

# Forschungsbericht

## IMST

Regionale Netzwerke

**Kommunikation in und Kooperation mit den Regionalen  
Netzwerken**

Petra Korenjak, Franz Rauch & Doris Arzmann

**Klagenfurt, Jänner 2022**



## Inhalt

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ZIELE DER NETZWERKE.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>THEORETISCHE GRUNDLAGEN.....</b>	<b>5</b>
3.1	Netzwerkverständnis von IMST.....	5
3.2	Netzwerkstruktur.....	6
3.3	Netzwerkdefinitionen und Netzwerkvorstellungen .....	8
<b>4</b>	<b>ZIEL DER BEGLEITFORSCHUNG .....</b>	<b>9</b>
4.1	Forschungsfragen .....	9
<b>5</b>	<b>METHODIK.....</b>	<b>11</b>
5.1	Beschreibung der Forschungsmethode.....	11
<b>6</b>	<b>GESAMTANALYSE – ÖSTERREICHWEIT.....</b>	<b>14</b>
6.1	Mit wem kommunizieren die einzelnen Steuer-gruppenmitglieder auf lokaler, nationaler und inter-nationaler Ebene?.....	14
6.2	Wie oft und in welchem Kontext findet Kommunikation statt? Welche Kommunikationskanäle werden genutzt?.....	14
6.3	Worüber kommunizieren die NetzwerkpartnerInnen? Was ist der Inhalt der Besprechungen und Kooperationen der einzelnen Personen?.....	15
6.4	Wer kooperiert in den Netzwerken grundsätzlich miteinander? Welche Inhalte haben die Kooperationen?.....	16
6.5	Wie ist die Kooperation zwischen IMST-relevanten Institutionen ausgeprägt? Wie (oft) und in welchem Kontext wird mit externen Institutionen kooperiert?.....	17
6.6	Was ist die Motivation für die Mitarbeit in den Regionalen Netzwerken (Vorteile, Bedeutung, Mehrwert, etc.).....	19
6.7	Welcher Nutzen wird aus der Mitarbeit im Regionalen Netzwerk gezogen? .....	20
<b>7</b>	<b>ANALYSE DER EINZELNEN BUNDESLÄNDER.....</b>	<b>22</b>
7.1	Kärnten .....	22
7.2	Wien .....	27
7.3	Burgenland .....	30
7.4	Vorarlberg .....	32
7.5	Niederösterreich.....	35
7.6	Tirol.....	38
7.7	Oberösterreich .....	41
7.8	Steiermark .....	44
7.9	Salzburg.....	46
<b>8</b>	<b>ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN .....</b>	<b>49</b>
<b>9</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>51</b>

# 1 Einleitung

Das IMST-Netzwerkprogramm wird seit seiner Einführung im Jahre 2003 begleitend evaluiert. Die Ergebnisse werden auf wissenschaftlichen Tagungen präsentiert und diskutiert sowie publiziert (z.B. Rauch, 2013). Auf Basis dieser Studien und Veröffentlichungen wurde im Jahr 2015 eine detaillierte Evaluationsstudie durchgeführt (Ziener, 2016), bei der Steuergruppenmitglieder der Regionalen Netzwerke sowie beteiligte LehrerInnen durch Interviews befragt wurden. Ziel der Studie war es, die Schwerpunkte und Zielsetzungen sowie Auswirkungen der Regionalen Netzwerke, Erfolge, Probleme und Herausforderungen der Netzwerkarbeit zu erforschen, aber auch Netzwerkvorstellungen und Netzwerkmerkmale wie Struktur, Dynamik und Entwicklung, Information und Kommunikation sowie Reflexionsprozesse und Gender\_Diversitätsaspekte einzubeziehen. Im Zuge dieser Studie entstanden Fallstudien in jedem Bundesland, die anschließend vergleichend analysiert werden (Cross-Case-Analyse) (Rauch & Korenjak, 2018).

In die Tiefe gehende Einzelfallstudien können ein fundiertes Verständnis der Arbeit und Funktionsweise von Netzwerken liefern. Auf Basis der bisherigen Erfahrungen und Studien sowie der aktuellen Evaluations- und Begleitforschungsstudie sind folgende makroanalytische und mikroanalytische Themen interessant:

- Rolle von einzelnen Personen innerhalb und außerhalb der Steuergruppe und deren Vernetzungsaktivitäten für die Entwicklung des Regionalen Netzwerks;
- Ausprägung des Regionalen Netzwerks im Bundesland, ausgehend von der Steuergruppe und der Identifikation weiterer wichtiger Knoten;
- Kooperation und Vernetzung der relevanten Institutionen und Organisationen und Netzwerke im NAWI-Bereich und die Rolle des Regionalen Netzwerks;
- Wirkung von Maßnahmen der Regionalen Netzwerke auf verschiedenen Ebenen (z.B. NetzwerkpartnerInnen, Schule, LehrerInnen, SchülerInnen).

Einige dieser Themen sollen mithilfe der Methode der Social-Network-Analysis bearbeitet werden. Diese Methode dient zur Abbildung von Beziehungen und Struktur von Netzwerken. Diese soll im Fall der Regionalen Netzwerke Kommunikation und Kooperationen auf verschiedenen Ebenen in einem ersten Schritt quantitativ zur strukturellen Darstellung der Netzwerkkommunikation dienen. Erweitert wird diese Methode mit qualitativen Aspekten der Kommunikation in und außerhalb der Steuergruppen. Die Befragung der Steuergruppenmitglieder wird mittels eines halboffenen Fragebogens durchgeführt.

## 2 Ziele der Netzwerke

Bei der Einrichtung der IMST-Regionalen Netzwerke wurden in erster Linie drei Ziele verfolgt:

- Steigerung der Attraktivität und der Qualität des Unterrichts und Schulentwicklung in den Fächern Mathematik, Biologie und Umweltkunde, Chemie, Physik, Informationstechnologie, Geografie, Darstellende Geometrie und verwandten Fächern und auch die Förderung von fächerübergreifenden Initiativen in der AHS, BMHS/BS, Hauptschulen und seit 2007 auch an Primarschulen und in Kindergärten.
- Weiterentwicklung der Professionalität von LehrerInnen und aller am Netzwerk beteiligten Personen.
- Einbindung möglichst vieler Schulen im Sinne einer Breitenwirkung (Rauch & Scherz, 2009; Rauch, 2013).

Bei der Gestaltung der Regionalen Netzwerke wurde von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Nutzung von bestehenden personellen, institutionellen und materiellen Ressourcen der Bundesländer;
- Verantwortungsübernahme und Gestaltung durch die in den Bundesländern tätigen Personen und Institutionen;
- Balance von Aktion und Reflexion: zielgerichtetes Handeln in Korrelation mit systematischer Überprüfung der Erfolge durch Evaluation;
- Balance von Autonomie und Vernetzung: selbständiges Handeln individueller Personen in Zusammenhang mit den Zielen der sozialen Systeme, denen sie angehören (Rauch & Scherz, 2009; Rauch, 2013).

## 3 Theoretische Grundlagen

### 3.1 Netzwerkverständnis von IMST

Aus der Literatur wurde für die Entwicklung der IMST-Netzwerke auf folgende theoretische Ansätze schulischer Netzwerke (Dedering, 2007) zurückgegriffen (z.B. Rauch & Scherz, 2009; Rauch, 2013; Rauch & Korenjak, 2018):

- Gemeinsame Intention und Ziele: Netzwerke orientieren sich an einem von allen getragenen Rahmenthema und an Zielhorizonten (Liebermann & Wood 2003).
- Polyzentrische Struktur: Es gibt nicht nur ein relevantes Zentrum, sondern mehrere (bzw. eine Vielzahl) sich verknüpfender Knoten (Schäffter, 2006).
- Vertrauensorientierung: Gegenseitiges Vertrauen ist eine Voraussetzung, um Wissen auszutauschen und zu teilen und damit eine Voraussetzung für Lernen. Netzwerke machen Mut, neue, innovative Wege zu gehen („Risktaking“), und sie können Konfliktlösung unterstützen (McDonald & Klein, 2003).
- Freiwilligkeit der Teilnahme: Netzwerke erteilen keine Sanktionen. Interventionen können auch abgelehnt werden (Boos, Exner & Heitger, 2000).
- Tauschprinzip (Win-Win-Beziehungen): Es bestehen (Aus-)Tauschmöglichkeiten, die bei aktuellen Anlässen realisiert werden. Es geht um gegenseitiges Geben und Nehmen. Macht- und Konkurrenzphänomene werden nicht ausgeschlossen, sondern im Sinne von Kommunikation auf gleicher Augenhöhe zwischen Zentrum und Peripherie thematisiert und bearbeitet (OECD, 2003).
- Steuerungsplattform: Es geht nicht um gelegentliche Interaktionsbeziehungen, sondern um institutionalisierte Konfigurationen. Netzwerke müssen koordiniert und gewartet werden, um reziproke Austauschprozesse, Kooperation und Lernen zu unterstützen (Dobischat, Düsseldorf, Nuissl & Stuhldreier, 2006).
- Synergie: Netzwerke ermöglichen Synergieeffekte durch Strukturaufbau, sie bieten daher eine Alternative zu klassischen Rationalisierungsstrategien durch Strukturabbau (Schäffter, 2006).
- Lernen: Netzwerke sind Unterstützungssysteme auf Gegenseitigkeit. Die Beteiligten tauschen sich aus, kooperieren im Rahmen gemeinsamer Angelegenheiten, Ziele, Schwerpunkte oder Projekte. Sie lernen voneinander und miteinander (Czerwanski, Hameyer & Rolff, 2002).

Netzwerke können auch als Versuche verstanden werden, in den Spannungsfeldern Autonomie und Vernetzung, Struktur und Prozess, Vorgabe und Freiraum, Freiwilligkeit und

Verbindlichkeit, Differenz und Partizipation, Verwaltungshierarchie und Basisbewegung, Praxis und Wissenschaft neue Wege in der Gestaltung des Lernens und der Zusammenarbeit von Personen und Institutionen zu betreten (Rauch, Kreis & Zehetmeier, 2007).

Eine weitere theoretische Basis für die Gestaltung der Regionalen Netzwerke von IMST bezogen auf die Funktionen von Netzwerken im Bildungsbereich bilden vor allem die Überlegungen Dalin (1999):

- Informationsfunktion: Netzwerke ermöglichen einerseits direkten Austausch von Praxiswissen für Unterricht und Schule. Dieses Wissen wird als hochrelevant für die Weiterentwicklung von Praxis angesehen. Darüber hinaus können auch gezielt Brücken zwischen Praxis und Wissenschaft gebaut werden.
- Lernfunktion: Durch Vernetzungen werden erweiterte Lernmöglichkeiten und Kompetenzentwicklung (Professionalisierungsprozesse) gefördert.
- Politische Funktion: Kooperationen sowie die Schnittstellenposition zur Schulverwaltung erhöhen die Durchsetzungskraft von Anliegen.
- Psychologische Funktion: Durch Vernetzungen werden Personen gestärkt. So kann Vertrauen gefördert werden.

## **3.2 Netzwerkstruktur**

Die Steuergruppen der einzelnen Regionalen Netzwerke sind der zentrale Knoten, von dem aus sich die Netzwerkbeziehungen auf personeller als auch auf institutioneller Ebene entwickelt haben. Innerhalb der Steuergruppen spielen die KoordinatorInnen eine wichtige Rolle für die Netzwerkarbeit, indem sie als Schnittstelle zum IMST-Netzwerkteam fungieren. Die Steuergruppenmitglieder wirken als OrganisatorInnen, MultiplikatorInnen sowie VermittlerInnen. Die Zugehörigkeit der Steuergruppenmitglieder zu verschiedenen Organisationen hat Einfluss auf die Kooperation und Zusammenarbeit auf institutioneller Ebene – zum Beispiel zwischen Pädagogischen Hochschulen, Landesschulräten, Schulen, Universitäten, Fachdidaktikzentren und anderen Institutionen. Landesschulräte und Pädagogische Hochschulen fungieren meist als Trägerinstitutionen und sind auch in den Steuergruppen vertreten (Ziener, 2016). Eine Übersicht zu den Trägerschaften der Regionalen Netzwerke befindet sich auch in der Tabelle 1, „Trägerschaft und Finanzierung der Regionalen Netzwerke“. Aktuell sind in den Steuergruppen der Regionalen Netzwerke 120 Personen vertreten, was folgende Tabelle veranschaulicht.

Bundesland	AHS	HS/ NMS	BMHS	PH/ Uni	LSI/ BSI	VS	Kiga	Ande- re	Ges- amt	Frau- en	Männ- er
Salzburg	4	1	0	1	0	1	0	0	7	5	2
Niederöster- reich	8	0	1	2	2	0	0	0	13	6	7
Kärnten/Kern- gruppe und erweiterte STG (3+22)	14	0	1	4	2	1	0	3	25	17	8
Wien	8	0	0	2	2	0	0	0	12	9	3
Tirol	5	0	1	2	3	0	0	2	13	9	4
Oberösterreich Kerngruppe (15)	5	2	3	3	1	1	0	0	15	5	10
Vorarlberg (9)	4	1	1	0	0	1	0	1	8	1	7
Steiermark/ Kerngruppe (14)	5	1	2	5	1	0	0	0	14	5	8
Burgenland/ Kerngruppe und erweiterte Steuergruppe (5+4)	7	0	0	1	1	0	0	0	9	8	1
<b>Gesamt</b>	<b>60</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>120</b>	<b>70</b>	<b>50</b>

Tab. 1: Steuergruppenmitglieder der Regionalen Netzwerke (Stand 2017/18)

Bezüglich der **Abgrenzung der Regionalen Netzwerke** hat sich auch auf institutioneller Ebene gezeigt, dass trotz grundlegender Vorstellungen zu Kooperation und Vernetzung in den Interviews mit KoordinatorInnen und Steuergruppenmitgliedern das Regionale Netzwerk zwar abgebildet wurde, letztendlich aber nicht eindeutig geklärt werden konnte, wer zum Netzwerk gehört und wer nicht. Das hängt mit den vielfältigen Formen der Zusammenarbeit mit Bildungseinrichtungen, Schulbehörde, Kommunen, Wirtschaftsunternehmen, Vereinen und Verbänden und der Tatsache, dass häufig nur einzelne Abteilungen oder Personen mit dem Regionalen Netzwerk zusammenarbeiten, zusammen, aber auch mit dem generell offenen Netzwerkverständnis und dem Fehlen von Regeln für die Mitgliedschaft. Noch komplizierter wird die Situation dadurch, dass viele Steuergruppenmitglieder in verschiedenen Bildungsinstitutionen oder/und -organisationen tätig sind und häufig schwer zu unterscheiden ist, in welcher Rolle sie gerade agieren. Andererseits besteht gerade darin aber das Anliegen einer Vernetzung im Bildungsbereich und eines Regionalen Netzwerks, das nicht nur LehrerInnen, sondern auch Bildungsinstitutionen und Schulbehörden einbindet (Ziener, 2016, S. 174). Unter diesen eben beschriebenen Bedingungen ist die Erfassung der Struktur und Dynamik der Regionalen Netzwerke schwierig, da es sich hier um sehr offene Netzwerke handelt und es keine Kriterien für eine Mitgliedschaft gibt. Die Regionalen Netzwerke konstituieren und entwickeln sich in Zusammenhang mit den Zielsetzungen und Aktivitäten und sind ein komplexes Konstrukt (Ziener, 2016).

### **3.3 Netzwerkdefinitionen und Netzwerkvorstellungen**

Im Zuge der bereits durchgeführten Begleitforschungsstudien wurden auch Netzwerkvorstellungen und -definitionen der Mitglieder der Regionalen Netzwerke untersucht. Netzwerke werden in diesem Zusammenhang als Gruppierung von Personen mit ähnlichen Interessen und Zielen zur Förderung von naturwissenschaftlichem Unterricht in verschiedenen Schultypen und Schulfächern gesehen. Zudem werden die Netzwerke als Kommunikationsstruktur, Plattform und Informationsdrehscheibe zum Austausch von Unterrichtsideen, Informationen und Best-Practice-Beispielen charakterisiert. Als wichtige Faktoren für die Netzwerkentwicklung wurde hier das Engagement, die Vision und Motivation der Steuergruppenmitglieder genannt (Ziener, 2016).

Die Steuergruppe bildet jeweils den zentralen Knoten, von dem ausgehend Netzwerkbeziehungen auf personeller und institutioneller Ebene entwickelt werden. Beziehungen innerhalb der Regionalen Netzwerke entstehen im Informations- und Erfahrungsaustausch im Rahmen von (Fortbildungs-)Veranstaltungen und in Zusammenarbeit zwischen LehrerInnen, Bildungsinstitutionen und Wissenschaft (Ziener, 2016).



## 4 Ziel der Begleitforschung

Mit der Social Network Analysis soll die Kommunikation und Kooperation in den Netzwerken präziser dargestellt werden. Diese Analyse war ein Schwerpunkt der Projektphase in den Jahren 2016 bis 2018. Im Folgenden werden die Konzeption, Auszüge und erste Ergebnisse der Begleitforschung dargestellt. Ziel der Social Network Analysis ist es, die Kommunikations- und Kooperationsstrukturen sowie Inhalte auf verschiedenen Ebenen zu erfassen:

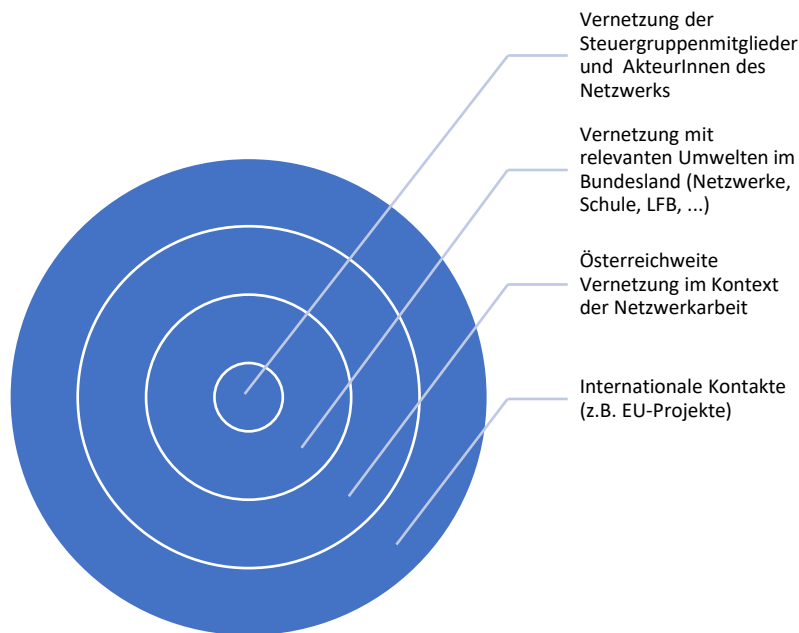


Abb. 1: Ebenen der Social Network Analysis

### 4.1 Forschungsfragen

- Mit wem kommunizieren die einzelnen Steuergruppenmitglieder auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene?
- Wie oft und in welchem Kontext (z.B. Sitzungen, Fortbildungsveranstaltungen etc.) findet Kommunikation statt? Welche Kommunikationskanäle werden genutzt?
- Worüber kommunizieren die NetzwerkpartnerInnen? Was ist der Inhalt der Besprechungen mit den einzelnen Personen?
- Wer kooperiert in den Netzwerken grundsätzlich miteinander?
- Welche Inhalte haben die Kooperationen?
- Wie ist die Kooperation zwischen IMST-relevanten Institutionen ausgeprägt (RECC, RN, TP, PH, Uni, LSR, Sonstige)?

- Wie (oft) und in welchem Kontext wird mit externen Institutionen (z.B. Wirtschaftsunternehmen, anderen Netzwerken wie Science Center Netzwerk etc.) kooperiert?
- Was ist die Motivation für die Mitarbeit in den Regionalen Netzwerken (Vorteile, Bedeutung, Mehrwert etc.)

## 5 Methodik

Die ersten AnsprechpartnerInnen bei dieser Studie waren die KoordinatorInnen der neun Regionalen Netzwerke. Diese wurden im Vorfeld über die Befragung informiert und bezogen in weiterer Folge die anderen Steuergruppenmitglieder der jeweiligen Regionalen Netzwerke in die Erhebung mit ein. Für die Erhebung der benötigten Daten wurde ein halboffener Fragebogen entwickelt, der in einer Pilotphase eines Netzwerks einem Pretest unterzogen wurde.

In den Fragebögen wurden die teilnehmenden Personen darum gebeten, die Kommunikations- bzw. KooperationspartnerInnen namentlich anzugeben. Dies ermöglicht eine adäquate Abbildung der Netzwerkstruktur und ggf. Verbindungen zwischen den Netzwerken. Die Daten wurden anonymisiert weiterverarbeitet. Mit dem Analysetool „Gephi“ zur Social-Network-Analysis kann die Struktur der Regionalen Netzwerke grafisch abgebildet werden.

### 5.1 Beschreibung der Forschungsmethode

Die Social Network Analysis basiert auf einem strukturell ausgerichteten Netzwerkansatz mit der Grundannahme, dass Beziehungen und Positionen von NetzwerkakteurInnen Auswirkungen auf Verhalten, Wahrnehmungen und Einstellungen von sozialen Einheiten haben. Diese Methode wurde in Verbindung mit graphentheoretischen Überlegungen in den 60er Jahren an der Harvard University in den USA etabliert. Vorteile dieser quantitativen Methode liegen darin, dass aufgrund der Größe eines Netzwerks oft unüberschaubare Einheiten und deren Beziehungen erfasst und systematisch dargestellt werden können. Die Social Network Analysis baut auf konkreten sozialen Einheiten und deren Beziehungen untereinander auf (Serdült, 2002).

Grundsätzlich ist eine Netzwerkanalyse durch die Definition der interessierenden Einheiten bzw. sozialen AkteurInnen (nodes), deren Beziehungen (relations) zueinander und die Abgrenzung des Netzwerks (boundary specification) definiert (Serdült, 2002). Die Beziehungen lassen sich durch verschiedene Ebenen bestimmen. Die Verbindungen zwischen den einzelnen AkteurInnen können gerichtet sein – das bedeutet die Kommunikation geht nur in eine Richtung und es kann zwischen einem/r SenderIn und EmpfängerIn unterschieden werden. Bei symmetrischen Verbindungen besteht eine Verbindung in beide Richtungen. Die Graphen können letztlich auch nach Häufigkeit und Intensität bewertet bzw. gewichtet werden (Haas & Malang, 2010).

Das quantitative Verfahren der Social Network Analysis wird eingesetzt, um die Beziehungsstrukturen von NetzwerkakteurInnen zu ermitteln und Prinzipien sozialen Handelns und Phänomene (Vertrauen, Kooperation, Macht, Steuerung, Hierarchie etc.) in ihrer Wechselwirkung mit Relationsstrukturen zu erklären. Während die strukturelle Einbettung das Verhalten von AkteurInnen bestimmt, beeinflusst wiederum das Verhalten einzelner Personen andere AkteurInnen und die Netzwerkstruktur. Netzwerkanalysen „weisen demnach einen deutlichen Bezug zu soziokulturellen Lerntheorien auf, da Wissen und Erfahrung immer als sozialer Austauschprozess betrachtet werden und an kulturelle Rahmenbedingungen geknüpft werden“ (Kolleck, de Haan & Fischbach, 2012, S. 122)

Im Zentrum dieser Begleitforschung steht ein egozentrisches Netzwerkmodell bzw. eine egozentrierte Netzwerkanalyse. Diese haben im Vergleich zu anderen Methoden nicht den Anspruch, ein Gesamtnetzwerk zu erfassen, was in Anbetracht der Vielzahl von Beziehungen zwischen den AkteurInnen sowie schwer abgrenzbaren Netzwerken schwierig wäre (Junker & Berkemeyer, 2014). Die vorliegende Analyse basiert auf einzelnen AkteurInnen bzw. der Lage einzelner Knoten und deren Verbindungen im Netzwerk. Dieser positionale Ansatz, der auf die Mikroebene beschränkt ist, kann Aussagen über die Qualität der Verhandlungsposition, ihrer Handlungsautonomie und Eingebundenheit in Gruppen einzelner AkteurInnen treffen (Götzenbrucker, 2012).

Für die Ermittlung der für die Netzwerkarbeit wichtigen Kontaktpersonen wurde ein Namensgenerator verwendet. Dieser unterscheidet sich von den in einschlägiger Literatur skizzierten Namensgeneratoren, die durch spezifisch gestellte Fragen zu persönlichen, beruflichen und privaten Situationen und unter Verwendung mehrerer Namensgeneratoren die Qualität der Beziehungen erfasst (Wolf, 2018). In dieser Untersuchung handelt es sich um ein spezifisch abgegrenztes Untersuchungsfeld – den Kontakten innerhalb der Netzwerkarbeit im Kontext der IMST-Regionalen Netzwerke. Die Identifikation von wichtigen und weniger wichtigen Kontaktpersonen in und außerhalb des Netzwerks wurde durch quantitative Wertung der zu den genannten Personen zugeordneten Kommunikationsprozessen (Skalen von 1 bis 4, Summen bei möglichen Mehrfachnennungen) ermittelt.

Von den Steuergruppenmitgliedern der neun Regionalen Netzwerke füllten insgesamt 74 Personen den Fragebogen aus. Daraus entstand ein Datensatz mit insgesamt 1820 Verbindungen zwischen 1427 Personen mit spezifischen Kommunikationsangaben mit NetzwerkpartnerInnen und externen Kontaktpersonen. Auf Basis der von den Steuergruppenmitgliedern der Regionalen Netzwerke ausgefüllten Fragebögen kann die Struktur der Netzwerke über alle Netzwerke hinweg grafisch dargestellt werden. Außerdem

wurde in diesem Zusammenhang auch nach den jeweiligen Kommunikationsinhalten und den Institutionen, an denen die angegebenen Personen beschäftigt sind, gefragt. Somit kann auch die Verteilung der Institutionen, die an bzw. in den IMST-Regionalen Netzwerken beteiligt sind, dargestellt werden.

Im Folgenden wird zusammenfassend eine österreichweite Auswertung ausgewählter Forschungsfragen dargestellt.

## **6 Gesamtanalyse – österreichweit**

### **6.1 Mit wem kommunizieren die einzelnen Steuergruppenmitglieder auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene?**

Grundsätzlich finden die häufigsten Kommunikationsvorgänge innerhalb der einzelnen Netzwerke statt, was sich durch die Arbeit an gemeinsamen Zielen der Steuergruppe erklären lässt. Kommunikationsinhalte sind auf Arbeitsteilung, Planungs- und Organisationsvorgänge zur Durchführung der Netzwerkarbeit zurückzuführen. Es wurden auch Verbindungen zwischen den verschiedenen Regionalen Netzwerken angegeben, vor allem auf Ebene der NetzwerkkoordinatorInnen und vereinzelt zwischen Steuergruppenmitgliedern, die sich im Rahmen bestimmter Projekte miteinander austauschen. So gibt es beispielsweise Verbindungen zum Austausch über das Format des Science Days in Salzburg, zum Science & Nature Day im Burgenland sowie zum Konzept von „Papier macht Schule“ des Netzwerks Steiermark nach Kärnten. Weitere nationale Verbindungen der Mitglieder der Regionalen Netzwerke führen zu den national ausgerichteten AECCs. Kontakte und Kommunikationsvorgänge außerhalb der Steuergruppe betreffen unter anderem wirtschaftliche Kooperationen im Kontext der Initiativen der Regionalen Netzwerke sowie Kontakte zur Verbreitung von Informationen innerhalb bestimmter Communities wie ARGEs, LehrerkollegInnen aus bestimmten Fächern und Schultypen. Dadurch wird die Verbreitungsstruktur der Regionalen Netzwerke gut sichtbar. Vereinzelt wurden auch internationale Kontakte wie zum Beispiel in Kärnten angeführt.

### **6.2 Wie oft und in welchem Kontext findet Kommunikation statt? Welche Kommunikationskanäle werden genutzt?**

Die Häufigkeit des Kontakts mit den einzeln angegebenen Personen wurde anhand einer vierstufigen Skala (selten, gelegentlich, oft, regelmäßig) erfasst. Unter den 1820 erfassten Kommunikationsvorgängen ergab sich ein Mittelwert bezüglich der Häufigkeit der Kommunikation von 3,1. Dies deutet darauf hin, dass die Kommunikation mit den angegebenen NetzwerkpartnerInnen oft stattfindet und für sie wichtig ist. Die Auswertung zeigt, dass die Häufigkeit der Kontakte mit der Einschätzung der Wichtigkeit der jeweiligen KommunikationspartnerInnen für die Netzwerkarbeit miteinander in Verbindung stehen. Dies lässt die Vermutung zu, dass in der Beantwortung des umfangreichen Fragebogens tendenziell Kontakte angegeben wurden, die für die Steuergruppenmitglieder und ihre Arbeit in den Regionalen Netzwerken von wesentlicher Relevanz sind. Die Relevanz der

Kommunikation wurde ebenfalls anhand einer vierstufigen Skala (überhaupt nicht wichtig, eher nicht wichtig, wichtig, sehr wichtig) erhoben. Für die Relevanz der Kommunikation wurde ein Mittelwert von 3,4 berechnet.

Die Kommunikation und der Informationsaustausch mit den NetzwerkpartnerInnen passieren vorwiegend über den E-Mail-Verkehr (77,16%), über persönlichen Austausch (57,94%), telefonisch (49,84%) und in Sitzungen (33,21%). Ein kleiner Prozentteil der Befragten gab als sonstige Kommunikationsmittel (0,92%) beispielsweise NAWI-Treffen und Fortbildungen an.

### **6.3 Worüber kommunizieren die NetzwerkpartnerInnen? Was ist der Inhalt der Besprechungen und Kooperationen der einzelnen Personen?**

Die Angaben über die Kommunikationsinhalte mit den einzelnen angegebenen Gesprächs- bzw. KooperationspartnerInnen konnten offen beantwortet werden, es waren auch Mehrfachnennungen möglich und erwünscht. Zur Beantwortung der Frage nach Kommunikationsinhalten wurden im Fragebogen als Orientierung folgende Beispielkategorien angegeben: Organisatorisches, Bildungsthemen, Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen, Großveranstaltungen, (Klein)-Projektförderungen, Evaluation und Forschung. Die angegebenen Inhalte konnten in 14 Cluster zusammengefasst werden:

<b>Kommunikationsinhalte</b>	<b>Nennungen</b>	<b>%</b>
Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen	901	28,91
Organisatorisches	445	14,28
(Klein)-Projektförderung	426	13,67
Veranstaltungen	415	13,31
Bildungsthemen/Inhaltliches	360	11,55
Evaluation	180	5,77
Forschung	169	5,42
Projekte	87	2,79
Schul- und Unterrichtsförderung	72	2,31
Kooperation und Vernetzung	37	1,19
Finanzen	11	0,35
Verbreitung	7	0,22
Ausbildung	4	0,13
Fachdidaktik	3	0,10

Tab. 2: Themen und Inhalte der Kommunikation

Häufigster Inhalt von Besprechungen mit SteuergruppenkollegInnen und externen KommunikationspartnerInnen ist der Bereich der Fort- und Weiterbildung. Der zweithäufigste

Bereich liegt in einem zentralen Aufgabenbereich der Regionalen Netzwerke und vor allem ihrer Steuergruppen – der Organisation und Planung von Aktivitäten, Initiativen und Ähnlichem. Unter anderem wurden an dieser Stelle auch Organisationsfelder wie die Organisation und Durchführung von Workshops, Beratung und inhaltliche Entwicklung von Workshops, Allgemeine Informationen zur Tätigkeit des Netzwerks und Koordination von Veranstaltungen genannt. Bereiche wie Inhaltliches und Bildung, Projektförderung und Veranstaltungen, die sich innerhalb des fachlichen Kontextes der befragten Personen bewegen, sind weitere häufig genannte Bereiche. Unter Projektförderung werden meist die in den Regionalen Netzwerken verbreiteten Kleinprojektförderungen genannt, einen Überblick dazu bietet der Absatz „Kleinprojektförderung“ in diesem Kapitel. Die Veranstaltungen, die im Kontext der Befragung erwähnt wurden, entsprechen größtenteils der in den Kooperationsvereinbarungen und Endberichten der Regionalen Netzwerke festgehaltenen Ziele. Hier wurden aber auch Veranstaltungen im Kontext von RFDZs/RECCs und anderen Institutionen, wie zum Beispiel die Informatik-Werkstatt, der Kinderkongress, Lange Nacht der Forschung und Veranstaltungen in den Bereichen BNE (ÖKOLOG) und Gender, genannt. Weitere Bereiche, die oft genannt wurden, betreffen die Evaluation und Forschung, die auch ein Schwerpunkt in den Regionalen Netzwerken sind. Die in den Fragebögen erwähnten Projekte beziehen sich auch jeweils auf die Schwerpunkte der jeweiligen Netzwerke und ihrer Mitglieder. Hierbei handelt es sich nicht um die Förderung von Projekten durch die Netzwerke, wie bei der Kleinprojektförderung, sondern um Projekte, Aktivitäten und Initiativen der Regionalen Netzwerke selbst. Weitere Themen, die genannt wurden, sind Schul- und Unterrichtsförderung, Kooperation und Vernetzung, Verbreitung, Finanzen, Ausbildung und Fachdidaktik.

## **6.4 Wer kooperiert in den Netzwerken grundsätzlich miteinander? Welche Inhalte haben die Kooperationen?**

Insgesamt wurden 1820 Kontakte in den Fragebögen genannt. Bei den Angaben zu einem/einer KommunikationspartnerIn konnten „Wertigkeiten“ herausgerechnet werden. Ein Großteil der angegebenen KommunikationspartnerInnen wurde als wichtig bis sehr wichtig bewertet (nicht wichtig 0 bis sehr wichtig 18; davon sind 590 unter 10 bewertet worden, 1230 über 10). Deshalb kann man davon ausgehen, dass, wie bereits oben erwähnt, überwiegend Kontakte genannt wurden, die für die Netzwerkarbeit wichtig und somit auch wichtige KooperationspartnerInnen sind. Eine klare Unterscheidung zwischen Kommunikation und Kooperation kann in dieser Studie nicht getroffen werden.



## 6.5 Wie ist die Kooperation zwischen IMST-relevanten Institutionen ausgeprägt? Wie (oft) und in welchem Kontext wird mit externen Institutionen kooperiert?

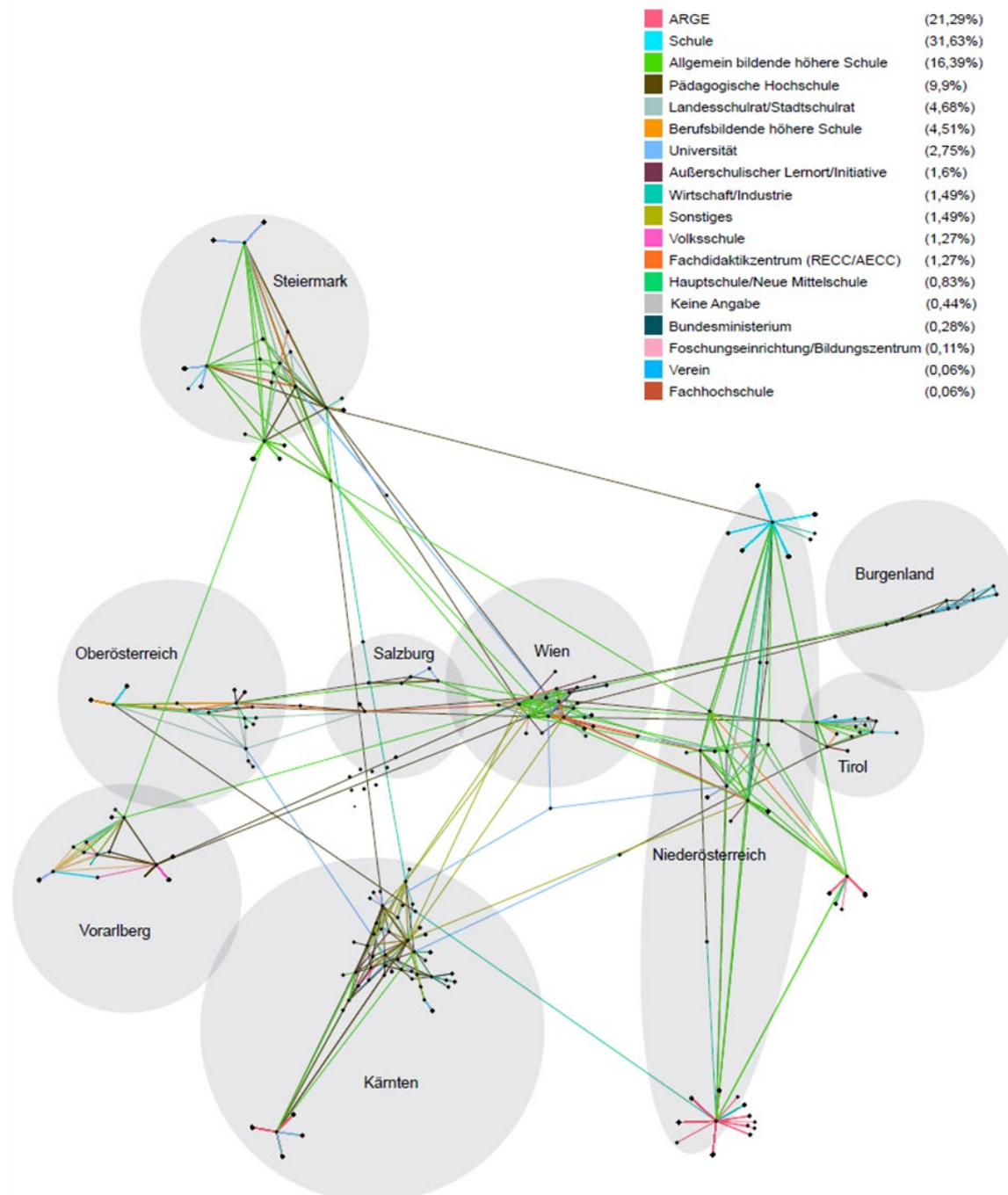


Abb. 2: Kommunikation und Kooperation in den Regionalen Netzwerken

Oben angeführte Grafik zeigt die im Fragebogen angegebenen Verbindungen und Kontakte der Steuergruppenmitglieder der Regionalen Netzwerke zu ihren KommunikationspartnerInnen. Die Punkte stellen Personen dar, die die Fragebögen zur Kommunikation und Kooperation der Regionalen Netzwerke ausgefüllt haben, und Personen, die diese als

Kommunikations- bzw. Kooperationskontakt angegeben haben. Anhand von Angaben über die Bedeutung, Häufigkeit und Art der Kommunikation wurde mithilfe des Programms „Gephi“ die Nähe und Konstellation der einzelnen Personen berechnet und dargestellt. Daraus entstanden Cluster, die die einzelnen Bundesländer und die Vernetzung zwischen ihnen abbilden. Eine besonders dichte Vernetzung bilden die Bundesländer Kärnten, Wien und Steiermark ab, die besonders viele involvierte Personen und auch Kontakte in anderen Bundesländern aufweisen.

Durch die auf diesem Wege entstandene Netzwerkgrafik lässt sich sagen, dass in erster Linie der intensivste und häufigste Kontakt zu anderen Steuergruppenmitgliedern in den jeweiligen Bundesländern besteht. Die Cluster, die die jeweiligen Bundesländer abbilden, zeigen auf, dass die häufigsten und wichtigsten Interaktionen zwischen den Steuergruppenmitgliedern innerhalb der Bundesländer auftreten. Fallweise bestehen auch Verbindungen zu Personen in anderen Bundesländern in Zusammenhang mit bestimmten Projekten und durch den Austausch von Informationen unter Steuergruppenmitgliedern verschiedener Netzwerke.

Hauptmerkmal dieser Grafik liegt auf den Angaben zu den in die Kommunikationsprozesse involvierten Institutionen. Die Kommunikation und die Kooperation von Institutionen wurden anhand der Angaben der Zugehörigkeiten der Personen zu Institutionen ermittelt. Dabei ist zu beachten, dass einige Personen an mehreren Institutionen tätig sind, so sind 8% der angegebenen Personen an zwei Institutionen, 2% an drei Institutionen tätig. Basis dieser Auswertung war die erste angegebene Institution (Stamminstitution), an der die genannte Person beschäftigt ist. Die am häufigsten angegebenen Kooperationen bzw. Kommunikationsvorgänge betreffen ARGEs und Schulen (aller Schulstufen), auch aufgrund der Angabe von umfangreichen Kontaktlisten von ARGE-verantwortlichen Personen der Netzwerke in den Fragebögen. Diese Kontaktlisten sind bestimmten Communities zugeordnet, die im Sinne der Verbreitungsfunktion von den Regionalen Netzwerken Informationen von einzelnen Steuergruppenmitgliedern bekommen.

Auf Basis dieser Ergebnisse kann davon ausgegangen werden, dass die häufigste Kommunikation bzw. die meisten Informationen von den Steuergruppenmitgliedern an ARGEs und Schulen aller Schulstufen und -typen verteilt werden. Abgesehen davon lässt sich die stärkste Kooperation bzw. der häufigste Austausch zwischen den Zielgruppen AHS, BMHS, PHen, Landesschulräten und Universitäten verorten. Weitere, jedoch geringer genannte Kommunikations- und KooperationspartnerInnen sind außerschulische Lernorte/Initiativen, Wirtschaft und Industrie, Fachdidaktikzentren, Volksschulen und Hauptschulen/Neue Mittelschulen. Unter außerschulischen Lernorten werden unter anderem Institutionen wie z.B.

NAWI mix – Lakeside Park, Wissenswertwelt (www), Future Learning Lab Wien, Science Lab, Young Science, green lab, Science Center, Landesbildungszentrum Schloss Hofen etc. genannt. Unter den Wirtschafts- und Industriekontakten werden Organisationen wie syn2value, Industriellenvereinigung, Austropapier, WKO, Wiener Börse AG, Arbeitsgemeinschaft Wirtschaft und Schule, ACP IT Solutions, Arbeitskreis Schule Energie (ASE), AK, proHolz und Papier macht Schule angeführt.

Eine Analyse der einzelnen Bundesländer folgt im nächsten Kapitel.

## **6.6 Was ist die Motivation für die Mitarbeit in den Regionalen Netzwerken (Vorteile, Bedeutung, Mehrwert, etc.)**

Die Motivationsgründe, in Regionalen Netzwerken mitzuarbeiten, wurden im Fragebogen als offene Frage formuliert. Insgesamt konnten aus den erhaltenen Antworten acht Motivationsgründe kategorisiert werden. An erster Stelle steht das Anbieten einer Vernetzungsplattform, durch die Informationsaustausch und Erfahrungsaustausch ermöglicht werden können. Genannt wurde die Vernetzung zwischen unterschiedlichen Netzwerken, NAWI-Lehrpersonen, KollegInnen, welche zur Verbreitung von Informationen und Innovationen beiträgt. Genannt wurden in diesem Kontext auch die Schaffung von Synergien und Impulsen und das Vertreten von Organisationsinteressen.

An nächster Stelle der meist genannten Motivationsgründen ist die Förderung von MINT zum Beispiel im Kontext von Weiterentwicklung des Fachs/der Fächer und der Fortbildung.

Ein weiterer wichtiger Motivationsfaktor ist, unterschiedliche Veranstaltungen, die von den jeweiligen Netzwerken angeboten werden, zu etablieren, zu fördern und zu organisieren.

An nächster Stelle steht die Unterrichtsentwicklung mit Zielen wie Sicherung und Steigerung der Qualität von naturwissenschaftlichem Unterricht, Aufwertung der Angebote an der Schule, Verbesserung des eigenen Unterrichts, Kompetenzsteigerung bei SchülerInnen etc.

Weitere erwähnte Motivationsgründe sind die Förderung von Zusammenarbeit und Erleichterung der Kommunikation und der gemeinsamen Zielerreichung, Verbreitung, Innovation und schließlich die Abgeltung der Tätigkeiten innerhalb des Netzwerks.

Diese Motivationsbereiche geben die Inhalte und Schwerpunkte von IMST gut wieder.

<b>Motivationsbereiche</b>	<b>%</b>	<b>Anzahl der Nennungen</b>
Vernetzung(-splatform) Informationsaustausch/Erfahrungsaustausch	40,00	30
MINT – Förderung (Impulse, Weiterentwicklung, Fortbildung)	26,67	20
Veranstaltungen fördern, etablieren, organisieren	20,00	15
Unterrichtsentwicklung	18,67	14
Zusammenarbeit (fördern), Kommunikation und Zielerreichung (erleichtern)	10,67	8
Verbreitung	9,33	7
Innovation	6,67	5
Abgeltung	4,00	3

Tab. 3: Motivation zur Mitarbeit im Regionalen Netzwerk

## 6.7 Welcher Nutzen wird aus der Mitarbeit im Regionalen Netzwerk gezogen?

Beim Nutzen der Mitarbeit im Regionalen Netzwerk sahen die Steuergruppenmitglieder Ähnlichkeiten in der Motivation. So wurden die Vernetzung und der Informationsaustausch als direkter Nutzen aus der Mitwirkung am Regionalen Netzwerk am häufigsten gesehen. Oft genannt wurde hier auch die Fort- und Weiterbildung explizit wurden in diesem Zusammenhang zum Beispiel, um Ideen für die Fortbildungsorganisation zu gewinnen und die aktive Mitgestaltung der Fortbildung. Auch Innovationen, Neuigkeiten, Anregungen und Wissenstransfer werden als wichtige Nutzungsfaktoren der Regionalen Netzwerke genannt. Als Nutzen vor allem auf persönlicher Ebene wurden auch oft die Teamzugehörigkeit, die soziale Komponente eines Netzwerks, die persönlichen Vorteile und Umsetzungsmöglichkeiten bzw. die Unterstützung von Projekten angeführt.

<b>Nutzungsbereiche</b>	<b>%</b>	<b>Anzahl der Nennungen</b>
Vernetzung	64,00	48
Informationsaustausch/Erfahrungsaustausch	77,33	58
Innovation/Neuigkeiten/Anregungen/ Wissenstransfer	14,67	11
Teamzugehörigkeit, soziale Komponente, Persönlicher Vorteil	13,33	10
Umsetzungsmöglichkeit/Unterstützung von Projekten	13,33	10
Fort- und Weiterbildung	25,33	19

Unterrichtsentwicklung	4,00	3
Auswirkungen auf Arbeit mit Studierenden	2,67	2

Tab. 4: Nutzen der Mitarbeit in den Netzwerken

Nach Angaben der Steuergruppenmitglieder werden im Schnitt insgesamt 15 Stunden für Netzwerkarbeit in der Woche aufgewendet. Pro Person sind das ca. 2,2 Stunden pro Person.

**Gesamt:**

Summe Arbeitsstunden pro Woche: 137,50

Mittelwert Arbeitsstunden pro Woche: 15,28

Bundesland	Arbeitsstunden pro Woche	Mittelwert	Personenanzahl
Kärnten	44,25	2,6	17
Wien	17,50	2,5	7
Burgenland	15,00	1,9	8
Oberösterreich	14,50	2,4	6 (2 k.A.)
Vorarlberg	13,50	1,7	8
Niederösterreich	12,75	2,1	6 (3 k.A.)
Steiermark	8,00	1,1	7 (1 k.A.)
Tirol	2,50	0,8	3 (2 k.A.)
Salzburg	k.A.	k.A.	k.A.

Tab. 5: Arbeitsaufwand der Netzwerkarbeit

Im Schnitt steht jedem Regionalen Netzwerk ein ähnlich hohes Arbeitspensum in Form von Werteeinheiten zur Verfügung. Diese werden in der Regel von den jeweiligen Institutionen, an denen die Netzwerkmitglieder beschäftigt sind, zur Verfügung gestellt. Diese Werteeinheiten sind auch Teil der Kooperationsvereinbarungen zwischen den jeweiligen Institutionen (Bildungsdirektionen, Universitäten, Pädagogischen Hochschulen) und dem Projekt IMST. Erfahrungsgemäß fließt aber auch viel „ehrenamtliches“ Engagement in die Netzwerkarbeit ein. Besonders sichtbar wird dies im Regionalen Netzwerk Kärnten, wo viel Netzwerkarbeit von bereits pensionierten NetzwerkerInnen einfließt.

## **7 Analyse der einzelnen Bundesländer**

Innerhalb dieses Kapitels werden die Netzwerkgrafiken der einzelnen Bundesländer analysiert. Die einzelnen Grafiken machen Unterschiede in den Bundesländern deutlich. Zur Interpretation dieser Konstrukte fließen auch Erfahrungen der IMST-Koordination mit den Gegebenheiten der Regionalen Netzwerke mit ein. So hat sich jedes Netzwerk in einem anderen politischen und konstitutionellen Umfeld entwickelt und weist so auch verschiedene Muster und Charakteristika auf. Die Netzwerkanalyse wurde 2018 durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt standen die Regionalen Netzwerke in einer Umbruchphase, die die Finanzierung und ein sicheres Weiterbestehen, wie es sie bisher über Jahre gegeben hat, nicht mehr garantieren konnte. Unter diesen Umständen haben sich auch Arbeitsschwerpunkte, Kooperationen und Motivation der Regionalen Netzwerke verändert. Es ist auch zu beachten, dass diese Netzwerkabbildungen eine Momentaufnahme sind und sich in der Regel schnell verändern können. Zum Zeitpunkt der Untersuchung gab es neun Regionale Netzwerke, aktuell gibt es sieben. Aus den Grafiken, den Erfahrungen aus der Netzwerkkoordination und der Beteiligung an den Umfragen, lässt sich diese Entwicklung gut nachverfolgen.

### **7.1 Kärnten**

Das Regionale Netzwerk Kärnten entstand 2005. In diesem Bundesland konnte ausgehend von einem kleinen Leitungsteam bzw. Koordinationsteam ein großes Netzwerk aufgebaut werden. Es waren von Anfang an eine Vielzahl von LehrerInnen involviert, die das Netzwerk gemeinsam gestalteten und viele verschiedenen Projekte, außerschulische Lernorte und mehr aus einem gemeinsamen Interesse entwickelten. Dabei waren politische und institutionelle Strukturen nicht von sehr großer Bedeutung.

Initiativen gingen von den Netzwerkmitgliedern aus und waren so interaktiver, nicht von einzelnen Personen (Hierarchie) abhängig und überlebensfähiger, da sie nicht so stark an Bildungsinstitutionen gebunden sind. Diese dezentrale Organisation des Netzwerks wird in der unten angeführten Grafik gut sichtbar.

ARGE	(43,35%)
Pädagogische Hochschule	(18,45%)
Sonstiges	(8,15%)
Allgemein bildende höhere Schule	(7,3%)
Universität	(6,01%)
Landesschulrat/Stadtschulrat	(4,72%)
Außerschulischer Lernort/Initiative	(3%)
Wirtschaft/Industrie	(2,58%)
Schule	(2,15%)
Bundesministerium	(1,29%)
Volksschule	(0,86%)
Verein	(0,43%)
Fachhochschule	(0,43%)
Fachdidaktikzentrum (RECC/RFDZ/AECC)	(0,43%)
Forschungseinrichtung/Bildungszentrum	(0,43%)
Berufsbildende mittlere und höhere Schule	(0,43%)

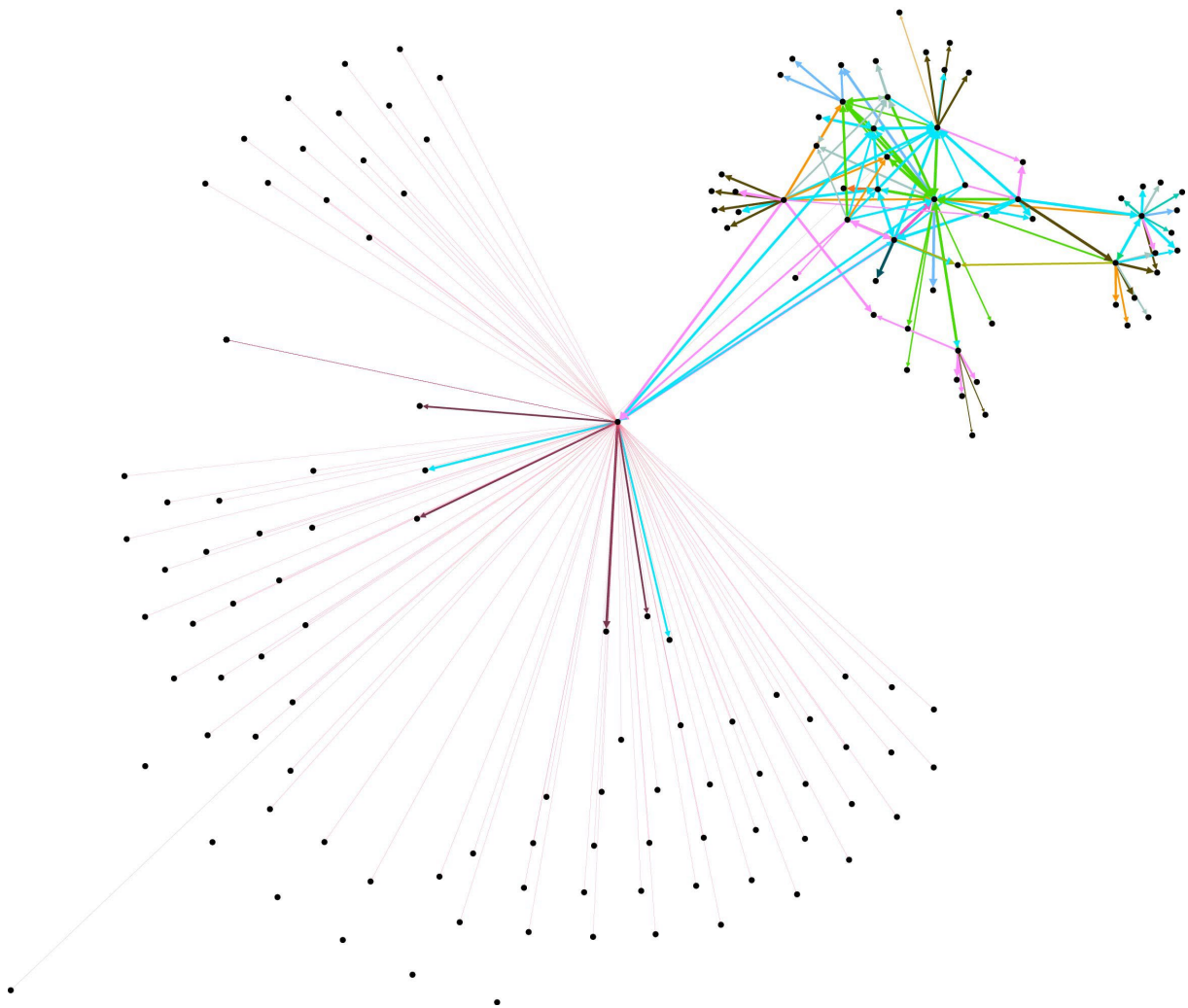


Abb. 3: Regionales Netzwerk Kärnten

Die oben angeführte Grafik bildet die AkteurInnen und deren Verbindungen des Regionalen Netzwerks Kärnten ab. Das Netzwerk hat relativ viele AkteurInnen, die untereinander und auch nach außen gut vernetzt sind. So haben innerhalb der Steuergruppe des Regionalen Netzwerks Kärnten 17 Personen den Fragebogen ausgefüllt. Dabei wurden zusätzlich zu den

gegenseitigen Verbindungen 52 externe Kontakte im Zuge der Netzwerkarbeit angegeben. 32 dieser Kontakte sind regional in Kärnten angesiedelt, 15 national (5 Wien, 1 Oberösterreich, 2 Salzburg, 7 Steiermark) und 5 Kontakte international (Irland, Dänemark, Rumänien und Deutschland) im Zuge von Drittmittelprojekten.

Die Koordination des Netzwerks ist in der Mitte des Netzwerkkonstrukts angeordnet (orange eingekreist) und kann so als zentrale Anlaufstelle gesehen werden, da nahezu alle AkteurInnen Verbindungen dahin haben. Es können aber auch einige andere wichtige Knotenpunkte abgelesen werden, die den verschiedenen Institutionen im Bildungsbereich zugeordnet werden können. Hauptsächlich sind das auch Steuergruppenmitglieder des Regionalen Netzwerks Kärnten, die im Netzwerk eine wichtige Rolle spielen und wichtige Kontaktpersonen sowie VermittlerInnen sind.

Auffällig ist in diesem Netzwerk auch die „Verteilerfunktion“ einiger AkteurInnen, besonders sichtbar wird hier der/die AkteurIn links unten in der Graphik, die als ARGE-Leitung einen großen Pool an Personen hat, an die Informationen weitergeleitet werden.

Mithilfe der Fragebögen wurden die KommunikationspartnerInnen der jeweiligen Steuergruppenmitglieder und die ihnen zugeordneten Institutionen, die Wertigkeit der Kommunikationsvorgänge und die besprochenen Inhalte abgefragt. Die Punkte stellen jeweils eine Person dar, die Farben der gerichteten Pfeile stellen jeweils die Institutionen dar, denen die EmpfängerInnen (angegebene Personen) zugeordnet sind. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass einige Personen mehreren Institutionen zugeordnet sein können. Im Mittelpunkt steht in so einem Fall immer die Institution, die der/die Befragte zu dieser Person angegeben hat, und so die Rolle dieser Person in Zusammenhang mit der spezifisch angegebenen Kommunikation widerspiegelt.

Die Stärken der Linien geben die angegebene Wertigkeit bzw. Wichtigkeit der Kommunikation der Steuergruppenmitglieder zu den jeweiligen KommunikationspartnerInnen an; zu beachten ist, dass diese die subjektiv wahrgenommenen Wertigkeiten der Befragten sind.

Die oben abgebildete Grafik veranschaulicht die den Kommunikationsverläufen zugeordneten Institutionen:

Die in der Netzwerkarbeit in Kärnten am stärksten involvierten Bereiche sind die fachdidaktischen Arbeitsgruppen mit 43,35%. An zweiter Stelle sind mit 18,45% KommunikationspartnerInnen an den Pädagogischen Hochschulen angesiedelt. Sehr stark vertreten sind auch AHS-Bedienstete (7,3%) und Personen, die an der Universität angesiedelt sind (6,01%). Von den angegebenen Kontakten zu außerschulischen Organisationen, die 3% der gesamten Kommunikationsangaben betreffen, wurden unter anderem Organisationen wie die Wissenswertwelt (www), das Future Learning Lab Wien, der Lakeside Park und NAWImix erwähnt. Unter den Wirtschaftkontakten finden sich Organisationen wie syn2value, Industriellenvereinigung, Austropapier, WKO und die Chemieindustrie.



Die häufigsten Kommunikationsthemen sind im Regionalen Netzwerk Kärnten Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen, Organisatorisches und Bildungsthemen/Inhaltliches. Die häufigsten zwei Kategorien sind wie in der Gesamtstatistik im vorherigen Kapitel die Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen und Organisatorisches.

Ein Unterschied im Vergleich zur Gesamtstatistik der Kommunikationsinhalte ist hier, dass die (Klein)-Projektförderung nicht an dritter Stelle steht und so nicht, wie in vielen anderen Bundesländern, das Kernelement der Netzwerkarbeit ist.

### Kärnten: 234 Nennungen

Kategorie	Nennungen	%
Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen	79	33,76
Organisatorisches	72	30,77
Bildungsthemen/Inhaltliches	62	26,50
Veranstaltungen	48	20,51
Forschung	38	16,24
(Klein)-Projektförderung	34	14,53
Evaluation	34	14,53
Projekte	20	8,55
Schul- und Unterrichtsförderung	11	4,70
Verbreitung	6	2,56
Kooperation und Vernetzung	5	2,14
Fachdidaktik	3	1,28
Ausbildung	2	0,85
Finanzen	2	0,85

Tab. 6: Kommunikationsinhalte Regionales Netzwerk Kärnten

### Angaben zu Organisatorisches:

- Org. & Durchführung Workshops (2)
- Beratung & Inhaltliche Entwicklung von Workshops
- Workshops
- Allgemeine Informationen zur Tätigkeit des Netzwerks
- Lehrplanentwicklung
- Kontaktstelle zum VCÖ, Koordination Chemieolympiade
- Diverses, Neues
- Koordination Chemieolympiade

### Angaben zu Art der Veranstaltung:

- Bereitstellung von digitalen Geräten und Robotern
- Informatik-Werkstatt

- Kinderkongress
- RFDZ
- Veranstaltungen zu Begabungsförderung
- NAWI-Tage Junior, Talentecamp, Papier macht Schule
- Lange Nacht der Forschung, Chemobil
- European Science Olympiade EUSO
- Chemieolympiade (2)
- Fortbildung länderübergreifend
- SchülerInnenförderung/Olympiade
- Science4Girls

**Angaben bei Themen der Projekte:**

- IT-Themen
- eEducation
- Science4Girls
- Informatische Grundbildung (2)
- Informatik in der Oberstufe
- Informatikkonzepte
- Begabungsförderung
- ARGE Chemie
- Naturwissenschaftliche Bildung
- Lobbying für NAWI-Unterricht
- Angebote für SchülerInnen im NAWI-Bereich
- Physikalische Angebote für SchülerInnen
- Chemie für SchülerInnen
- Papier macht Schule
- Mathematik-Didaktik (Primarstufe)
- BZG
- Begabungs- und Begabtenförderung (4)
- Initiativen in Kärnten
- Verschränkung Primar- mit Sekundarstufe
- Science4Girls
- Begabungsförderung
- Außerschulischer Lernort (2)
- Mobile Learning-Projekte

## 7.2 Wien

Das Regionale Netzwerk Wien entstand 2004 als eines der ersten Regionalen Netzwerke. Die Steuergruppenmitglieder des „NAWI-Netzwerks“ Wien setzten sich hauptsächlich aus AHS-LehrerInnen zusammen, aber auch aus VertreterInnen aus Universität, Bildungsdirektion und Mittelschule. Die Entwicklung dieses Netzwerks war anfangs beeinflusst von parteipolitischen Gegebenheiten, es konnte sich im Laufe der Zeit als wichtiger Knotenpunkt in der Bildungslandschaft in Wien etablieren. Eine weitere Besonderheit dieses Netzwerks ist, dass die Universität Wien bzw. das AECC Biologie von Beginn an ein wichtiger Antrieb für das Regionale Netzwerk waren.

Besonders sichtbar wird in diesem Netzwerk die Vernetzung und Kooperation mit außerschulischen Lernorten, Wirtschaft und anderen Netzwerken wie zum Beispiel ÖKOLOG.

■ Allgemein bildende höhere Schule	(39,72%)
■ Landesschulrat/Stadtschulrat	(15,6%)
■ Pädagogische Hochschule	(12,77%)
■ Universität	(12,06%)
■ Außerschulischer Lernort/Initiative	(8,51%)
■ Fachdidaktikzentrum (RFDZ/RECC/AECC)	(6,38%)
■ Sonstiges	(2,84%)
■ Bundesministerium	(1,42%)
■ Forschungseinrichtung/Bildungszentrum	(0,71%)

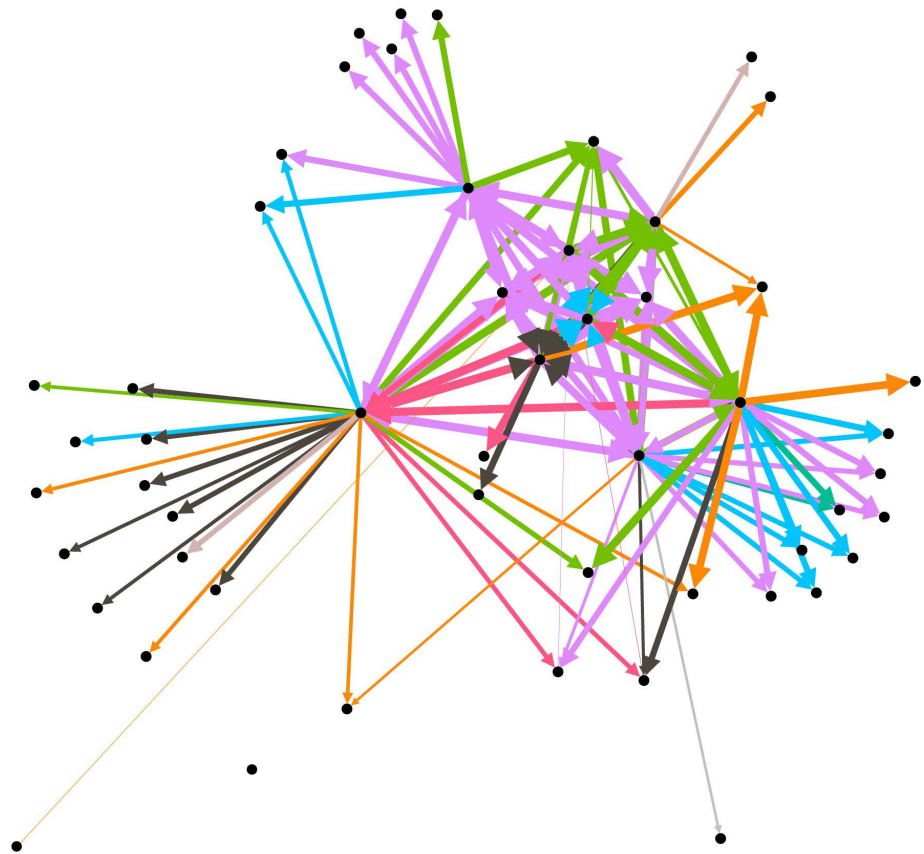


Abb. 4: Regionales Netzwerk Wien

Innerhalb der Steuergruppe des Regionalen Netzwerks Wien haben acht Personen den Fragebogen ausgefüllt. Insgesamt wurden 141 Kontakte angegeben. Dabei wurden zusätzlich zu den gegenseitigen Verbindungen 88 externe Kontakte im Zuge der Netzwerkarbeit angegeben. 58 dieser Kontakte sind regional in Wien angesiedelt, 30 national (durch alle Bundesländer – vorwiegend KoordinatorInnen der Regionalen Netzwerke).

Mithilfe der Fragebögen wurden die KommunikationspartnerInnen der jeweiligen Steuergruppenmitglieder und die ihnen zugeordneten Institutionen, die Wertigkeit der

Kommunikationsvorgänge und die besprochenen Inhalte abgefragt. Die Punkte stellen jeweils eine Person dar, die Farben der gerichteten Pfeile stellen jeweils die Institutionen dar, denen die EmpfängerInnen (angegebene Personen) zugeordnet sind. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass einige Personen mehreren Institutionen zugeordnet sein können. Im Mittelpunkt steht in so einem Fall immer die Institution die der Befragte zu dieser Person angegeben hat, und so die Rolle dieser Person in Zusammenhang mit der spezifisch angegebenen Kommunikation widerspiegelt.

Die Stärken der Linien geben die angegebene Wertigkeit bzw. Wichtigkeit der Kommunikation der Steuergruppenmitglieder zu den jeweiligen KommunikationspartnerInnen an, zu beachten ist, dass diese die subjektiv wahrgenommen Wertigkeiten der Befragten sind.

Die Netzwerkgrafik des Netzwerks in Wien ist ein engmaschiges und dichtes Konstrukt. Die Netzwerkkoordination (schwarz eingekreist) ist ein wichtiger Player und übernimmt einerseits eine starke Vermittlerposition und andererseits die Position als zentrale Kontaktperson. Es werden aber auch andere zentrale Akteure sichtbar, die viele Verbindungen zu anderen Akteuren haben und damit eine starke Rolle in diesem sozialen Gefüge spielen. In der Grafik ist gut zu sehen, dass jedes einzelne Steuergruppenmitglied einen wichtigen Knotenpunkt darstellt und eine zentrale Rolle als Kontaktperson, aber auch als Vermittler spielt. Auffällig ist hier auch, dass außerschulische Lernorte, wie zum Beispiel das Vienna Open Lab, das Forum Umweltbildung, Gesunde Schule u.ä. auch stark in das Netzwerkgefüge verwebt sind.

Die in der Netzwerkarbeit in Wien am stärksten involvierten Bereiche sind die allgemein bildenden höheren Schulen (39,72%), der Stadtschulrat (15,6%), die Pädagogischen Hochschulen (12,77%) und die Universitäten (12,06%). Wichtige Institutionen bzw. Kontakte sind auch außerschulische Lernorte/Initiativen (8,51%) wie zum Beispiel das Science Lab, ESERA, Vienna openlab, Young Science, Forum Umweltbildung, etc. Ein großer Teil der Kontakte bestehen mit des RECCs und AECCs (6,38%) die in Wien angesiedelt sind, zum Bundesministerium (1,42%) und in Forschungseinrichtungen (0,71%).

### Wien: 141 Nennungen

Kategorie	Nennungen	%
Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen	99	70,21
Organisatorisches	94	66,67
Veranstaltungen	94	66,67
Bildungsthemen/Inhaltliches	94	66,67
(Klein)-Projektförderung	92	65,25
Evaluation	92	65,25
Forschung	92	65,25
Kooperation und Vernetzung	1	0,71

Tab. 7: Kommunikationsinhalte Regionales Netzwerk Wien

Die Steuergruppenmitglieder, die an der Umfrage teilgenommen haben, orientierten sich fast ausschließlich bei der Angabe von Kommunikationsinhalten an den im Fragebogen angeführten Beispielkategorien.

## **7.3 Burgenland**

Das Regionale Netzwerk im Burgenland besteht seit 2008, wurde im Vergleich mit den anderen Regionalen Netzwerken relativ spät etabliert und hat seither auch einen Wechsel in der Koordination durchgemacht. Das Netzwerk wurde seither neu aufgerollt und hat eine starke Aufbau- bzw. Entwicklungsphase durchgemacht.

Innerhalb der Steuergruppe des Regionalen Netzwerks Burgenland haben acht Personen den Fragebogen ausgefüllt. Insgesamt wurden 41 Kontakte angegeben. Die Steuergruppe des Regionalen Netzwerks Burgenland ist klein, was sich in der unten angeführten Grafik zeigt. In das Konstrukt sind drei Institutionen – die Pädagogische Hochschule, Schulen und die Bildungsdirektion –, die die Stamminstitutionen der AkteurInnen abbilden, involviert. Die Vernetzung und der Kontakt zwischen den Mitgliedern des Regionalen Netzwerks sind sehr ausgeprägt, die Vernetzung nach außen ist weniger sichtbar. Dadurch, dass sich das Netzwerk in den letzten Jahren durch die neue Koordination im Aufbau befunden hat, wurde anfangs auch verstärkt nach Personen gesucht, die das Netzwerk unterstützen und tragen. Die Koordination ist die Anlaufstelle für alle Personen im Regionalen Netzwerk, es kristallisieren sich aber auch andere wichtige AkteurInnen im Netzwerk heraus, die ebenso wichtige Ansprechpersonen sind.

Besonders stark ist die Zusammenarbeit zwischen Regionalem Netzwerk und dem RECC für Mathematik und NAWI, das an der Pädagogischen Hochschule angesiedelt ist.

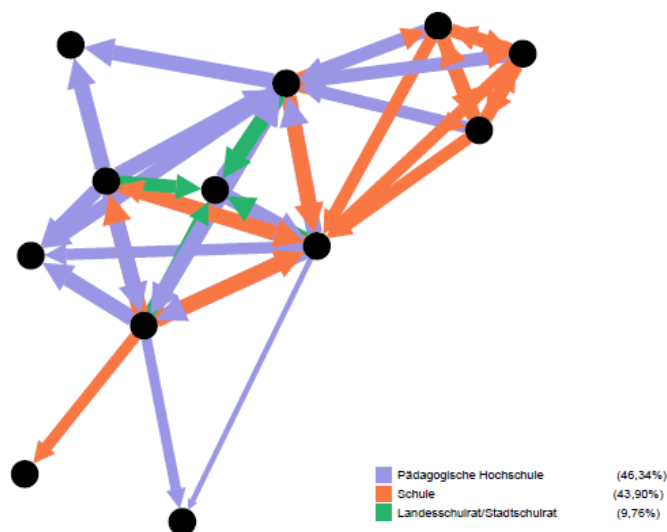


Abb. 5: Regionales Netzwerk Burgenland

Innerhalb der Steuergruppe des Regionalen Netzwerks Burgenland haben acht Personen den Fragebogen ausgefüllt. Insgesamt wurden 41 Kontakte angegeben, die alle Schulen und Pädagogischen Hochschulen zuordenbar sind.

Mithilfe der Fragebögen wurden die KommunikationspartnerInnen der jeweiligen Steuergruppenmitglieder und die ihnen zugeordneten Institutionen, die Wertigkeit der Kommunikationsvorgänge und die besprochenen Inhalte abgefragt. Die Punkte stellen jeweils eine Person dar, die Farben der gerichteten Pfeile stellen jeweils die Institutionen dar, denen die EmpfängerInnen (angegebene Personen) zugeordnet sind. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass einige Personen mehreren Institutionen zugeordnet sein können. Im Mittelpunkt steht in so einem Fall immer die Institution, die der/die Befragte zu dieser Person angegeben hat, und so die Rolle dieser Person in Zusammenhang mit der spezifisch angegebenen Kommunikation widerspiegelt.

Die Stärken der Linien geben die angegebene Wertigkeit bzw. Wichtigkeit der Kommunikation der Steuergruppenmitglieder zu den jeweiligen KommunikationspartnerInnen an; zu beachten ist, dass diese die subjektiv wahrgenommenen Wertigkeiten der Befragten sind.

Die in die Netzwerkarbeit im Burgenland involvierten Bereiche sind die Pädagogische Hochschule (46,34%), Schulen (43,90%) und der Landesschulrat (9,76%).

### Burgenland: 41 Nennungen

Kategorie	Nennungen	%
Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen	28	68,29
Organisatorisches	24	58,54

Veranstaltungen	18	43,90
Projekte	14	34,15
Kooperation und Vernetzung	12	29,27
Evaluation	11	26,83
(Klein)-Projektförderung	10	24,39
Bildungsthemen/Inhaltliches	8	19,51
Forschung	2	4,88
Finanzen	1	2,44

Tab. 8: Kommunikationsinhalte Regionales Netzwerk Burgenland

Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen, Organisatorisches und Veranstaltungen im NAWI-Bereich sind die häufigsten Kommunikationsinhalte.

**Angaben zu Art der Veranstaltung/Sonstiges:**

- NAWI-Bereich (8)

## 7.4 Vorarlberg

Das Regionale Netzwerk Vorarlberg besteht seit dem Jahr 2006. Das Netzwerk hat konstante und immer wiederkehrende Projekte, die auf viel Zuspruch stoßen. Ein jahrelanger Schwerpunktbereich des Netzwerks ist die Kleinprojektförderung und der MED AT Probetest. Das Regionale Netzwerk Vorarlberg sind, wie das Bundesland, ein kleines Netzwerk. Charakteristisch für die Arbeitsweise ist Gewissenhaftigkeit und Gründlichkeit. So ist das Netzwerk Vorarlberg eines der wenigen, wo sich alle Steuergruppenmitglieder an der Netzwerkforschung beteiligt haben. Zum Zeitpunkt der Durchführung der Forschung fand ein Wechsel in der Koordination des Regionalen Netzwerks statt.



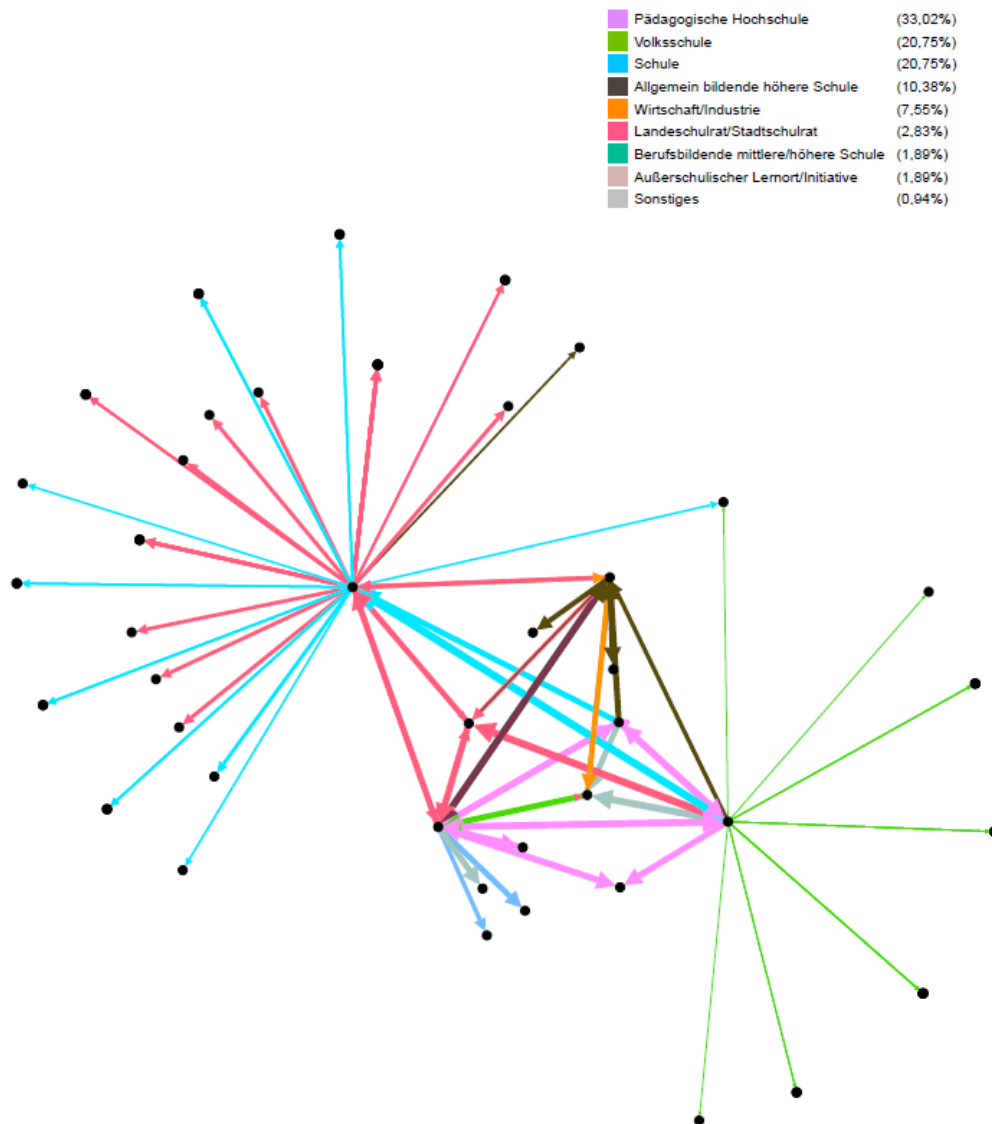


Abb. 6: Regionales Netzwerk Vorarlberg

Innerhalb der Steuergruppe des Regionalen Netzwerks Vorarlberg haben acht Personen den Fragebogen ausgefüllt. Dabei wurden zusätzlich zu den gegenseitigen Verbindungen 74 externe Kontakte im Zuge der Netzwerkarbeit angegeben, die alle in Vorarlberg angesiedelt sind. Mithilfe der Fragebögen wurden die KommunikationspartnerInnen der jeweiligen Steuergruppenmitglieder und die ihnen zugeordneten Institutionen, die Wertigkeit der Kommunikationsvorgänge und die besprochenen Inhalte abgefragt. Die Punkte stellen jeweils eine Person dar, die Farben der gerichteten Pfeile stellen jeweils die Institutionen dar, denen die EmpfängerInnen (angegebene Personen) zugeordnet sind. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass einige Personen mehreren Institutionen zugeordnet sein können. Im Mittelpunkt steht in so einem Fall immer die Institution die der/die Befragte zu dieser Person

angegeben hat, und so die Rolle dieser Person in Zusammenhang mit der spezifisch angegebenen Kommunikation widerspiegelt.

Die Stärken der Linien geben die angegebene Wertigkeit bzw. Wichtigkeit der Kommunikation der Steuergruppenmitglieder zu den jeweiligen KommunikationspartnerInnen an; zu beachten ist, dass diese die subjektiv wahrgenommenen Wertigkeiten der Befragten sind.

Die oben angeführte Grafik zeigt eine untereinander gut vernetzte Steuergruppe, jedoch werden auch andere wichtige AkteurInnen im Netzwerk sichtbar. Die Übergabe der Koordinationsarbeit wurde sehr gut organisiert, die Grafik verdeutlicht die Eingebundenheit beider Koordinatoren (schwarz eingekreist) in die Netzwerkstruktur. Weiters werden auch Personen sichtbar, die eine Verteilerfunktion nach außen in Schulen und im Landesschulrat haben.

Die Grafik veranschaulicht auch die den Kommunikationsverläufen zugeordneten Institutionen. Der in der Netzwerkarbeit am stärksten involvierte Bereich sind die Pädagogischen Hochschulen (33,02%), gefolgt von Volksschulen und Schulen allgemein (20,75%). An nächster Stelle folgen Allgemein bildende höhere Schulen (10,38%) und der Wirtschafts- bzw. Industriebereich (7,55%) zu dem der am häufigsten genannte Arbeitskreis Schule Energie gehört. Zu ähnlichen Teilen vertreten sind der Landesschulrat (2,83%), Berufsbildende mittlere und höhere Schulen (1,89%) und Außerschulische Lernorte (1,89%) wie das Landesbildungszentrum Schloss Hofen.

### Vorarlberg: 106 Nennungen

Kategorie	Nennungen	%
Bildungsthemen/Inhaltliches	53	50,00
Organisatorisches	43	40,57
Projekte	35	33,02
Veranstaltungen	19	17,92
Evaluation	18	16,98
Forschung	17	16,04
(Klein)-Projektförderung	11	10,38
Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen	4	3,77
Kooperation und Vernetzung	1	0,94

Tab. 9: Kommunikationsinhalte Regionales Netzwerk Vorarlberg

### Angaben zu Art der Veranstaltung/Sonstiges:

- MED AT Vorbereitung (4)
- Wettbewerbe für Schulen
- Exkursionen

Die Kategorie Bildungsthemen/Inhaltliches steht anders als in den anderen Netzwerken an erster Stelle der Netzwerkagenda, gleich darauf folgen Organisatorisches und Projekte. Es liegt nahe, dass hier die Kategorien „Projekte“ und „Kleinprojektförderung“ verschwimmen, da die Kleinprojektförderung ein wichtiger Fixpunkt im Regionalen Netzwerk Vorarlberg ist.

## **7.5 Niederösterreich**

Das Regionale Netzwerk Niederösterreich besteht seit dem Jahr 2006. Das Hauptaugenmerk dieses Netzwerks liegt in der Lehrkräftefortbildung im MINT-Bereich; es gibt ein sehr großes Angebot an Fortbildungen der Pädagogischen Hochschule, das vom Regionalen Netzwerk mitfinanziert wird. Ein weiterer Fixpunkt sind der jährliche „NAWI-Sommer“ und die Kleinprojektförderung. Das Regionale Netzwerk Niederösterreich wird von externen Einflüssen durch die Bildungslandschaft beeinflusst. Ein Einflussfaktor der Gründung des Netzwerks war unter anderem auch der Nutzen für Projekte und Fortbildungen, die bereits existiert haben bzw. im Aufbau waren.

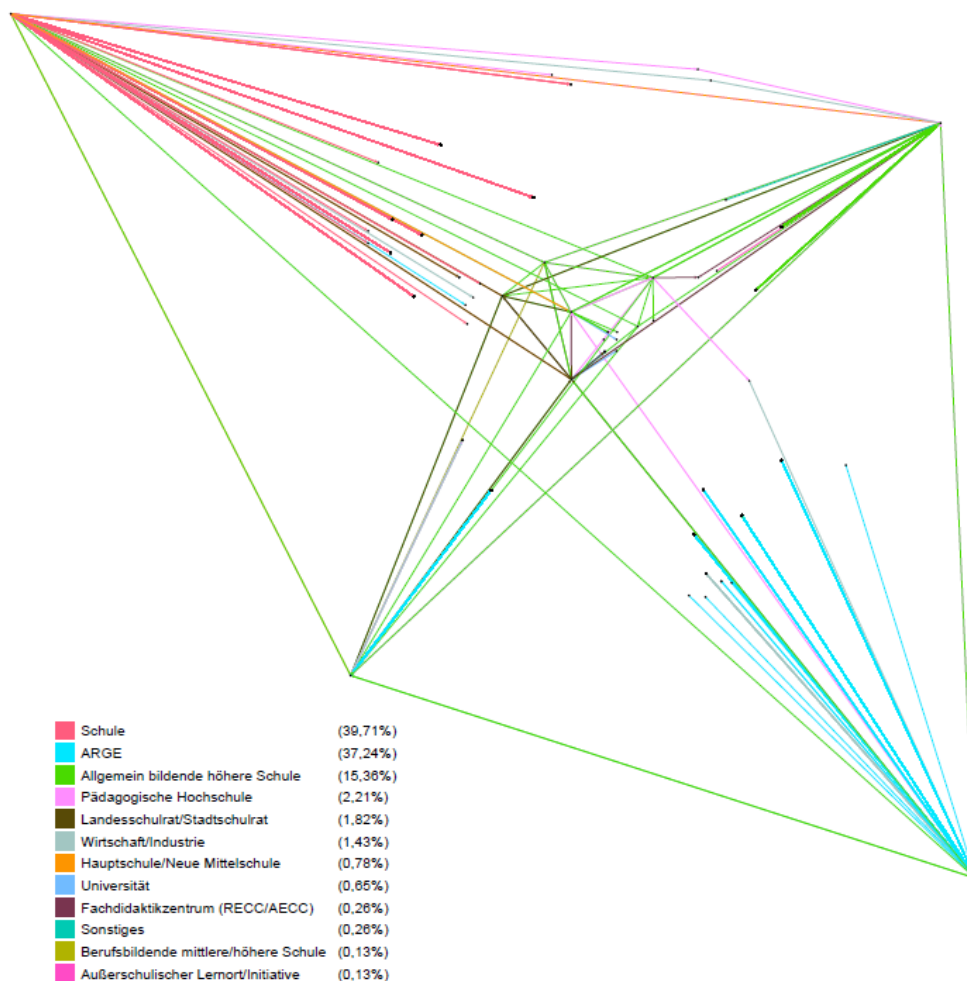


Abb. 7: Regionales Netzwerk Niederösterreich

Innerhalb der Steuergruppe des Regionalen Netzwerks Niederösterreich haben neun Personen den Fragebogen ausgefüllt. Insgesamt wurden 768 Kontakte angegeben. Dabei wurden zusätzlich zu den gegenseitigen Verbindungen 707 externe Kontakte hauptsächlich in Wien und Kärnten im Zuge der Netzwerkarbeit angegeben.

Mithilfe der Fragebögen wurden die KommunikationspartnerInnen der jeweiligen Steuergruppenmitglieder und die ihnen zugeordneten Institutionen, die Wertigkeit der Kommunikationsvorgänge und die besprochenen Inhalte abgefragt. Die Punkte stellen jeweils eine Person dar, die Farben der gerichteten Pfeile stellen jeweils die Institutionen dar, denen die EmpfängerInnen (angegebene Personen) zugeordnet sind. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass einige Personen mehreren Institutionen zugeordnet sein können. Im Mittelpunkt steht in so einem Fall immer die Institution, die der/die Befragte zu dieser Person

angegeben hat, und so die Rolle dieser Person in Zusammenhang mit der spezifisch angegebenen Kommunikation widerspiegelt.

Die Stärken der Linien geben die angegebene Wertigkeit bzw. Wichtigkeit der Kommunikation der Steuergruppenmitglieder zu den jeweiligen KommunikationspartnerInnen an; zu beachten ist, dass diese die subjektiv wahrgenommenen Wertigkeiten der Befragten sind.

Das Netzwerk Niederösterreich hat eine große Steuergruppe und generell auch sehr viele KommunikationspartnerInnen (768) angegeben. Darin involviert sind auch zwei Kontakte, die man ganz außen in der oben angeführten Grafik sieht, die eine wichtige Verteilerfunktion haben und Informationen an eine große EmpfängerInnenzahl aus den Bereichen „Schule“ und „ARGE“ verbreiteten. Die Netzwerkkoordination ist sehr zentral angeordnet und ist so ein wichtiger Player innerhalb des Netzwerkkonstrukts. Die Steuergruppe bildet eine stabile Mitte, die hauptsächlich aus Allgemein bildenden höheren Schulen kommt.

Die in die Netzwerkarbeit in Niederösterreich am stärksten involvierten Bereiche sind Schulen (39,71%), ARGEs (37,24%) und Allgemein bildende höhere Schulen (15,36%). Ein kleiner Prozentteil der Kontaktpersonen des Netzwerks sind die Pädagogische Hochschule (2,21%) und der Landesschulrat (1,82%). Es gibt auch zahlreiche Kommunikationskontakte aus Wirtschaft und Industrie (1,43%) wie Wirtschaft EVN, WKO, ACP IT Solutions, Verbund AG, Arbeitsgemeinschaft Wirtschaft und Schule, Österreichischer Raiffeisenverband und Wiener Börse AG.

#### **Niederösterreich: 768 Nennungen**

<b>Kategorie</b>	<b>Nennungen</b>	<b>%</b>
Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen	528	68,75
(Klein)-Projektförderung	182	23,70
Organisatorisches	46	5,99
Veranstaltungen	28	3,65
Bildungsthemen/Inhaltliches	20	2,60
Forschung	10	1,30
Evaluation	8	1,04
Finanzen	1	0,13

Tab. 10: Kommunikationsinhalte Regionales Netzwerk Niederösterreich

#### **Angaben zu Organisatorisches:**

- Abrechnung IMST
- Schulaufsicht

#### **Angaben zu Art der Veranstaltung:**

- NAWI-Sommer (8)

- AG Chemie
- NAWI-Themen
- gemeinsame Wettbewerbe (4)
- IT-Fortbildungen
- Science Olympiade

**Angaben zu Speziellen Themen, Projekten:**

- AG Chemie

Mehr als die Hälfte der Angaben zu Kommunikationsinhalten betreffen Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen (68,75%). An zweiter Stelle steht die Kleinprojektförderung (23,70%).

## **7.6 Tirol**

Das Regionale Netzwerk Tirol wurde im Jahr 2005 gegründet. Konstanter und langjähriger Mittelpunkt der Netzwerkarbeit ist hier die Kleinprojektförderung, die auch mit Veranstaltungen wie den Netzwerktag, umrahmt wird.

Landeschulrat/Stadtschulrat	(29,73%)
Allgemein bildende höhere Schule	(24,32%)
Pädagogische Hochschule	(18,92%)
Schule	(10,81%)
Berufsbildende mittlere und höhere Schule	(8,11%)
Fachdidaktikzentrum (RFDZ/RECC/AECC)	(2,70%)
Universität	(2,70%)
Außerschulischer Lernort/Initiative	(2,70%)

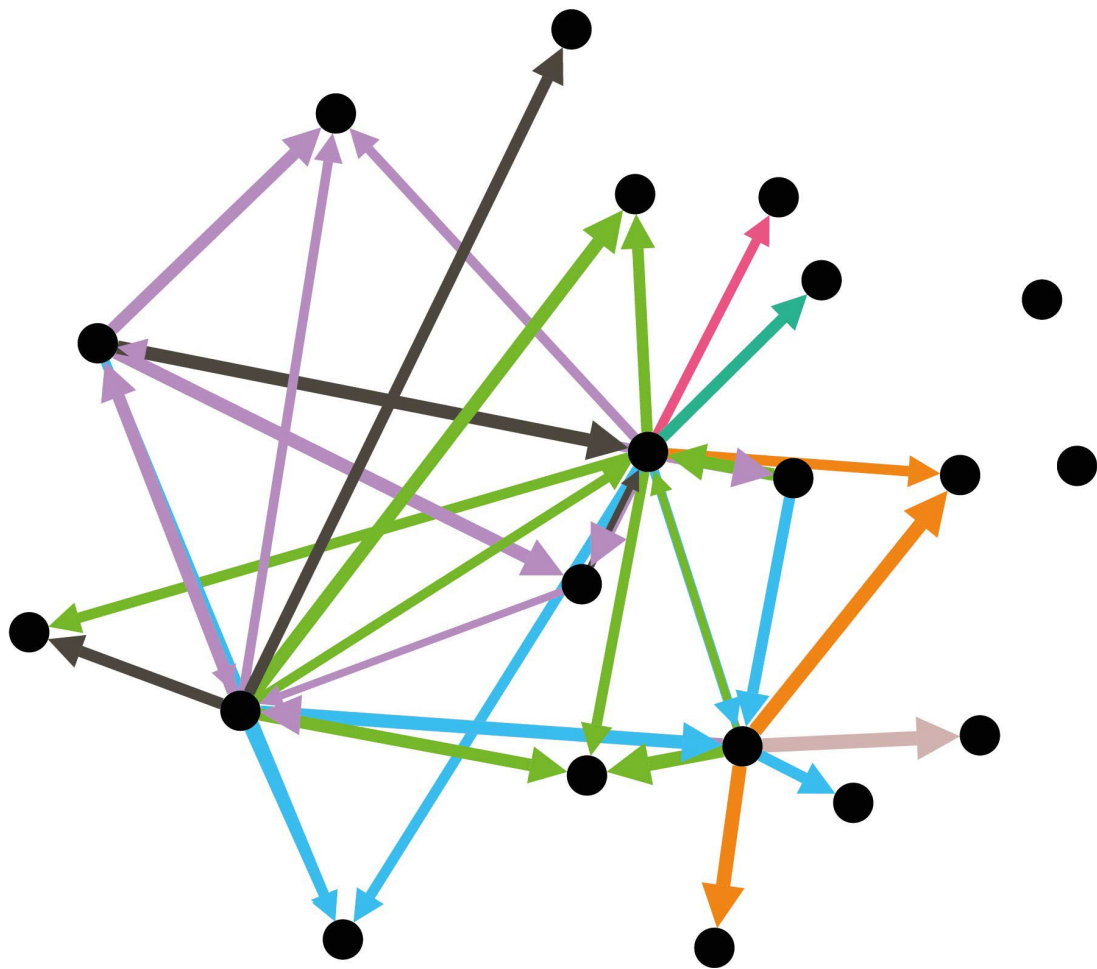


Abb. 8: Regionales Netzwerk Tirol

Innerhalb der Steuergruppe des Regionalen Netzwerks Tirol haben sechs Personen den Fragebogen ausgefüllt. Insgesamt wurden 38 Kontakte angegeben, davon sind sieben externe Kontakte, die nicht der Steuergruppe angehören.

Mithilfe der Fragebögen wurden die KommunikationspartnerInnen der jeweiligen Steuergruppenmitglieder und die ihnen zugeordneten Institutionen, die Wertigkeit der Kommunikationsvorgänge und die besprochenen Inhalte abgefragt. Die Punkte stellen jeweils eine Person dar, die Farben der gerichteten Pfeile stellen jeweils die Institutionen dar, denen die EmpfängerInnen (angegebene Personen) zugeordnet sind. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass einige Personen mehreren Institutionen zugeordnet sein können. Im Mittelpunkt steht in so einem Fall immer die Institution, die der/die Befragte zu dieser Person angegeben hat, und so die Rolle dieser Person in Zusammenhang mit der spezifisch angegebenen Kommunikation widerspiegelt.

Die Stärken der Linien geben die angegebene Wertigkeit bzw. Wichtigkeit der Kommunikation der Steuergruppenmitglieder zu den jeweiligen KommunikationspartnerInnen an; zu beachten ist, dass diese die subjektiv wahrgenommenen Wertigkeiten der Befragten sind.

Oben angeführte Grafik zeigt die Struktur des Regionalen Netzwerks in Tirol. Die Steuergruppe ist, wie das Bundesland, recht klein und wirkt lose organisiert. Es gibt drei AkteurInnen, die miteinander stärker vernetzt scheinen, die Koordination ist als ein wichtiger Netzwerkknoten sichtbar. Durch die geringere Teilnahme bzw. Angabe von Kontaktpersonen ist die schwächere Vernetzung dieses Netzwerks sehr gut sichtbar. Ein Grund dafür könnte die räumliche Trennung von Koordination (Osttirol) und der restlichen Steuergruppe (Innsbruck) sein. Der Ursprung der Netzwerkarbeit in diesem Bundesland liegt, aus Erfahrung jahrelanger Zusammenarbeit, in einer extrinsischen Motivation, Pflichtbewusstsein gegenüber IMST und Übereinstimmung der IMST-Ziele mit den eigenen Interessen.

Die in die Netzwerkarbeit in Tirol am stärksten involvierten Bereiche sind der Landesschulrat (29,73%), die Allgemein bildenden höheren Schulen (24,32%), die Pädagogischen Hochschulen (18,92%), Schulen (10,81%) und Berufsbildende mittlere und höhere Schulen (8,11%). Mit 2,70% sind Fachdidaktikzentren, Universitäten und außerschulische Lernorte im Netzwerk präsent. Zu den außerschulischen Netzwerken zählt v.a. das Science Center.

### Tirol: 121 Nennungen

Kategorie	Nennungen	%
Organisatorisches	26	21,49
Veranstaltungen	20	16,53
Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen	18	14,88
Projekte	13	10,74



Bildungsthemen/Inhaltliches	11	9,09
(Klein)-Projektförderung	10	8,26
Forschung	10	8,26
Evaluation	9	7,44
Finanzen	2	1,65
Kooperation und Vernetzung	1	0,83
Ausbildung	1	0,83

Tab. 11: Kommunikationsinhalte Regionales Netzwerk Tirol

### Angaben zu Projekte:

- Talentwoche Geometrie

Hauptkategorie der Kommunikationsinhalte ist auch beim Netzwerk Tirol „Organisatorisches“ (21,49%), gefolgt von Veranstaltungen (16,53%), Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen (14,88%), Projekten (10,74%), Bildungsthemen/Inhaltliches (9,09%), Kleinprojektförderung (8,26%), Forschung (8,26%) und Evaluation (7,44%).

Es werden in Tirol oft neue Projekte geplant, anhand von Jahresberichten und Erfahrungen kann aber durchaus angenommen werden, dass hier Kategorien wie „Veranstaltungen“ mit „Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen“ sowie „Projekte“ mit „(Klein)-Projektförderung“ verschwimmen.

## 7.7 Oberösterreich

Das Regionale Netzwerk Oberösterreich wurde 2005 gegründet. Dieses Netzwerk war zu Beginn hierarchisch, ausgehend vom Landesschulrat, aufgebaut. Neben dem ursprünglichen AHS-Netzwerk entwickelten sich Subnetzwerke für die Bereiche BMHS und Deutsch, die auch eigenständige Bereiche waren und Projekte und Veranstaltungen durchführten. Das Regionale Netzwerk Oberösterreich hat eine sehr große Steuergruppe, die sich unter anderem auch durch die Organisation der Veranstaltung „Experimentale“, die jährlich an Schulen in ganz Oberösterreich stattgefunden hat, konstituiert hat.

Nach einem Wechsel des Koordinators aufgrund Pensionierung wurde das Netzwerk weniger initiativ weitergeführt und im Zuge der Umbruchphase des IMST-Projekts und eines weiteren Wechsels in der Koordination wurden andere Schwerpunkte im Landesschulrat gesetzt, demzufolge das Netzwerk aufgelöst wurde.

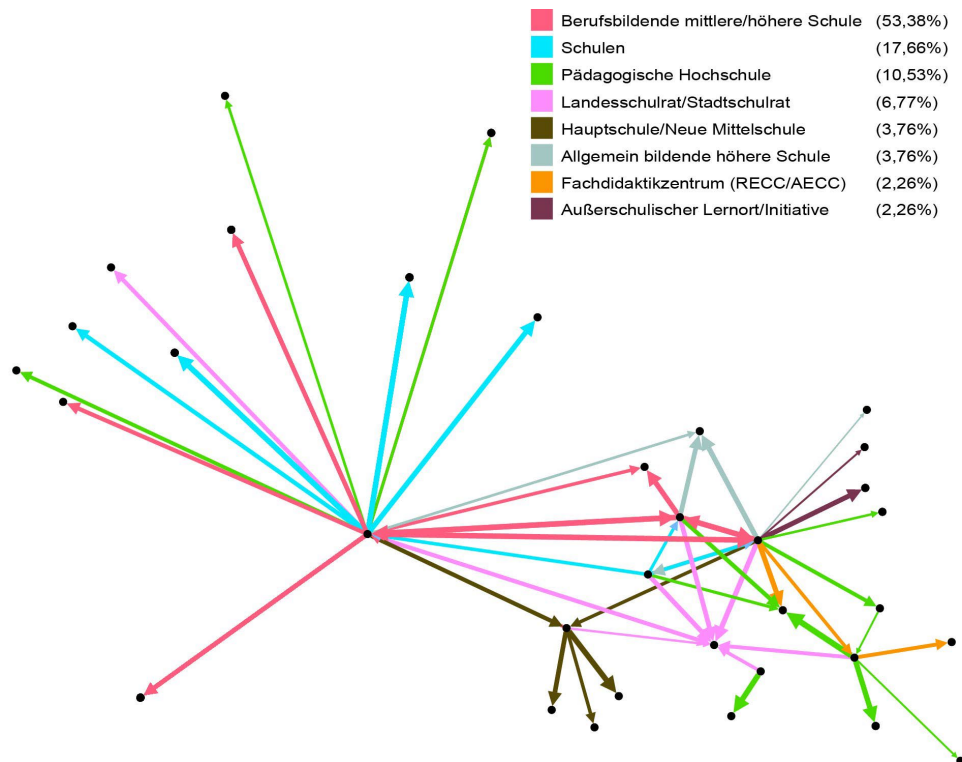


Abb. 9: Regionales Netzwerk Oberösterreich

Innerhalb der Steuergruppe des Regionalen Netzwerks Oberösterreich haben acht Personen den Fragebogen ausgefüllt. Insgesamt wurden 133 Kontakte angegeben. 51 externe Kontakte, davon sieben aus anderen Bundesländern (B, S, St, W).

Mithilfe der Fragebögen wurden die KommunikationspartnerInnen der jeweiligen Steuergruppenmitglieder und die ihnen zugeordneten Institutionen, die Wertigkeit der Kommunikationsvorgänge und die besprochenen Inhalte abgefragt. Die Punkte stellen jeweils eine Person dar, die Farben der gerichteten Pfeile stellen jeweils die Institutionen dar, denen die EmpfängerInnen (angegebene Personen) zugeordnet sind. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass einige Personen mehreren Institutionen zugeordnet sein können. Im Mittelpunkt steht in so einem Fall immer die Institution, die der/die Befragte zu dieser Person angegeben hat, und so die Rolle dieser Person in Zusammenhang mit der spezifisch angegebenen Kommunikation widerspiegelt.

Die Stärken der Linien geben die angegebene Wertigkeit bzw. Wichtigkeit der Kommunikation der Steuergruppenmitglieder zu den jeweiligen KommunikationspartnerInnen an; zu beachten ist, dass diese die subjektiv wahrgenommenen Wertigkeiten der Befragten sind.

Oben angeführte Grafik zeigt das Regionale Netzwerk Oberösterreich in der Phase des Umbruchs des IMST-Projekts und in der Phase vor der Auflösung des NAWI-Netzwerks. Die Beteiligung aus dem AHS-basierten Netzwerk war sehr gering, vorwiegend nahmen Steuergruppenmitglieder der Subnetzwerke aus dem BMHS-Netzwerk, dem Deutsch-Netzwerk und aus dem NAWI-Fachdidaktikzentrum teil. Das würde den geringeren Anteil an

KommunikationspartnerInnen aus dem AHS-Bereich und dem Landesschulrat erklären, der hauptverantwortlich bei der Gründung des Netzwerks war.

Die in die Netzwerkarbeit in Oberösterreich am stärksten involvierten Bereiche sind die Berufsbildenden höheren Schulen (53,38%), Schulen (17,66%), die Pädagogischen Hochschulen (10,53%) und der Landesschulrat (6,77%).

Mit 3,67% folgen die Bereiche Hauptschule/Neue Mittelschule und Allgemein bildende höhere Schule. Schlusslicht bilden mit 2,26 % die Fachdidaktikzentren und außerschulische Lernorte wie Energy Globe, Verein Chemielehrer/innen Österreich, Talente Akademie und Internationale Akademie Traunkirchen.

### **Oberösterreich: 133 Nennungen**

<b>Kategorie</b>	<b>Nennungen</b>	<b>%</b>
Schul- und Unterrichtsförderung	61	45,86
Veranstaltungen	42	31,58
Organisatorisches	27	20,30
Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen	17	12,78
Bildungsthemen/Inhaltliches	14	10,53
Kooperation und Vernetzung	6	4,51
Evaluation	6	4,51
Finanzen	5	3,76
(Klein)-Projektförderung	4	3,01
Projekte	2	1,50
Ausbildung	1	0,75
Verbreitung	1	0,75

Tab. 12: Kommunikationsinhalte Regionales Netzwerk Oberösterreich

Hauptkategorie der Kommunikationsinhalte ist im Regionalen Netzwerk Oberösterreich die „Schul- und Unterrichtsförderung (45,86%), gefolgt von Veranstaltungen (31,58%), Organisatorisches (20,30%), Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen (12,78%) und Bildungsthemen/Inhaltliches (10,53%). Weniger oft erwähnt wurde Kooperation und Vernetzung (4,51%), Evaluation (4,51%), Finanzen (3,76%), (Klein)-Projektförderung (3,01%), Projekte (1,50%), Ausbildung und Verbreitung (0,75%).

### **Angaben zu Art der Veranstaltung/Sonstiges:**

- EXE (8)
- ECHA-Kurse

- Experimentale (20)

## 7.8 Steiermark

Das regionale Netzwerk Steiermark war das erste IMST-Netzwerk, das 2003 gegründet wurde. Das Netzwerk entstand aus der Motivation von „NetzwerkerInnen“, die aus eigener Motivation viele Initiativen und Projekte ins Leben gerufen haben, die einen großen Einfluss auf die steirische Bildungslandschaft hatten. Sehr viele SchülerInnen und LehrerInnen wurden durch Initiativen wie Netzwerktage, Seminare, Pubscience, Schulprojekte etc. erreicht.

Schule	(56,90%)
Allgemein bildende höhere Schule	(24,14%)
Pädagogische Hochschule	(6,03%)
Landesschulrat/Stadtschulrat	(3,45%)
Universität	(3,16%)
Fachdidaktikzentrum (RECC/AECC)	(2,01%)
Hauptschule/Neue Mittelschule	(1,15%)
Berufsbildende mittlere/höhere Schule	(1,15%)
Wirtschaft/Industrie	(0,86%)
Außerschulischer Lernort/Initiative	(0,86%)
Sonstiges	(0,29%)

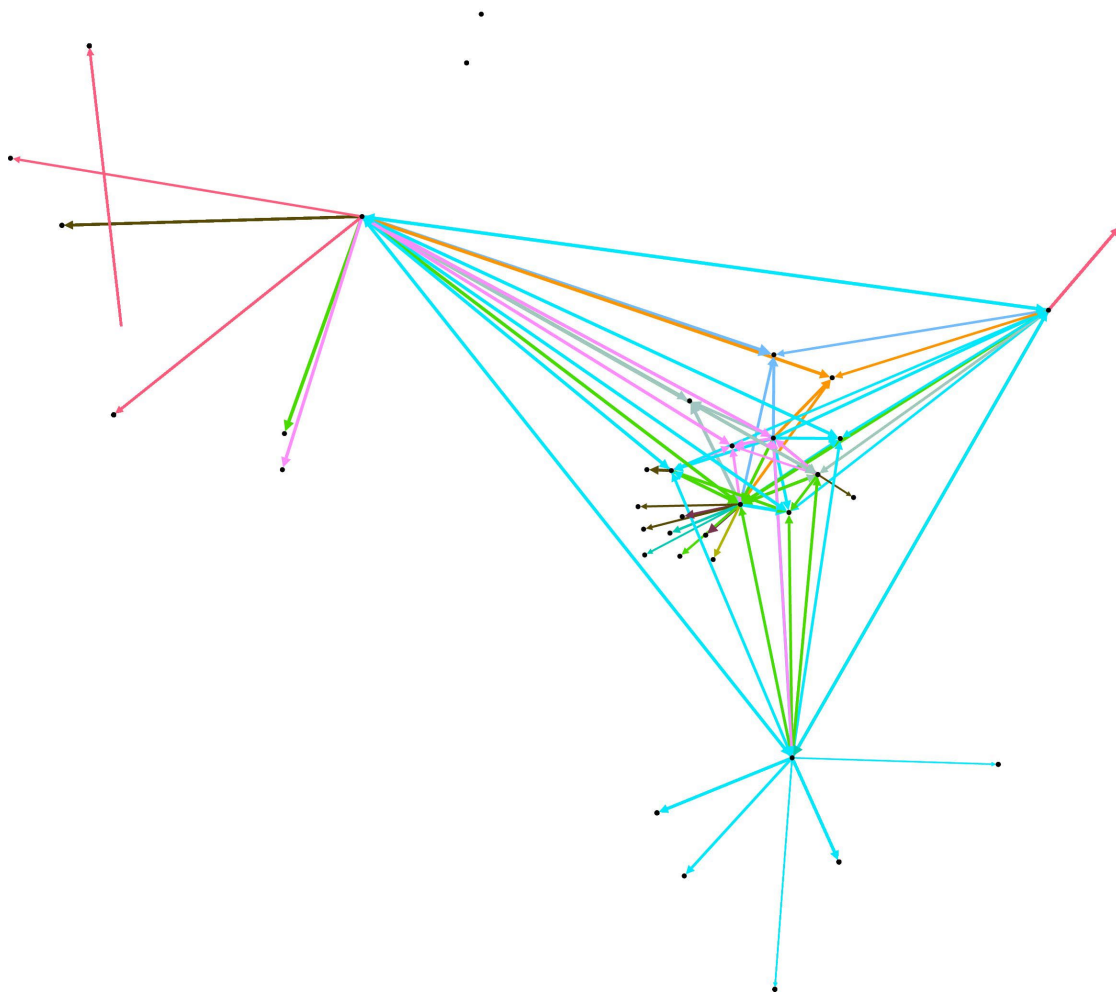


Abb. 10: Regionales Netzwerk Steiermark

Innerhalb der Steuergruppe des Regionalen Netzwerks Steiermark haben acht Personen den Fragebogen ausgefüllt. Insgesamt wurden 348 Kontakte angegeben, davon 273 außerhalb der Steuergruppe, zehn davon aus anderen Bundesländern.

Mithilfe der Fragebögen wurden die KommunikationspartnerInnen der jeweiligen Steuergruppenmitglieder und die ihnen zugeordneten Institutionen, die Wertigkeit der Kommunikationsvorgänge und die besprochenen Inhalte abgefragt. Die Punkte stellen jeweils eine Person dar, die Farben der gerichteten Pfeile stellen jeweils die Institutionen dar, denen die EmpfängerInnen (angegebene Personen) zugeordnet sind. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass einige Personen mehreren Institutionen zugeordnet sein können. Im Mittelpunkt steht in so einem Fall immer die Institution, die der/die Befragte zu dieser Person angegeben hat, und so die Rolle dieser Person in Zusammenhang mit der spezifisch angegebenen Kommunikation widerspiegelt.

Die Stärken der Linien geben die angegebene Wertigkeit bzw. Wichtigkeit der Kommunikation der Steuergruppenmitglieder zu den jeweiligen KommunikationspartnerInnen an, zu beachten ist, dass diese die subjektiv wahrgenommenen Wertigkeiten der Befragten sind.

Trotz eines großen Netzwerks bzw. einer großen Anzahl von Steuergruppenmitgliedern war die Teilnahme an der Umfrage relativ gering. Zum einen befand sich IMST und auch die IMST-Umwelt in der Steiermark, vor allem die Fachdidaktikzentren (RECCs), im Umbruch. Das Netzwerk stand auch kurz vor einem Wechsel der Koordination, die zum Zeitpunkt der Umfrage noch nicht bekannt war. Die in oben angeführter Grafik dargestellte Netzwerkstruktur zeigt eine gut vernetzte Steuergruppe und einige zentrale AkteurInnen, die kleine Knotenpunkte bilden. Die Koordination (schwarz eingekreist) befindet sich relativ zentral und fungiert als wichtige/r AkteurIn, aber auch die Verbreitungsfunktion wird sichtbar. Eine besonders große Verbreitungsfunktion wird bei den drei außen angelegten AkteurInnen sichtbar.

Die in die Netzwerkarbeit in der Steiermark am stärksten involvierten Bereiche sind Schulen und vor allem Allgemein bildende höhere Schulen (24,14%). Darauf folgen mit 6,03% Pädagogische Hochschulen, mit 3,45% der Landesschulrat, mit 3,16% die Universitäten, mit 2,01% die Fachdidaktikzentren und mit 1,15% Hauptschulen/Neue Mittelschulen und Berufsbildende Schulen. Mit 0,86% wurden KommunikationspartnerInnen aus Wirtschaft/Industrie und außerschulische Lernorte wie das Steirische Bibliothekszentrum, Papier macht Schule und proHolz sowie unter „Sonstiges“ mit 0,29% Stadtgemeinde Weiz und Gemini genannt.

## Steiermark: 177 Nennungen

Kategorie	Nennungen	%
Veranstaltungen	139	78,53
Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen	128	72,32
Organisatorisches	106	59,89
Bildungsthemen/Inhaltliches	97	54,80
(Klein)-Projektförderung	80	45,20
Kooperation und Vernetzung	11	6,21
Evaluation	2	1,13
Projekte	1	0,56

Tab. 13: Kommunikationsinhalte Regionales Netzwerk Steiermark

### Angaben zu Art der Veranstaltung/Sonstiges:

- Netzwerktag (24)
- Tag der Geometrie, Geometrie in der Grundschule, Geometrie im Kindergarten

Die Hauptkommunikationskategorien im Regionalen Netzwerk Steiermark sind Veranstaltungen (78,53%), Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen (72,32%), Organisatorisches (59,89%), Bildungsthemen/Inhaltliches (54,80%) und (Klein)-Projektförderung (45,20%). Selten genannt wurden Kooperation und Vernetzung (6,21%), Evaluation (1,13%) und Projekte (0,56%).

## 7.9 Salzburg

Das Regionale Netzwerk Salzburg wurde 2005 gegründet. Dieses Netzwerk war anfangs, wie das Regionale Netzwerk Oberösterreich, hierarchisch aufgebaut.

Hauptveranstaltungen des Netzwerks waren der jährlich stattfindende Science Day, unter dem Motto students for students, die Nacht der Mathematik und zahlreiche weitere (Klein)-Projekte. Das Regionale Netzwerk Salzburg hatte von Anfang an eine kleine Steuergruppe. Zusätzliche Herausforderungen stellten im Laufe der Jahre Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit mit einer Partnerinstitution und oft wechselnde KoordinatorInnen dar. Zum Zeitpunkt der Umfrage war die Koordination karenziert, zudem befand sich IMST in einer Umbruchphase mit unsicherer Finanzierung. Aufgrund dieser reduzierten Kapazitäten wurde entschieden, dass das Netzwerk vorübergehend pausiert.

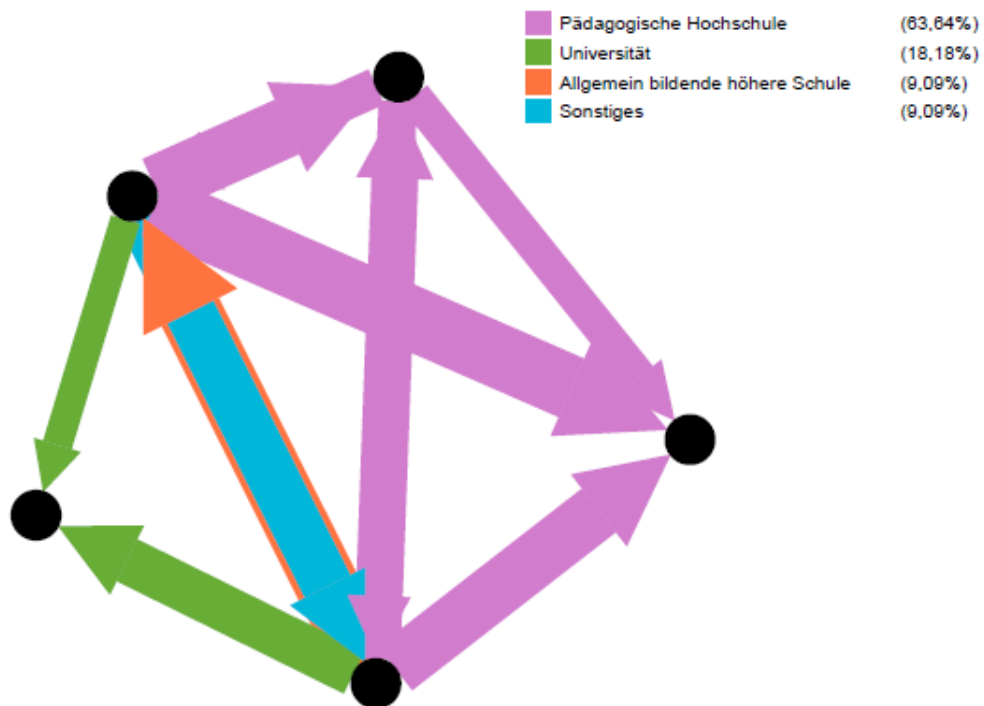


Abb. 11: Regionales Netzwerk Salzburg

Innerhalb der Steuergruppe des Regionalen Netzwerks Salzburg haben drei Personen den Fragebogen ausgefüllt. Insgesamt wurden elf Kontakte angegeben.

Mithilfe der Fragebögen wurden die KommunikationspartnerInnen der jeweiligen Steuergruppenmitglieder und die ihnen zugeordneten Institutionen, die Wertigkeit der Kommunikationsvorgänge und die besprochenen Inhalte abgefragt. Die Punkte stellen jeweils eine Person dar, die Farben der gerichteten Pfeile stellen jeweils die Institutionen dar, denen die EmpfängerInnen (angegebene Personen) zugeordnet sind. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass einige Personen mehreren Institutionen zugeordnet sein können. Im Mittelpunkt steht in so einem Fall immer die Institution, die der/die Befragte zu dieser Person angegeben hat, und so die Rolle dieser Person in Zusammenhang mit der spezifisch angegebenen Kommunikation widerspiegelt.

Die Stärken der Linien geben die angegebene Wertigkeit bzw. Wichtigkeit der Kommunikation der Steuergruppenmitglieder zu den jeweiligen KommunikationspartnerInnen an; zu beachten ist, dass diese die subjektiv wahrgenommenen Wertigkeiten der Befragten sind.

In oben angeführter Grafik kann man sehen, dass das Regionale Netzwerk Salzburg mit insgesamt nur fünf AkteurInnen und drei Institutionen sehr reduziert ist. Die Netzwerkgrafik bildet die fehlende bzw. sehr reduzierte Kommunikation innerhalb der Bildungslandschaft Salzburg gut ab. Es sind auch nur sehr wenige Kommunikationsthemen vordergründig; wie die unten angeführte Tabelle zeigt, sind Organisatorisches und Veranstaltungen (63,64%) die Hauptthemen. Weitere angeführte Themen sind (Klein)-Projektförderung (27,27%), Projekte (18,18%) und Bildungsthemen/Inhaltliches (9,09%).

### Salzburg: 11 Nennungen

Kategorie	Nennungen	%
Organisatorisches	7	63,64
Veranstaltungen	7	63,64
(Klein)-Projektförderung	3	27,27
Projekte	2	18,18
Bildungsthemen/Inhaltliches	1	9,09

Tab. 14: Kommunikationsinhalte Regionales Netzwerk Salzburg

### Angaben zu Art der Veranstaltung/sonstiges

- Science Day (5)
- Nacht der Mathematik
- Spezielle Themen der Projekte
- Volksschulen



## 8 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Durch die Erfassung des Umfangs und der Häufigkeit von Interaktionen der NetzwerkakteurInnen, bildet diese Studie Kommunikations- und Kooperationsprozesse zwischen den PartnerInnen der Regionalen Netzwerke ab.

Im Mittelpunkt des Interesses lagen die AkteurInnen bzw. Steuergruppenmitglieder der Regionalen Netzwerke ihre Rolle und ihre Vernetzung nach innen und außen, die Ausprägung des Regionalen Netzwerks im Bundesland und die Kooperation und Vernetzung der relevanten Institutionen im NAWI-Bereich.

Die Ergebnisse der Studie bilden die interne Rollenverteilung in organisatorischen Prozessen ab. Es stellt sich heraus, dass Kommunikation am häufigsten zwischen den Steuergruppenmitgliedern im jeweiligen Bundesland stattfindet. Dies lässt sich durch die Verfolgung gemeinsamer Ziele und konkreter regionaler Aktivitäten der Steuergruppe des jeweiligen Netzwerks erklären. So basieren auch die Kommunikationsinhalte zwischen den NetzwerkakteurInnen auf diesen gemeinsamen Zielen und gesetzten Schwerpunkten wie zum Beispiel Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen, Organisatorisches und Kleinprojektförderung. Häufig bestehen auch Verbindungen zu NetzwerkakteurInnen in anderen Bundesländern, die meist in Zusammenhang mit bestimmten Projekten, oder auch in einem regelmäßigen Austausch zwischen den Netzwerken, stehen. Eine weitere wesentliche Dimension ist die Kommunikation mit der Außenwelt, z.B. mit PartnerInnen aus Unternehmen, NGOs und regionalen und lokalen politischen Strukturen sowie die Teilnahme an internationalen Projekten.

Bei der Erfassung der Kommunikationsprozesse wurden auch die involvierten Institutionen, denen die NetzwerkakteurInnen zugehörig sind, dokumentiert. Dabei ist bemerkenswert, dass einige NetzwerkakteurInnen gleichzeitig in mehreren Institutionen im Bildungsbereich tätig sind. Auffallend ist hier, dass einige Personen an mehreren Institutionen beschäftigt sind; so sind 8% der angegebenen Personen an zwei Institutionen, 2% an drei Institutionen tätig.

Die in der Umfrage am häufigsten genannten Kooperations- oder Kommunikationsprozesse finden zwischen Arbeitsgruppen und Schulen aller Schulstufen und -typen statt. Dies ist auf die Mitglieder der Steuergruppe zurückzuführen, die maßgeblich an den Arbeitsgruppen beteiligt sind und daher viele Kontakte zu LehrerInnen haben. Es wurden jedoch auch Verbindungen zwischen den verschiedenen Regionalen Netzwerken angegeben, insbesondere auf der Ebene der NetzwerkkoordinatorInnen und gelegentlich zwischen den Mitgliedern der Steuergruppe.

Die Analyse der einzelnen Bundesländer zeigt, dass hier die Ergebnisse variieren. Die Kommunikations- und Kooperationschwerpunkte unterscheiden sich im Verhältnis zu den jeweils gesetzten Schwerpunkten und in der Anzahl und Qualität der Vernetzung von

relevanten AkteurInnen. Netzwerke mit vielen KommunikationspartnerInnen und Verbindungen mit AkteurInnen anderer Institutionen sind in der Bildungslandschaft gut vernetzt und sind so von äußeren (finanziellen) Einflüssen unabhängiger. In anderen Netzwerken sind weniger Institutionen und AkteurInnen aktiv in den Netzwerken engagiert, diese sind instabiler und abhängiger von äußeren Entwicklungen.

Die Entwicklung der Netzwerke ist auch von dem Engagement einzelner AkteurInnen bzw. von wichtigen Knotenpunkten sowie von den bildungspolitischen Gegebenheiten im jeweiligen Bundesland abhängig. Je mehr wichtige Knotenpunkte im Netzwerk vorhanden sind, desto weniger Gefahr besteht, dass sich Netzwerke „auflösen“. Die wichtigsten Antreiber der Netzwerke sind deren KoordinatorInnen, die neue Mitglieder gewinnen und Projekte initiieren.

## 9 Literatur

- Boos, F., Exner, A. & Heitger, B. (2000). Soziale Netzwerke sind anders. *Journal für Schulentwicklung*, 3, 14-19.
- Czerwanski, A., Hameyer, U., & Rolff, H.G. (2002). Schulentwicklung im Netzwerk – Ergebnisse einer empirischen Nutzenanalyse von zwei Schulnetzwerken. In H.G. Rolff et al. (Hrsg.), *Jahrbuch für Schulentwicklung* (S. 99-130). München: Juventa.
- Dalin, P. (1999). *Theorie und Praxis der Schulentwicklung*. Neuwied: Luchterhand.
- Dobischat, R., Düsseldorf, C., Nuissl, E. & Stuhldreier, J. (2006). Lernende Regionen – begriffliche Grundlagen. In E. Nuissl et al. (Hrsg.), *Regionale Bildungsnetze* (S. 23-33). Bielefeld: Bertelsmann.
- Götzenbrucker, G. (2012). Soziale Netzwerkforschung/SNA (social network analysis) als Methode der Sozialwissenschaft. Universität Wien, Institut für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft. Online unter:  
[https://sowiforum.univie.ac.at/fileadmin/user\\_upload/p\\_soz\\_wiss\\_forum/Termin2/Text\\_Netzwerkanalyse\\_Goetzenbrucker.pdf](https://sowiforum.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/p_soz_wiss_forum/Termin2/Text_Netzwerkanalyse_Goetzenbrucker.pdf)
- Haas, J. & Malang, T. (2010). Beziehungen und Kanten. In C. Stegbauer & R. Häußling (Hrsg.), *Handbuch Netzwerkforschung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. Online unter:  
[https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-531-92575-2\\_8.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-531-92575-2_8.pdf)
- Herz, A. (2012a). Erhebung und Analyse egozentrierter Netzwerke. In S. Culin, K. Frank, D. Fickermann & K. Schwippert (Hrsg.), *Soziale Netzwerkanalyse – Theorie, Methoden, Praxis*. (S. 133-150). Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Junker, R. & Berkemeyer, N. (2014). Beziehungsstrukturen in schulischen Innovationsnetzwerken. Eine egozentrierte Netzwerkanalyse von Netzwerkkoordinatorin in NRW. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(5), 29-46.
- Kolleck, N., de Haan, G. & Fischbach, F. (2012). Qualitätssicherung in der Bildung für nachhaltige Entwicklung: Netzwerke, Kommunen und Qualitätsentwicklung im Kontext der UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“. In Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), *Bildung für nachhaltige Entwicklung. Beiträge der Bildungsforschung*. Berlin.
- Lieberman, A. & Wood, D.R. (2003). *Inside the National Writing Project. Connecting Network Learning and Classroom Teaching*. New York: Teacher College Press.
- McDonald, J. & Klein, E. (2003). Networking for Teacher Learning: Toward a Theory of Effective Design. In *Teacher College Record* 105(8), 1606-1621.
- Netzwerkanalyse und dialogische Begleitung – Schlussbericht (Untersuchungszeitraum 2002 bis 2004) HEGISS Materialien Begleitforschung 4. Online unter:

[http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/netzwerkanalyse\\_dialogische\\_begleitung.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/netzwerkanalyse_dialogische_begleitung.pdf)

- OECD (Ed.) (2003). *Schooling for Tomorrow. Networks of Innovation*. Paris: OECD.
- Rauch, F. (2013). Regional networks in education: a case study of an Austrian project. *Cambridge Journal of Education*, 43(3), 313-324.
- Rauch, F. & Korenjak, P. (2018). Regionale Bildungsnetzwerke als intermediäre Organisationsstrukturen: Konzepte und Befunde am Beispiel des Projektes IMST in Österreich. In S. M. Weber, C. Schröder, A. Herz, L. Peters & I. Truschkat (Hrsg.), *Organisation und Netzwerke* (S. 251-260). Wiesbaden: Springer.
- Rauch, F. & Scherz, H. (2009). Regionale Netzwerke im Projekt IMST: Theoretisches Konzept und bisherige Erfahrungen am Beispiel des Netzwerks in der Steiermark. In K. Krainer, B. Hanfstingl & S. Zehetmeier (Hrsg.), *Fragen zur Schule – Antworten aus Theorie und Praxis. Ergebnisse aus dem Projekt IMST* (S. 273-286). Innsbruck: Studien-Verlag.
- Rauch, F., Kreis, I., & Zehetmeier, S. (2007). Unterstützung durch Begleitung und Vernetzung. In F. Rauch, & I. Kreis (Hrsg.), *Lernen durch fachbezogene Schulentwicklung. Schulen gestalten Schwerpunkte in den Naturwissenschaften, Mathematik und Informatik* (S. 253-268). Innsbruck, Wien, München, Bozen: StudienVerlag.
- Schäffter, O. (2006). Auf dem Weg zum Lernen in Netzwerken – Institutionelle Voraussetzungen für lebensbegleitendes Lernen. In R. Brödel (Hrsg.), *Weiterbildung als Netzwerk des Lernens* (S. 29-48). Bielefeld: Bertelsmann Verlag.
- Serdült, U. (2002). Soziale Netzwerkanalyse: eine Methode zur Untersuchung von Beziehungen zwischen sozialen Akteuren. *Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft*, 31(2), 127-141. Online unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-59928>
- Wolf, C. (2018). Egozentrierte Netzwerke: Datenerhebung und Datenanalyse. In C. Stegbauer & R. Häußling (Hrsg.), *Handbuch Netzwerkforschung 8* (S. 471-481). Wiesbaden: Springer.
- Ziener, K. (2016). *Die Regionalen Netzwerke von IMST-Begleitevaluation zur IMST-Phase 2013-2015*. Alpen-Adria-Universität Klagenfurt.

Graphentheorie:

<https://mathepedia.de/Graphentheorie.html>

<http://page.math.tu-berlin.de/~felsner/Lehre/GrTh05/Graphentheorie.pdf>