericht des RN 2009/10, S. 19, Bericht des RN 2010/11, S. 35, Bericht des RN 2011/12, S. 35, Bericht des RN 2012/13, S. 1-42, Bericht des RN 2013/14, S. 2-59).

Die Einrichtung von RFDZs (2008) war in Wien nur bedingt erfolgreich. Nachdem in den NAWI-Kernfächern Physik, Biologie und Chemie bereits AECCs bestanden (siehe Abschnitt 3.8.1), wurden **Regionale Fachdidaktikzentren** in den Bereichen Mathematik, Geographie und Naturwissenschaften in Angriff genommen. An der Uni Wien wurden zwei institutionenübergreifende Fachdidaktikzentren angesiedelt – das RFDZ Mathematik, an dessen Einrichtung das RN Wien maßgeblich mitwirkte, und das RFDZ Geographie und Wirtschaftskunde sowie Umweltpädagogik. An der PH Wien wurde ein Fachdidaktikzentrum (FDZ) für innovative Didaktik und Methodik der Naturwissenschaften und Mathematik geschaffen. Die beiden RFDZs an der Uni Wien sind heute nicht mehr aktiv bzw. bestanden nur im Rahmen des damaligen IMST-Projektes (RFDZ Mathematik). Das RFDZ Naturwissenschaften und Mathematik an der PH Wien (siehe Abschnitt 3.8.1) erhielt 2014 das RECC-Label (Bericht des RN 2007/08, S. 22, Bericht des RN 2009/10, S. 4, Homepage des RFDZ Mathematik Wien, Homepage des RFDZ GW Wien, Informationen von Mitarbeitern der ehem. RFDZs).

Insgesamt betrachtet entwickelte sich das Netzwerk nicht kontinuierlich. In einem Interview wurden vor allem für die erste Zeit **Entwicklungsphasen** beschrieben: Auf eine Findungsphase – „Was ist unsere Aufgabe?“, „Was sollen wir vernetzen?“ – folgte eine Phase des In-Frage-Stellens. Den LehrerInnen fiel es zunächst schwer, das neue Netzwerk in die Hierarchie des Bildungswesens einzuordnen bzw. zu erfassen und zu akzeptieren, dass das Netzwerk außerhalb dieser Hierarchie steht. Die Situation in Wien war daher nicht einfach. Eine dritte Phase kann als intensive Vernetzungsarbeit bezeichnet werden. Allerdings musste die Steuergruppe feststellen, dass viele LehrerInnen die Angebote des Netzwerks eher konsumieren wollten. Sobald eine eigene Mitarbeit erwartet wurde, wurde es schwierig. Das Bestreben sich zu vernetzen war wenig entwickelt (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Im Schuljahr 2010/11 wurde ein **Jour fixe für Physik-(Jung-)LehrerInnen** initiiert. Ziel war eine Vernetzung der jungen KollegInnen in den ersten Dienstjahren, wobei zugleich SondervertragslehrerInnen und UnterrichtspraktikantInnen eine Möglichkeit zum Erfahrungs- und Materialaustausch erhalten sollten. Etwa zehn PhysiklehrerInnen trafen sich jeden ersten Donnerstag im Monat (insg. sechs Mal) in wechselnder Zusammensetzung mit einer Vertreterin des AECCs Physik, die maßgeblich zur Konzeption und Organisation der Jour-fixe-Treffen beigetragen hat, und zweier Steuergruppenmitgliedern des RN Wien am GRG I in der Stubenbastei. Die Themenpalette der Treffen reichte von „Einsatz neuer Medien im Physikunterricht (z.B. Sensoren, Applets, Dokumentation von Projektergebnissen)“ über „Comenius-Projekte (Schulpartnerschaften, LehrerInnenfortbildung, ...)“ und „Alltagskontexte für „sperrige“

Themen“ bis zu „Experimente in der Quantenmechanik“, „Spielen im Physikunterricht“ und „Offene Lernformen“. Dabei trugen die KollegInnen mit Ideen und Erfahrungen sowie spontanen oder auch aufwendig vorbereiteten Präsentationen zum Gelingen der Veranstaltungen bei. Es ging den TeilnehmerInnen auch nicht nur um einen Materialenaustausch, sie waren vielmehr an Innovationen und der Durchführung neuer Projekte interessiert. Den Ausklang bildete eine gemütliche Runde in einem der Lokale in der Umgebung. In den nächsten beiden Schuljahren wurden die Jour-fixe Treffen fortgeführt. Themen waren unter anderem „Freihandexperimente“ (November 2011), „Fächerübergreifender NAWI-Unterricht“ (Dezember 2011), „Computereinsatz im Physik-Unterricht“ (Januar 2012), „Physik aus dem Koffer“ (Juni 2012), „Didaktischer Nutzen von Smartphones im Physikunterricht“ (Dezember 2012), „Squishy Circuits – Elektrizitätslehre im Anfangsunterricht“ (Mai 2013) sowie die Besichtigung der Tesla-Anlage im BRG 12 (Juni 2013). Die TeilnehmerInnenzahl schwankte 2011/12 zwischen fünf und 15, 2012/13 nahmen insgesamt nur 34 Personen ein- oder mehrmals an den Veranstaltungen teil, sodass dieses Angebot schließlich eingestellt wurde. Der Rückgang des Interesses wird zum einen auf die konkrete Situation dieser JunglehrerInnen mit Sondervertrag zurückgeführt, die sich mittlerweile etabliert haben und diesen Austausch als nicht mehr so wichtig erachten. Außerdem ist diese Unterstützung jetzt an der Uni Wien durch ein begleitendes fachdidaktisches Coaching institutionalisiert worden (Bericht des RN 2010/11, S. 16/17, 47/48, Bericht des RN 2011/12, S. 24/25, Bericht des RN 2012/13, S. 12/13, Bericht des RN 2013/14, S. 22/23, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

In einem anderen Interview wurde in Bezug auf die Entwicklung des RN Wien festgestellt, dass die Netzwerkarbeit durch die **Großveranstaltungen strukturiert** wird (siehe Abschnitt 3.8.3). Diese erfordern zum einen eine umfangreiche Organisation, haben zum anderen aber auch eine Aktivierung zur Folge und geben eine thematische Orientierung. Kontinuierlich verläuft eher die Arbeit in den Fachbereichen. Allerdings waren mit dem häufigen Wechsel einiger Steuergruppenmitglieder auch Veränderungen bei den Fächern verbunden. So waren zeitweilig die Mathematik stärker und die Geographie und Wirtschaftskunde (2007 – 2011) sowie sehr kurzzeitig die Geometrie (2006/07) und die Ernährungspädagogik (2008) in der Steuergruppe vertreten. Die fachliche Breite ist heute geringer, die Reichweite, die Präsenz und auch die Akzeptanz des Netzwerks sind aber aus Sicht einiger InterviewpartnerInnen größer geworden (Bericht des RN 2006/07, S. 5, Bericht des RN 2007/08, S. 2, Bericht des RN 2008/09, S. 91, Bericht des RN 2011/12, S. 63, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Als **Triebkräfte** für das NAWI Netzwerk Wien wurden einige sehr engagierte Personen der Steuergruppe genannt, die aktivieren und mobilisieren, Kooperationen knüpfen und in Projekten mitwirken. Es wurde aber auch darauf verwiesen, dass sich einige Steuergruppenmitglieder nur wenig bzw. zu wenig in die Netzwerkarbeit eingebracht haben und dann meist nicht lange Mitglied der Steuergruppe geblieben sind. Triebkräfte waren aber auch die Veränderungen im Schulsystem wie die neue Reifeprüfung, die Bildungsstandards oder der kompetenzorientierte Unterricht. Das Netzwerk hat diese Entwicklungen aufgenommen und eine Multiplikatorfunktion für Bildungspolitische Neuerungen übernommen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.8.3 Schwerpunktsetzungen des Regionalen Netzwerks Wien

Ziel des RN Wien war und ist eine hohe **Qualität der Fortbildungen**, etwa im Bereich der Fachdidaktik und zu fächerübergreifenden Themen (siehe unten). Die Professionalisierung der LehrerInnen soll zu einer spürbaren Qualitätsverbesserung im Unterricht führen. Neu war dabei der Fokus auf Handlungsorientiertheit, Individualisierung, Reflexion und Nachhaltigkeit. Das NAWI Netzwerk hat den Paradigmenwechsel mit der Matura Neu und dem kompetenzorientierten Lernen aufgenommen und orientiert sich an internationalen Entwicklungen in der Fachdidaktik. Schwerpunkte der letzten Jahre waren insbesondere das forschende Lernen und Experimentieren, die Bildungsstandards und der kompetenzorientierte Unterricht sowie die Nachhaltigkeitsdebatte. In den letzten beiden IMST-Perioden bilden zudem fächer- und schul-typenübergreifende **Großveranstaltungen**, die in einem etwa zweijährigen Rhythmus zu einem aktuellen Thema durchgeführt werden, einen Schwerpunkt der Netzwerkarbeit:

- **Kongress „Ökologie und Nachhaltigkeit“** (November 2010, PH Wien, 68 TeilnehmerInnen) in Kooperation mit dem Institut für Fortbildung AHS und BMHS an der PH Wien. Ziel der zweitägigen Veranstaltung war es, den LehrerInnen ökologische Entwicklungen und nachhaltige Konzepte vorzustellen, wobei die Themen von Ernährung über Meteorologie bis zur Raumplanung reichten. Der erste Tag beinhaltete Referate und eine Podiumsdiskussion, am zweiten Tag wurden zu den Themen Workshops mit FachexpertInnen und FachdidaktikerInnen durchgeführt und Unterrichtsmodelle sowie Strategien zu deren Implementierung erarbeitet.
- **Inquiry Day** (Inquiry Learning Vernetzungstag, November 2013, Technisches Museum, 185 TeilnehmerInnen) in Kooperation mit den AECCs. Der Fortbildungstag widmete sich der Thematik „Forschendes/Entdeckendes Lernen“ in den Fächern Biologie, Chemie, Mathematik und Physik. Die Vorträge wurden von den internationalen Experten Peter Gray (Trondheim) und Peter Labudde (Basel) gehalten. Außerdem wurden auf einem offenen Marktplatz Projekte aus allen Teilen Österreich präsentiert, darunter auch das Technische Museum selbst.
- **Tagung "NAWI – Zukunft nachhaltig gestalten"** (März 2015, Arbeiterkammer Wien, 75 TeilnehmerInnen) in Kooperation mit dem BMBF und dem ÖKOLOG-Netzwerk. Ziel der Tagung war es, Impulse für die Umsetzung des Unterrichtsprinzips Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung zu geben und Wege aufzuzeigen, wie SchülerInnen reflektierte Handlungskompetenz im Bereich der Nachhaltigkeit erwerben können. Nach zwei Impulsreferaten wurde das Planspiel „Klimawandel vor Gericht“ durchgeführt. Aufgrund der neuen Regelungen zur Fortbildung in Wien konnte die ganztägig geplante Fortbildung aber leider nur als halbtägige Veranstaltung umgesetzt werden.

Im Regionalen Netzwerk erfolgt darüber hinaus eine Auseinandersetzung mit dem „forschenden Lernen“, was darunter zu verstehen ist und inwieweit dabei in der Schulpraxis wirklich geforscht wird (Bericht des RN 2010/11, S. 5, 7, 30, Kooperationsvereinbarung mit IMST 2013 – 2015, S. 3, Bericht des RN 2013/14, S. 7-12, 36, Homepage NAWI Netzwerk Wien, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Einen Schwerpunkt bildet schon seit langem die **Gender- und Diversitäten-Thematik**. Vom Netzwerk initiiert fanden mehrere Aktivitäten zu diesem Thema statt, z.B. Gender-Workshop als

interne Fortbildung der Steuergruppe (April 2006) und Projekt „MINA – Migrant/innen im naturwissenschaftlichen Unterricht“ (2007/08). Von den Autorinnen Heidemarie Amon (AECC Biologie), Ilse Bartosch, Anja Lembens (AECC Chemie) und Ilse Wenzl wurde im Auftrag des BMUKK eine Broschüre zur Gender_Diversity-Kompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht verfasst (Gender_Diversitäten Netzwerk 2012a). Im Jahr 2015 wurde von Heidemarie Amon und Ilse Wenzl in dem Buch „Teaching Gender?“ (Hrsg. Juliette WEDL und Anette BARTSCH) der Beitrag „Wie wird das Geschlecht festgelegt? Eine Unterrichtseinheit für den Biologieunterricht mit 15- bis 16-jährigen SchülerInnen.“ publiziert. In den Jahresberichten 2009/10 bis 2012/13 wurde der Genderaspekt unter drei Aspekten reflektiert bzw. evaluiert: (1) Quantitativ im Hinblick auf die Zusammensetzung der Steuergruppe und der TeilnehmerInnen an Veranstaltungen, (2) Qualitativ im Hinblick auf die Inhalte der Veranstaltungen und (3) Maßnahmen zur Erhöhung der Genderkompetenz. In der Steuergruppe und bei den ReferentInnen überwiegen die Frauen, ebenso bei den TeilnehmerInnen in den Schuljahren 2011/12 und 2012/13 (etwa zwei Drittel weiblich, ein Drittel männlich). Ein insgesamt hoher Frauenanteil wird auf die Personalstruktur (z.B. in der Volksschule) und die größere Fortbildungsaffinität der Frauen zurückgeführt. Zu den Inhalten der Veranstaltungen konnte wenig gesagt werden und bezüglich der Erhöhung der Genderkompetenz sind die Erfahrungen in Wien eher negativ. Veranstaltungen zum Genderthema sprechen nur wenige Personen an, die zudem meist bereits sensibilisiert sind. Ein halbtägiger Gender-Workshop für Mathematiklehrkräfte im Herbst 2009 musste wegen zu geringem Interesse abgesagt werden. Daraufhin war die Strategie eher, Gender anzusprechen, wann und wo immer es zum Thema wird. Das setzt allerdings ein entsprechendes Wissen bei den ReferentInnen voraus. Im Dezember 2012 fand in Wien (IUS der AAU Klagenfurt – Standort Wien) das vom IMST Gender_Diversitäten Netzwerk organisierte Symposium „Gendersensible Fachdidaktik“ statt, bei dem auch die beiden Broschüren „Geschlechtersensibler Naturwissenschaftsunterricht“ (siehe oben) und „Geschlechtersensibler Mathematikunterricht“ (Helga Jungwirth) präsentiert wurden (Bericht des RN 2006/07, S. 7, Bericht des RN 2007/08, S. 9-15, Bericht des RN 2009/10, S. 20/21, Bericht des RN 2010/11, S. 4/5, 28, Bericht des RN 2011/12, S. 17/19, Bericht des RN 2012/13, S. 7/8, IMST Gender_Diversitäten Netzwerk 2012b, AECC Bio: Publikationsliste, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Beispiele für die Mitwirkung des RN Wien an internationalen Projekten sind die EU-Projekte PROFILES und PARRISE. Das Projekt **PROFILES** (Professional Reflection Oriented Focus on Inquiry-based Learning and Education through Science) fördert Ansätze des forschenden Lernens in den Naturwissenschaften nach der Methode der Inquiry-based Science Education. Die SchülerInnen sollen Wissen erwerben, dieses kritisch hinterfragen und sowohl in ihre Entscheidungsfindung als auch in gesellschaftliche Diskurse einbringen (Bericht des RN 2011/12, S. 14 unter Bezug auf KREMER 2010). Zum Projektnetzwerk gehören 22 Partner aus 21 Staaten in Europa und darüber hinaus, darunter das IUS an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt. Das RN Wien und das AECC Biologie haben bei der Entwicklung von Unterrichtsmaterialien mitgewirkt, die zunächst im Unterricht erprobt und dann gemeinsam reflektiert wurden. Die LehrerInnen wurden bei der Entwicklung der Module durch Fortbildungsveranstaltungen unterstützt und vorbereitet und im Rahmen einer Community of Practice begleitet. Als Koordinatorin des RN Wien nahm Ilse Wenzl an der ersten PROFILES-Konferenz (September 2012, Berlin) teil und im Rahmen der Community of Practice wurde ein Workshop mit Jack Holbrook (ICASE – International Council of Associations for Science Education) zum Thema

Inquiry-based Science Education und zur Entwicklung von PROFILES-Modulen nach dem dreistufigen PROFILES-Modell (Januar 2013, AECC Biologie der Uni Wien) durchgeführt (siehe auch WENZL/RAUCH/DULLE 2012, BOLTE/RAUCH 2014, S. 87/88). Kooperiert wurde dabei auch mit dem **Sparkling Science Projekt KiP** (Kids Participation in Science, 2012-2014) am AECC Biologie, bei dem fünf BiologielehrerInnen, ihre SchülerInnen sowie BiologiedidaktikerInnen zwei KiP-Lernaufgaben theorie- und empiriebasiert sowie partizipativ entwickelt haben (IUS – PROFILES, Bericht des RN 2011/12, S. 14/15, Bericht des RN 2012/13, S. 15-17, Bericht des RN 2013/14, S. 27-30, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Seit 2008 engagiert sich das RN Wien im Rahmen der Bearbeitung der Schnittstellenproblematik, gemeinsam mit der ARGE Chemie, bei der Vorbereitung auf den Eignungstest für das Medizinstudium (EMS). Ausgangspunkt war das schlechtere Abschneiden der österreichischen TeilnehmerInnen im Vergleich zu den deutschen TeilnehmerInnen. Organisiert wurde der **EMS-Probetest (ab 2013 MedAT-Probetest)** vom RN Wien, gemeinsam mit dem SSR. Die TU Wien stellte das AUDIMAX kostenlos zur Verfügung. In einer ersten Informations- und Diskussionsveranstaltung mit VertreterInnen der MedUni wurden die LehrerInnen der NAWI-Fächer über den Eignungstest für das Medizinstudium und die Möglichkeiten einer schulischen Vorbereitung informiert (Januar 2008, ORG 1, 109 Teiln). Bei einer Veranstaltung des SSR für DirektorInnen und SchülerberaterInnen (April 2008) stellten VertreterInnen der MedUni Wien den EMS-Test noch einmal vor und das RN Wien informierte über die Organisation des EMS-Probetests (Mai 2008, TU Wien). Zur Vorbereitung des Tests wurden das Buch „Test für medizinische Studiengänge I“, aber auch Vorbereitungskurse verschiedener Anbieter genutzt. Die Durchführung des Probetests, der unter möglichst realen Bedingungen stattfand, wurde als Erfolg gewertet. Von den 453 TeilnehmerInnen bewerteten 85 % den EMS-Probetest als „sehr hilfreich“ oder „hilfreich“. Der EMS-Probetest wurde in den folgenden Jahren weitergeführt. Im Jahr 2009 haben 91 % der 357 Probetest-TeilnehmerInnen am EMS-Test teilgenommen, wobei die Probetest-TeilnehmerInnen wie im Vorjahr etwa so gut wie die TeilnehmerInnen aus Deutschland (bzw. dem EU-Ausland) abgeschnitten haben. Mittlerweile ist der EMS- bzw. MedAT-Probetest in Wien etabliert, wobei die Zahl der TeilnehmerInnen allerdings geringer ist (2012: 230 TeilnehmerInnen, 2014: 251 TeilnehmerInnen, 2015: 253 TeilnehmerInnen, jeweils TU Wien). Im Vorfeld wurden wiederum Fortbildungen für AHS- und BHS-LehrerInnen zur Vorbereitung der SchülerInnen auf den Probetest durchgeführt (z.B. Dez. 2011, PH Wien). Im Jahr 2013 konnte kein Probetest stattfinden, weil aufgrund der Veränderung des Medizin-Aufnahmetests (jetzt MedAT) an der MedUni die Testbeispiele nicht rechtzeitig zur Verfügung standen (Bericht des RN 2007/08, S. 23-26, 31/32, 41, Bericht des RN 2008/09, S. 47-49, Bericht des RN 2009/10, S. 18, 47/48, Bericht des RN 2011/12, S. 32-34, 46, Bericht des RN 2012/13, S. 19, Bericht des RN 2013/14, S. 25/26, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Als Schwerpunkt des RN Wien wurde nicht zuletzt die **Koordinationstätigkeit** genannt, wobei das Regionale Netzwerk bestrebt ist, Synergien zu nutzen. Dazu gehören auch die verschiedenen Ansätze für eine Community of Practice. Und ein Netzwerk muss auch gelebt werden. Dies entsteht zumeist über einzelne Personen, die in mehreren Strukturen tätig sind, etwa im AECC, an der Uni Wien, an der PH Wien oder bei ÖKOLOG. Gegenwärtig wird überlegt, wie der BHS-Bereich wieder stärker ins RN Wien einbezogen werden kann (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

3.8.4 Wirkungen des Regionalen Netzwerks Wien

In Wien ist eine Beurteilung der Auswirkungen des Regionalen Netzwerks von IMST besonders schwierig, weil viele Akteure in mehreren Institutionen oder Organisationen tätig sind und innerhalb eines breiten Angebots viele Veranstaltungen in Kooperation mit der PH Wien, der Uni Wien oder TU Wien sowie anderen Institutionen, Vereinen oder Verbänden durchgeführt werden. Die InterviewpartnerInnen konnten daher die festgestellten Effekte häufig keiner eindeutigen Quelle zuordnen.

- **Auswirkungen auf den MINDT-Unterricht und die Kompetenzen der LehrerInnen**

Die Steuergruppenmitglieder sind schon der Meinung, dass das Netzwerk in den MINDT-Fächern Spuren hinterlassen hat. In den Fächern passiert viel mehr als früher, darunter fächerübergreifende und schulübergreifende Projekte. Dazu hat das Regionale Netzwerk sicher beigetragen. Zu den Wirkungen auf den Unterricht gibt es aber keine Erhebungen und aus den Fortbildungen allein kann man keine Schlussfolgerungen ziehen. Das Gleiche gilt für die Nutzung des NAWI-Koffers in der Grundschule, für deren kontinuierliche Untersuchung unter anderem eine entsprechende fachdidaktische Begleitung und Forschung fehlt (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Im Fachbereich Biologie wurde eine Vielzahl von Fortbildungen angeboten. Eine Wirkung ist der umfangreiche Aufgabenpool mit ca. 140 kompetenzorientierten Aufgaben, an deren Erarbeitung sich über 100 LehrerInnen beteiligt haben (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die interviewten LehrerInnen haben durch den Austausch und die Vernetzung Ideen und Anregungen erhalten, insbesondere im Bereich des forschenden Lernens und Experimentierens im Unterricht. Die vermittelten methodischen und fachdidaktischen Inhalte und der Austausch mit KollegInnen führen zu einer Professionalisierung. Der Unterricht wurde maßgeblich verbessert und er entspricht vor allem den modernen fachdidaktischen Entwicklungen. In einem Interview wurde betont, dass ausgehend von der Fortbildung der eigene Unterricht weiterentwickelt wurde und jetzt deutlich reflektierter ist. Das hat sich bis hin zum Selbstverständnis als LehrerIn ausgewirkt. Außerdem haben aus Sicht der InterviewpartnerInnen die Zusammenarbeit mit KollegInnen bei der Aufgaben- und Unterrichtsentwicklung bzw. die Referententätigkeit in der LehrerInnenfortbildung zur Erweiterung der eigenen Kompetenzen beigetragen (Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die beteiligten SchülerInnen**

Bezüglich der Auswirkungen auf die SchülerInnen fehlen ebenfalls ausreichende Evaluationen. Die Steuergruppenmitglieder schlussfolgern entweder aus der Teilnahme an den Fortbildungen, dass die LehrerInnen deren Inhalte auch an die SchülerInnen weitergeben, insbesondere bei sehr praxisnahen Veranstaltungen wie dem Inquiry Day, wo man direkt etwas mitnehmen konnte, oder sie erleben unmittelbar eine Resonanz bei Veranstaltungen für SchülerInnen, z.B. beim MedAT-Probetest (siehe Abschnitt 3.8.3) und dem neu eingerichteten Junior Science Club für SchülerInnen der Sek I. Letzterer hat das Ziel die SchülerInnen für unterschiedliche Wissenschaftsgebiete zu interessieren und ihnen einen Einblick in wissenschaftliche Arbeitsweisen zu vermitteln. An den naturwissenschaftlichen, technischen und medizinischen Vorträgen bzw. Workshops haben im Schuljahr 2013/14

insgesamt 667 SchülerInnen teilgenommen (Bericht des RN 2013/14, S. 24, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die interviewten LehrerInnen haben die Auswirkungen auf ihre SchülerInnen in erster Linie aus ihren gewachsenen Kompetenzen und den modernen Lehrmethoden abgeleitet. Außerdem wurde darauf verwiesen, dass die SchülerInnen bei einer motivierten Lehrperson mehr aus dem Unterricht mitnehmen (Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die Zusammenarbeit der Bildungseinrichtungen**

Die Zusammenarbeit des RN Wien mit den AECCs ist bereits in der Gründungszeit beider entstanden. Darüber hinaus wird die Zusammenarbeit häufig über Personen organisiert, die in den verschiedenen Institutionen tätig sind. Die beiden interviewten Lehrpersonen sind teilweise am AECC Biologie der Uni Wien tätig (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

- **Auswirkungen auf die Breitenwirkung von IMST**

Aus Sicht der Steuergruppenmitglieder unterstützen funktionierende Regionale Netzwerke auch IMST als Ganzes, so dass hier eine Wechselwirkung besteht. Die Veranstaltungen und Aktivitäten von IMST werden aktiv beworben. Das IMST-System wird von den Netzwerken und den Themenprogrammen getragen, ohne die es auch IMST nicht geben würde, das immerhin wieder verlängert worden ist (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.8.5 Probleme und Herausforderungen für das Regionale Netzwerk Wien

Eine **Herausforderung in struktureller Hinsicht** wird in der Vielzahl von Aktivitäten und Initiativen und der daraus entstehenden Gefahr des „Sichverzetteln“ gesehen. Gleichzeitig erfordert die Netzwerkarbeit jedes Jahr viel Energie von den Beteiligten, insbesondere in der Steuergruppe. Vor diesem Hintergrund sollte die Struktur des Regionalen Netzwerks bzw. der Steuergruppe überdacht werden, auch im Hinblick auf den bevorstehenden Generationenwechsel bei den Steuergruppenmitgliedern. Das schließt auch die Positionierung des Regionalen Netzwerks, z.B. in Bezug auf die AECCs ein, die in einem anderen Interview angesprochen wurde (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Nach wie vor stellt zudem die **Neue Matura** bzw. die Mobilisierung der KollegInnen in Bezug auf die Neue Matura eine Herausforderung dar, damit diese nicht nur als Pflicht, sondern auch als Chance für einen konstruktiven Unterricht gesehen wird. Außerdem geht es um Themen wie Ökologisierung und Gender, die bisher nur angerissen werden konnten und weiterhin als Herausforderung gesehen werden (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Aus Sicht der interviewten **LehrerInnen** steht zum einen der eigene Unterricht im Vordergrund, wenn es darum geht, diesen methodisch abwechslungsreich zu gestalten, neue fachdidaktische Entwicklungen wie das forschende Lernen aufzunehmen und umzusetzen. Zum anderen stellt wie überall der Faktor Zeit eine Herausforderung dar und damit die Frage nach Aufwand und Nutzen (Interviews mit LehrerInnen).

3.8.6 (Selbst-)Evaluierung, Reflexion und Lernprozesse des Regionalen Netzwerks Wien

Im RN Wien wurden (**Selbst-)Evaluierungen und Reflexionen** von Beginn an durchgeführt und in den Jahresberichten dargelegt, wenngleich es anfangs in der Steuergruppe auch einen Diskussionsprozess über die Rolle und Notwendigkeit von Evaluation und Selbstevaluation gab. Die Basis bildeten überwiegend Fragebögen, aber auch Interviews und andere Evaluationsmethoden (z.B. Prozessevaluation, Zielscheibe). Die Evaluationsergebnisse von drei zentralen Veranstaltungen wurden im Jahresbericht 2006/07 in einem eigenen Kapitel Evaluation zusammengeführt und bei der Herbstklausur 2008 reflektiert. Zusammenfassend wurden dann einige wichtige Aspekte hervorgehoben:

1. Zusammenarbeit mit und Einbindung aller Schultypen, was in der APS schon teilweise erfolgt ist, im BHS-Bereich aufgrund der unterschiedlichen Lehrpläne aber schwieriger ist,
2. Gewinnung von Kontaktpersonen in den Schulen, um die Vernetzungsarbeit verstärken zu können und
3. (virtuelle) Vernetzung als ein großes Anliegen der teilnehmenden LehrerInnen

(Bericht des RN 2004/05, S. 7-12, Bericht des RN 2005/06, S. 9-13, 16/17, Bericht des RN 2006/07, S. 11-13, 23-37, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Im Schuljahr 2007/08 fokussierte das Evaluationsteam innerhalb der Steuergruppe auf eine Ausweitung der Verantwortlichkeit für eine Evaluierung als Teil der **Qualitätssicherung**. Es wurde ein Fragebogen vorgestellt, mit dem die OrganisatorInnen ihre Veranstaltungen evaluieren können. Das Evaluationsteam konzentrierte sich auf die Erstellung eines Evaluierungskonzepts, die Entwicklung geeigneter Instrumente, eine kritische Begleitung der Analyse und Interpretation sowie einen Querschnittsbericht über die Einzelevaluationen. Das MINA-Projekt wurde genauer evaluiert und Interviews zur „Nachhaltigkeit“ der Labortage extern durchgeführt und ausgewertet. In den folgenden Schuljahren wurden ebenfalls einige Veranstaltungen, der EMS-Probetest (siehe Abschnitt 3.8.3) und der Einsatz des NAWI-Koffers in der Grundschule (siehe Abschnitt 3.8.2) teils intern, teils extern mit verschiedenen Methoden evaluiert und auch die TeilnehmerInnen zur Reflexion angeregt. Diese lieferten wichtige Hinweise für die Weiterentwicklung konkreter Veranstaltungen wie auch des Netzwerkangebots insgesamt. In den Jahresberichten 2009/10 bis 2012/13 wurde der Genderaspekt reflektiert bzw. evaluiert (siehe Abschnitt 3.8.3). Gegenstand intensiver Reflexionen war in jüngster Zeit der Rückgang der TeilnehmerInnenzahlen beim Jour fixe für Physik-(Jung-)LehrerInnen (siehe Abschnitt 3.8.2). Das hat letztlich mit dazu geführt, dass die ARGE Physik in Wien unter der Leitung von Susanne Neumann (AECC Physik, Mit-Organisatorin des Jour fixe) wieder etabliert wird (Bericht des RN 2007/08, S. 5/6, 19-22, 33-37, Bericht des RN 2008/09, S. 24-31, 54-90, Bericht des RN 2009/10, S. 8-11, 15-17, Bericht des RN 2010/11, S. 19/20, Bericht des RN 2011/12, S. 7-13, Bericht des RN 2013/14, S. 13-18, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Lernprozesse finden im Netzwerk auf unterschiedlichen Ebenen statt. Die Steuergruppenmitglieder sehen diese zunächst im Hinblick auf die große Bedeutung von Kooperation und Toleranz gegenüber anderen sowie den Willen zu Austausch und Vernetzung. Sie gehen davon aus, dass sich die Steuergruppenmitglieder und die Steuergruppenarbeit

entwickelt haben, zumindest diejenigen, die sich darauf einlassen und aktiv mitwirken. Dazu gehören zum Beispiel Lernprozesse im Bereich der Dokumentation und Evaluation. Im Vergleich zur Anfangszeit sind die Aktivitäten des RN Wien bzw. der Steuergruppe sehr viel umfangreicher und routinierter geworden. Die Organisation der Großveranstaltungen ist nur möglich, weil die OrganisatorInnen eingespielt sind und jeder/jede seine/ihre Aufgaben kennt und realisiert. Es geht aber auch um die gegenseitige Wertschätzung dessen, was jeder in die Netzwerkarbeit einbringt. Das kann nicht nur sehr unterschiedlich sein, sondern in der Unterschiedlichkeit der Expertisen liegt gerade die Qualität eines Netzwerks begründet. Als Lernprozess wurde aber auch der Weg „von der Fantasie zur Realität“ beschrieben. Das heißt zu erkennen, was realistisch und mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen, auch zeitlichen Ressourcen, leistbar ist. Ein Lernprozess entsteht zudem dann, wenn man sich damit auseinandersetzt, wie LehrerInnen denken und überlegt, wie man diese für Veranstaltungen und Aktivitäten gewinnen kann. Das ist bei den Tagungen gelungen, aber auch dadurch, dass viele engagierte Mitglieder des Netzwerks aus unterschiedlichen Bereichen der Wiener Schulen kommen und dort wiederum engagierte Lehrkräfte kennen. Wichtig ist dabei, die jungen KollegInnen zu erreichen, die mit vielen Dingen wie Studienreform und neuem Dienstrecht bereits ausgelastet sind, sie zu motivieren und für fachliche und fachdidaktische Themen zu interessieren. Ein Lernprozess ist nicht zuletzt die Öffnung zum informellen Lernen durch eine Zusammenarbeit mit Partnern wie dem Technischen Museum und der Arbeiterkammer (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.9 Oberösterreich – Zwei Netzwerke in einem

Die Situation in Oberösterreich ist in mehrfacher Hinsicht besonders. Im Rahmen von IMST wurden zwei Regionale Netzwerke gegründet – das Regionale Netzwerk der Naturwissenschaften für Oberösterreich (2005) und das Regionale Netzwerk Deutsch für Oberösterreich (2008), die viel mehr nebeneinander als miteinander existieren und deren gegenseitige Wahrnehmung gegenwärtig sehr begrenzt ist. Das ist nicht zuletzt auch in den Interviews deutlich geworden. In Oberösterreich sind die BMHS nicht nur viel stärker als in den anderen Bundesländern in das RN NAWI Oberösterreich integriert, sie bilden ein starkes BMHS-Netzwerk, das eine intensive Netzwerkarbeit betreibt. Mit der Experimentale und dem Labornetzwerk Zukunft wurden zwei Projekte dauerhaft etabliert, die die landesweite schultypenübergreifende Vernetzung im NAWI-Bereich fördern.

3.9.1 Struktur des Regionalen Netzwerks Oberösterreich und Steuergruppe

Die **Struktur des RN Oberösterreich** unterscheidet sich damit von allen anderen Regionalen Netzwerken von IMST (siehe Abb. 3.9-1). Vertragspartner in der aktuellen Kooperationsvereinbarung mit dem IUS der AAU Klagenfurt ist das Regionale Netzwerk Oberösterreich, Koordinator Franz Weigl, das sowohl in der Steuergruppe als auch in den Ressourcen und Leistungen den Bereich Deutsch inkludiert. Das Budget für den Bereich Deutsch ist gesondert ausgewiesen (Kooperationsvereinbarung des RN Oberösterreich mit dem IUS 2013 – 2015, S. 1-7). De facto existieren in Oberösterreich aber bis heute zwei Regionale Netzwerke – NAWI und Deutsch – mit zwei Steuergruppen (siehe unten). Das zeigt sich auch in den Jahresberichten (z.B. Bericht des RN 2012/13, Bericht des RN 2013/14, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Koordinator des RN NAWI Oberösterreich und damit Vertreter gegenüber dem Netzwerkteam von IMST ist Franz Weigl, der die Koordination 2013 vom LSI Günther Vormayer übernommen hat. und zugleich Obmann des Vereins Nawi4you ist. Franz Weigl hat als Lehrer am BRG Hamerlingstrasse in Linz bereits in der Anfangszeit von IMST Projekte durchgeführt bzw. an Projekten mitgewirkt (z.B. Projekt „Oberstufe Neu. Realgymnasium mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt oder Informatik“ im Rahmen des IMST² Schwerpunkt 2 – Schulentwicklung). Später war er mehrere Jahre an der PH Oberösterreich in der Administration tätig und nicht in die Gründung des RN Oberösterreich involviert. Seit dem Schuljahr 2012/13 ist Franz Weigl Direktor des BORG Perg (Bericht des RN 2012/13, S. 4, RAUCH/KREIS 2001, S. 10, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Die **Koordination des RN Deutsch für Oberösterreich** haben nach der Pensionierung von Annemarie Tischberger im Schuljahr 2012/13 Thomas Riedl und Wolfgang Wurzinger übernommen. Thomas Riedl ist am Stiftsgymnasium Kremsmünster und an der PH OÖ in Linz tätig sowie Leiter der ARGE Deutsch der AHS. Wolfgang Wurzinger ist Lehrer an der NMS 18 in Linz. Beide waren maßgeblich am Aufbau des RECC Deutsch an der PH OÖ (2014) beteiligt (Bericht des RN 2012/13, S. 3, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

In den letzten Jahresberichten des RN Oberösterreich (2010/11 bis 2013/14) wurde einerseits eine gemeinsame Steuergruppe aufgeführt, die die Steuergruppenmitglieder aus dem Bereich Deutsch inkludiert und andererseits vom RN Deutsch Oberösterreich in seinem Teil des Jahresberichts eine eigene Steuergruppe ausgewiesen, die die gleichen Mitglieder umfasst. Defacto sind in Oberösterreich für die beiden Regionalen Netzwerke **zwei Steuergruppen** tätig,

die weitgehend unabhängig voneinander agieren. Das ist auch in den Interviews deutlich geworden (Berichte des RN 2010/11 bis 2013/14, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

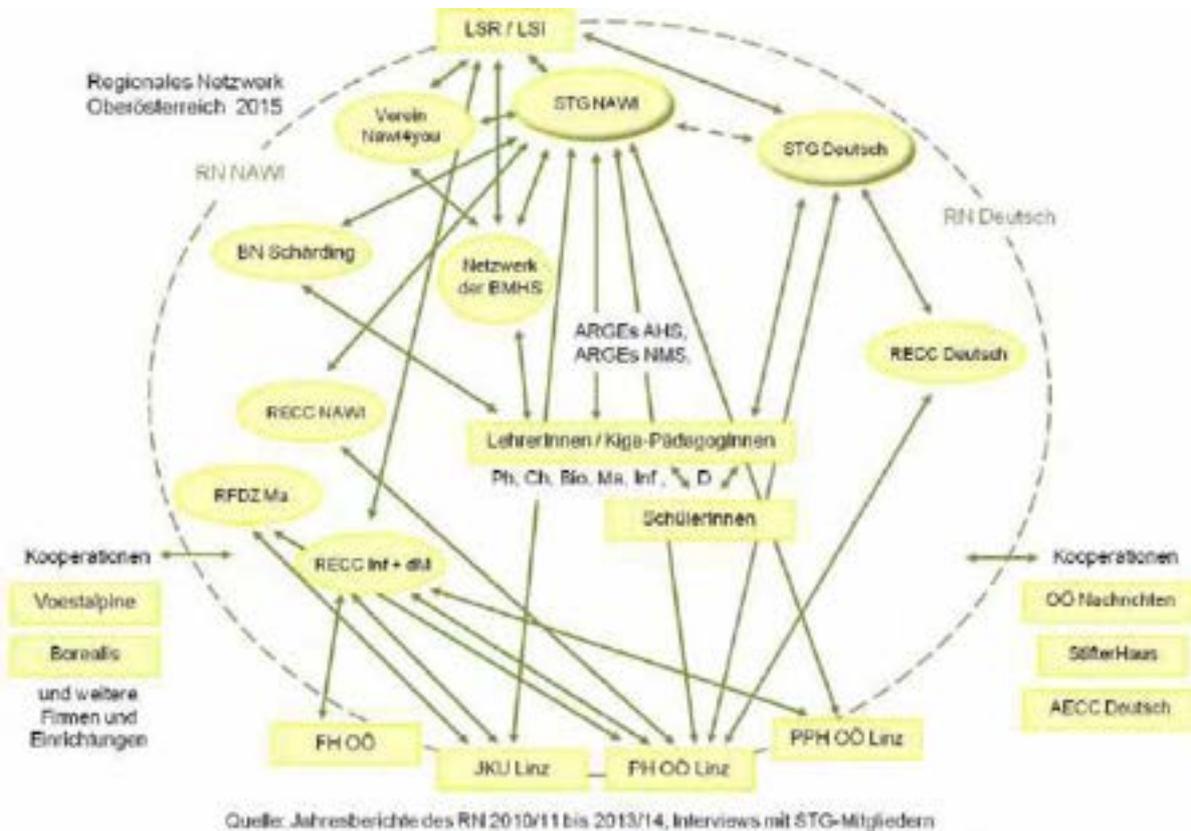
Die **Steuergruppe des RN NAWI Oberösterreich** ist gegenwärtig mit 31 Personen die größte der Regionalen Netzwerke von IMST. Sie besteht aus einer Kerngruppe (10 Mitglieder) und einer erweiterten Gruppe (21 Mitglieder). Diese große Steuergruppe resultiert aus den verschiedenen Netzwerkstrukturen (siehe unten), dem Anspruch einer gewissen Dezentralisierung der Netzwerkarbeit und vor allem der Organisation der dezentral ausgerichteten Experimentale (siehe Abschnitt 3.9.3). Die BMHS (10 Personen) ist in der Steuergruppe am stärksten vertreten, gefolgt von der AHS (8 Personen) und der NMS (6 Personen). Das BMHS-Netzwerk ist in der Steuergruppe ebenso vertreten (Koordinator Otto Lang, KoordinatorInnen HTL, HUM) wie die Landesarbeitsgemeinschaften der AHS (ARGE-Leiter Mathematik, Physik, Informatik) und die Bezirksarbeitsgemeinschaften¹³ Physik und Chemie der NMS (ARGE-LeiterInnen Wels-Land, Ried im Innkreis, Schärding, Steyr). Weiterhin sind drei Mitarbeiter des LSR, darunter der LSI Günther Vormayr, und fünf MitarbeiterInnen aus den beiden Pädagogischen Hochschulen Mitglieder der Steuergruppe. Steuergruppen- bzw. Arbeitssitzungen finden mehrmals im Jahr, vor allem in Vorbereitung der Experimentale und im Zusammenhang mit dem Labornetzwerk Zukunft, statt, wobei aber auch andere Themen wie zukünftige Projekte und Kooperationen, beispielsweise mit den RFDZs, Wettbewerbe und Fortbildungsveranstaltungen besprochen werden. Die Arbeit der Steuergruppe ist somit überwiegend projektbezogen. Anlassbezogen, z.B. bei Projektausschreibungen, trifft sich häufig zunächst eine kleine Gruppe zu Vorbesprechungen bzw. Sondierungen (z.B. Bericht des RN 2012/13, S. 4-6, 35-46, Bericht des RN 2013/14, S. 4-6, 45-49, PH OÖ: Arbeitsgemeinschaft: Physik / Chemie, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Die **Steuergruppe des RN Deutsch Oberösterreich** hat im Schuljahr 2014/15 insgesamt sieben Mitglieder, von denen vier zur Kerngruppe gehören. Neben der PH Oberösterreich sind die AHS und NMS sowie der LSR vertreten. Fünf Steuergruppenmitglieder gehören zum Team des RECC Deutsch Oberösterreich (siehe unten), was die enge Verzahnung zwischen Regionalem Netzwerk und RECC verdeutlicht. Die Steuergruppensitzungen im Bereich Deutsch wurden während der Vorbereitung des RECC Deutschdidaktik Oberösterreich vor allem zu dessen Konzeptionierung durchgeführt, ansonsten hat es sich als zweckmäßig erwiesen, per Telefon oder E-Mail zu kommunizieren (z.B. Bericht des RN 2012/13, S. 52, Bericht des RN 2013/14, S. 52, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

Eine gemeinsame Steuergruppensitzung NAWI und Deutsch hat in den letzten beiden Schuljahren nicht stattgefunden, wengleich dies nach Aussagen der Interviewpartner von beiden Seiten angestrebt wurde, und damit auch keine wirkliche Kooperation zwischen den beiden Netzwerken (siehe auch Abschnitt 3.9.2). Sowohl die Jahresberichte als auch die Interviews stützen zudem den Eindruck eines Kommunikationsdefizits (z.B. Bericht des RN 2012/13, S. 52, Bericht des RN 2013/14, S. 52, Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern).

¹³ seit 2014 zu Bildungsregionen zusammengefasst

Abb. 3.9-1 Struktur des RN Oberösterreich 2015



In Oberösterreich haben sich anders als in den anderen Bundesländern im Rahmen von IMST **mehrere Netzwerkstrukturen** entwickelt (siehe Abschnitt 3.9.2), die einerseits auf den Schultyp (BMHS) und andererseits auf die Fächer (NAWI, Deutsch) bezogen sind. Wie in anderen Bundesländern war das **RN NAWI Oberösterreich** zunächst auf die AHS-LehrerInnen orientiert und durch eine enge Zusammenarbeit mit den ARGE-Leitern der naturwissenschaftlichen Fächer geprägt. In Oberösterreich wurde aber sehr bald ein **BMHS-Netzwerk** gegründet, das den Netzwerkgedanken im BMHS-Bereich verbreitet und die BMHS-LehrerInnen aus dem NAWI-Bereich in das Regionale Netzwerk integriert hat. Koordiniert wird das BMHS-Netzwerk NAWI von Otto Lang, Direktor der HAK 2 in Wels, der zugleich stellvertretender Obmann des Vereins Nawi4you ist. Zur Steuergruppe des BMHS-Netzwerks gehören außerdem die drei KoordinatorInnen für die Bereiche HAK, HTL und HUM. In jeder der 53 BHMS (18 HAKs, 21 HUMs, 14 HTLs) gibt es eine(n) NAWI-Koordinator(in) aus den Fächern Physik, Chemie, Biologie oder Mathematik. Die zentrale Aktivität des BMHS-Netzwerks ist das jeweils im Dezember stattfindende dreitägige Netzwerk-Treffen dieser Schul-KoordinatorInnen in Windischgarsten. Das BMHS-Netzwerk versteht sich als Teil des RN NAWI Oberösterreich bzw. als Kooperationspartner der AHS-KollegInnen und ist aktiv an den gemeinsamen Projekten beteiligt (Interviews mit / Informationen von Steuergruppenmitgliedern). Das **RN Deutsch Oberösterreich** ist das einzige Regionale Netzwerk für Deutsch bei IMST. Als Forum für Didaktik und Methodik des Faches Deutsch in der APS (Sek I) und der AHS (Sek I, Sek II) gegründet (siehe

Abschnitt 3.9.2) bezieht es mittlerweile auch die Volksschulen in seine Aktivitäten ein. Budgetmäßig ist das RN Deutsch Oberösterreich seit der IMST-Periode 2010 – 2012 in das RN NAWI Oberösterreich integriert. Projekte und Veranstaltungen (siehe auch Abschnitt 3.9.3) werden aber nach wie vor eigenständig geplant, eine Kooperation mit dem RN NAWI Oberösterreich blieb auf einzelne Fälle beschränkt (Bericht des RN 2010/11, S. 18-29, Bericht des RN 2011/12, S. 14-17, Bericht des RN 2012/13, S. 22-25, Bericht S. 22/23, RN Deutsch für OÖ 2009, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die verschiedenen **Schultypen** werden durch die regelmäßigen Veranstaltungen unterschiedlich angesprochen. Die Miniolympiaden Mathematik und Physik sind ebenso für die AHS konzipiert wie der Young Physics Scientists und Young Polymer Scientists. Beim Labornetzwerk Zukunft beteiligten sich in den Schuljahren 2010/11 bis 2013/14 vor allem AHS, VS und HS/NMS, wobei die Anteile von Jahr zu Jahr stark variierten (siehe auch Abschnitt 3.9.3). Bei der Experimentale 2011, 2013 und 2015 dominierten dagegen die HS/NMS mit über 40 % der TeilnehmerInnen, während AHS und BMHS etwas weniger als 30 % verzeichneten. Die insgesamt sieben Veranstaltungen im Bereich Deutsch wurden schultypenübergreifend angeboten (AHS und HS/NMS, HS/NMS und VS, VS bis AHS), mit fast 60 % kamen 2010/11 bis 2013/14 die meisten TeilnehmerInnen aus Bereich HS/NMS (Bericht des RN 2010/11, S. 49, 65, Bericht des RN 2011/12, S. 6, 53, Bericht des RN 2012/13, S. 6, 54, Bericht S. 6, 52, Education Group GmbH: BildungsTV 2015, Salzkammergut-Rundblick 12.2.2015).

In Oberösterreich existieren derzeit vier **Regionale Fachdidaktikzentren**, drei von ihnen erhielten inzwischen das **RECC-Label** (Homepage IMST: Institutionen mit dem RECC-Qualitätslabel):

- **RFDZ Naturwissenschaften** (2008, Leitung Kurt Haim, PH Oberösterreich Linz, 2014 RECC-Label). Das RFDZ NAWI versteht sich als Team von LehrerInnen, die sich mit der Förderung, Verbreitung und Umsetzung von NAWI-Unterricht beschäftigen. Es fungiert als Schnittstelle von Schulpraxis, LehrerInnenaus- und -fortbildung), Schulverwaltung und Wissenschaft. Ziele des RFDZs sind die effiziente Förderung, Verbreitung und Umsetzung fachdidaktischer Innovationen im NAWI-Unterricht, ein Dialog mit allen KollegInnen in fachdidaktischen Belangen sowie die Durchführung und Begleitung von Forschungsvorhaben z.B. flex-Experimente (flexibel, lösungsorientiert experimentieren). Das RFDZ kooperiert mit verschiedenen Institutionen wie den Pädagogischen Hochschulen anderer Bundesländer, den Schulbehörden, dem Bundesbildungsministerium, den ARGE-LeiterInnen der Fächer Biologie, Chemie, Physik und dem RN NAWI Oberösterreich, in dessen Jahresberichten es regelmäßig von den Aktivitäten in der Forschung, Aus- und Fortbildung berichtet (Homepage PH OÖ: Naturwissenschaftliche Bildung, z.B. Bericht des RN 2012/13, S. 26-32, Bericht des RN 2013/14, S. 29-42).
- **RFDZ Mathematik** (2008, Leitung Jürgen Maaß, JKU Linz, und Klaus Aspetsberger, PH OÖ Linz). Das institutionenübergreifende RFDZ beschäftigt sich mit realitätsbezogenem Mathematikunterricht und Computereinsatz im Mathematikunterricht (Homepage JKU: Institut für Didaktik der Mathematik: Jürgen Maaß, Informationen vom RFDZ).
- **RFDZ Deutsch** (2014, Leitung: Gerhard Habringer, PH Oberösterreich Linz, 2014 RECC-Label). Das RECC Deutsch arbeitet sehr eng mit dem RN Deutsch OÖ zusammen und sieht

in den nächsten zwei bis drei Schuljahren die Kompetenzbereiche Schreiben (Verfassen von Texten) und Hören (Hörverstehen) als seine fachdidaktischen Aufgabengebiete. Im Rahmen eines Forschungsprojekts im Kompetenzbereich Schreiben soll das Aus-, Fort- und Weiterbildungsangebot im Fach Deutsch (Primarstufe bis Sek II) in der Region weiterentwickelt werden. Insbesondere sollen Schulen motiviert werden, eigenständig innovative Unterrichtsprojekte zu gestalten, und der Aufbau von Themenpools zum schulischen Schreiben erfolgen. Ebenso sollen Bezirksarbeitsgemeinschaften und Landesarbeitsgemeinschaften in ihrer Fortbildungsarbeit unterstützt werden (PH Oberösterreich: RECC Deutsch, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

- **RFDZ Informatik und digitale Medien** (2015, Leitung: Michael Atzwanger, Thomas Walden, beide PPH Linz, Markus Hohenwarter, JKU, 2015 RECC-Label). Das RFDZ Informatik und digitale Medien ist eine Kooperation der Privaten Pädagogischen Hochschule der Diözese Linz mit der JKU Linz, der PH Oberösterreich, der FH Oberösterreich – Campus Hagenberg, der Education Group GmbH und dem LSR Oberösterreich mit dem Ziel, die Kompetenzen der Projektpartner zu bündeln. Der Fokus des RECC liegt auf den Bereichen Forschung, Entwicklung und Innovation, Ausbildung, Fort- und Weiterbildung sowie Unterrichts- und Schulentwicklung, wobei vor allem in folgenden Feldern gearbeitet werden soll: Entwicklung und Auswertung von Unterrichtssoftware und deren Einsatz in Unterricht und Lehre, Verfügbarkeit und Nutzung von (digitalen) Medien bei Kindern und Jugendlichen, Erforschung von Medienwirkung (Schwerpunkt „Erforschung medialer Sozialräume“) und Entwicklung „digitaler Kompetenzen“ bei SchülerInnen, LehrerInnen, Studierenden und LehrerbildnerInnen. Die Forschungsergebnisse sollen in der wissenschaftlichen Community, unter den LehrerInnen, über Social-Media-Netzwerke wie „Schule vernetzt“, den Gruppen „E-Learning“ und „Medienpädagogik“ auf Facebook und dem „Forum Neue Medien“ verbreitet werden (Diözese Linz 2015, Informationen vom IMST Netzwerkteam).

Die Regionalen Netzwerke in Oberösterreich haben eine Reihe von **KooperationspartnerInnen und Sponsoren**, mit denen sie bei der Experimentale und bei anderen Projekten zusammenarbeiten. Eine enge Zusammenarbeit besteht mit den beiden RFDZs NAWI und Deutsch. Fachdidaktische Projekte können einerseits die Kontakte des Netzwerks nutzen und andererseits unterstützt das Netzwerk die Verbreitung der Forschungsergebnisse in der Schulpraxis. Das RFDZ NAWI bietet an der PH Oberösterreich eine Forscherwerkstatt für interessierte SchülerInnen der Sek I und der Volksschulen an (Bericht des RN 2013/14, S. 30, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). In unterschiedlicher Weise wird im Hochschulbereich (JKU Linz, FH OÖ, PH OÖ Linz, PPH Linz) zusammengearbeitet. Gemeinsam mit der JKU in Linz werden jedes Jahr die Projekte Young Physics Scientists und Young Polymer Scientists (siehe Abschnitt 3.9.3) durchgeführt. Eine Kooperation zwischen LSR und JKU ist der Young Scientist Award. In einem festlichen Rahmen werden hierbei in den Repräsentationsräumen der Universität jene SchülerInnen ausgezeichnet, die bei einem naturwissenschaftlichen Wettbewerb in Oberösterreich (u.a. bei den Miniolympiaden) die ersten drei Plätze belegt oder eine hervorragende naturwissenschaftliche Arbeit verfasst haben. Mit der FH Oberösterreich wird unter anderem im Labornetzwerk Zukunft kooperiert, und zwar mit allen vier Standorten: Campus Linz, Campus Wels, Campus Steyr und Campus Hagenberg (Bericht des RN 2013/14, S. 19/20, Nawi4you: Young Scientist Award und Labornetzwerk Zukunft). Im Bereich Deutsch

hat sich die Zusammenarbeit mit der PH Oberösterreich durch das RECC verstärkt, die Fortbildung der DeutschlehrerInnen wird von der PH Oberösterreich getragen, und auch zur PPH Linz gibt es Verbindungen. An der JKU gibt es keine Germanistik. Das RN Deutsch kooperiert in der Fortbildung außerdem mit dem AECC Deutsch an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, zum Beispiel bei den Veranstaltungen „Texte schreiben – Texte kommentieren“ (2011) und „Sachtexte Lesen und Verstehen in allen Fächern“ (2013) (Bericht des RN 2010/11, S. 65, 67, Bericht des RN 2012/13, S. 53, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die enge Zusammenarbeit mit dem Landesschulrat in Oberösterreich hat von Anfang an die Entwicklung des RN bestimmt. Der **LSR Oberösterreich** ist neben dem Verein Nawi4you und den beiden Pädagogischen Hochschulen eine Trägerorganisation des RN Oberösterreich. Langjähriger Koordinator des Regionalen Netzwerks von IMST war LSI Günther Vormayr, gegenwärtig Mitglied der Kerngruppe der Steuergruppe. Im Bereich Deutsch ist LSI Helmut Schwabegger Mitglied der Steuergruppe des Regionalen Netzwerks. In der erweiterten Steuergruppe ist der LSR durch weitere Mitarbeiter vertreten. Die Aktivitäten des RN Oberösterreich werden vom LSR durch Aussendungen und Verordnungen, darunter Einladungen zu den Voest-alpine Miniolympiaden in Physik und Mathematik (LSR Oberösterreich 2015b und 2015c), „Verordnung des Landesschulrates für Oberösterreich, mit welcher die „Experimentale 2015“ vom 18. – 20. März 2015 zur schulbezogenen Veranstaltung erklärt wird“ vom 6. Februar 2015 (LSR Oberösterreich 2015a), sowie eine entsprechende Präsenz in den Medien unterstützt. Das BMHS-Netzwerk hat ebenfalls einen guten Kontakt zum LSR und bei den Netzwerktreffen der BMHS bilden die Informationen vom LSR und die Diskussion aktueller Entwicklungen einen wichtigen Bestandteil des Programms (Bericht des RN 2010/11, S. 53. Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **oberösterreichische Wirtschaft** weist schon seit Langem auf den zu erwartenden Fachkräftemangel im Bereich Naturwissenschaft und Technik hin (z.B. Amt der OÖ Landesregierung 2009) und unterstützt daher auch verschiedene Aktivitäten des Regionalen Netzwerks von IMST. Kooperationen gibt es beispielsweise mit der Voestalpine Stahl (z.B. Angebote im Labornetzwerks Zukunft, Miniolympiaden in Physik und Mathematik, Sponsor der Experimentale) und Borealis (Young Polymer Scientists). Weitere Firmen kooperieren im Rahmen des Labornetzwerks Zukunft. Darüber hinaus wird die Durchführung der Experimentale an den verschiedenen Standorten durch eine Reihe lokaler Sponsoren (Unternehmen, Einrichtungen, Vereine, Kommunen) gefördert. Die Unterstützung durch die Industrie kann aber auch ganz praktisch im Kleinen erfolgen. Über den Vater eines Schülers wurden einer Schule die nicht mehr benötigten Glasgeräte eines Betriebs zur Verfügung gestellt. Die Schule war damit sehr viel besser ausgestattet und konnte ganz andere Experimente durchführen. Es entstand eine neue Motivation für den Praktikumsteil, was sich wiederum in größerem Interesse der SchülerInnen am Wahlpflichtfach Chemie äußerte (Nawi4you: Labornetzwerk Zukunft und Miniolympiade, Bericht des RN 2012/13, S. 20, 42, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Im Bezirk Schärzing existiert im Rahmen von IMST ein Bezirksnetzwerk – das **NAWINET Schärzing**. Koordinatorin ist Ulrike Renauer, Direktorin der Technischen Naturwissenschaftlichen NMS St. Marienkirchen. Das Netzwerk ist im Bereich der Hauptschule entstanden, war aber von Anfang an auf eine schultypenübergreifende Zusammenarbeit orientiert (siehe Abschnitt 3.9.2).

Als Netzwerk zur Förderung des naturwissenschaftlichen Unterrichts setzt es die Ziele von IMST auf der Bezirksebene um. Einen Schwerpunkt der Netzwerkarbeit bildet die alle zwei Jahre stattfindende Experimentale, die seit 2011 auch einen Standort in Andorf (Bezirk Schärading) hat. Weitere Aktivitäten sind jährliche Treffen und die Organisation von Fortbildungen in Zusammenarbeit mit der ARGE Physik/Chemie der NMS und der PH Oberösterreich. Eine Zeit lang haben LehrerInnen verschiedene physikalische oder chemische Experimente vorgeführt. SchülerInnen aus der HS/NMS haben Workshops an der HTL Andorf besucht. Derzeit werden Veranstaltungen überwiegend in den Jahren geplant, in denen es keine Experimentale gibt (Homepage NAWINET Schärading und Nawi4you, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die **räumliche Struktur des RN NAWI Oberösterreich** bezieht große Teile des Bundeslands ein. Lediglich die Kern-Steuergruppe ist auf den Oberösterreichischen Zentralraum mit Linz, Wels und Steyr konzentriert. In der gesamten Steuergruppe sind neben den drei Statutarstädten sieben der 15 Bezirke vertreten. Die Experimentale findet seit einigen Jahren dezentral statt und das Labornetzwerk Zukunft ist ebenfalls eine landesweite Initiative (Homepage Nawi4you: Experimentale und Labornetzwerk Zukunft). Die zehn Standorte der Experimentale verteilen sich auf Linz, Wels, Steyr und sieben Bezirke. Angebote des Labornetzwerks Zukunft gibt es gegenwärtig schwerpunktmäßig in Wels, Linz und Linz-Land, im Bezirk Schärading, aber auch in acht weiteren Bezirken (siehe Abschnitt 3.9.3 und Abb. 3.9.2). Im Bereich der BMHS sind über die NAWI-Schulkoordinatoren alle Schulen in das BMHS-Netzwerk eingebunden (siehe oben).

Die Steuergruppenmitglieder des **RN Deutsch Oberösterreich** sind überwiegend in Linz tätig und die Fortbildungsveranstaltungen im Bereich Deutsch konzentrierten sich bislang überwiegend auf Linz und Wels. Dabei zeigte sich, dass die Wege für einen Teil der LehrerInnen offenbar zu weit sind, insbesondere im Primarbereich und bei Halbtagsveranstaltungen, sodass hier zukünftig auch kleinräumig gearbeitet werden soll, was allerdings nicht zuletzt eine Frage der Ressourcen ist (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.9.2 Entwicklung der Regionalen Netzwerke Oberösterreich

Das 2005 gegründete RN NAWI Oberösterreich war nach der Steiermark und Wien **das dritte Regionale Netzwerk von IMST**. Für die Organisation und Koordination der Netzwerkarbeit war zunächst eine vierköpfige „innere Steuergruppe“ zuständig, bestehend aus LSI Günther Vormayr sowie Robert Michelic, Berthold Reiter und Kurt Haim vom Pädagogischen Institut. Zur erweiterten Steuergruppe gehörten der FI für Informatik, der FI für Bildnerische Erziehung und Werkerziehung sowie alle ARGE-LeiterInnen naturwissenschaftlicher Fächer. Das RN NAWI Oberösterreich war anfangs auf den AHS-Bereich ausgerichtet und hatte eine Stärkung und Förderung der Fächer Biologie, Physik, Chemie sowie Informatik, Darstellende Geometrie und Mathematik zum Ziel. Durch die Vernetzung von Schulen, Fächern und LehrerInnen sollten neue Maßstäbe in der Professionalisierung von LehrerInnen gesetzt und die Qualität und Attraktivität des Unterrichts im Sinne von IMST erhöht werden. Weitere Ziele waren die Verbesserung des Images naturwissenschaftlicher Fächer und die Organisation der Experimentale. Zu den ersten Aktivitäten gehörten die Experimentale 2005, ein Pool für Schulprofile und die schulspezifischen Bildungsziele, die Planung von Seminarreihen (z.B. Offene Lehr- und Lernformen in NAWI-Fächern 2005/06), die Präsentation des Netzwerks auf den ARGE-Tagen für Mathematik, Physik, Biologie und Chemie im Februar 2005 sowie Öffentlichkeitsarbeit, z.B.

Presseausendungen und Medienauftritte. Von Anfang an wurden vom RN Oberösterreich auch Gelder von Sponsoren eingeworben (Bericht des RN 2004/05, S. 3-6, Bericht des RN 2005/06, S. 8/9).

Die **erste Experimentale „Energie, die uns vereint“** fand als Auftaktveranstaltung des RN Oberösterreich am 12. bis 13. Mai 2005 statt. Die Vorbereitung für die EXE 05 hatte schon im Herbst 2004 begonnen. Mit einer Reaktionskaskade am Hauptplatz von Linz sollte sowohl das kreative Potential der naturwissenschaftlichen LehrerInnen und SchülerInnen zum Ausdruck gebracht als auch deren Fähigkeit, miteinander zu kooperieren, gezeigt werden. Insgesamt waren ca. 60 LehrerInnen und 150 SchülerInnen beteiligt. Die einzelnen Versuche der 46 oberösterreichischen AHS wurden nach dem Vorbild der Domino-Days über spezielle Schnittstellen derart miteinander verbunden, dass ein an der ersten Station gesetzter Impuls von Versuch zu Versuch auf physikalischem oder chemischem Weg weitergegeben wird. Beim Start der Reaktionskaskade waren auch die DirektorInnen der oberösterreichischen AHS und VertreterInnen des BMBWK sowie von anderen Landesschulräten anwesend. Der vom amtsführenden Präsidenten des LSR gestartete Impuls durchlief die 46 Stationen, wobei allerdings einzelne kleine Hilfestellungen nötig waren (siehe auch Evaluation der Experimentale 2005 in Abschnitt 3.9.6). Zum Programm der Experimentale gehörten weiterhin eine Podiumsdiskussion mit VertreterInnen des Bildungsministeriums, der Voestalpine Stahl, der Oberösterreichischen Nachrichten, der AAU Klagenfurt (Projekt IMST) und der JKU Linz zum Thema „Die Zukunft der Naturwissenschaften im Unterricht“ und eine Vortragsreihe zum Thema „Naturwissenschaften – quo vaditis“, die First Lego League und die Auszeichnung der prämierten Beiträge des Experimentaltheaters (Bericht des RN 2004/05, S. 6-8, LSR Oberösterreich 2005, Homepage Nawi4you: Experimentale).

Seither wurde die **Experimentale alle zwei Jahre** durchgeführt. In Vorbereitung auf die Experimentale 2007 wurde im Frühjahr 2006 für alle LehrerInnen, die an der Experimentale 2005 teilgenommen hatten, eine Studienreise nach Luzern und in das Science Center Technorama Winterthur organisiert und mit privaten Spendengeldern finanziert. Seit 2007 ist die Experimentale als „Science Center von SchülerInnen für SchülerInnen“ konzipiert. Der Veranstaltungsort war 2007 und 2009 das Messegelände in Wels, wo 2009 ca. 80 Schulen teilnahmen und an drei Tagen fast 8.000 BesucherInnen selbst Experimente durchführten. Seit 2011 findet die Experimentale dezentral an verschiedenen Standorten in Oberösterreich statt (siehe Abschnitt 3.9.3), wobei die Science Center Experimente mittlerweile von SchülerInnen der AHS, BMHS und NMS gestaltet werden (Bericht des RN 2005/06, S. 11/12, Homepage Nawi4you: Experimentale).

Bereits im Jahr 2006 wurde als Pendant zum Regionalen Netzwerk NAWI der AHS ein **NAWI-Netzwerk der BMHS** gegründet (siehe Abschnitt 3.9.1), das ebenfalls von einer Steuergruppe unter Leitung von Rudolf Mayrhofer koordiniert wurde. Die Auftaktveranstaltung des BMHS-Netzwerks fand am 26. März 2006 in der Raiffeisenbank Linz statt. In der Folgezeit wurden gemeinsame Sitzungen des AHS- und des BMHS-Netzwerks durchgeführt und gemeinsam die Experimentale 2007 vorbereitet. Seit Beginn des Schuljahres 2006/07 war das RN Oberösterreich ein Netzwerk von AHS und BMHS, wobei die BMHS aber innerhalb von diesem eine eigene Koordination und Netzwerkarbeit und insbesondere die jährlichen Netzwerktreffen beibehielt

(siehe Abschnitt 3.9.1 und 3.9.3) (Bericht des RN 2005/06, S. 13, 17, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung 2007, S. 2).

Im Bezirk Schärding wurde im Frühjahr 2007 das **NAWINET Schärding** als ein Netzwerk von HauptschullehrerInnen (2008 über 25 HS-LehrerInnen) gegründet. Koordiniert wurde das Bezirksnetzwerk zunächst von Johannes Reitingner, der zu dieser Zeit als Hauptschullehrer in Schärding und ARGE-Leiter für Physik und Chemie im Bezirk Schärding tätig war. In seiner Zielsetzung entsprach das NAWINET Schärding den IMST-Landesnetzwerken – Steigerung der Unterrichtsqualität durch Kooperation, Weiterentwicklung der Professionalität der LehrerInnen und Öffentlichkeitsarbeit, wobei auf die Entwicklung einer professionsbezogenen Diskussionskultur fokussiert wurde. Durch die Verknüpfung mit dem RN NAWI Oberösterreich wurde neben der finanziellen Unterstützung auch ein Ideenaustausch mit anderen Regionen ermöglicht. Im ersten Projektjahr wurden zwei Fortbildungen und eine Schreibwerkstatt durchgeführt sowie eine eigene Homepage eingerichtet, auf der Jahresprojekte (z.B. Zusammenarbeit mit der HTL Andorf, Methodisches Entdecken im Unterricht, fächerübergreifender Unterricht in Physik und Biologie, etc.) veröffentlicht wurden. In der Folgezeit hat sich das Bezirksnetzwerk im Rahmen seiner Möglichkeiten zu einem schultypenübergreifenden Netzwerk entwickelt (REITINGER 2008, S. 4-5, Homepage NAWINET Schärding, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Weitere Bezirksnetzwerke sind in Oberösterreich in dieser Form nicht entstanden.

Im **Jahr der Naturwissenschaften 2008/09** sollte in Oberösterreich insbesondere das öffentliche Interesse an Naturwissenschaften, Mathematik und Technologie (NMT) nachhaltig gesteigert, das Zusammenwirken von Innovationen in diesem Forschungsbereich mit dem Erfolg des Wirtschaftsstandorts Oberösterreich sichtbar gemacht, AbsolventInnen für naturwissenschaftliche Studien begeistert und ein Innovationsschub für den NMT-Unterricht bewirkt werden. Ebenso sollte das RN NAWI Oberösterreich, welches mittlerweile als Netzwerk von APS, AHS, BMHS, FH, PH und Uni gesehen wurde, intensiviert und gestärkt werden. Im Jahr der Naturwissenschaften wurden das Langzeitprojekt „Labornetzwerk Zukunft“ und die Voestalpine-Physik-Miniolympiade (siehe Abschnitt 3.9.3) gestartet. Das Labornetzwerk Zukunft hat von Anfang an alle Schultypen und den Kindergarten einbezogen (Amt der Oberösterreichischen Landesregierung 2008, S. 3-6, LSR Oberösterreich 2008).

Nach dieser dynamischen Entwicklungsphase des RN NAWI Oberösterreich erfolgte in den letzten Jahren eher eine **Konsolidierung des NAWI-Netzwerks**. Die verschiedenen Angebote und Veranstaltungsformate wurden etabliert und weiterentwickelt, aber auch einige neue konzipiert. Zu den jüngeren Veranstaltungsreihen gehören zum Beispiel der Young Physics Scientists (seit 2010) und der Young Polymer Scientists (seit 2011), in deren Rahmen auch die Kooperationen mit der Industrie und der JKU ausgeweitet wurden (siehe Abschnitt 3.9.3). Außerdem wurden im Schuljahr 2010/11 im Zusammenhang mit einer Marketingstudie der HAK 2 in Wels die Homepage Nawi4you neugestaltet und von den SchülerInnen Entwürfe für ein neues Logo, neue Flyer und Broschüren sowie ein Lesezeichen erarbeitet. Das Netzwerk der BMHS hat sich insofern kontinuierlich entwickelt als durch die jährlichen Netzwerktreffen (siehe Abschnitt 3.9.3) eine Gruppe von BMHS-LehrerInnen zu einer Gemeinschaft geworden ist, die diese Veranstaltung wegen des umfangreichen Austausches, auch über die HAK, HTL oder

HUM hinaus, sehr schätzt (Bericht des RN 2010/11, S. 11, 16, 54, 58, Berichte RN 2011/12 bis 2013/14, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen).

Das **RN Deutsch Oberösterreich** wurde 2008 ebenfalls im Rahmen von IMST gegründet, die Auftaktveranstaltung fand im März 2009 unter dem Titel „Die schöne Kunst zu lauschen. Zuhören in Schule und Gesellschaft“ statt. Die Steuergruppe setzte sich laut Vereinbarung aus MitarbeiterInnen der beiden PHs (PH OÖ, PPH Linz) und des LSR (Abt. APS und AHS) zusammen. Erste Koordinatorin war Annemarie Tischberger. Die Steuergruppe organisierte Workshops und Symposien zu verschiedenen Themen (z.B. Gehirn und Sprache 2011) und war bestrebt, die Netzwerkkategorie und das Regionale Netzwerk Deutsch in Oberösterreich bekannt zu machen. Die Netzwerkarbeit wurde sowohl durch die finanzielle Situation – Reduzierung der Mittel von IMST und Streichung von Werteinheiten durch den LSR und die PH – als auch durch den längeren krankheitsbedingten Ausfall von Steuergruppenmitgliedern erschwert. Umso positiver hat sich der Aufbau des RECC für Deutsch ausgewirkt (siehe Abschnitt 3.9.1). Das RECC hat aus Sicht der interviewten Steuergruppenmitglieder das Netzwerk vorangebracht, denn es ist deutlich geworden, dass für so ein RECC-Label zumindest eine Ausstattung mit Werteinheiten notwendig ist. Ebenso wichtig war, dass es jetzt bei IMST einen Planungszeitraum gibt, der über ein Jahr hinausgeht (Bericht des RN 2010/11, S. 64/65, Bericht des RN 2011/12, S. 50/51, Bericht RN 2012/13, S. 52/53, 55, RN Deutsch OÖ 2009, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Seit der Gründung des RN Deutsch gibt es in Oberösterreich neben dem RN NAWI ein zweites Regionales Netzwerk von IMST. In der Projektphase 2010 – 2012 war die Unterstützung beider Netzwerke durch IMST so nicht mehr möglich, sodass für die Regionalen Netzwerke in Oberösterreich ein Budget bereitgestellt wurde, das mit dem der anderen Bundesländer vergleichbar ist. Zusammen mit dem insgesamt reduzierten Budget von IMST bedeutete das für beide Netzwerke erhebliche finanzielle Einschnitte. Die Ausgangssituation für ein **Zusammengehen der beiden Netzwerke** war also nicht besonders gut. Hinzu kam, dass die Rolle des Faches Deutsch im Rahmen der MINDT-Fächer in Oberösterreich noch bei weitem nicht etabliert und das RN Deutsch als eigenständiges Netzwerk in erster Linie auf den Deutschunterricht orientiert war. Die Integration des RN Deutsch in das RN NAWI ist daher nicht einmal formal erfolgt, was sich zum Beispiel in den nach wie vor getrennten Jahresberichten zeigt. Sie beschränkt sich bis heute weitgehend auf die Weiterleitung der IMST-Gelder an das RN Deutsch, was aber auch nicht immer problemlos geschieht (Bericht des RN 2010/11, Bericht des RN 2011/12, Bericht des RN 2012/13, Bericht des RN 2013/14, RN Deutsch Oberösterreich 2009, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Die vorsichtigen Ansätze in Richtung einer **Kooperation zwischen den beiden Netzwerken** im Bereich der Lesekompetenz in den NAWI-Fächern oder der Einbeziehung von Deutsch-Themen bei der Experimentale 2013 waren bislang noch wenig zielführend. Auf Arbeitssitzungen des RN NAWI stellte sich das RN Deutsch vor, zeigte mögliche Anknüpfungspunkte auf oder es wurden Beteiligungsmöglichkeiten des RN Deutsch an der EXE 13 besprochen. Im Jahresbericht 2010/11 sowie den beiden folgenden ist im Ausblick für das nächste Schuljahr festgestellt worden, dass eine Kooperation mit dem Netzwerk Deutsch ein Anliegen des NAWI-Netzwerks ist und nach gemeinsamen Aktivitäten und Zielen gesucht wird. Eine Idee aus einer gemeinsamen

Sitzung mündete 2012 in das gemeinsame eintägige Seminar „Die Naturwissenschaften als Thema in der modernen deutschsprachigen Literatur“ im Ars Electronica Center Linz. Im Kurzprotokoll einer Arbeitssitzung Nawi4you am 26. November 2013 in der HLW Auhof in Linz wurden Kooperationen mit den RFDZs Deutsch und NAWI thematisiert. Eine zukünftige Kooperationsmöglichkeit für die beiden Netzwerke und die beiden RECCs bietet die Landesgartenschau „Gärten hochdrei“ 2017 in Kremsmünster – siehe Abschnitt 3.9.3 (Bericht des RN 2010/11, S. 32-59, Bericht des RN 2011/12, S. 28, 53-57, Bericht des RN 2012/13, S. 35-37, Bericht des RN 2013/4, S. 45/46, 54/55, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Auf die Frage nach den **Triebkräften** nannten die Steuergruppenmitglieder zunächst Personen – in erster Linie der LSI Günther Vormayr, Steuergruppenmitglieder, aber auch einige andere engagierte LehrerInnen, die immer wieder etwas einbringen, sowie Thomas Riedl und Wolfgang Wurzinger, die von Anfang an in der Steuergruppe des RN Deutsch mitwirkten und das Netzwerk in den letzten Jahren koordinierten. Darüber hinaus werden die publizierten Prognosen zum Technikermangel und den Absolventen naturwissenschaftlicher Studien sowie die Aussagen der oberösterreichischen Industrie, dass sie Nachwuchs braucht, als Triebkraft für das RN NAWI angesehen. Für das RN Deutsch ist das RECC Deutsch an der PH Oberösterreich eine Triebkraft, weil es Synergien ermöglicht und eine Aufwertung des Regionalen Netzwerks in Oberösterreich bedeutet (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

3.9.3 Schwerpunktsetzungen der Regionalen Netzwerke Oberösterreich

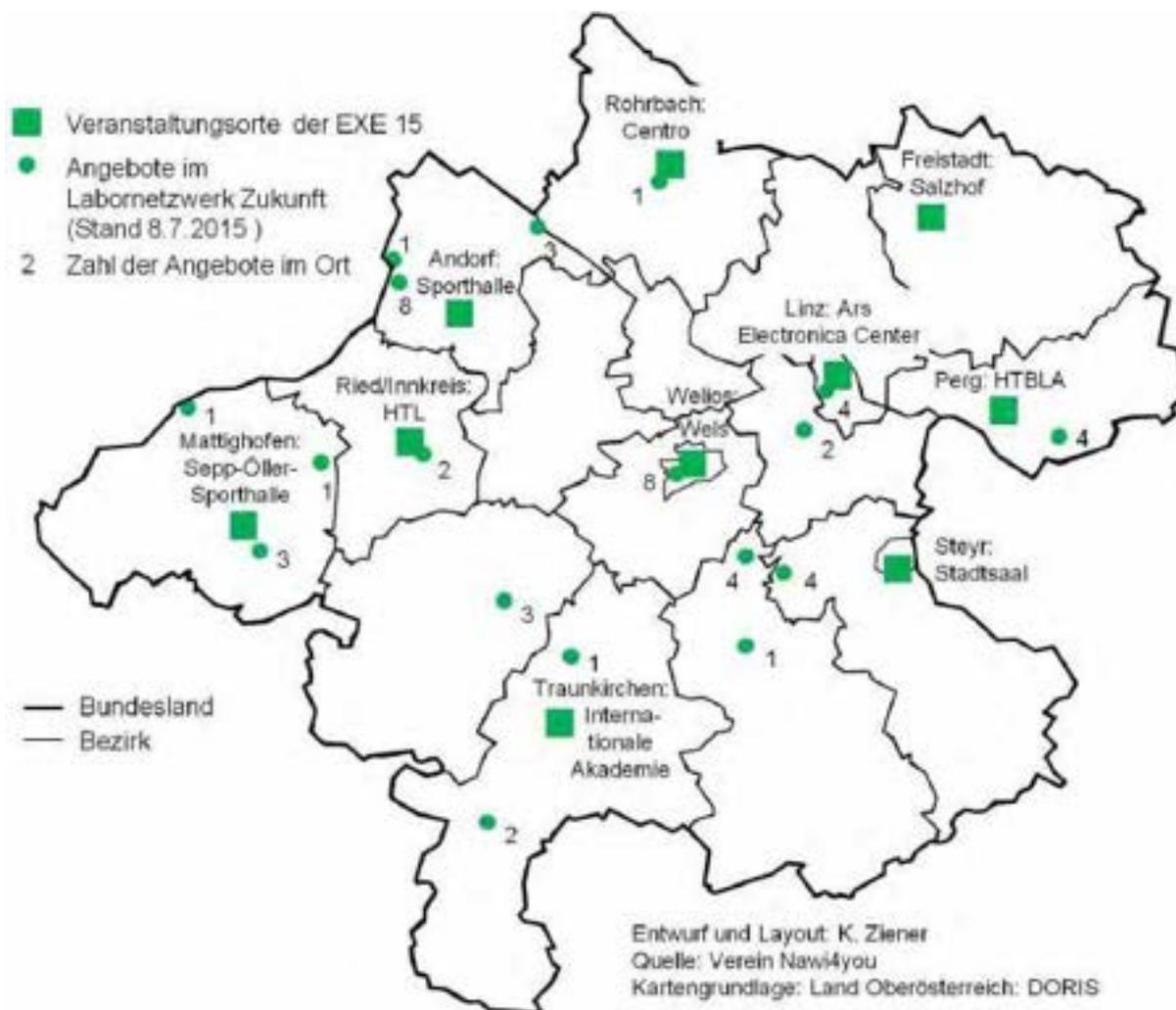
Als ein Schwerpunkt des RN NAWI Oberösterreich wurde in den Interviews die **Vermittlung der Naturwissenschaften** als etwas Tolles, Interessantes, Spannendes und Wichtiges genannt. In diesem Sinne soll die Experimentale die Naturwissenschaften vor allem den SchülerInnen, aber auch der gesamten Bevölkerung, näherbringen und neugierig darauf machen. Dem tragen natürlich auch das Labornetzwerk Zukunft und die verschiedenen Wettbewerbe Rechnung (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern). Von einem anderen STG-Mitglied wurde die Verbindung von Theorie und Praxis oder die Anwendung der Naturwissenschaft, das Erleben und Begreifen als übergreifendes Ziel angesehen (Interviews mit Steuergruppenmitgliedern).

Ein klarer Schwerpunkt in Oberösterreich ist die **Experimentale**, die als EXE 15 am 18. März 2015¹⁴ bereits zum sechsten Mal stattfand (siehe auch Abschnitt 3.9.2). Ihre Bedeutung wurde in den Interviews immer wieder hervorgehoben. Insgesamt nahmen in diesem Jahr 112 Schulen – 50 NMS/HS, 30 AHS und 32 BMHS – daran teil und gestalteten an 312 Experimentierstationen an zehn Standorten einfache chemische, physikalische, mathematische und biologische Science Center Experimente, die zum Probieren einluden. Im Vergleich dazu waren es bei der EXE 11 insgesamt 93 Schulen an 160 Experimentierstationen. Die dezentrale Ausrichtung der Experimentale und die Kooperation mit vielen Partnern und Sponsoren macht eine solche Großveranstaltung im Rahmen des RN Oberösterreich erst möglich. Zugleich werden die Wege für die Besucher deutlich verkürzt. Veranstaltungsorte waren neben dem Ars Electronica Center in Linz und dem Welios Science Center beispielsweise die Sporthalle in Andorf, der Stadtsaal Steyr, das Kongress- und Veranstaltungszentrum Centro in Rohrbach und die HTBLA in Perg

¹⁴ in Freistadt am 19.3. und 20.3.2015

(siehe Abb. 3.9-2). Die GesamtbesucherInnenzahl an allen Standorten wurde 2015 auf ca. 13.000 geschätzt. Die Experimentale ist somit im gesamten Bundesland ein wichtiges Ereignis, das den Stellenwert der Naturwissenschaft erhöht hat (Nawi4you: Experimentale, Education Group GmbH: BildungsTV 2015, Salzkammergut-Rundblick 12. Februar 2015, Bericht des RN 2010/11, S. 6/7, Interviews mit Steuergruppenmitgliedern, Interviews mit LehrerInnen, Informationen vom Netzwerkteam).

Abb. 3.9-2 Veranstaltungsorte der Experimentale 2015 und Angebote im Labornetzwerk Zukunft 2015



Die zweite große Aktivität des RN Oberösterreich ist die Initiative **Labornetzwerk Zukunft**, bei der Schulen die Möglichkeit haben, Labornachmittage an anderen Schulen zu besuchen. Das Angebot wird folgendermaßen beschrieben: „LehrerInnen entwickeln mit ihren SchülerInnen experimentelle Unterrichtseinheiten (Laborunterricht in den Fächern Biologie, Chemie oder Physik), welche – didaktisch ansprechend aufbereitet – interessierten Schulklassen aus anderen Schulstufen (z.B. Sek II für Sek I oder Sek I für VS bzw. auch Kiga) angeboten werden.“ (Homepage Nawi4you; Labornetzwerk Zukunft). Die Experimente sollen unter Beteiligung der besuchenden SchülerInnen durchgeführt werden. Die Idee dahinter ist das Konzept des Lernens durch Lehren. Gegenwärtig stehen auf der Homepage Nawi4you (Stand 8. Juli 2015) über 50