

**Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung des Projekts
„Roberta goes EU“**

Abschlussbericht

Berichtszeitraum 15.1.2007 – 31.12.2007

Leitung

Prof. Dr. Heidelinde Schelhowe

Bearbeitung

Anja Kümmel

Universität Bremen, FB 3
Digitale Medien in der Bildung (DiMeB)

Kontakt:

Prof. Dr. Heidelinde Schelhowe, schelhow@informatik.uni-bremen.de, Tel.0421/218-64371,
FB 3 Universität Bremen, Postf. 330440, 28334 Bremen

Anja Kümmel, kuemmel@informatik.uni-bremen.de, Tel.0421/218-64388,
FB 3 Universität Bremen, Postf. 330440, 28334 Bremen

Zusammenfassung

Der vorgelegte Bericht stellt die Ergebnisse der Evaluation des Projekts „Roberta goes EU“ (Leitung: Fraunhofer Institut IAIS) vor. Die Evaluation wurde durchgeführt von der Forschungsgruppe Digitale Medien in der Bildung an der Universität Bremen unter Leitung von Prof. Dr. Heidi Schelhowe. Sie dient der Qualitätssicherung in dem europäischen Projekt. Die Ergebnisse beziehen sich auf die im Rahmen dieses Projekts etablierten RobertaRegioZentren in der Schweiz, Österreich und Italien.

Insgesamt zeigt sich ein positives Bild des Projektverlaufs. Der Aufbau lokaler RegioZentren in den beteiligten europäischen Ländern und die Durchführung bisheriger Roberta-Kurse können als erfolgreich bezeichnet werden.

Im Rahmen von „Roberta goes EU“ wurden bis zum Zeitpunkt der Berichtslegung 69 Kurse mit rund 1.100 TeilnehmerInnen durchgeführt. Über 65 Personen wurden als Roberta-KursleiterInnen ausgebildet.

So gut wie alle TeilnehmerInnen hatten Spaß an den Roberta-Kursen und entwickelten mehr Selbstbewusstsein durch die Kursteilnahme. Bei fast allen TeilnehmerInnen wurden das Technikinteresse geweckt und Programmierkenntnisse vermittelt. Dies gilt durchgängig für jedes Alter und für TeilnehmerInnen mit unterschiedlichem sozialem Hintergrund. Im Hinblick auf einen Einfluss auf die Berufswahlentscheidung wird es jedoch von vielen der beteiligten RegioZentren für wichtig erachtet, Kinder bereits vor der Pubertät mit Roberta in Berührung zu bringen. Gerade für junge Frauen spielen auch gesellschaftliche und institutionelle Faktoren eine große Rolle bei der Berufswahlentscheidung.

Die meisten Roberta-Kurse wurden als Wahl- oder Wahlpflichtangebot schulintern oder -extern (z.B. an Hochschulen) angeboten. Einbettungsmöglichkeiten von Roberta in der Schule sind z.B. die fächerübergreifende Ansiedlung in der Grundschule oder die Einbettung in das Wahl- bzw. Wahlpflichtangebot der weiterführenden Schulen im Bereich Technik, Mathematik, Naturwissenschaften oder Berufswahlkunde. Für die nachhaltige Verankerung von Roberta in Curricula ist v.a. die Verbindung zu ICT-Richtlinien in Lehrplänen sowie die grundsätzliche Offenheit der Lehrkräfte, sich in diesem Bereich aus- und weiterzubilden, entscheidend.

Die Roberta-Unterrichtsmaterialien werden durchgehend positiv beurteilt. Ein kulturspezifischer Modifikationsbedarf konnte bisher nicht festgestellt werden. Die meisten Kursleitungen halten LEGO Mindstorms für eine geeignete Technologie und RIS für eine geeignete Programmiersprache, um das Programmier- und Technikinteresse speziell von Mädchen zu wecken.

Die durchgeführten Kursleitungsschulungen wurden überwiegend als gelungen empfunden. Es wäre zu überlegen, das Thema „geschlechtersensible Didaktik“ noch stärker zu gewichten, da sich einige Kursleitungen in dieser Hinsicht offenbar nicht hinreichend informiert fühlen.

Die untersuchten RegioZentren sind auf regionaler Ebene gut mit kooperierenden Schulen vernetzt. Darüber hinaus wünscht sich die Mehrheit der RegioZentrums-Leitungen ein internationales Netzwerk, unter der Bedingung, dass die zusätzliche Vernetzung die ohnehin knappen Zeit- und Geldressourcen möglichst wenig belastet. Von mehreren Seiten wurde der Wunsch geäußert, gemeinsam über eine Verstetigung der Evaluation nachzudenken. Dies würde zum einen die Qualität der Kurse sichern, zum anderen das Engagement von PolitikerInnen und potentiellen GeldgeberInnen fördern.

1. Einleitung	4
2. Fragestellungen, Durchführung der Evaluation und Datenbasis	5
3. Ergebnisse: RegioZentren	7
3.1. Organisationsstrukturen	7
3.1.1 Einbettung von Roberta in die Arbeitsweisen der RegioZentren	7
3.1.2 Finanzierung	7
3.1.3 Roberta-Schulungen	8
3.1.4 Bisher durchgeführte Roberta-Kurse	9
3.1.5 Gewinnung von TeilnehmerInnen für Roberta	10
3.1.6 Roberta in der LehrerInnenaus- und weiterbildung	10
3.2. „Frauen und Technik“ – Geschlechterdynamiken	11
3.2.1. Kulturspezifisches Geschlechterrollenverständnis und institutionalisierte Bedingungen	11
3.2.2. Geschlechterdynamik in Roberta-Kursen	12
3.3. Lern- und Schulkulturen	15
3.4. Verschiedene Modelle der Einbettung von Roberta-Kursen in die Schule	18
3.5. Roberta im regulären Schulunterricht? – Möglichkeiten und Grenzen	20
3.6. Kommunikationsinfrastruktur und Vernetzung	21
3.6.1 Kommunikationsinfrastruktur zwischen den RegioZentren und den Schulen/Kursleitungen	21
3.6.2 Nationale Roberta-Zentralen	23
3.6.3 Länderübergreifendes Netzwerk	25
3.6.4 Kommunikation mit der Projektleitung	26
3.7. Sicherung der Nachhaltigkeit des Roberta-Projekts	27
3.8. Zusammenfassung	27
4. Ergebnisse: Kursleitungen	29
4.1. Kursleitungsschulung	31
4.2. Kursdurchführung	41
4.2.1 Gewichtung zentraler Elemente der Kursgestaltung	41
4.2.2 Eignung verschiedener Kurselemente speziell für Mädchen	44
4.2.3 Hauptschwierigkeiten bei der Kursdurchführung	48
4.3. Roberta-Unterrichtsmaterial	50
4.4. Technikeinsatz	54
4.4.1 Grundmodelle	54
4.4.2 Eignung von LEGO Mindstorms	55
4.4.3 Interesse der Kursleitungen an neueren/anderen Technologien	56
4.4.4 Programmiersprachen	57
4.5. Zusammenfassung	60
5. Ergebnisse: Roberta-Kurse	61
5.1. TeilnehmerInnen	61
5.2. Kursorte	64
5.3. Kurserleben der TeilnehmerInnen	65
5.4. Probleme während der Kursdurchführung	70
5.5. Erfolgsfaktoren für die Kursdurchführung	71
5.6. Zusammenfassung aus der Kursdurchführung	72
6. Zusammenfassende Empfehlungen	73

1. Einleitung

Im Folgenden werden die Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung zur Qualitätssicherung von „Roberta goes EU“ vorgelegt. Die wissenschaftliche Begleitforschung wurde von der Forschungsgruppe Digitale Medien in der Bildung, Fachbereich Mathematik und Informatik, Technologiezentrum Informatik TZI, an der Universität Bremen unter Leitung von Prof. Dr. Heidi Schelhowe vorgenommen. Die Fragestellungen orientierten sich an den Zielsetzungen der Projektleitung (Fraunhofer Institut IAIS). Für die Durchführung der Evaluation bestand eine klare Trennung zwischen der Projektleitung und der Projektevaluation, um eine möglichst objektive Sicht auf „Roberta goes EU“ zu gewährleisten.

Der vorliegende Bericht stützt sich auf die Ergebnisse sowohl quantitativer als auch qualitativer Erhebungsinstrumente und Auswertungsverfahren. Über den Zeitraum eines Jahres hinweg wurden verschiedene Typen von Fragebögen entwickelt und eingesetzt sowie Interviews geführt und ausgewertet. Dabei liegt der Schwerpunkt auf zwei Teilbereichen:

- der Organisationsstruktur der EU-RegioZentren
- den Durchführungsbedingungen der Roberta-Kurse

Übergeordnete Ziele waren:

- die Arbeitsweisen und Aktivitäten der EU-RegioZentren zu erfassen
- Faktoren für die Nachhaltigkeit des Projekts zu identifizieren
- mögliche Verbesserungen für die Kursgestaltung, das Unterrichtsmaterial und die Schulungskonzepte aufzuzeigen
- die Attraktivität von Roberta-Kursen zu sichern

Der Ansatz des Roberta-Konzepts besteht – mit einer Fokussierung auf Mädchenförderung – darin, Kindern und Jugendlichen über die Faszination, die Roboter ausüben, einen spielerischen Zugang zu Technik und Programmierung zu ermöglichen. Durch den Umgang mit konkreten, anfassbaren Gegenständen können Hemmschwellen und Unsicherheiten in Bezug auf Technik und Informatik abgebaut und die Neugier auf diese Bereiche geweckt werden. Die Verwendung von LEGO Mindstorms Robotics Invention Systems erlaubt sowohl einen einfachen Einstieg in die Robotik als auch, darauf aufbauend, komplexere Konstruktionen und Programmierungen. „Roberta“ spricht Jungen und Mädchen gleichermaßen an. Da jedoch Mädchen auch heute noch weniger in den Gebieten Technik, Informatik und Naturwissenschaften gestärkt und gefördert werden bzw. sich selbst in diesen Gebieten weniger zutrauen, richtet das Roberta-Konzept seinen Blick darauf, die Roberta-Kursgestaltung, das Roberta-Material und die Themenauswahl attraktiv für Mädchen zu gestalten. Ziel ist es, das Technik- und Programmierinteresse von Mädchen und Frauen zu wecken sowie das Selbstvertrauen in ihre technischen Fähigkeiten zu stärken.

Das Besondere an Roberta ist:

- mindestens 50 % der TeilnehmerInnen an Roberta-Kursen sind Mädchen,
- Roberta-Kursleitungen haben eine spezielle Schulung absolviert, in der eine gendersensible Herangehensweise an „Mädchen und Technik“ zentrales Thema ist,
- Roberta-Kursleitungen sollen mit dem in der Roberta-Reihe zusammengefassten Lehrmaterial vertraut sein,
- Es besteht ein Netzwerk lokaler RegioZentren zur Unterstützung der Kursleitungen.

In Deutschland existiert ein Netzwerk von z.Zt. 20 RegioZentren, die regionale Aktivitäten koordinieren, Kursleitungen beratend zur Seite stehen und bei Bedarf Baukästen für die Durchführung von Roberta-Kursen verleihen.¹

Nach dem nationalen Erfolg des Projekts „Roberta – Mädchen erobern Roboter“ wird das Roberta-Konzept seit 2006 auch im europäischen Ausland fortgeführt. „Roberta goes EU“ wird geleitet vom Fraunhofer Institut IAIS und wird in den beteiligten Ländern durch die dort ansässigen RobertaRegioZentren verbreitet. Im Rahmen der Kickoff-Veranstaltungen führte die Projektleitung Schulungen durch, in denen Roberta-Kursleitungen ausgebildet wurden, um dann in den jeweiligen Regionen Roberta-Kurse durchzuführen. Aktuell gibt es insgesamt sechs RegioZentren in der Schweiz, Österreich und in Italien. Dieses Netzwerk soll jedoch auch in weitere europäische Länder, z.B. England und Schweden, ausgeweitet werden.

Nach Angaben der RegioZentrums-Leitungen wurden im Rahmen von „Roberta goes EU“ bis zum Zeitpunkt der Berichtslegung 69 Roberta-Kurse mit insgesamt schätzungsweise 1100 TeilnehmerInnen durchgeführt. Über 65 Personen wurden als Roberta-KursleiterInnen ausgebildet.

Im Folgenden stellen wir die Themen und Leitfragen der Evaluation vor und beschreiben kurz die Durchführung der Befragung. Die Auswertung gliedert sich in drei Abschnitte. Im ersten Abschnitt werden die Ergebnisse der RegioZentren vorgestellt, im zweiten die Ergebnisse der Befragung der Kursleitungen und im dritten die Auswertung bisher durchgeführter Roberta-Kurse. Der Bericht schließt mit einer Zusammenfassung der Evaluationsergebnisse und darauf basierenden Empfehlungen für den weiteren Verlauf des Projekts.

2. Fragestellungen, Durchführung der Evaluation und Datenbasis

Aus den von der Projektleitung formulierten Zielen ergaben sich folgende Themen und Leitfragen:

- Rolle der RegioZentren:
 - Arbeitsweisen und Aktivitäten
 - Kommunikationsinfrastruktur und Vernetzung
 - Finanzierung und Nachhaltigkeit
- kulturspezifische Ausprägung von Gender
- regionale Lern- und Schulkulturen
- Möglichkeiten der Einbettung von Roberta in Curricula
- Rolle und Qualität der Kursleitungsschulungen
- Organisatorische Bedingungen der Kurse
- Erfolgsfaktoren und Hauptschwierigkeiten bei der Kursdurchführung
- Nutzung und Beurteilung der Unterrichtsmaterialien durch die KursleiterInnen
- Technikeinsatz und Themenauswahl
- geschlechtsspezifische Eignung verschiedener Kurselemente
- Einschätzung der TeilnehmerInnen durch die Kursleitungen:
 - Geschlechterdynamik in den Kursen
 - Eignung verschiedener Zielgruppen für Roberta-Kurse
 - Kurserleben und Auswirkungen auf Technik-Kompetenz/Selbstvertrauen

¹ Die deutschen RegioZentren sind in dem vorliegenden Bericht nicht mit erfasst, da der Verlauf des Roberta-Projekts in Deutschland bereits in der „Wissenschaftlichen Begleitung des Projekts ROBERTA – Mädchen erobern Roboter“ (DiMeB & IDN, 2002 - 2005) evaluiert wurde.

Im Rahmen der Qualitätssicherung von „Roberta goes EU“ wurden drei Typen von Fragebögen entwickelt:

- Fragebogen für LeiterInnen eines Regiozentrums
- KursleiterInnen-Fragebogen
- Kursfragebogen für KursleiterInnen

Die Fragebögen enthielten überwiegend Multiple-Choice-Fragen, es wurden jedoch auch einige freie Antworten erbeten. Sie waren so konzipiert, dass sie online ausgefüllt und abgeschickt werden konnten. Am 6.6.2007 wurden die URLs an die entsprechenden RegioZentrums-Leitungen geschickt mit der Bitte, die URLs zu den zwei für die Kursleitungen bestimmten Fragebögen an die KursleiterInnen in ihrer Region weiterzuleiten.

Bis zum 16.7.2007 kamen sieben Fragebögen für LeiterInnen eines RegioZentrums zurück, 24 KursleiterInnen-Fragebögen und 33 Kursfragebögen. Dieser Rücklauf kann als sehr positiv betrachtet werden. An der Befragung beteiligten sich alle RegioZentrums-Leitungen sowie ca. 34 % der Kursleitungen.

Zusätzlich wurden Interviews mit sechs RegioZentrums-Leitungen geführt (August 2007). Da die RegioZentrums-Leitungen zum Teil auch in ihrer Funktion als Roberta-Kursleitungen befragt wurden, fließen die Aussagen sowohl in Evaluation der Organisationsstruktur als auch in die Kursevaluation mit ein.

Folgende Länder und RegioZentren sind bis zum Zeitpunkt der Berichtslegung einbezogen:

Österreich:

- Burgenländisches Schulungszentrum, Neutal
- FH Joanneum, Graz
- ZIMD – Zentrum für Interaktive Medien und Diversity, Wien

Schweiz:

- PH Bern, Institut für Weiterbildung
- Zürcher Hochschule Winterthur

Italien:

- Pädagogisches Institut für die deutsche Sprachgruppe, Bozen

3. Ergebnisse: RegioZentren

Die Ergebnisse basieren auf den Daten aus sieben Fragebögen und sechs Telefoninterviews. Bei einem RegioZentrum füllten zwei Projektverantwortliche jeweils einen Fragebogen aus, wobei einer unvollständig ausgefüllt wurde, da das RegioZentrum zur Zeit der Erhebung erst im Aufbau begriffen war. Überschneidungen zwischen den zwei Fragebögen wurden bei der Auswertung berücksichtigt.

3.1. Organisationsstrukturen

3.1.1 Einbettung von Roberta in die Arbeitsweisen der RegioZentren

Bei der Hälfte der sechs untersuchten RegioZentren ist Roberta Teil laufender Projekte:

- Kommunikations- und informationstechnologische Bildung
- „Frauen in Technik“
- Technikschnuppertage für Sekundarschülerinnen

In einem dieser Fälle ist noch unklar, inwieweit das laufende Projekt umstrukturiert werden wird und in welcher Weise Roberta zukünftig eingebettet werden kann.

Bei den restlichen drei RegioZentren läuft Roberta außerhalb regulärer Aktivitäten. In diesen Fällen wird das Projekt größtenteils durch Eigenleistungen der jeweiligen Institution bzw. durch die Eigeninitiative der RegioZentrums-Leitungen getragen.

3.1.2 Finanzierung

Die für das Roberta-Projekt benötigten Ressourcen stammen in drei Fällen aus Eigenmitteln, in weiteren drei Fällen aus staatlichen Fördermitteln und in jeweils einem Fall von Sponsoren bzw. sonstigen Finanzquellen. Unter „staatliche Fördermittel“ wurden erwähnt:

- Förderung durch die Stadt
- Bildungsministerium für Unterricht, Kunst und Kultur
- Förderung des Landes
- Förderung durch den Arbeitsmarktservice
- Förderung durch das Bundesprogramm für Frauen und Männer an Fachhochschulen

Unter „Sponsoren“ fällt die Wirtschaftskammer (Fachverband Unternehmensberatung und Informationstechnologie). Unter „Sonstige“ wurde das Amt für Schulfinanzierung genannt.

Vier RegioZentren beziehen ihre Ressourcen aus jeweils nur einer der genannten Quellen, zwei RegioZentren aus jeweils zwei oder mehr Quellen parallel.

Die Möglichkeiten zur Finanzierung von Roberta über die Dauer des Projekts „Roberta goes EU“ hinaus sind in den meisten Fällen noch unklar.

Auf die Frage, für wie lange die Finanzierung von Roberta gesichert sei, antworteten zwei RegioZentren mit „2007“ bzw. „August 2007“ und drei weitere mit „gar nicht“ bzw. „das ist zur Zeit offen.“ Eine RegioZentrums-Leitung gab an: „einmalig.“

Über die Zukunft der Finanzierung von Roberta äußerten sich drei RegioZentren wie folgt:

- „Schulen kaufen in Zukunft selbst ein – passiert auch bereits“
- „hoffen auf staatliche Förderung, brauchen Forschungserfolge für Anträge“
- „wir machen es abhängig von der Projektdauer ‚Roberta goes EU‘“

Im Rahmen der Interviews wurden bezüglich der Finanzierung v.a. zwei Aspekte angesprochen:

1. die Materialkosten (v.a. Baukästen)
2. die Finanzierung der Arbeitszeit

1. Zwei RegioZentrums-Leitungen gaben an, zunächst Baukästen an die Schulen verliehen zu haben. Es zeigte sich jedoch schnell, dass die von der Projektleitung gestellten Kästen nicht ausreichen. Langfristig, so die RegioZentrums-Leitungen, müssten sich die Schulen selbst Kästen anschaffen. In einem Fall hatte das Schulamt 100 Baukästen gekauft. Die Schulen, die sich bereit erklärten, bei Roberta mitzumachen, bekamen fünf Kästen, die sie auch behalten durften. In einem anderen Fall wurde das Sponsoring der Wirtschaftskammer zur Anschaffung von Robotik-Baukästen verwendet.
2. In zwei Fällen wurde angegeben, dass die Arbeitszeit der Roberta-TrainerInnen und –organisatorInnen größtenteils durch die Anstellung an der Fachhochschule finanziert sei. Eine weitere Möglichkeit sei es, Studierende als TrainerInnen einzusetzen, die auf diese Weise Datenmaterial für ihre Abschlussarbeiten sammeln könnten.

RegioZentren ohne derartige institutionelle Anbindung sehen sich mit größeren Schwierigkeiten konfrontiert, die anfallenden Arbeitsstunden finanziert zu bekommen. Eine RegioZentrums-Leitung gab an, keine Anstellung für Roberta erhalten zu haben, sondern nach „Stundenlohn“ zu arbeiten. Ein weiterer Interview-Partner sagte: „Wir brauchen dringend eine Finanzierung für Arbeitszeit.“ Insbesondere die Recherche nach Finanzierungsmöglichkeiten geschehe bislang komplett in der Freizeit. Zudem sei es sehr teuer (ca. 40 Euro pro Stunde), EDV-TrainerInnen als Kursleitungen zu beschäftigen, wenn nicht die Möglichkeit besteht, relativ kostengünstig Studierende einzusetzen.

Zwei RegioZentrums-Leitungen äußerten sich weitgehend positiv über die weitere Finanzierung von Roberta und vier eher ambivalent.

Positiv wirken sich folgende Faktoren auf die künftige Finanzierung des Projekts aus:

- Eigeninteresse und Eigenleistung der Institution (z.B. Fachhochschule),
- Anbindung an den Arbeitsmarktservice bzw. an bereits laufende gemeinsame Projekte mit der Landesregierung,
- Standort in einem kleinen Land, das die Ressourcen besitzt, interessierten Schulen das benötigte Material zu finanzieren.

3.1.3 Roberta-Schulungen

In vier RegioZentren hatte zum Zeitpunkt der Befragung eine Kursleitungsschulung stattgefunden. Die Kursleitungen eines RegioZentrums waren in einer Schulung ausgebildet worden, die in einem anderen RegioZentrum stattgefunden hatte.² In einem RegioZentrum stand die Kursleitungsschulung zum Zeitpunkt der Befragung noch aus. Alle sechs RegioZentren gaben an, weitere Kursleitungsschulungen zu planen. Alle befragten RegioZentrums-Leitungen haben an einer Kursleitungsschulung teilgenommen. Vier davon geben auch selbst Roberta-Kurse.

In den Fragebögen gaben vier RegioZentrums-Leitungen an, sich eine Schulungsleitungs-Schulung zu wünschen. Zum Zeitpunkt der Interviews hatte in Graz bereits eine Schulungsleitungs-Schulung stattgefunden, bei der die Österreicher RegioZentren jeweils einige Schulungsleitungen ausbilden ließen. Damit sei der TrainerInnen-Pool groß genug und der

² Beurteilung der Kursleitungsschulung durch die TeilnehmerInnen siehe 4.1.

Schulungsbedarf vorerst gedeckt. In zwei weiteren RegioZentren stand zum Zeitpunkt der Interviews bereits ein konkreter Termin für eine geplante Schulungsleitungs-Schulung fest.

Motivationen, eine Schulungsleitungs-Schulung zu absolvieren, waren:

- Unabhängigkeit von der Projektleitung
- Die Möglichkeit, im jeweiligen Land als MultiplikatorInnen zu fungieren

3.1.4 Bisher durchgeführte Roberta-Kurse

Kurse

Bislang haben insgesamt 69 Roberta-Kurse stattgefunden. Davon waren 19 Schnupperkurse, 39 mittellange Kurse und 11 lange Kurse.

53 Kurse fanden als reine Mädchenkurse statt, 16 Kurse waren gemischt.

Kursleitungen

Unter den Roberta-Kursleitungen sind nach Auskunft der RegioZentrums-Leitungen 39 LehrerInnen, vier Studierende, 12 TechnikerInnen bzw. InformatikerInnen, sechs EDV-TrainerInnen, vier DozentInnen und einige IngenieurInnen.³

Als weitere Tutor/innen bzw. Hilfskräfte in den Kursen fungieren vier Studierende und eine Schülerin.

TeilnehmerInnen

Insgesamt schätzten die befragten RegioZentrums-Leitungen die Zahl der bisherigen TeilnehmerInnen an Roberta-Kursen auf ca. 1.100. Hierbei gibt es eine starke Variationsbreite zwischen den RegioZentren (zwischen 36 und 600 TeilnehmerInnen).

Das Altersspektrum der TeilnehmerInnen bewegt sich zwischen neun und 58 Jahren, wobei der Schwerpunkt auf der Altersstufe von 10 bis 14 liegt.

Die meisten RegioZentren gaben an, außer einer Spezifizierung der Altersstufe (ca. 10 bis 16 Jahre) keinen bestimmten TeilnehmerInnenkreis anzusprechen. Generell werden Roberta-Kurse für alle Schultypen angeboten. Eine RegioZentrums-Leitung gab an, speziell Schulen anzusprechen, „die einen reinen oder eher einen Mädchenfokus haben“. Dies sind z.B. Hauswirtschaftslehren und Schulen, die erst seit wenigen Jahren koedukativ sind. Als Grund für diese bevorzugte Kooperation gab die RegioZentrums-Leitung an: „Mädchen, die eh schon auf eine höhere technische Lehranstalt gehen, interessieren sich eh schon für Technik. Das ist nicht primär unsere Zielgruppe. Diese Schulen haben zwar mehr Interesse, aber wir ziehen die Schulen vor, die keinen Fokus auf Technik haben, wenn wir mehrere Anmeldungen haben.“

Ein RegioZentrum bietet in Kooperation mit dem Arbeitsmarktservice Roberta-Kurse für Wiedereinsteigerinnen ins Berufsleben an. Dieser Teilnehmerinnenkreis besteht aus erwachsenen Frauen, die v.a. aus traditionellen Berufen wie Friseurin oder Verkäuferin kommen und eher der unteren Bildungsschicht angehören.⁴

Kursorte

Vier RegioZentrums-Leitungen gaben an, dass die Kurse in ihrer Region an Schulen stattfinden. In jeweils einem Fall finden Roberta-Kurse (auch) an der Hochschule bzw. im Technischen

³ Es wurde keine genaue Anzahl genannt.

⁴ Mehr zu der Eignung der TeilnehmerInnen für das Roberta-Kursangebot siehe 5.1.

Museum⁵ statt. Unter „sonstige Orte“ wurden u.a. die Österreichische Computergesellschaft und der Arbeitsmarktservice Österreich genannt. Hier wurde jedoch offen gelassen, ob es sich in allen Fällen tatsächlich um Roberta-Kurse handelte oder lediglich um Informationsveranstaltungen zum Roberta-Projekt.

In einigen Fällen laufen die Roberta-Kurse auf verschiedenen Schienen und finden somit an mehreren Orten parallel statt. Das Burgenländische Schulungszentrum z.B. bietet drei Schienen an:

1. zehnwöchige Kurse innerhalb der Ausbildungen, ein- bis zweimal jährlich direkt im Haus
2. Projekt gemeinsam mit dem Landesschulrat und der Frauenrätin: Trainer/innen aus dem BUZ fahren mit Baukästen und Notebooks in die Schulen und führen dort Roberta-Kurse durch
3. Informationsveranstaltungen:
 - vom Landesschulrat („Gender Mainstreaming im Schulalltag“)
 - Frauenveranstaltungen
 - Wiener Töchertag
 - Infoveranstaltungen beim Arbeitsmarktservice

In den Fällen, in denen „Schule“ als Kursort genannt wurde, wollten wir etwas detaillierter wissen, in welchem Rahmen die Kurse innerhalb der Schule durchgeführt werden. In jeweils drei Fällen finden die Kurse fächerübergreifend bzw. als freiwillige Arbeitsgemeinschaft statt. Zwei RegioZentrums-Leitungen gaben an, dass die Kurse in einem bestimmten Fach stattfinden (Technik bzw. Informatik). In zwei Fällen werden Roberta-Kurse im Rahmen von Projektwochen abgehalten. Unter „Sonstiges“ wurde einmal „Kernunterricht“ genannt.⁶

3.1.5 Gewinnung von TeilnehmerInnen für Roberta

Die RegioZentrums-Leitungen wählen sehr unterschiedliche Wege, um potentielle TeilnehmerInnen auf die Roberta-Kurse aufmerksam zu machen. Zwei der Befragten gaben an, Flyer zu verteilen. Jeweils in einem Fall werden Emailverteiler, Presseankündigungen und Infostände bzw. Info-Veranstaltungen als Medium zur Verbreitung von Roberta genutzt.

Unter „Sonstiges“ nannten vier RegioZentrums-Leitungen die schulinterne Bekanntmachung durch Lehrkräfte. Diese offenbar am weitesten verbreitete Methode der TeilnehmerInnen-Gewinnung setzt natürlich einen gut funktionierenden Kontakt zu Lehrkräften und Schulen voraus.⁷

3.1.6 Roberta in der LehrerInnenaus- und weiterbildung

Eine Möglichkeit der Gewinnung von Lehrkräften besteht in der Verankerung von Roberta-Kursen in der Lehramtsausbildung bzw. in der LehrerInnen-Weiterbildung. Jedoch gab nur eine RegioZentrums-Leitung an, dass in ihrer Region Roberta-Kurse in der LehrerInnen-Fortbildung für die Fachrichtung Informatik angeboten würden.

⁵ Hier handelte es sich lediglich um zwei Roberta-Workshops.

⁶ Kernunterricht bedeutet meist eine bestimmte Stundenanzahl pro Woche, die in der Hand einer/s LehrerIn liegen. Dieses System bietet u.a. die Möglichkeit, den Stoff der jeweiligen Fächer in Form von Projekten fächerübergreifend oder epochal fachspezifisch in einem bestimmten Zeitraum zu behandeln.

⁷ mehr zu Kommunikation mit Schulen siehe 3.6.1

Eine weitere RegioZentrums-Leitung sagte im Interview, dass sie gerade dabei seien, sich „in der vorgeschriebenen Fortbildung für LehrerInnen zu platzieren.“ Im ersten Quartal 2008 sollen an der Fachhochschule GrundschullehrerInnen als Roberta-Kursleitungen ausgebildet werden.

Diese Idee warf die Frage auf, inwieweit eine derartige Weiterbildung für LehrerInnen in der jeweiligen Region obligatorisch gemacht wird.

In der Schweiz ist der Umfang an Weiterbildung vorgeschrieben, nicht jedoch deren Inhalte. Der Umfang richtet sich nach dem Arbeitspensum der Lehrkraft. Bei einer 100%igen Anstellung beträgt dies 50 Stunden im Jahr. Darüber hinaus ist die Lehrkraft jedoch autonom in der Organisation ihrer Weiterbildung. „Verordnete Weiterbildung gibt es eigentlich wenig, weil es einfach Tatsache ist, dass Lehrkräfte oft auf verordnete Weiterbildung zum Teil schlecht reagieren.“

Der übliche Weg ist, dass sich entweder Einzelpersonen an den Pädagogischen Hochschulen zu Weiterbildungskursen anmelden, oder dass Schulen Kurse organisieren und die entsprechenden DozentInnen zu sich einladen. In diesem Rahmen fanden bereits Roberta-Kursleitungs-Schulungen statt.

Im Raum Südtirol gibt es keine Fortbildungspflicht. Jedoch besteht nach den neuen Richtlinien die Forderung, dass Lehrkräfte aller Fachrichtungen sich mit dem Thema Informatik an der Schule auseinandersetzen müssen. Nach Aussagen der dort ansässigen RegioZentrums-Leitung wurden Intel-Schulungen durchgeführt, die ca. 1.600 Lehrkräfte absolviert haben. Das Problem sei allerdings, dass bei fehlender praktischer Anwendung das erworbene Wissen bei 50 % wieder verloren gegangen sei. Dies habe mit dem Unterrichtssystem in Südtirol zu tun: Da drei Lehrkräfte zusammen zwei Klassen im Team führen, „ist es natürlich sehr einfach, irgend jemandem diesen Bereich zuzuschieben, und die anderen brauchen sich nicht mehr darum zu kümmern.“

3.2. „Frauen und Technik“ – Geschlechterdynamiken

3.2.1 Kulturspezifisches Geschlechterrollenverständnis und institutionalisierte Bedingungen

Die Aussagen der RegioZentrums-Leitungen, die auch von Erfahrungen mit Roberta-Teilnehmerinnen berichten können, lassen darauf schließen, dass die Roberta-Kurse zwar das Selbstbewusstsein der teilnehmenden Mädchen/Frauen in Bezug auf den Umgang mit Technik stärken, die Umsetzung in einen technischen bzw. informatischen Beruf jedoch oft schwierig ist. Wir wollten wissen, welche Gründe die Befragten dahinter vermuten.

In der Schweiz sei „nach wie vor die Vereinbarkeit von Familie und Beruf ein schwieriges Thema.“ Es gäbe „zu wenig öffentliche Unterstützung, das unter einen Hut zu kriegen. Eine Mutter darf zwar arbeiten gehen, hat aber die Verantwortung, dass zu Hause alles gut klappt. Es ist immer noch diese enorme Mehrfachbelastung.“ Für viele junge Frauen sei bei der Berufswahl entscheidend, ob die Möglichkeit besteht, in Teilzeit zu arbeiten. „Es ist noch keine Selbstverständlichkeit, dass eine Frau einen technischen Beruf ergreift, weniger, weil man sich selber oder den Frauen nicht zutraut, sondern weil sich das weniger vereinbaren lässt mit den übrigen Interessen im Leben, Kinder haben, weil man in einem technischen Beruf, weil man dann schneller abgehängt ist, wenn man eine Pause macht. Arbeitstätigkeit und Kinder haben durchgehend zu vereinbaren.“

Der Schweiz-weite Tochtertag, bei dem Mädchen Einblicke in die Arbeitswelt ihrer Väter bekommen sollen, sei ein guter Weg, anfängliche Hemmschwellen abzubauen. „Das habe ich auch schon in einer früheren Untersuchung festgestellt, dass die Mädchen, deren Vater einen

technischen Beruf hat, schon näher an der Technik dran sind und viel weniger Berührungängste haben und natürlich gar die paar, bei denen die Mutter in einem technischen Bereich tätig ist. Während die anderen doch vielleicht eher in den Denkkategorien sind, dass das eventuell doch nicht so geeignet ist für Frauen, dass sie dann vielleicht doch eher Lehrerin oder Krankenschwester oder Sprachen studieren.“ Jedoch seien es nicht nur die familienunfreundlichen Arbeitszeiten und die rasanten Entwicklungen im technischen Sektor, die für viele Frauen eine Hürde darstellen. Auch traditionelle – und aktuell wieder erstarkende – Geschlechterrollenbilder könnten dazu beitragen, warum es einigen Frauen schwer fällt, sich in einem derartigen Beruf zu sehen: „Da sind noch viele und wieder vermehrt Ansichten vorhanden, (...) die denken, und vor allem auch die jungen Männer: Bei meinem Kind sollte zuerst einmal die Mutter vorhanden sein.“

In Österreich sieht es ähnlich aus. Eine Ist-Analyse an einer Fachhochschule ergab, dass viele (v.a. männliche) Studierende nach wie vor Vorurteile gegenüber Frauen und Technik haben. „Ein Mann ist technisch kompetent bis zum Beweis des Gegenteils, eine Frau ist technisch inkompetent bis zum Beweis des Gegenteils. Und das ist genau die Erfahrung, die ich gemacht habe“, berichtet eine RegioZentrums-Leitung. Bei erwachsenen Teilnehmerinnen an Roberta-Kursen war eine prinzipielle Offenheit gegenüber Technik und Programmieren spürbar, auch das „eigene Zutrauen“ sei gestärkt worden. Jedoch seien „die meisten Frauen (...) dann doch so in ihren alten Strukturen verankert, dass sie sich schwer tun, sich das wirklich vorzustellen. (...) Und dann halt viele, die dann wieder einfach irgendwo in den Verkauf gehen, halbtags, viele, denen es irgendwo dann doch zu anstrengend erscheint.“ Auch hier wurde als Hauptproblem identifiziert, dass es in technischen Berufen kaum Halbtagsjobs gebe und die Arbeit von zu Hause aus eher selten möglich sei. Somit scheint einer wirklichen gesellschaftlichen Veränderung, die über das unmittelbare Erleben der eigenen technischen Fähigkeiten hinausgeht, oftmals das Zusammenspiel von kulturell verankertem Geschlechterrollenverständnis und den institutionalisierten Bedingungen im Weg zu stehen.

3.2.2 Geschlechterdynamik in Roberta-Kursen

Nach den Angaben der RegioZentrums-Leitungen bewegt sich das Spektrum der Geschlechterverhältnisse in den Roberta-Kursen zwischen einem gleichen Anteil von Mädchen zu Jungen und reinen Mädchenkursen.⁸ In einigen RegioZentren werden häufig bis ausschließlich reine Mädchenkurse durchgeführt, in anderen sind gemischte Kurse die Regel.⁹

Mädchen	Jungen
55 %	45 %
100%	0
75 %	25 %
90 %	10 %
50 %	50 %

Die Effekte mono- bzw. koedukativer Kurse werden recht unterschiedlich beurteilt. Fünf der befragten RegioZentrums-Leitungen halten bei Roberta-Kursen eine Trennung nach

⁸ Die Geschlechterverhältnisse in den von uns ausgewerteten Roberta-Kursen liefern ein etwas anderes Bild. Vgl. hierzu 5.1.

⁹ Jede Zeile repräsentiert ein RegioZentrum. In einem RegioZentrum wurden zum Zeitpunkt der Befragung noch keine Kurse durchgeführt.

Geschlechtern für sinnvoll, wobei drei davon der Meinung sind, eine Geschlechtertrennung in den Kleingruppen reiche aus, um eine positive Wirkung zu erzielen. Eine Kursleitung wandte jedoch ein, obwohl sie persönlich monoedukativen Unterricht in bestimmten Fächern befürworte, sei dies im regulären Schulunterricht eher unrealistisch. Im Folgenden stellen wir exemplarisch einige Aussagen bezüglich der Vor- und Nachteile mono- bzw. koedukativer Gruppen dar:

Vorteile getrennter Gruppen bzw. positive Erfahrungen mit reinen Mädchengruppen:

- den Mädchen wird ein „Schutzraum“ gewährt,
- Zugänge zu informatischen Fächern von Mädchen und Jungen sind unterschiedlich.

Nachteile gemischter Gruppen bzw. negative Erfahrungen mit gemischten Gruppen:

- „Bei einer Berufsinformationsmesse waren Jungen dabei, und die Kursleitung meinte, das sei viel stressiger, weil die sofort die Aufmerksamkeit auf sich ziehen.“
- „Es ist immer noch so, dass die Jungen hervorpreschen bei den Computersachen, dass dann die Mädchen schüchtern zurückstehen und sich nicht so trauen.“
- „Im Unterrichten selber sind Mädchen stiller, wenn Jungen dabei sind. Und gerade bei technischen Fächern ist das enorm.“
- „Wir haben einen ganz schrecklichen gemischten Kurs gehabt, wo die Burschen erstens Kampfmaschinen gebaut haben und die Roboter der Mädchen zerstört haben, und obwohl darauf hingewiesen, dass sie sich auf ihre Aufgabenstellung konzentrieren sollten, einfach nur gestört haben, Legoteile herumgeworfen haben und alles Mögliche.“
- „Sobald wir Buben und Mädchen an einem Computer arbeiten lassen, macht der Bub.“
- In der Pubertät, wenn Rollenidentifikationen gesucht werden, tauchen besondere Schwierigkeiten auf: „Da spielen ja manchmal ganz schwierige Dynamiken eine Rolle. Wenn Mädchen besonders gut sind in Computertechnik, haben sie vielleicht das Gefühl, das positioniere sie nicht so gut als junge Frauen, oder aber es kann auch anders laufen, es kann auch sein, dass sie sich gerade dadurch sehr gut auszeichnen, aber es wird einfach durch dieses Spannungsverhältnis der Geschlechter ein bisschen die Konzentration auf die Sache aufgehoben.“

Vorteile gemischter Gruppen:

Eine Kursleitung plädierte dafür, Roberta-Kurse zumindest *auch* als gemischte Kurse anzubieten. Als Gründe hierfür wurden genannt:

- Lehrkräfte in der Grundschule sind zu ca. 98% weiblich, „und die halten sich alle von der Technik fern.“
- Jungen sollten auch gefördert werden, denn „der Unterricht ist an den Mädchen orientiert, es wird sehr wenig handlungsorientiertes Arbeiten geboten. (...) Sehr wenig, was mit Naturwissenschaften und Technik zu tun hat.“
- Roberta-Kurse stellen eine Möglichkeit dar, Mädchen und Jungen gleichermaßen anzusprechen und zugleich Themen zu vermitteln, die sonst im (Grundschul-)Unterricht eher vernachlässigt werden
- „Wenn man die Jungs und die Mädchen an diese Robotertechnik heran lässt, und auch die Lehrpersonen entsprechend vorbereitet, wenn sie bereit sind, sich darauf einzulassen, dass sich sehr viele Spannungsmomente zunächst mal abbauen, die in der Klasse vorhanden sind, also Buben und auch Mädchen werden viel ruhiger.“

Weiterhin stellte eine Kursleitung ein alternatives Konzept zur Durchführung gemischter Kurse vor. Hier wurde zunächst eine Mädchen- und eine Jungengruppen gebildet, um die beiden Gruppen anschließend wieder zusammen zu bringen: „Zuerst waren nur die Mädchen dran, ich machte mit ihnen die Einführung. In der zweiten Phase hat immer eine Mädchengruppe einer Knabengruppe das Wissen weiter gegeben, und das war ganz toll. Sie haben das sehr gut gemacht, haben sehr gut zugehört und eine klasse Einführung gemacht. Die Jungen haben zum Teil in die Maus gegriffen, in die Tastatur, schon weitergeklickt, und die Problembehebung begann dann eigentlich bei den Jungen, dass der Sensor nicht sauber aufgesteckt war oder so.“

Zwar wird hier die Problematik, die in gemischten Kursen entstehen kann, nicht vollständig gelöst, dennoch werden hier Möglichkeiten deutlich, auf konstruktive Weise – auch über die entstehenden Probleme hinweg – zwischen den Geschlechtern zu interagieren.

Die extremen Positionen bezüglich der Vor- und Nachteile mono- bzw. koedukativer Kurse könnten darauf hindeuten, dass die didaktischen Konzepte v.a. in Bezug auf die „Gendersensibilität“ zum Teil noch überarbeitet werden müssten, um das Kurserleben sowohl der TeilnehmerInnen als auch der Kursleitungen zu verbessern. Der Abschlussbericht von Roberta Deutschland ergab, dass „sich keine negativen Beeinflussungen der Mädchen in Roberta-Kursen durch koedukative Lernformen feststellen“¹⁰ lassen. Dies sei auf die „gendersensible Kurskonzeption“ zurückzuführen, „die sich offenbar gegenüber unterschiedlichen Zusammensetzungen der Kurse als robust erweist.“¹¹

Aussagen hinsichtlich der Geschlechterdynamik in Roberta-Kursen rangieren von der augenscheinlichen Bestätigung bekannter Verhaltensmuster bis hin zu der Beobachtung, wie Rollenklischees in den Kursen aufgebrochen werden und zu neuen, unvorhergesehenen Dynamiken führen können.

Zunächst verweisen viele Beobachtungen auf den vertrauteren Umgang mit Technik und das höhere Aggressionspotential der Jungen: „Die Buben (...) sind geschickter, weil sie sich mit LEGO besser auskennen, Die machen viel imposantere Roboter als die Mädchen und sind total schnell beim Kopf basteln, aber die schauen meistens aus wie Kampfmaschinen und bedrohlich, die haben irgendwelche Greifarme, teilweise eben. Der eine Bub hat so eine Kampfvorrichtung gebastelt, dass wenn man dann hinten draufdrückt der Kopf hinunterfällt und den anderen Roboter zerstört...“

In einem anderen Beispiel wird sowohl die Rolle der Kursleitung als auch der Einfluss geschlechtsspezifischer Sozialisierung mit einbezogen: „Die Mädchen fragen früher. Wenn ihnen was nicht ganz klar ist, fragen sie früher. Die Buben probieren einfach mehr aus. Wobei wir – das war halt in den Anfangskursen – wir haben dann auch gesagt als Trainerinnen: Man kann nichts kaputt machen. (...) Sie können gerne alles ausprobieren. Das haben wir vielleicht auch anders vermittelt. Es war eher in den Anfangskursen, dass die Mädchen wesentlich mehr gefragt haben, (...) sowohl beim Konstruieren als auch beim Programmieren selbst, und in den letzten Kursen eigentlich weniger. Und die Mädchen fragen dann wirklich, wenn sie selber sich nicht mehr auskennen oder wenn ihnen was nicht klar ist. Die Buben probieren dann noch immer aus und können selber, vielleicht auch etwas, was sie lernen daheim, dass sie selber machen müssen, weil dann ist man ein richtiger Mann, und die Ergebnisse sind nicht so gut wie bei den Mädchen.“ Offensichtlich hat bei den Mädchen innerhalb der Kurse bzw. über mehrere Kurse hinweg eine Entwicklung hin zu mehr Selbstvertrauen und Autonomie stattgefunden, die auch mit der unterschiedlichen Anleitung der TrainerInnen zu haben könnte. Zugleich wird deutlich, dass sich

¹⁰ Vgl. Abschlussbericht „Wissenschaftlichen Begleitung des Projekts ROBERTA – Mädchen erobern Roboter“ (DiMeB & IDN, 2002 - 2005), S. 17

¹¹ ebd.

in diesem Fall die gesellschaftliche Anforderung an die Jungen, keine Hilfe von außen einzufordern, nicht unbedingt positiv auf das Erreichen der Kursziele auswirkt.

Eine RegioZentrums-Leitung erzählte von parallelen Erfahrungen aus Roberta-Kursen mit Erwachsenen. Interessant war, dass die Beobachtungen hinsichtlich der geschlechtsspezifischen Herangehensweisen, die anfänglich noch von bekannten Mustern zu zeugen schienen, im Laufe der Erzählung neutraler bzw. wertfreier dargestellt wurden: „Die Frauen sind oft ans Programmieren gegangen, haben dann ausprobiert, wieder korrigiert, weiter gefahren, zum Teil, nicht alle. Da gab’s auch Männergruppen, die haben zuerst das ausgemessen und berechnet, mit dieser Geschwindigkeit muss ich dann so viele Sekunden eingeben, aber sind halt ganz anders an die Aufgaben herangegangen, um festzustellen am Schluss: Alle kommen zu einer Lösung. Man kann auch theoretisch herangehen, oder auch merken, dass meine Berechnung vielleicht nicht aufgeht, weil ja das Rad nicht mehr rund läuft und dann fährt der eben nicht seine drei Sekunden schön geradeaus...“

Diese exemplarischen Aussagen zeigen eine Bandbreite an unterschiedlichen Sichtweisen auf die Geschlechterdynamik und deren Entwicklung im Kursverlauf. Ganz unterschiedliche Erklärungsmodelle werden für die beobachteten Unterschiede herangezogen, von geschlechts-spezifischer Sozialisierung bis hin zur Reflexion der Rolle der Kursleitung. In mehreren Fällen werden Beobachtungen, die zunächst gängige Klischees zu bestätigen scheinen, im Verlauf des Erzählens relativiert bzw. in einen anderen Fokus gerückt.

3.3. Lern- und Schulkulturen

Bevor die RegioZentrums-Leitungen zu den Möglichkeiten der Einbettung von Roberta in den Schulunterricht befragt wurden, wollten wir uns zunächst einen groben Überblick über die Lern- und Schulkulturen im jeweiligen kulturellen Kontext sowie über die Ausprägung von Gender im (Schul-)Alltag verschaffen.¹²

Betreuungszeiten und Wahlfachangebote

In den meisten Regionen sind Halbtagschulen vorherrschend, wobei z.B. in der Schweiz erst ab dem Schuljahr 2007/2008 Blockzeiten eingeführt werden. Im Kanton Bern gibt es ab dem zweiten Schuljahr ein Wahlfachangebot, jedoch lediglich jeweils ein oder zwei Lektionen in den Fächern Musik oder Gestalten. In den weiterführenden Schulen entscheiden sich die SchülerInnen am Ende eines Schuljahres, ob sie im nächsten Schuljahr von einem Wahlangebot Gebrauch machen möchten. Wenn ja, wird das gewählte Fach in den Stundenplan des folgenden Schuljahres integriert. Angeboten werden u.a. Fremdsprachen, Sport, Musik, individuelle Lernförderung und Mittelstufenvorbereitung (um anschließend zum Gymnasium zu wechseln). Im Bereich Technik/ICT¹³ gebe es bislang kein Angebot, bis auf „Tastaturschreiben“ in der 5./6.Klasse, das z.T. im regulären Unterricht, zum Teil als Wahlfachangebot stattfindet.

In der Region Bozen ist der Grundschulunterricht seit der Schulreform in drei Unterrichtsformen gegliedert: Kernunterricht, Wahlpflichtbereich (2-3 Stunden die Woche) und Wahlbereich. Im Wahlpflichtunterricht ist auch der Bereich „Neue Technologien“ vertreten. Wie stark die Wahlangebote genutzt werden, hinge nach Auskunft der RegioZentrums-Leitung sehr davon ab, wie „spannend“ das jeweilige Angebot sei, da es am Nachmittag sehr viele (auch außerschulische)

¹² Da sich nicht alle RegioZentrums-Leitungen gleich gut im Schulalltag auskennen, wurden hier lediglich exemplarische Aussagen zusammengetragen.

¹³ Information and Communications Technology

konkurrierende Angebote wie Sportvereine und Musikschulen gebe. Projektwochen finden normalerweise erst in der Sekundarstufe I und II statt.

ICT-Vorgaben in den Lehrplänen/Richtlinien

Im Kanton Bern ist im August 2007 ein neuer Lehrplan mit verbindlichen Lernzielen für den ICT-Unterricht ab der dritten Klasse in Kraft getreten. („Erste und zweite Klasse *können* mitmachen.“) Durch die föderalistische Organisation in der Schweiz ist der Kanton Bern Vorreiter für die deutsche Schweiz mit einem eigenen Lehrplan.

Die Lehrplanergänzung beinhaltet so genannte „Richtziele“ wie z.B. „sie lernen, mit ICT zu kommunizieren“. Diese seien „relativ schlank gehalten“ und ließen „viel Interpretationsspielraum“. Zwar lägen konkrete Erfahrungsberichte vor, „da holen sich die einen oder anderen Schulgemeinden Tipps, aber eigentlich sind die Schulgemeinden frei in der Umsetzung.“

In Italien wurden Ende Juli 2007 aufgrund eines Regierungswechsels die Richtlinien vom Ministerium komplett neu erlassen, nachdem zwei Jahre daran gearbeitet worden war. Der vorangehende Lehrplan hatte „Lernen mit Neuen Medien“ als eigenen Bereich enthalten. Dieser Bereich wurde nun wieder gestrichen und soll stattdessen in die einzelnen Fächer mit einfließen. In diesem Bereich hätte auch Roberta Platz finden können. „Wir wollten ursprünglich, und haben es auch ausprobiert, das Konzept von Roberta mit reinzunehmen, aber es gab Widerstände von den LehrerInnen. Wir erproben ja die Richtlinien, und auf der Basis haben wir dann die Rückmeldung bekommen. Es arbeiten zwar viele LehrerInnen bei Roberta mit, aber es ist nicht die breite Masse. Deshalb mussten wir diesen Bereich wieder rausnehmen, wir haben ihn zwar noch versteckt mit reingenommen.“

Die Widerstände von Seiten der LehrerInnen bestünden v.a. darin, dass sich insbesondere diejenigen, die sich noch wenig mit dem Thema auseinandergesetzt haben, überfordert fühlen. („Die scheitern schon am PC selbst.“) Sie wollten in sehr viel kleineren Schritten vorgehen, als es in den Richtlinien dargelegt ist. Diese Kluft zwischen den Zielvorstellungen und dem, was den Lehrkräften aktuell im Schulalltag möglich und machbar erscheint, könne auch abschreckend wirken. „Wenn man an Richtlinien arbeitet, denkt man in 10-Jahresrhythmen, und das können sie sich einfach nicht vorstellen.“

Eine Schlussfolgerung ist, dass es durchaus wichtig und notwendig ist, den Bereich ICT in den Lehrplänen/Richtlinien zu verankern. Dies scheint auch in Österreich nicht anders zu sein: „Ich weiß z.B., dass Projekte, wenn die vom Bundesministerium für Unterricht, irgendwie so vorgegeben werden, dann tut man sich leichter, dass die auch gebucht werden.“ Jedoch kommt es im Weiteren v.a. darauf an, ob und wie die LehrerInnen diese Ziele im Unterricht umsetzen (können). Hier mangelt es oft an ICT-Kompetenzen der Lehrkräfte bzw. es müssten mehr konkrete Umsetzungsvorschläge angeboten werden. Roberta sei hier ein guter Ansatzpunkt, allerdings müsse eine grundsätzliche Offenheit der Lehrkräfte gegeben sein. Auch hier spielt der finanzielle Aspekt eine nicht unwesentliche Rolle. „Mir kommt’s vor, dass die Lehrpläne verbindlich gedacht sind, und dann ist es immer die Frage, wie die Lehrer halt damit umgehen. (...) Aber im Grunde, wenn es finanziert ist, dann geht alles, wenn es nicht finanziert ist, dann geht es nicht. (...) Wenn es gratis ist, dann ist es relativ leicht, die LehrerInnen und auch die SchülerInnen dafür zu gewinnen.“

Umgang mit Neuen Medien in der Schule

Der Umgang mit Neuen Medien in der Schule wird maßgeblich durch die unterschiedlichen Finanzierungsmöglichkeiten einerseits und die Offenheit bzw. Widerstände der LehrerInnen andererseits beeinflusst.

Im Kanton Bern erstellen die einzelnen Schulen ein ICT-Konzept bzw. ein Beschaffungskonzept zur Umsetzung der ICT-Ziele im Lehrplan. Die Umsetzung fällt in den einzelnen Schulen ganz unterschiedlich aus: „Manche haben nur im Lehrerzimmer einen Computer, manche sind sehr gut ausgestattet, Informatikraum oder in jedem Schulzimmer zwei oder drei Laptops mit Wireless LAN.“ Diese Unterschiede kämen v.a. dadurch zustande, welche finanziellen Mittel den Schulen zur Verfügung stehen: „Der Kanton macht die Vorgabe, den Lehrplan umzusetzen, aber die Finanzierung obliegt den Gemeinden. Und das ist ja die Schere, die da auseinander driftet.“

Des Weiteren werden die bereitgestellten Möglichkeiten von den Lehrkräften sehr unterschiedlich angenommen und genutzt. „Widerstände gibt es auf alle Fälle. Manche sind innovativ und haben sich auch immer weitergebildet. Für die ist die Umsetzung des Lehrplans keine Neuerung. Es gibt Lehrkräfte, die haben sich lange dagegen gewehrt, jetzt kommt so der Moment, jetzt muss ich mich erstmal selbst weiterbilden, damit ich überhaupt klarkomme mit der Sache.“ Jedoch ist nicht nur die mangelnde ICT-Kompetenz eine Hürde: „Es hängt sehr mit dem Unterrichtsstil zusammen. Die Lehrkraft muss auch offene Unterrichtsformen kennen und anwenden können, weil auch die Flexibilität ein bisschen wieder angesprochen wird.“

Bis zur zweiten Klasse kann die Lehrkraft frei entscheiden, ob ICT in den Unterricht mit einfließen soll oder nicht. Einige brächten auch durchaus gute Ideen ein, z.B. ICT zum Sprachenlernen zu nutzen. Ab der dritten Klasse sind die ICT-Richtziele verbindlich.

Auch hier steht die Wichtigkeit konkreter Umsetzungsvorschläge im Mittelpunkt: „Die haben ein ganzes Fortbildungsangebot zusammengestellt, das rufen jetzt die Schulen auch ab, ganz konkrete Unterrichtsideen. Zudem ist zum Lehrplan eine Umsetzungshilfe erschienen, zu jedem Lernziel konkret eine Aufgabe, wie könnte der Unterricht aussehen.“

In Bozen hat ebenfalls jede Schule das Recht selbst zu entscheiden, wie die Umsetzung der ICT-Ziele gehandhabt wird: „Die meisten tendieren zu Medienecken oder PC in der Klasse. PC-Räume erscheinen eher nicht geeignet für die Arbeitsweise in der Grundschule.“ In der Sekundarstufe werden erste Versuche gestartet, die PC-Räume durch lokale Geräte in den Klassen bzw. durch Notebooks zu ergänzen. Die Schulen seien „gut bis sehr gut ausgestattet. Einziges Problem sind Internetverbindungen durch bergiges Gelände.“

Organisation des Informatikunterrichts in der Schule

Wie sich der Informatik/Computerunterricht an der Schule – sowohl organisatorisch als auch inhaltlich – gestaltet, ist von Region zu Region unterschiedlich. Vorherrschend scheint jedoch ein Modell zu sein, bei dem in der Grundschule den Lehrkräften eine relativ große Entscheidungsfreiheit eingeräumt wird, ob und wie der ICT-Bereich in den Unterricht integriert wird, während in den weiterführenden Schulen „Informatik“ als eigener Gegenstand angeboten wird, entweder als Pflicht- oder Wahlfach.

Im Kanton Bern z.B. wird ICT in der ersten bis zur sechsten Klasse fächerübergreifend in den Unterricht integriert. Die SchülerInnen sollen lernen, den Computer als Werkzeug zu nutzen, „wann und wo setze ich ihn ein, was macht Sinn und was macht weniger Sinn.“ Ab der siebten Klasse sind 40 Lektionen Informatik als eigenständiges Fach vorgesehen.

Auch in Österreich ist in den ersten vier Schuljahren kein gesondertes Fach „Informatik“ vorgesehen. Bei den weiterführenden Schulen hängt es vom Schultyp ab, wann mit dem Informatikunterricht begonnen wird. Rein technische Schulen fangen früher an, Hauswirtschaftsschulen u.a. später. In der neunten Klasse des Informatikzweiges gibt es z.B. verpflichtend für alle

SchülerInnen EDV-Unterricht. „Das ist aber nicht sehr technisch, da lernen die nur Office, kein Programmieren.“

In allgemeinbildenden Schulen wird Informatik als Freigegegenstand innerhalb des Stundenplans angeboten, was nach Auskunft einer RegioZentrums-Leitung von den SchülerInnen sehr gut angenommen wird.

Ausprägung von Gender im Schulalltag

In den meisten Schulen findet der Unterricht in sämtlichen Fächern koedukativ statt. Jedoch unterscheiden sich die Wege, die zur Koedukation führten, deutlich voneinander, und so liegen auch die Umgangsweisen mit und Ansichten über die Koedukation zum Teil weit auseinander.

Im Raum Bozen besteht nur noch eine einzige reine Mädchenschule; eine Trennung der Geschlechter nach Fächern gibt es seit 30 Jahren nicht mehr.

In der Schweiz sieht es ähnlich aus: Seit der Einführung der Koedukation werden Jungen und Mädchen inzwischen zu 90 bis 95 % zusammen unterrichtet. Als eine „Schattenseite der Koedukation“ nennt eine Schweizer RegioZentrums-Leitung die Feminisierung des Lehrberufs, v.a. in den ersten bis sechsten Klassenstufen.

Durch die neuen ICT-Vorgaben, speziell auch durch das Roberta-Projekt, wird die Geschlechtertrennung nach Unterrichtseinheiten wieder verstärkt zum Thema. „Mit der Einführung des ICT-Lehrplans machen wir oft darauf aufmerksam, dass es manchmal Sinn macht zu trennen, oder das auch mal im Unterricht zu beobachten, wie gehen Mädchen, wie gehen Knaben mit Technik um.“ Hier könne sich die Feminisierung des Lehrberufs sogar positiv auswirken. Traditionell erhielten Mädchen den Zugang zu Technik fast nur über männliche Bezugspersonen. Wenn jedoch zum Großteil Frauen unterrichten, sind es auch Frauen, die den Schülerinnen den Umgang mit Technik vermitteln. Auch die Lehrerinnen seien hier gefordert, ihr Selbstbild zu verändern und „nicht immer gleich den Kollegen oder den ICT-Verantwortlichen zu rufen, wenn etwas nicht geht. Solche Sachen versuchen wir ihnen auf jeden Fall mitzugeben, denn das hat ja auch viel mit Vorbildhaltung zu tun in diesem Bereich.“

In Österreich gibt es seit einigen Jahren keine monoedukativen Schulen mehr, jedoch sorgen die unterschiedlichen Ausrichtungen der verschiedenen Schultypen für einen starken Jungen- bzw. Mädchenüberschuss, der einer Monoedukation oftmals recht nahe kommt. Die „Höhere Technische Lehranstalt“ z.B. wird zu 80 bis 90 % von Jungen besucht. Daneben gibt es so genannte „mädchenspezifische Schulen“ wie Hauswirtschaftsschulen oder die Handelsakademie, in der zu 80 bis 90 % Mädchen/Frauen ausgebildet werden.

Computerräume stehen in allen Schulen, auch den „typischen Mädchenschulen“ zur Verfügung, werden jedoch nach Erfahrung der LehrerInnen v.a. von Jungen genutzt: „In der Pause gehen die Burschen halt in den Computerraum und tun irgendwas, Spielen oder Chatten oder sonst irgendwas, und die Mädchen gehen raus oder kommunizieren mit anderen Menschen. (..) Es ist nicht so, dass die Computer nicht für die Mädchen zugänglich wären, sondern dass sie einfach in dem Alter andere Interessen haben.“

3.4. Verschiedene Modelle der Einbettung von Roberta-Kursen in die Schule

Die Erfahrungen mit der Einbettung von Roberta- Kursen in der Schule variieren stark von Land zu Land und von RegioZentrum zu RegioZentrum.

In Österreich fanden Roberta-Kurse bislang vorwiegend außerhalb der Schule bzw. im extracurricularen Bereich statt. In einer Region wurde bis zum Zeitpunkt der Befragung nur ein

Roberta-Kurs direkt an der Schule, jedoch nicht im regulären Unterricht, durchgeführt. Geplant sei allerdings, ab Herbst 2007 Kurse gratis für SchülerInnen an den Schulen anzubieten, die vermutlich in den freiwilligen Bereich am Nachmittag integriert werden sollen. Aufgrund der als recht restriktiv eingestuften Lehrpläne sieht eine der befragten RegioZentrums-Leitungen die Einbettung von Roberta in den regulären Unterricht als schwierig an: „Wir haben überhaupt keine Kurse im regulären Unterricht (...) Mit Projekten in den Schulen ist es überhaupt nicht einfach (...) Im Rahmen der ganzen neuen Unterrichtszeit ist es ziemlich sicher, da muss es zum Lehrplan passen, und da passt es halt meistens nicht hin. Wir sind darauf gekommen, dass es viel gescheiter ist, das sozusagen extra anzubieten.“

Eine weitere RegioZentrums-Leitung begründet die außerschulische Durchführung von Roberta-Kursen damit, dass der Zeit-, Energie- und Geldaufwand zu hoch wäre, wenn Roberta-TrainerInnen mit Notebooks und Baukästen an die Schulen gehen würden. Die Vorbereitungsaufwand wäre enorm, da die Software auf den schuleigenen PCs erst installiert werden müsste, die vorhandene EDV-Ausrüstung oft nicht kompatibel sei und die Trainer/innen einen ganzen Tag lang bezahlt werden müssten, wozu die finanziellen Mittel im Moment fehlten.

Dieses RegioZentrum organisiert Roberta-Kurse als externes Wahlangebot. Sechs der acht bislang durchgeführten Kurse waren als Ganztagskurse innerhalb einer Projektwoche vor den Ferien eingebettet, was auch sehr gut angenommen wurde. Zudem werden Schnupperkurse angeboten, zu denen interessierte Mädchen, die von ihren Lehrkräften angemeldet werden, an zwei aufeinander folgenden Freitagen kommen. Als einen Vorteil der außerschulischen Durchführung hob die befragte RegioZentrums-Leitung hervor, dass es auf diese Weise leichter sei, reine Mädchenkurse anzubieten.

Die Möglichkeit, Roberta in den regulären Schulunterricht einzubetten, wurde bislang nur von wenigen „engagierten“ LehrerInnen genutzt, die sich die Baukästen im RegioZentrum ausleihen und Roberta als Einführung in den Physik- oder EDV-Unterricht einbauen.

Eine andere Österreichische RegioZentrums-Leitung berichtet von einem Drei-Stufen-Plan zur Integration von Roberta in der Schule. Zunächst stellen die Lehrkräfte der jeweiligen Schulen, nachdem sie über das Roberta-Projekt informiert wurden, aus ihren 13- und 14-jährigen Schülerinnen eine freiwillige Gruppe zusammen. Ein Termin wird vereinbart, an dem Roberta-TrainerInnen an die Schulen kommen und den akquirierten Schülerinnen während zwei Lehreinheiten eine Einführung in Roberta geben. Bis zu dieser Phase sei eine hohe Motivation und Begeisterung sowohl bei den LehrerInnen als auch bei den Schülerinnen zu verzeichnen gewesen. Die dritte Phase jedoch, in der die Schülerinnen an einem externen Wochenworkshop während der Sommerferien teilnehmen sollten, scheiterte. „Wenn es darum geht, ob sie jetzt in die Schule gehen oder Roboter bauen, dann wollen sie Roboter bauen, wenn es darum geht, Roboter bauen oder Ferien, dann sind ihnen die Ferien wichtiger.“

Als Alternative soll ab Herbst 2007 mit vier Schulen ein neuer Versuch gestartet werden, bei der aus dem Pool von Schülerinnen, die bereits zwei einführende Lerneinheiten absolviert haben, Vierergruppen gebildet werden, die dann eine Art Roberta Cup durchlaufen. Nachdem die Teilnehmerinnen einen Tag lang an einer Aufgabe arbeiten dürfen, werden jeweils die Gewinnerinnen der vier Schulen in das RegioZentrum eingeladen, wo dann die vier Schulen gegeneinander antreten. Als Preis soll ein Roberta-Baukasten für die Schule verliehen werden.

An diesem Tag werden die Schülerinnen und Lehrkräfte vom Unterricht freigestellt. Der Ganztageskurs an der Schule läuft als „schulinterne Veranstaltung“. Diese Termine seien bereits mit dem Landesschulrat abgesprochen; somit sei Roberta in der Schule offiziell „freigegeben“.

Ein Beispiel aus der Schweiz belegt, wie vielfältig sich die Möglichkeiten gestalten können, Roberta-Kurse im Schulkontext anzubieten. Zum einen laufen Roberta-Kurse im Rahmen von Projektwochen über einen Zeitraum von drei Wochen, in denen ein bestimmter thematischer

Fokus gesetzt wird. Während der Projektwochen gibt es täglich bzw. jeden zweiten Tag zwei oder drei Lektionen Roberta. Zum anderen wird Roberta fächerübergreifend auch im regulären Unterricht angeboten. Hier bietet es sich an, z.B. im Fach „Gestalten“ die Roboter und die Landschaft, in der sich diese bewegen sollen, zu gestalten, in Deutsch eine Geschichte dazu zu schreiben, und die Roboter anschließend gemäß der Geschichte zu programmieren.

Ein anderes Schweizer RegioZentrum berichtet von einem „Pilotversuch“ an der Schule, bei dem eine Lehrperson Roberta als Wahlfach für SchülerInnen der dritten bis sechsten Klasse anbietet. Allerdings gab es zum Zeitpunkt der Befragung noch einige Widerstände der Schule, da diese sich nicht in der Lage sah, entsprechend der hohen Anmeldezahlen in ausreichendem Maße Baukästen anzuschaffen. Des Weiteren sei geplant, in Zusammenarbeit mit den Lehrerbildungsinstituten und direkt mit den Volksschulen Roberta in das Curriculum der Volksschule aufzunehmen. Im Raum Bozen wurden „alle Szenarien durchgespielt“, wie Roberta in den Schulunterricht eingebaut werden kann: im Kernunterricht, im Wahlpflicht- und im Wahlbereich. In zwei Grundschulklassen soll nun ausprobiert werden, Teilelemente von Roberta (ein so genanntes „Grundpaket“) für alle SchülerInnen verpflichtend einzuführen. Diejenigen, die Interesse haben, über das „Grundpaket“ hinauszugehen, sollen dann die Möglichkeit bekommen, aufbauende Roberta-Kurse zu besuchen.

3.5. Roberta im regulären Schulunterricht? – Möglichkeiten und Grenzen

Wie aus diesen Erfahrungsberichten zu vermuten ist, gehen auch die Ansichten darüber, ob und in welcher Weise eine Integration von Roberta in den regulären Schulunterricht machbar bzw. wünschenswert ist, weit auseinander.

Laut Fragebogen halten drei der befragten RegioZentrums-Leitungen eine Integration in reguläre Schulcurricula für „sehr wünschenswert“, zwei für „eher wünschenswert“ und eine machte hierzu keine Aussage. Zwei beantworten die Frage, ob sie eine Möglichkeit sehen, Roberta-Kurse in reguläre Schulcurricula einzubauen, mit „Ja“, zwei mit „Vielleicht“ und zwei machten keine Angabe bzw. wussten es nicht. Diesen Antworten spiegeln bereits eine gewisse Unsicherheit bzw. zwiespältige Haltung wider, die im Interview in einigen Fällen noch deutlicher wurde.

In der Schweiz gibt es z. Zt. noch ca. 26 verschiedene Lehrpläne, da jeder Kanton seinen eigenen hat. Für 2011 ist ein Lehrplan für die gesamte Deutsche Schweiz geplant. Eine Schweizer RegioZentrums-Leitung war der Meinung, in der derzeitigen Situation sei „die beste Umsetzung, dass man sich pro Kanton überlegt, wo in unserem Lehrplan lässt sich Roberta anknüpfen, wo finde ich Inhalte dazu.“ Zu diesem Zweck wurden aus dem gesamten Lehrplan des betreffenden Kantons die Ziele zusammengetragen, die sich mit Roberta erreichen lassen, „um den Lehrern ein bisschen eine Legitimierung zu geben. Ich mache nichts, was ich eigentlich gar nicht darf, ich decke damit auch Inhalte ab, die sowieso auch im Lehrplan stehen. Das ist eigentlich gut angekommen bei den Lehrkräften.“

Als geeignete übergreifende Themen im Lehrplan wurden genannt:

- Begeisterung von Mädchen und Knaben
- Umgang mit Heterogenität und Differenzierung
- Interkulturelle Erziehung
- Berufswahlvorbereitung
- ICT

Einzelne Fächer, in die Roberta gut integriert werden kann, seien z.B.:

- Mathematik (Raumvorstellungsvermögen, Abstraktionsfähigkeit...)

- Deutsch (sprachliches Ausdrucksvermögen, gegenseitiges Erklären...)
- Gestalten (Kreativität)

Was den zukünftigen Lehrplan für die gesamte Deutsche Schweiz angeht, sieht die RegioZentrums-Leitung die besten Möglichkeiten darin, im Bereich ICT mit Roberta anzusetzen, erwähnt aber zugleich ihre Befürchtung, dass durch eine exklusive Ansiedlung in diesem Bereich das Fächerübergreifende nicht mehr im selben Maße zustande kommen könnte.

Inwieweit Roberta als Wahl- oder Pflichtangebot in den Schulen platziert werden könnte und sollte, hängt von den schulischen Gegebenheiten der jeweiligen Region ab.

Zwei Schweizer RegioZentrums-Leitungen sind der Meinung, Roberta sollte verstärkt in den Pflichtunterricht integriert werden, denn „wenn es was Zusätzliches wäre, müsste man das außerhalb der Schule organisieren, in der Freizeit“. Am ehesten sei Roberta im „überschaubaren“ Volksschulunterricht platzierbar. In der Sekundarstufe sei durch die stärkere Abgrenzung der einzelnen Fächer voneinander die Integration etwas schwieriger, sollte aber auch im regulären Unterricht eingebettet werden. Als mögliche Fächer, in denen eine Einführung in Roberta Platz finden könnte, wurden genannt:

- Naturwissenschaft und Technik
- Berufswahlkunde (in der 2. Klasse der Sekundarstufe)

Die Österreichischen RegioZentrums-Leitungen tendierten eher zu einer Lösung im Wahlbereich. Durch massive Kürzungen und Einsparungsmaßnahmen von Seiten des Unterrichtsministeriums sei den Lehrer/innen sehr wenig Freiheit gelassen: „Es gibt einen Pflichtlehrplan in der Grundschule, der durchgebracht werden *muss*. Und d.h. da gibt's irrsinnig wenig Spielraum, dass sie was anderes machen. Da sind doch die Lehrerinnen und Lehrer zur Zeit einfach überfordert und zu wenig bereit. (...) Zur Zeit ist es so, dass sie durch diese Kürzungen und durch eben auch Stundenkürzungen entweder ein geringeres Einkommen haben oder mehr unterrichten müssen und mehr vorbereiten müssen. Und die sind dann halt natürlich wenig motiviert, dass sie sich zusätzlich noch was aneignen und das dann im Unterricht zu machen.“

Auch in der Sekundarstufe sei die Einbettung von Roberta nicht einfach, da in den meisten weiterführenden Schulen ICT im regulären Lehrplan so gut wie nicht vorkomme. Eine Ausnahme bildet der Informatikzweig, wo in der neunten Klasse EDV-Unterricht vorgesehen ist. Hier sei Roberta noch am ehesten im Lehrplan unterzubringen. Die beste Lösung jedoch sei, Roberta als so genanntes „Freifach“ anzubieten, da Lehrkräfte dort die Möglichkeit haben, auf der Basis von Teilnahme­scheinen extracurriculare Inhalte zu vermitteln.

Als weitere Hürde für die Integration in den regulären Unterricht wurden erneut die in 5.2.2 geschilderten Probleme mit koedukativen Kursen angeführt. Aufgrund negativer Erfahrungen mit gemischten Kursen seien viele LehrerInnen eher abgeneigt, Roberta in den regulären Schulunterricht einzubetten.

3.6. Kommunikationsinfrastruktur und Vernetzung

3.6.1 Kommunikationsinfrastruktur zwischen den RegioZentren und den Schulen/Kursleitungen

Die Kommunikation mit den Schulen bzw. den Roberta-Kursleitungen scheint überwiegend gut zu funktionieren. Drei RegioZentrums-Leitungen gaben an, mit der Kommunikationsinfrastruktur

zwischen dem RegioZentrum und den Schulen/Kursleitungen „sehr zufrieden“ zu sein, zwei erklärten sich für „eher zufrieden“. Eine der Befragten machte hierzu keine Angabe.

Der Austausch findet hauptsächlich über E-Mail statt. Persönliche Treffen rangieren an zweiter Stelle. Als weitere Formen des Austausches werden in geringerem Maße auch Telefon, Newsletter und Webforen genutzt.

In den Interviews gingen einige RegioZentrums-Leitungen genauer auf die Faktoren ein, welche die Kommunikation mit den Schulen bzw. den Kursleitungen positiv beeinflussen können:

Zu den „Erfolgsfaktoren“ zählen:

- Bereits bestehende Kontakte nutzen:
 - Kooperation mit einem anderen Verein, der auch Berufsorientierungskurse anbietet: „Die schicken einen Flyer von uns mit an die Schulen. und hoffentlich werden sie dann anrufen.“
 - Kontakte durch Anbindung an Institutionen, z.B. an die Fachhochschule, die bereits Kontakte zu Schulen pflegt
 - Kontakte bestanden bereits durch vorherige (Frauen und Technik-)Projekte
 - Kontakt über Landesschulrat: „Der Landesrat hat eine Aussendung an die Schulen gemacht. Ich habe dann telefonisch nachgehakt und Einladungen verschickt.“
- Stellen für den Bereich „Kommunikation mit Schulen“ bzw. Öffentlichkeitsarbeit schaffen bzw. Hauptverantwortliche für diesen Bereich benennen:
 - „Wir hatten letztes Jahr zwei Projektbegleiter, die voll frei gestellt waren für den Bereich ‚Lernen mit Neuen Medien‘, die haben wir dann auch in den Bereich Roberta mit reingenommen, haben an den verschiedenen Schulen die Projekte mit verfolgt, auch teilweise dokumentiert, den LehrerInnen geholfen bei der Kursdurchführung, oder mal einen Nachmittag gestaltet um das Projekt vorzustellen.“
 - „Ich selbst habe gar keine Zeit, persönlichen Kontakt aufzubauen. Eine Stelle ist ausgeschrieben für jemanden, der den Kontakt mit Schulen in Zukunft strukturierter durchführt.“
- Kontakt zu den Kursleitungen pflegen durch:
 - Newsletter
 - Presseartikel streuen
 - nachfragen, wenn Erfahrungsberichte nicht eintreffen
 - virtuelle Arbeitsplattform mit einer Kursleitungsgruppe einrichten (Ablage von Dokumenten, Informationen über die Ausleihe von Roberta-Baukästen etc.)
- Roberta-Stammtisch mit Kursleitungen und Interessierten:
 - Inhalt: Informationen, Aktuelles von der Projektleitung, Erfahrungen und Aufgaben austauschen
 - „Neben der virtuellen Kommunikation ist so ein Stammtisch, wo man sich wirklich trifft und austauscht, eine gute Sache. Wir machen das in einem halben oder ganzen Jahr auch wieder.“
 - Ziel des Roberta-Stammtisches: „Die Lehrer zu stärken in ihrer Arbeit, zu wissen, ich bin nicht allein, ich kann mit Fragen immer wieder kommen, das ist fast das

wichtigste Gefühl, denn das sind zum Teil Lehrkräfte, die Roberta allein machen an ihrer Schule. Das zweite ist natürlich Roberta am Leben zu erhalten, weiter zu kommen, Erfahrungen zu sammeln, auch zu sammeln für zukünftige Kursleitungsschulung, was klappt, was klappt nicht, worauf muss ich neue KursleiterInnen hinweisen., auch als Wissensressource für uns.“

Daneben gibt es auch einige Schwierigkeiten bei der Kontaktherstellung bzw. der Pflege des Kontakts zu Schulen/Kursleitungen, besonders für diejenigen, die die oben genannten Ressourcen (noch) nicht nutzen bzw. (noch) nicht nutzen können.

Faktoren, die sich negativ auf die Kommunikation mit Schulen/Kursleitungen auswirken, sind:

- Verzögerung/Langsamkeit bürokratischer Strukturen: „In (...) ändert sich im Moment sehr viel bei den Pädagogischen Instituten, wo Lehrer ausgebildet werden. Wir haben gehofft, da im Herbst was anbieten zu können, aber nachdem die selbst so unkoordiniert sind, ist das nicht gegangen.“
- Zeitmangel der LehrerInnen: „Die Schule ist ja immer stärker von verwaltungstechnischen Sachen belastet. In der Regel möchten die LehrerInnen nicht immer noch mehr Neues, und noch mehr (...), wenn es nicht einfach fix integriert ist in das Muster. Denn es sind wirklich alle schon mehr als voll beschäftigt. Es ist nicht so, dass das Interesse oder die Einsicht in die Notwendigkeit nicht vorhanden wäre, aber ich denke, es ist keine einfache Sache, dass man da tatsächlich die Leute gewinnen kann.“
- Ablehnende Reaktionen von DirektorInnen: „Die schlechten Erfahrungen sind eher die, dass man, wenn man mit dem Direktor spricht und was anbieten möchte, dass seine LehrerInnen oder sein Lehrkörper eine Zusatzausbildung machen, da waren bis jetzt nur ablehnende Reaktionen. (...) Die haben eben gesagt, nein also, die Ausbildungstage sind eh so begrenzt, und da möchten sie, dass sich Lehrerinnen und Lehrer quasi in den Schwerpunktdingen ausbilden und nicht zusätzlich noch was lernen, was sie dann auch noch einbringen müssten und was eine zusätzliche Belastung für die Lehrerinnen und Lehrer darstellt.“
- Mangelnde Finanzierung der Schulen: Schwierigkeit, Schulen zu interessieren, wenn die Baukästen und PCs nicht vorhanden sind bzw. nicht kostenlos zur Verfügung gestellt werden.
- Kommunikation per E-Mail ist manchmal problematisch
 - „Lehrer sollten in ihre E-Mails reinschauen!“
 - „Ich muss oft hinter her telefonieren.“

3.6.2 Nationale Roberta-Zentralen

Die Projektleitung von EU-Roberta zieht in Erwägung, (in einigen Ländern) nationale Roberta-Zentralen einzurichten, die die Aktivitäten der RegioZentren im jeweiligen Land koordinieren. Zwei der RegioZentrums-Leitungen gaben an, die Einrichtung einer solchen Zentrale zu begrüßen, eine stand dem eher ablehnend gegenüber. Drei RegioZentrums-Leitungen konnten sich nicht entscheiden bzw. machten keine Angabe. Diese eher indifferente Haltung könnte darauf schließen lassen, dass noch einige Unsicherheiten bzw. Unklarheiten bestehen, was die möglichen Aufgaben und Leistungen einer nationalen Roberta-Zentrale betrifft. Die Aussagen in den Interviews bestätigen diese Vermutung zumindest teilweise. Im Gespräch gingen die Regio-

Zentrums-Leitungen näher darauf ein, welche Vor- und Nachteile sie in einem nationalen Zentrum sehen.

Bestehende Probleme, die eventuell durch ein nationales Zentrum abgefangen werden könnten:

- mehrfaches Anschreiben derselben potentiellen Fördergeber und Fördergeberinnen von verschiedenen RegioZentren
- durch „Gebietsansprüche“ (wer in welchem Landesteil Roberta-Kurse durchführen darf) entstandener „Konkurrenzkampf“ zwischen den RegioZentren
- Anfragen aus Landesteilen, die nicht klar einem RegioZentrum „zuzuordnen“ sind, können schwer bearbeitet werden
- Mangelnder Austausch über „Best practices“: z.T. muss jedes RegioZentrum „das Rad neu erfinden“

Folgendes würden sich die befragten RegioZentrums-Leitungen von einem nationalen Zentrum wünschen oder erhoffen:

- Gemeinsames, koordiniertes Auftreten nach außen
- strukturierte Öffentlichkeitsarbeit
- schneeballmäßige Ausstrahlung
- Ausbildungszentrum für neue Kursleitungen bzw. MultiplikatorInnen
- Gemeinsame Sponsoren-Suche
- Sicherstellung der Finanzierung für alle RegioZentren
- Koordination von Anfragen (z.B. von interessierten Schulen) und Dirigieren an ein geeignetes RegioZentrum
- Erleichterung der Kommunikation zwischen den RegioZentren
- Austausch von „Best practices“ und Problemen, die auf nationaler Ebene auftreten, z.B.
 - Umgang mit schwierigen Kindern oder schwierigen LehrerInnen
 - Umgang mit technischen Problemen
 - Zugänglichkeit des Feedback von Schulen zu Roberta
 - Vorstellung von Ideen, wie und wo für Roberta Werbung betrieben werden kann

Aus folgenden Gründen würde für einige RegioZentrums-Leitungen ein nationales Zentrum eher keinen Sinn machen:

- Zusammenarbeit findet z.T. eher über die Landesgrenzen hinweg als innerhalb des Landes statt, wie z.B. eine Aussage bezüglich des RegioZentrums in Bozen belegt: „Wir sind ja eine autonome Provinz und haben eine andere Kultur. Wir orientieren uns eher Richtung Deutschland, Österreich, Schweiz und nicht nach Süden. Da sind einfach Mentalitätsunterschiede, die teilweise so gravierend sind, dass wir wenig Schnittpunkte finden.“
- Herstellung der Kontakte zu Schulen muss über die regionalen RegioZentren erfolgen, nicht über die nationalen.

Darüber hinaus wurden einige Befürchtungen geäußert, inwiefern sich ein nationales Zentrum auch nachteilig auswirken könnte:

- Wenn in jeder Stadt ein RegioZentrum errichtet würde, gäbe es vielleicht keine Fördergelder mehr
- Konkurrenzkampf und Gebietsansprüche könnten noch verstärkt werden, wenn das nationale Zentrum reglementiert, welches RegioZentrum in welchem Landesteil Kurse abhalten darf/muss

- „Es wäre dann ein Nachteil, wenn z.B. in der Anzahl der Kurse Vorschriften gemacht würden. (...) Wenn es für einzelne Zentralen dann von der nationalen Zentrale Vorschriften gibt, die den Ablauf oder das Vorgehen einschränken.“

3.6.3 Länderübergreifendes Netzwerk

Kontakt zwischen den RegioZentren besteht zum Teil auf nationaler Ebene, international hingegen scheint bislang kaum ein Austausch vorhanden zu sein.

Den RegioZentrums-Leitungen wurde die Frage gestellt, ob sie sich ein länderübergreifendes Netzwerk zwischen den RegioZentren wünschen. Fünf der Befragten bejahten, eine/r kreuzte „weiß ich nicht/egal“ an. Als bevorzugte Formen des Austauschs wurden fünf Mal „internationale Treffen“ und jeweils vier Mal „Newsletter“ und „Webforum“ gewählt.

Im Interview wurden diese Aussagen, die auf den ersten Blick für eine internationale Vernetzung sprechen, teilweise bestätigt, teilweise jedoch auch – v.a. mit der Begründung des Zeitmangels – relativiert.

Vorteile einer internationalen Vernetzung:

- Austausch mit anderen RegioZentren gibt Rückendeckung und Motivationsschübe
- „Ich bin in andere europäische Projekte involviert (...) und habe festgestellt, es ist einfach unheimlich gewinnbringend, wenn man über die eigenen Grenzen hinausgeht und einfach sieht, was andere machen. Die anderen lernen von uns, wir lernen von den anderen, und es kommen immer wieder neue Ideen und neue Gedanken herein.“
- Erfahrungen austauschen, die sich auf andere Länder übertragen lassen
- „Best practices“ austauschen
- auf internationaler Ebene Alternativen zur bisher benutzten Programmieroberfläche finden und die Ergebnisse auf einer virtuellen Plattform austauschen/bereitstellen

Während sich keine/r der Befragten direkt gegen ein internationales Netzwerk aussprach, waren einige Reaktionen doch eher verhalten. Theoretisch sei so eine Vernetzung zwar sicherlich interessant, aber in der Praxis nur schwer machbar. Da die Zeit und die Kapazitäten, die in das Projekt investiert werden können, begrenzt sind, setzen viele die Priorität auf die regionale bzw. nationale Vernetzung. Im Vergleich dazu wurde eine internationale Vernetzung als eher weniger gewinnbringend angesehen.

Nachteile:

- internationale Treffen wären wahrscheinlich ein zu großer Zeit- und Kostenaufwand
- viele Erfahrungen sind nicht auf andere Länder übertragbar:
 - kulturelle Unterschiede sind zu groß
 - Schulkultur ist anders
 - Lehrpläne bzw. Richtlinien sind unterschiedlich
- Unübersichtlichkeit: „Es wäre zu unübersichtlich, wenn 100.000 Emails kreuz und quer gehen, dann wird's zu viel und man wird lesefaul, und der ganze Austausch wird sogar gestört.“

3.6.4. Kommunikation mit der Projektleitung

Was die Kommunikation mit dem Fraunhofer Institut betrifft, scheinen die RegioZentren sehr unterschiedliche Erfahrungen gemacht zu haben. Einige zeigten sich überwiegend zufrieden, andere überhaupt nicht. Auch wurde in einigen Fällen der Kontakt als phasenweise sehr unterschiedlich empfunden. Aussagen reichten von „sehr rege“ bis „totale Stille“.

Als positiv wurden angemerkt:

- große Hilfsbereitschaft
- „Insgesamt, wenn Fragen da waren, war immer jemand zur Verfügung.“
- telefonischer Kontakt funktionierte gut (wenn die RegioZentrums-Leitungen selbst die Initiative ergriffen)
- Material wurde meist rasch geschickt
- Fragen wurden kompetent und freundlich beantwortet
- Persönlicher Kontakt (bei Kursleitungsschulungen) wurde als positiv erlebt

Negative Aussagen betrafen folgende Aspekte:

- E-Mails wurden nicht oder erst sehr spät beantwortet
- RegioZentren mussten selbst die Initiative ergreifen (anrufen)
- dringende Fragen, deren Nicht-Beantwortung den Prozess behindert (Roberta-Logo, Vorlage für Zertifikate, Evaluation...)
- zu wenig Informationen (über neue RegioZentren, geplante Treffen etc.)
- angekündigte Treffen kommen nicht zustande bzw. verzögern sich
- Newsletter und Mailingliste funktionieren nicht
- Website wird schlecht aktualisiert
- Schulung war zu kurzfristig geplant
- Informationen über geplante Schulungen kamen zu spät

Im Allgemeinen wird die Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut als sehr wichtig eingestuft. Dies zeigt z.B. folgende Aussage: „Es hilft jetzt unserem Zentrum (...), dass wir einen Partner haben wie das Fraunhofer Institut, weil das doch sehr bekannt ist. Also beim Auftritt den Medien gegenüber oder beim Auftritt potentiellen Fördergebern gegenüber ist das sehr hilfreich.“ Die RegioZentren wollen sich jedoch nicht nur mit dem bekannten Namen „schmücken“, sondern es besteht bei fast allen ein starker Wunsch nach mehr Austausch und Informationsfluss.

Verbesserungsvorschläge:

- monatlicher Newsletter mit Informationen über:
 - Stand des Projekts
 - neu eröffnete RegioZentren
 - RegioZentren in Planung
 - neue Unterlagen
 - Neuerungen, z.B. Umstellung auf LEGO NXT
- Einmal im Jahr ein Treffen mit EU-Regiozentren und Projektleitung
- Internet-Plattform, die tatsächlich auch bedient wird
- Gemeinsame Planung einer Langzeitevaluation

3.7. Sicherung der Nachhaltigkeit des Roberta-Projekts

Viele der bereits genannten Aspekte, die von den RegioZentrums-Leitungen als zentral für das erfolgreiche Wirken eines RegioZentrums angesehen werden, betreffen auch die Sicherung der Nachhaltigkeit des Roberta-Projekts. Als Kriterien für die Nachhaltigkeit der RegioZentren wurden folgende Punkte identifiziert:

- Finanzierung der RegioZentren:
 - Kursleitungsschulungen finanzieren
 - Arbeitsstunden der Roberta-TrainerInnen bezahlen
 - Stellen für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit schaffen
- Finanzierung der Schulen:
 - Baukästen anschaffen
 - ICT-Ausstattung (PCs/Notebooks) verbessern
- verstärkte Öffentlichkeitsarbeit für Roberta leisten
- Roberta zum Grundbestandteil des Unterrichts machen
- Roberta in Lehrpläne bzw. Richtlinien verankern
- Lehrer für das Projekt gewinnen: „Nur müssen wir zuerst die Basis schaffen, indem wir zunächst mal die Lehrer gewinnen, vertraut machen, dass die dann selbst Erfahrungen sammeln können, und wenn sie das mal haben, dann werden sie das nicht mehr boykottieren, wenn wir das in den Richtlinien verankert haben.“

In engem Zusammenhang mit der Sicherung der Nachhaltigkeit steht der Wunsch vieler RegioZentrums-Leitungen nach einer Verstetigung der Projektevaluation. Von mehreren Seiten wurde angeregt, eine fortlaufende, zentral koordinierte Begleitforschung in die Wege zu leiten. Ein Vorschlag war z.B., einen maximal einseitigen Kursfragebogen zu erstellen, in den alle RegioZentren ihre Kursergebnisse online eingeben können. Auf diese Weise könnten die Daten zentral erfasst werden, und zugleich wäre eine Vergleichbarkeit der RegioZentren gewährleistet. Über die Qualitätssicherung der Kurse hinaus wünschen sich viele RegioZentren eine Finanzierung für Langzeitstudien mit den Roberta-TeilnehmerInnen, um verfolgen zu können, wie viele von ihnen eine technische, informatische oder naturwissenschaftliche Laufbahn einschlagen. Derartige Langzeitstudien wären auch für zukünftige Entscheidung über politische Unterstützung und finanzielle Förderung wichtig. Sie würden dafür sorgen, „dass Fördergeberinnen und Fördergeber das Projekt Roberta als eine langfristige Investition sehen. (...) Wenn wir das Roberta-Projekt machen, werden wir *nicht* in den darauffolgenden zwei Jahren mehr Mädchen haben. Das ist richtig. Und länger sind die nicht im Amt... Es müsste wirklich ein politisches Commitment geben und eine langfristige Finanzierung, und dann kann das so erfolgreich sein, dass wir wirklich einen signifikanten Frauenanteil in technischen Berufen haben. Und Roberta ist ein Weg dorthin.“

3.8. Zusammenfassung

Finanzierung

- Die Ressourcen für das Projekt stammen in den meisten Fällen aus Eigenmitteln und/oder staatlichen Fördergeldern.
- RegioZentren ohne institutionelle Anbindung fehlen häufig die Mittel zur Finanzierung von Arbeitszeit.

Schulungen

Zum Zeitpunkt der Berichtslegung bestand kein Bedarf an weiteren Kursleitungs- oder Schulungsleitungsschulungen.

Kulturspezifische Ausprägung von Gender

In den erfassten Regionen wird vielen Mädchen/Frauen der Zugang zu technischen Berufen durch familienunfreundliche Arbeitsbedingungen und ein traditionelles Geschlechterrollenverständnis erschwert.

Geschlechterdynamik in Roberta-Kursen

- koedukative Kurse werden als eher problematisch angesehen.
- unvorhersehbare Entwicklungen der Geschlechterdynamiken in Roberta-Kursen können dazu beitragen, Klischeevorstellungen (auch auf Seiten der BeobachterInnen) aufzubrechen.

Roberta in der Schule

In den Lehrplänen/Richtlinien der meisten Regionen ist der Bereich ICT als verbindliches Unterrichtsziel verankert, jedoch mangelt es oft an:

- konkreten Umsetzungsvorschlägen
- Offenheit der Lehrkräfte für Technik und ICT
- Zeit- und Gestaltungsräumen innerhalb des vorgeschriebenen Stoffes
- finanziellen Ressourcen zur Materialanschaffung bzw. PC-Ausstattung

Einbettungsmöglichkeiten von Roberta in der Schule:

- fächerübergreifend in den regulären Grundschulunterricht
- als Wahl- oder Wahlpflichtangebot in weiterführenden Schulen

Kommunikation mit den Schulen/Kursleitungen

- bestehende Kontakte nutzen (z.B. Anbindung an Fachhochschulen)
- Stellen für Öffentlichkeitsarbeit schaffen
- Kontakte zu Kursleitungen pflegen (z.B. Stammtische)

Die Einrichtung **nationaler Roberta-Zentralen** wird ambivalent beurteilt.

Als mögliche Vorteile wurden u.a. genannt:

- strukturierte Öffentlichkeitsarbeit
- gemeinsame Sponsoren-Suche
- Koordination von Anfragen

Internationale Vernetzung

Die meisten RegioZentrums-Leitungen befürworten eine internationale Vernetzung in Form von:

- Newslettern
- einer virtuellen Plattform für Erfahrungsaustausch
- internationalen Treffen

Kommunikation mit der Projektleitung

Die meisten RegioZentrums-Leitung wünschen sich einen regeren Austausch und mehr Informationsfluss:

- schnellere Beantwortung von Anfragen
- regelmäßigen Newsletter über den Stand des Projekts
- aktuelle Website
- gemeinsame Planung zur Verstetigung der Projektevaluation

Sicherung der Nachhaltigkeit des Roberta-Projekts

Häufig genannte Aspekte in Zusammenhang mit der Nachhaltigkeit waren:

- Finanzierung sichern
- Presse- und Öffentlichkeitsarbeit für Roberta verstärken
- Roberta zum Grundbestandteil des Unterrichts machen
- Evaluation verstetigen

6. Ergebnisse: Kursleitungen

Die Auswertung beruht auf 24 vollständig ausgefüllten KursleiterInnen-Fragebögen sowie in einigen Fällen auf Zusatzinformationen aus den Interviews mit RegioZentrums-Leitungen, die auch selbst Kurse durchführen.

Die befragten Kursleitungen haben bislang insgesamt 54 Kurse durchgeführt. Eine Kursleitung gab zusätzlich zwei Teilnahmen an der First Lego League an. Der Durchschnitt liegt bei 2,3 Kursen pro Kursleitung.

Wer sind die Roberta-Kursleitungen?

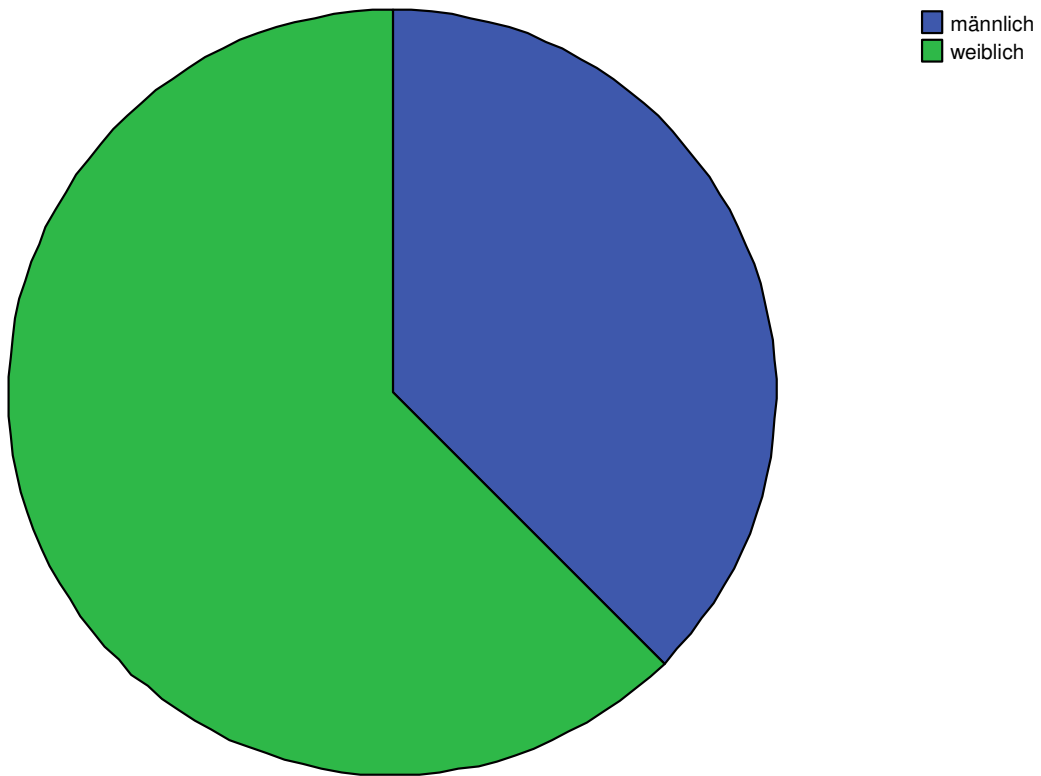
Von den 24 befragten Kursleitungen sind 15 Frauen und neun Männer. Die überwiegende Mehrheit (91,7 %) sind LehrerInnen, 8,3 % gaben an – in einem Fall zusätzlich zur Lehrertätigkeit – TechnikerIn bzw. InformatikerIn zu sein. Unter „Sonstiges“ wurde jeweils einmal – zusätzlich zur Lehrertätigkeit – „Projektleiter/in Einsatz des PC im Unterricht“ und „DozentIn“ und einmal – für sich stehend – „TrainerIn“ aufgeführt.

Die am häufigsten genannten Fächer waren Mathematik und Naturwissenschaften/Sachkunde/Naturkunde/GGN¹⁴/NMM¹⁵ (jeweils neun Nennungen), gefolgt von Deutsch (sieben Nennungen) und Technik (fünf Nennungen). Kunst und Musik waren jeweils vier Mal vertreten, Sport drei Mal. Drei LehrerInnen gaben an, alle Grundschulfächer bzw. alle Grundschulfächer außer Gestalten zu unterrichten. Eine LehrerIn unterrichtet „diverse Fächer der Sekundarstufe eins“. Die Fächer Geschichte, Sozialkunde, Erdkunde und Französisch wurden jeweils einmal genannt.

¹⁴ GGN = Geschichte, Geographie, Naturkunde

¹⁵ NMM = Natur, Mensch, Mitwelt

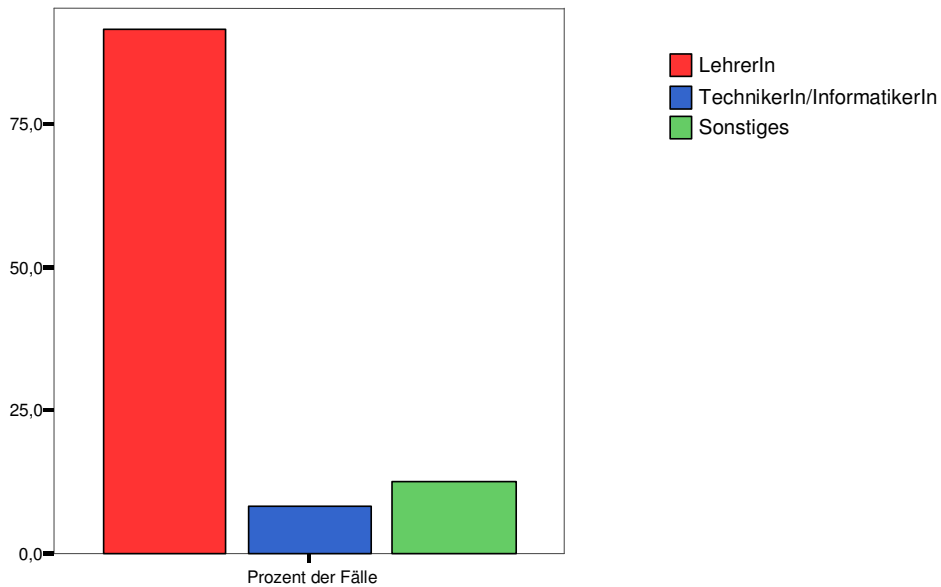
Geschlechterverteilung der Kursleitungen



Geschlechterverteilung der Kursleitungen

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	männlich	9	37,5
	weiblich	15	62,5
	Gesamt	24	100,0

Berufsverteilung der Kursleitungen



Berufsverteilung der Kursleitungen

	Antworten		Prozent der Fälle
	N	Prozent	
LehrerIn	22	81,5%	91,7%
TechnikerIn/ InformatikerIn	2	7,4%	8,3%
Sonstiges	3	11,1%	12,5%
Gesamt	27	100,0%	112,5%

4.1. Kursleitungsschulung

Allgemeines und Schulungsstruktur

Insgesamt wurde die Roberta-Kursleitungsschulung als positiv erlebt. 54,2 % der Befragten gaben an, dass sie die Schulung sehr gelungen fanden. Ebenso viele würden die Schulung KollegInnen weiter empfehlen. Nur einer der Befragten stimmte der ersten Aussage „eher nicht“ zu und zwei stimmten der zweiten Aussage „eher nicht“ zu. Die Schulung wurde mehrheitlich als

zeitlich angemessen empfunden. Drei von 23 Befragten gaben an, dass sie mit der zeitlichen Einteilung eher nicht zufrieden waren.

47,8 % würden gerne an einer weiterführenden Schulung teilnehmen. 30,4 % stimmten dieser Aussage eher zu, 17,4 % eher nicht und 4,1 % lehnten sie ab. Wie aus den Interviews mit den RegioZentrums-Leitungen hervorgeht, setzen viele Kursleitungen ihre begrenzten zeitlichen Ressourcen lieber zunächst dafür ein, selbst Roberta-Kurse zu geben als an weiteren Schulungen teilzunehmen. Diese Entscheidung hat nicht unbedingt etwas damit zu tun, dass sie mit der ersten Schulung unzufrieden waren, sondern mit der Notwendigkeit, Prioritäten zu setzen.

Schulungsinhalte

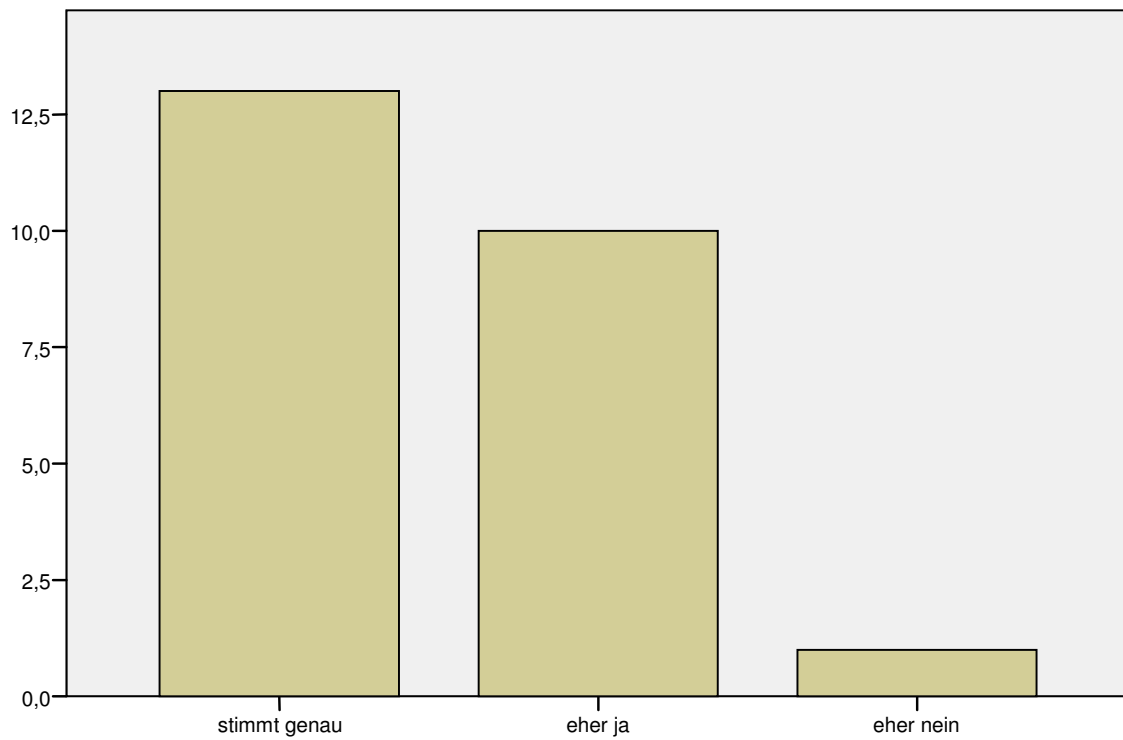
Die Hilfe beim Bauen des Roboters wurde mit überwiegender Mehrheit als ausreichend empfunden. 66,7 % stimmten der Aussage vollkommen, 29,2 % stimmten ihr eher zu. Nur einer von 24 Befragten gab an, dass die Hilfe beim Bauen des Roboters eher nicht ausgereicht habe.

Was die Hilfe beim Programmieren betrifft, gehen die Meinungen etwas weiter auseinander. 54,2 % gaben an, die Hilfe beim Programmieren sei vollkommen, 29,2 %, sie sei eher ausreichend gewesen. Jedoch fanden auch 16,7 % die Hilfe beim Programmieren eher nicht ausreichend.

Alle Befragten fühlten sich ausreichend über das Roberta-Konzept informiert. 70,8 % stimmten der Aussage vollkommen, 29,2 % eher zu. Der Aussage „Ich bin ausreichend informiert worden über die inhaltlichen Gestaltungsmöglichkeiten der Kurse“ stimmten hingegen nur 37,5 % vorbehaltlos und 54,2 % eher zu. Zwei Personen von 24 fühlen sich eher nicht ausreichend über die inhaltlichen Kursgestaltungsmöglichkeiten informiert.

Bezüglich der Informationen über geschlechtersensitive Didaktik gingen die Meinungen wieder etwas weiter auseinander. 66,7 % fühlten sich in dieser Hinsicht ausreichend, 16,7 % eher ausreichend informiert. Ebenfalls 16,7 % jedoch reichte die Information offenbar nicht aus.

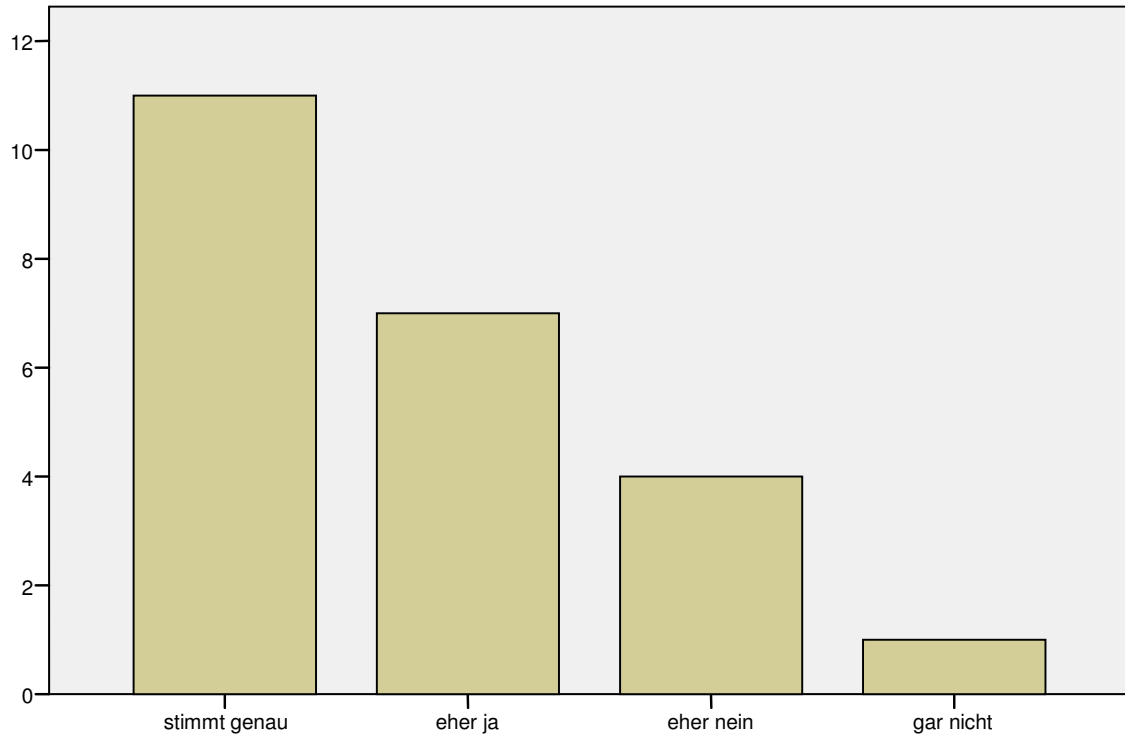
Ich fand die Schulung sehr gelungen



Ich fand die Schulung sehr gelungen

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	stimmt genau	13	54,2
	eher ja	10	41,7
	eher nein	1	4,2
	Gesamt	24	100,0

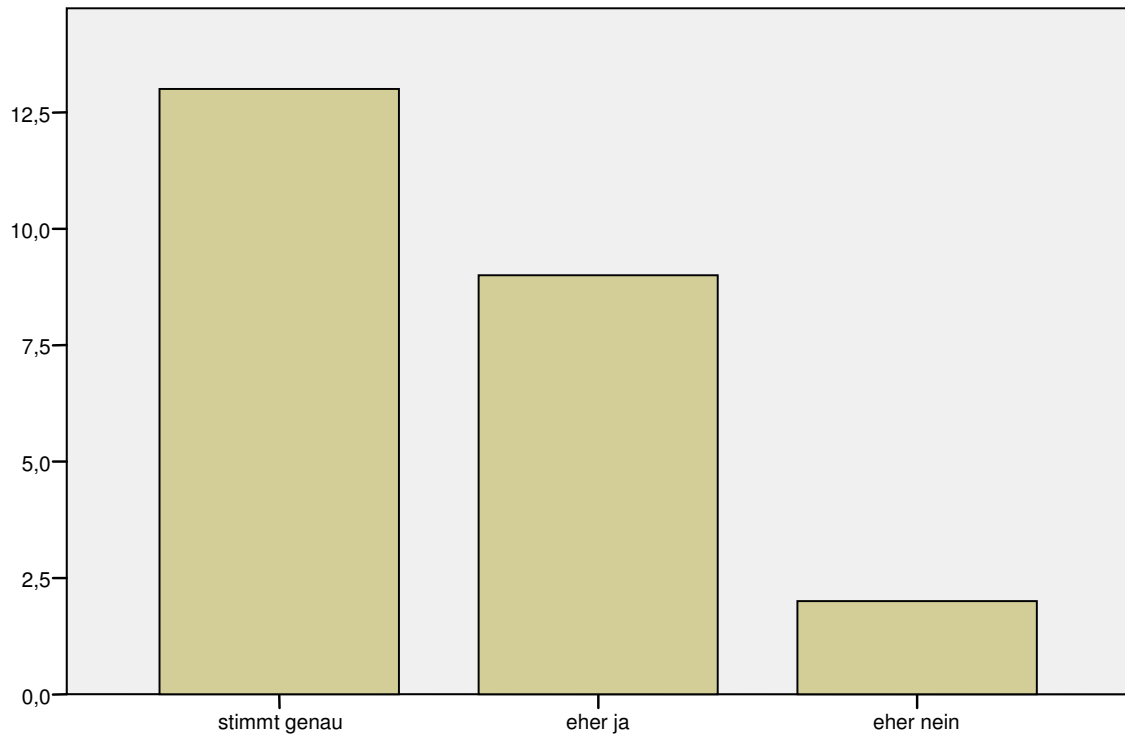
Ich würde gerne an einer weiterführenden Schulung teilnehmen



Ich würde gerne an einer weiterführenden Schulung teilnehmen

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	stimmt genau	11	47,8
	eher ja	7	30,4
	eher nein	4	17,4
	gar nicht	1	4,3
	Gesamt	23	100,0
Fehlend	,00	1	
Gesamt		24	

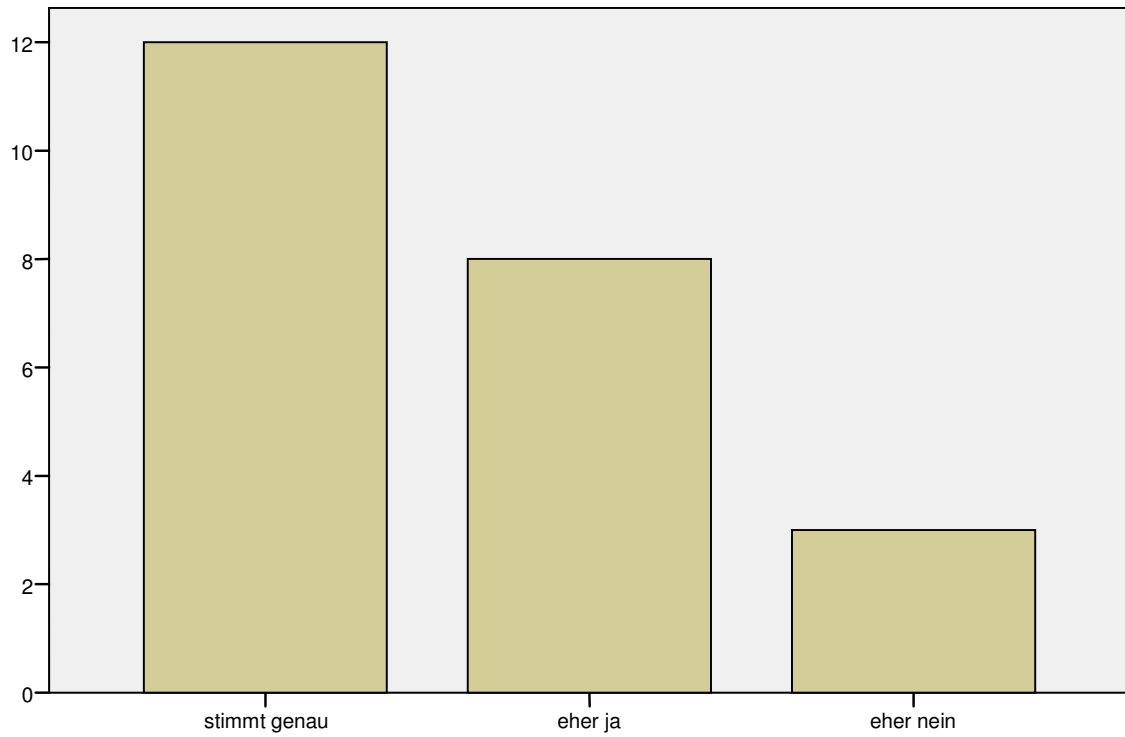
Ich würde die Schulung KollegInnen weiter empfehlen



Ich würde die Schulung KollegInnen weiter empfehlen

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	stimmt genau	13	54,2
	eher ja	9	37,5
	eher nein	2	8,3
	Gesamt	24	100,0

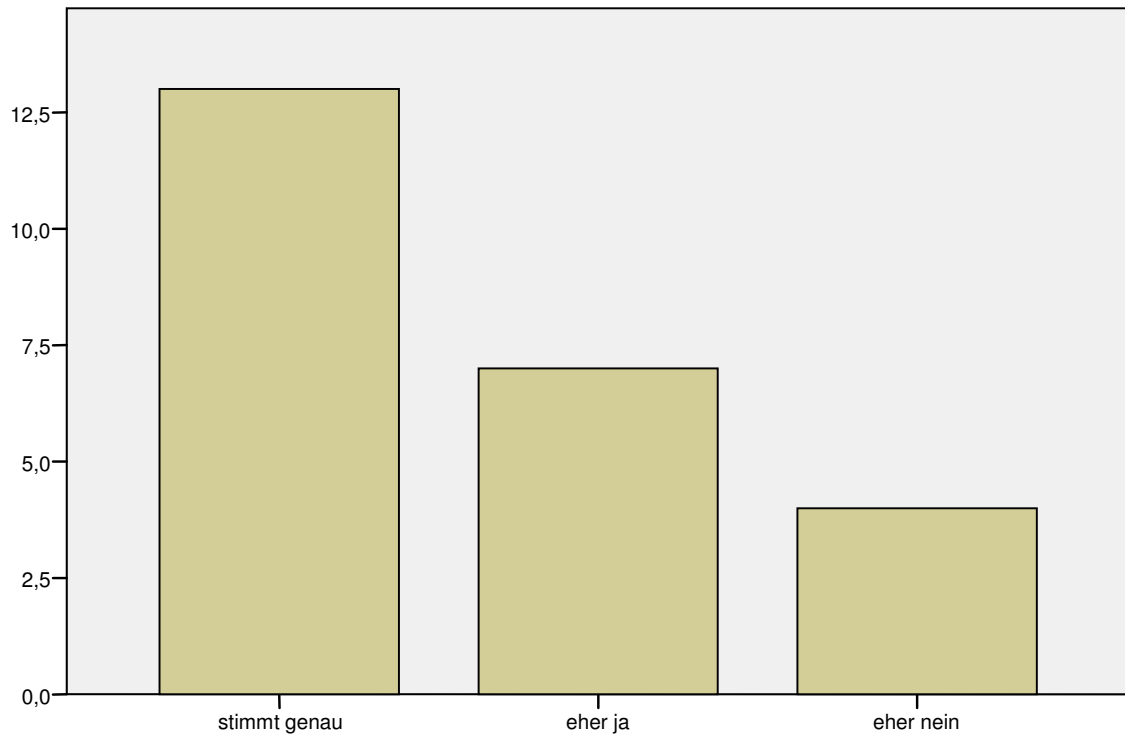
Ich fand die Schulung zeitlich angemessen



Ich fand die Schulung zeitlich angemessen

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	stimmt genau	12	52,2
	eher ja	8	34,8
	eher nein	3	13,0
	Gesamt	23	100,0
Fehlend	,00	1	
Gesamt		24	

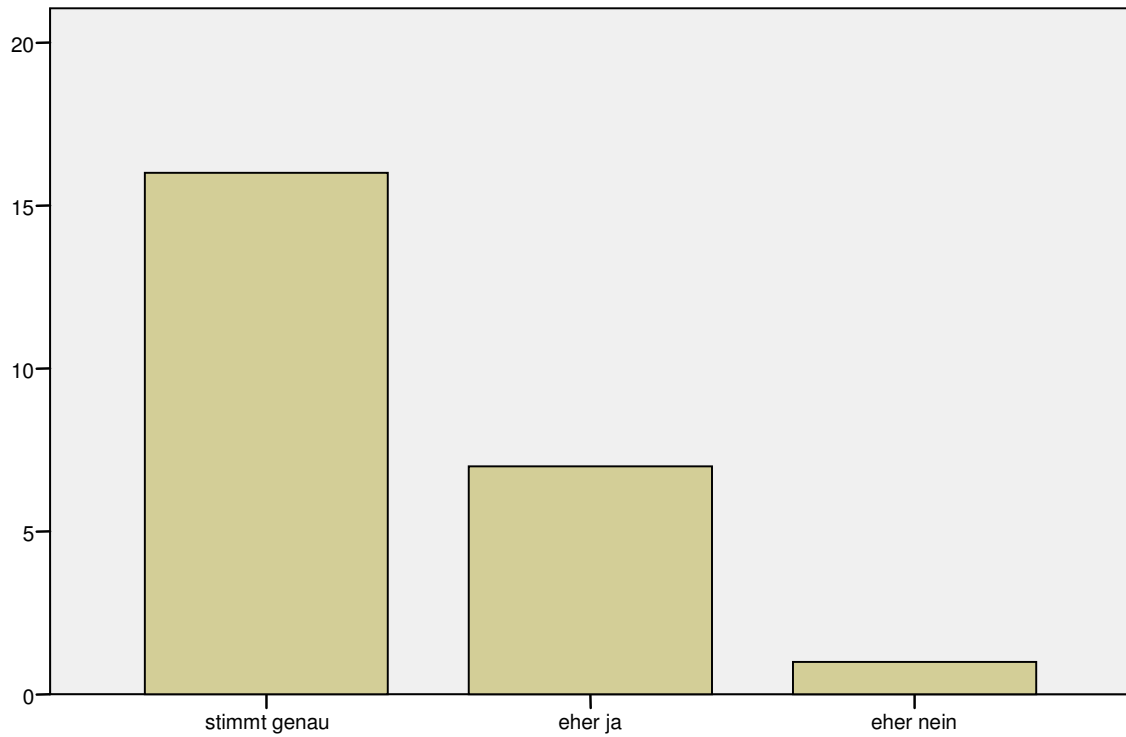
Die Hilfe beim Programmieren war ausreichend



Die Hilfe beim Programmieren war ausreichend

	Häufigkeit	Gültige Prozente
stimmt genau	13	54,2
eher ja	7	29,2
eher nein	4	16,7
Gesamt	24	100,0

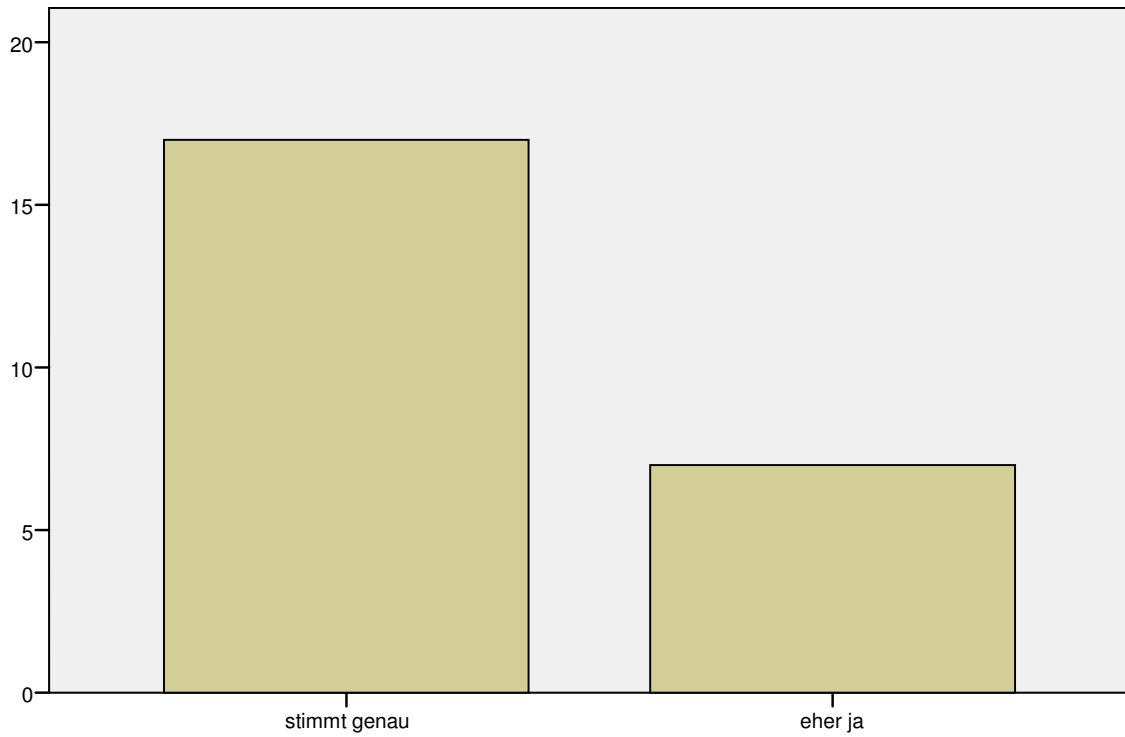
Die Hilfe beim Bauen des Roboters war ausreichend



Die Hilfe beim Bauen des Roboters war ausreichend

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	stimmt genau	16	66,7
	eher ja	7	29,2
	eher nein	1	4,2
	Gesamt	24	100,0

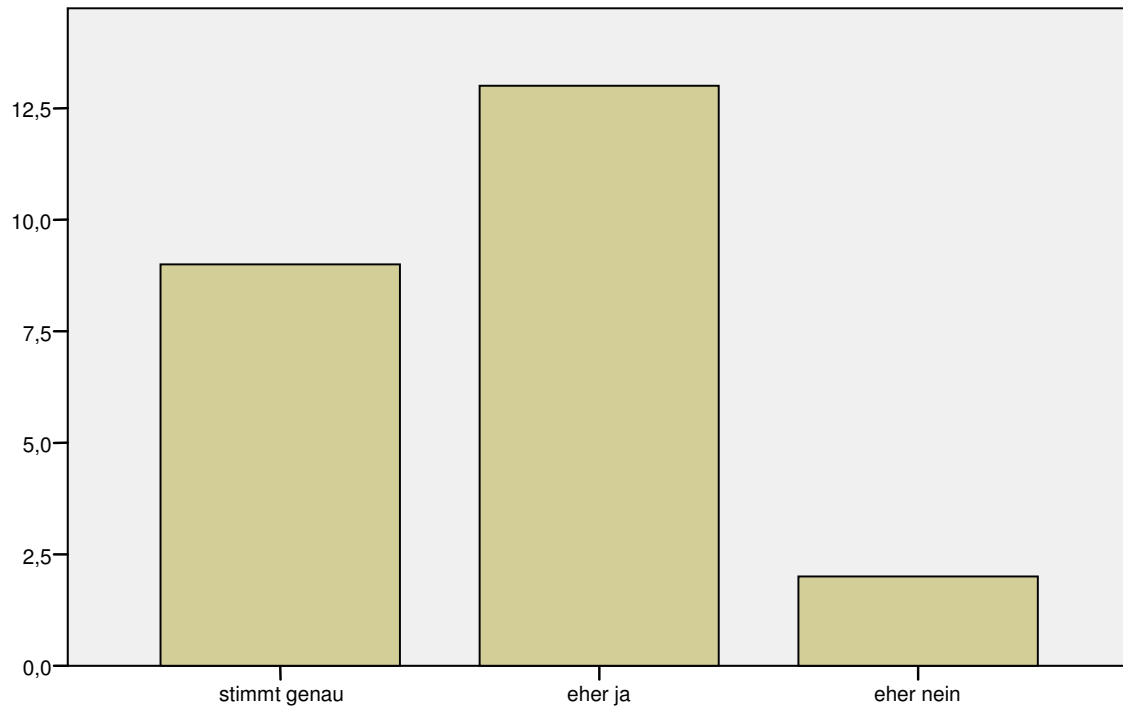
Ich bin ausreichend informiert worden über das Roberta-Konzept



Ich bin ausreichend informiert worden über das Roberta-Konzept

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	stimmt genau	17	70,8
	eher ja	7	29,2
	Gesamt	24	100,0

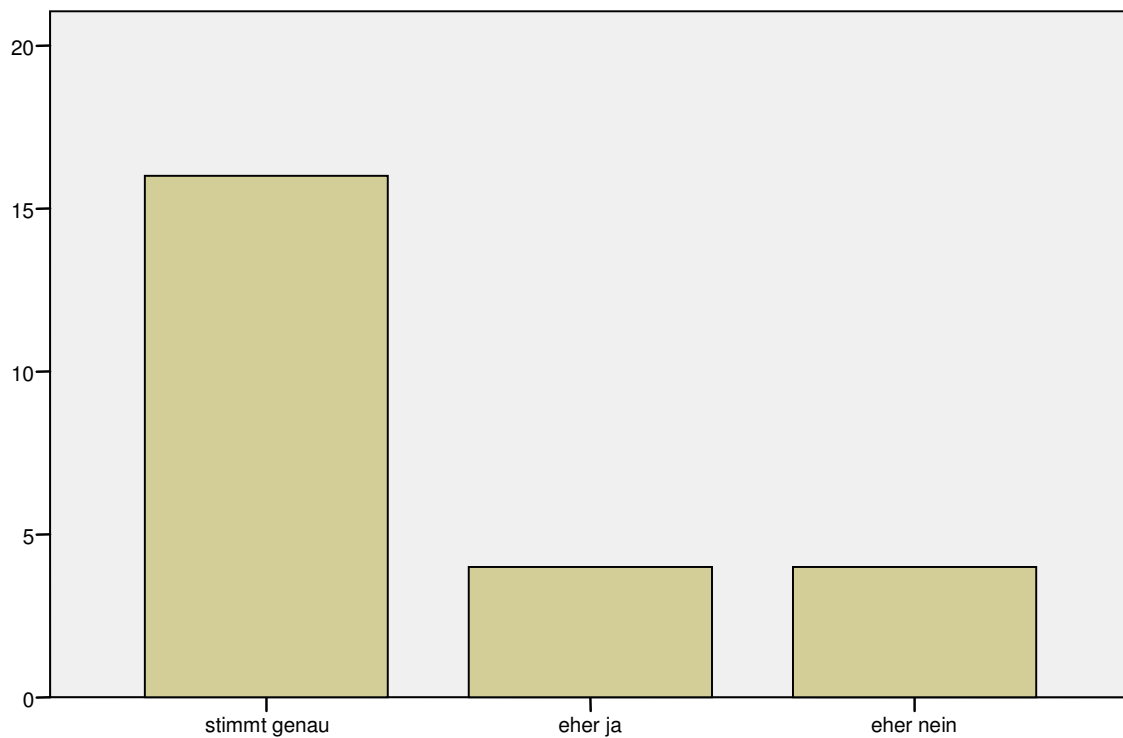
Ich bin ausreichend informiert worden über die inhaltlichen Gestaltungsmöglichkeiten der Kurse



Ich bin ausreichend informiert worden über die inhaltlichen Gestaltungsmöglichkeiten der Kurse

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	stimmt genau	9	37,5
	eher ja	13	54,2
	eher nein	2	8,3
	Gesamt	24	100,0

Ich bin ausreichend informiert worden über geschlechtersensitive Didaktik



Ich bin ausreichend informiert worden über geschlechtersensitive Didaktik

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	stimmt genau	16	66,7
	eher ja	4	16,7
	eher nein	4	16,7
	Gesamt	24	100,0

4.2. Kursdurchführung

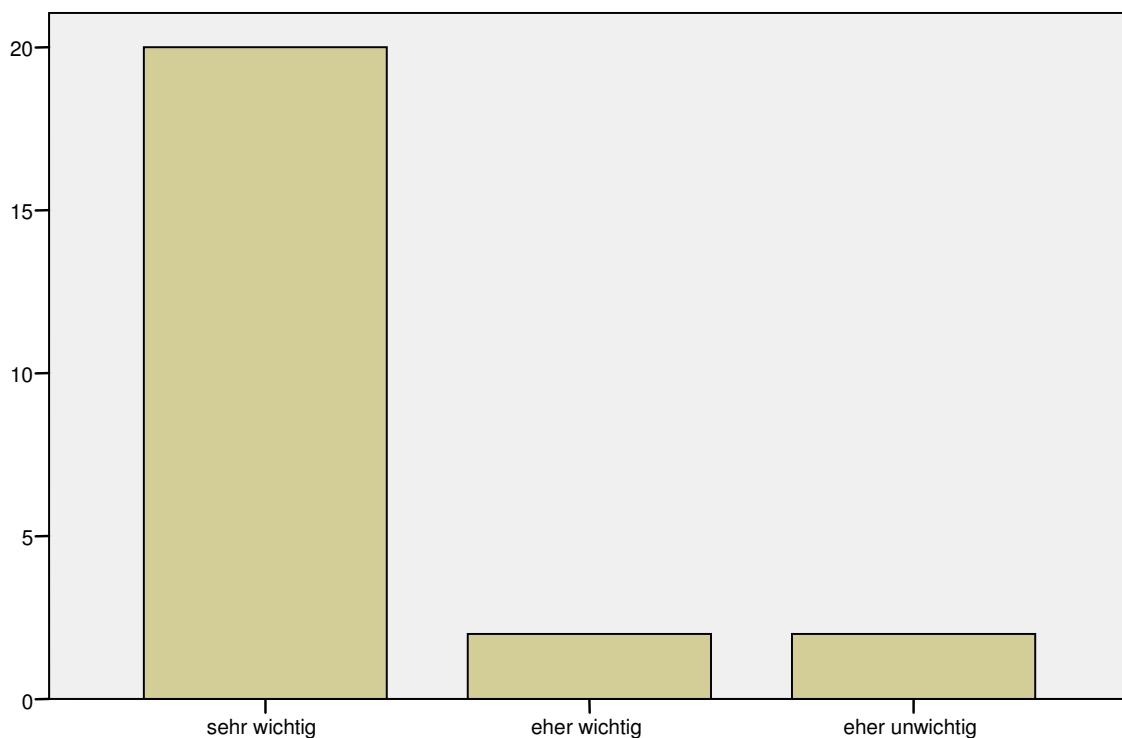
4.2.1. Gewichtung zentraler Elemente der Kursgestaltung

Das Grundkonzept von Roberta lässt den Kursleitungen relativ viel Gestaltungsspielraum, was die Gewichtung einzelner didaktischer Elemente angeht. Im Fragebogen wurden die Kursleitungen gebeten, die persönliche Relevanz einiger möglicher Schwerpunkte der Kursgestaltung anzugeben. Exemplarisch wurden einige Aspekte herausgegriffen, die sich in der Auswertung des Roberta-Projektes in Deutschland als besonders positiv für das Kurserleben der

TeilnehmerInnen erwiesen hatten: Teamarbeit¹⁶, gendersensible Kursgestaltung¹⁷ und die bewusste Nutzung von Robotik-Materialien, um „an eigene Imaginationen anzuknüpfen und eigenen Vorstellungen zu folgen.“¹⁸ Dieser Auswahl liegt die Annahme zugrunde, dass sich diese Elemente im Großen und Ganzen über kulturelle Unterschiede hinweg positiv auf das Kurserleben der TeilnehmerInnen auswirken.

Für 91,6 % der EU-Kursleitungen hat „teamorientiertes Arbeiten“ einen sehr hohen bzw. relativ hohen Stellenwert. Für 8,3 % ist dieser Aspekt „eher unwichtig“. Die „Vermeidung von Geschlechterstereotypisierungen“ wurde von 58,3 % als sehr wichtiger Aspekt und von 37,5 % als eher wichtiger Aspekt bei der Kursdurchführung eingeschätzt. Eine Kursleitung bewertete diesen Punkt als „eher unwichtig“. Dem Punkt „Imagination/Kreativität“ wurde ebenfalls von 58,3 % ein sehr hoher und von 37,5 % ein eher hoher Stellenwert beigemessen. Für eine Kursleitung war „Imagination/Kreativität“ „ganz unwichtig“.

Stellenwert teamorientierten Arbeitens in der Kursgestaltung



Stellenwert teamorientierten Arbeitens in der Kursgestaltung

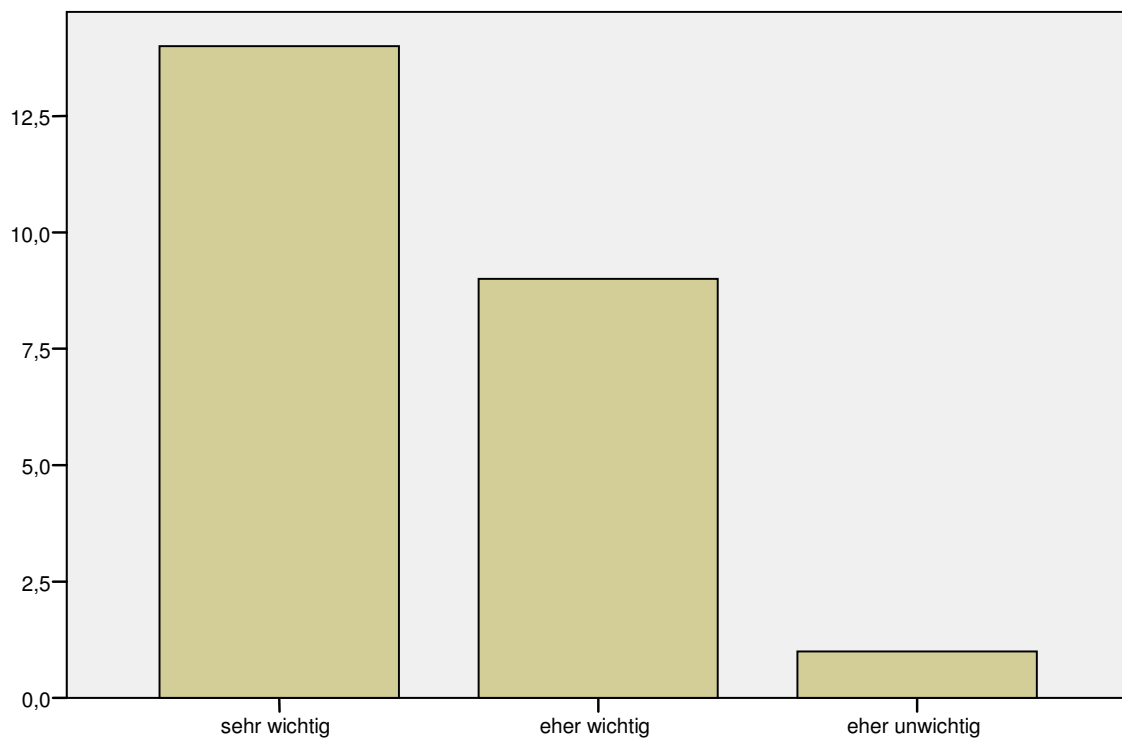
¹⁶ Abschlussbericht „ROBERTA – Mädchen erobern Roboter“ S. 30, S. 32

¹⁷ ebd. S. 15, S. 29

¹⁸ ebd. S. 36

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	sehr wichtig	20	83,3
	eher wichtig	2	8,3
	eher unwichtig	2	8,3
	Gesamt	24	100,0

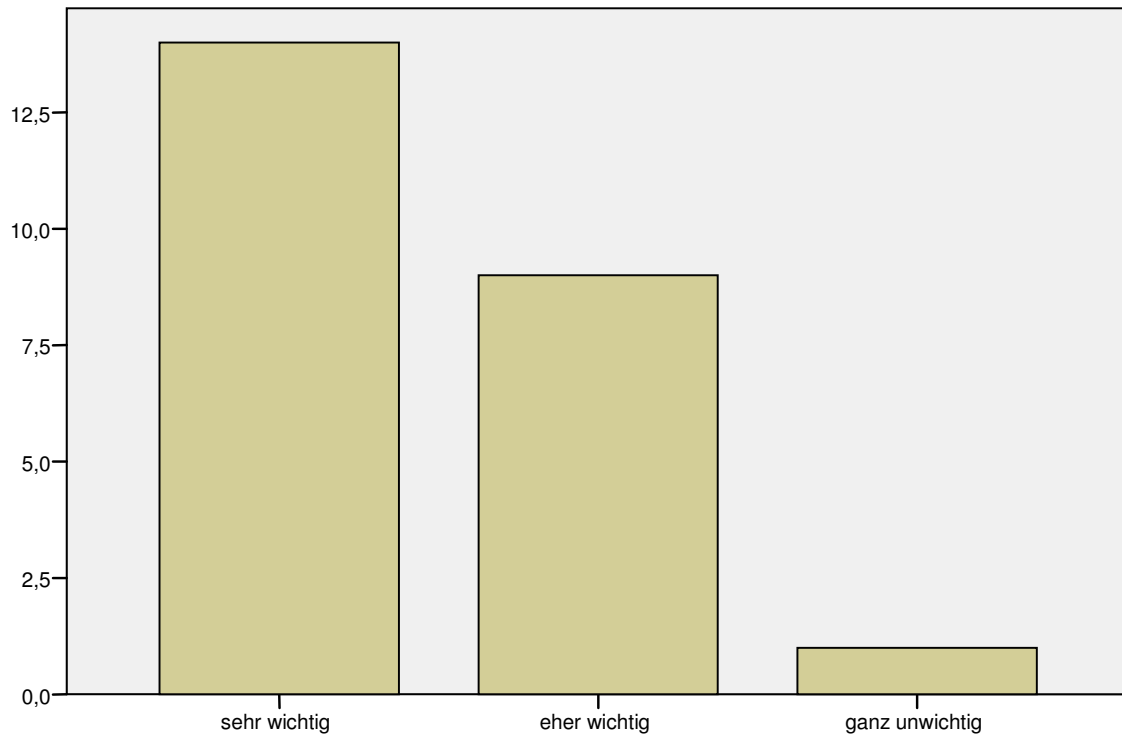
Stellenwert der Vermeidung von Geschlechterstereotypisierungen in der Kursgestaltung



Stellenwert der Vermeidung von Geschlechterstereotypisierungen in der Kursgestaltung

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	sehr wichtig	14	58,3
	eher wichtig	9	37,5
	eher unwichtig	1	4,2
	Gesamt	24	100,0

Stellenwert von Imagination/Kreativität in der Kursgestaltung



Stellenwert von Imagination/Kreativität in der Kursgestaltung

		Häufigkeit	Gültige Prozenzte
Gültig	sehr wichtig	14	58,3
	eher wichtig	9	37,5
	ganz unwichtig	1	4,2
Gesamt		24	100,0

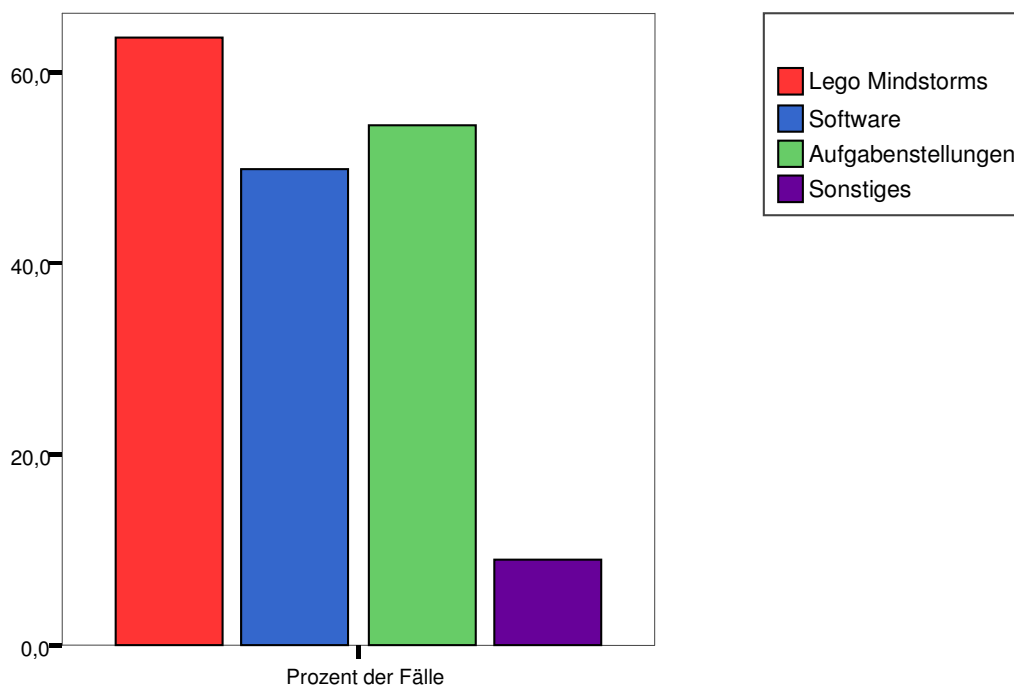
4.2.2 Eignung verschiedener Kurselemente speziell für Mädchen

Die KursleiterInnen wurden um ihre Einschätzung gebeten, welche Kurselemente sie als besonders geeignet bzw. eher ungeeignet für Mädchen erachten. Die Frage nach geeigneten Kurselementen ergab weit mehr Antworten (39) als die Frage nach ungeeigneten Elementen (12). Dies könnte darauf schließen lassen, dass die Frage nach ungeeigneten Elemente vielen Kursleitungen nicht relevant erschien, vielleicht, weil sie kein Kurselement als besonders ungeeignet oder verbesserungswürdig empfanden oder auch weil sie diesbezüglich keine Geschlechterunterschiede sahen.

63,6 % der Befragten gaben LEGO Mindstorms als besonders geeignetes Kurselement an. 54,5 % fanden die Aufgabenstellungen besonders mädchengerecht. „Software“ als besonders geeignetes Kurselement wurde zu 50 % angegeben. Die Option „Sonstiges“ wurde zwei Mal (von 39) gewählt. Als Erläuterung zu „Sonstiges“ wurden „positive Vorbilder“ und „eigenes Projekt“ genannt.

Die eingesetzte Software wurde mit 36,4 % als das für Mädchen am wenigsten geeignete Element befunden. LEGO Mindstorms und Aufgabenstellungen wurden je zu 27,3 % angegeben. „Sonstiges“ wurde auch hier zwei Mal gewählt. Eine Kursleitung gab das Element „Bauen mit Legosteinen“ als eher ungeeignet für Mädchen an. Die zweite Antwort unter „Sonstiges“ lautete „keine“, was die oben genannte Vermutung bestärkt, warum relativ viele Kursleitungen diese Frage gar nicht beantworteten.

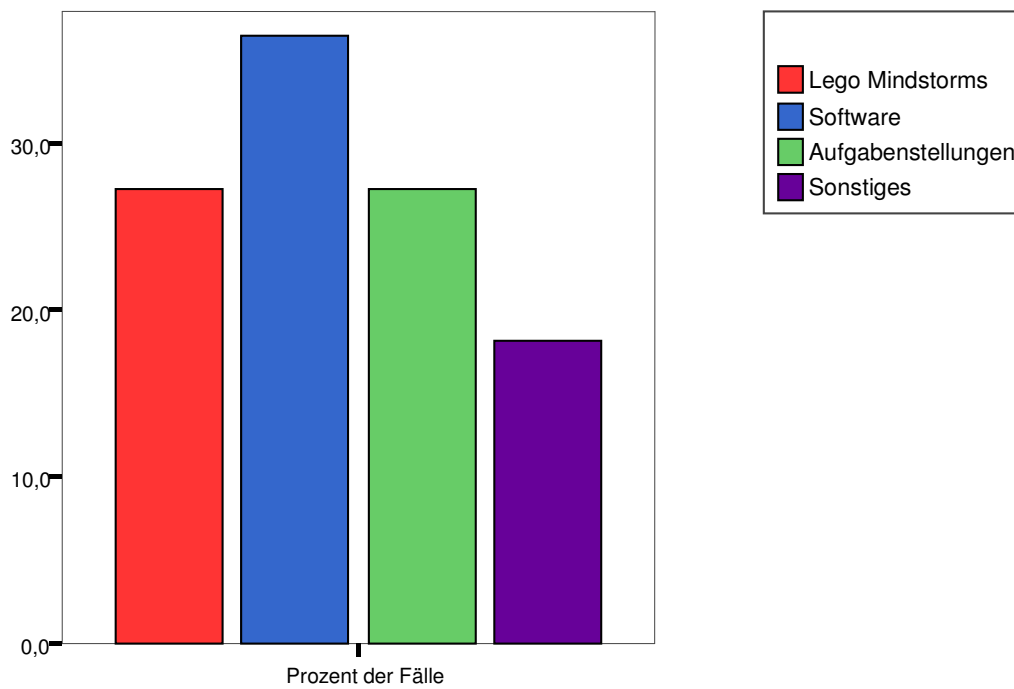
Für Mädchen geeignete Kurselemente



Für Mädchen geeignete Kurselemente

		Antworten		Prozent der Fälle
		N	Prozent	
Geeignete Kurselemente	Lego Mindstorms	14	35,9%	63,6%
	Software	11	28,2%	50,0%
	Aufgabenstellungen	12	30,8%	54,5%
	Sonstiges	2	5,1%	9,1%
Gesamt		39	100,0%	177,3%

Für Mädchen eher ungeeignete Kurselemente



Für Mädchen eher ungeeignete Kurselemente

		Antworten		Prozent der Fälle
		N	Prozent	
Ungeeignete Kurselemente	Lego Mindstorms	3	25,0%	27,3%
	Software	4	33,3%	36,4%
	Aufgabenstellungen	3	25,0%	27,3%
	Sonstiges	2	16,7%	18,2%
Gesamt		12	100,0%	109,1%

Begründung der Einschätzung geeigneter Kurselemente

12 Kursleitungen gaben eine kurze Begründung zu ihrer Einschätzung geeigneter Kurselemente ab. In einigen Fällen von Mehrfachnennungen konnte nicht genau zugeordnet werden, welche Begründung zu welchem Kurselement gehört, bzw. die Begründung bezog sich auf mehrere Elemente.

An LEGO Mindstorms wurde positiv hervorgehoben:

- Mädchen bevorzugen schrittweises Erarbeiten
- Das LEGO Mindstorm Lernprogramm bietet eine ideale Einstiegsmöglichkeit und gibt den Kindern einen Überblick
- Kinder sind mit dem Baukasten-System vertraut, können gut damit umgehen
- Mädchen können eigene Ideen umsetzen, neue Bauelemente erfinden und in ihre Gesamtarbeiten einbauen
- Für die Mädchen ist dies ein sehr guter Einstieg, um sich an diese Thematik zu wagen
- Kreativität hat seinen Platz.

LEGO Mindstorms und Software:

- Einfache Handhabung
- Mädchen arbeiten genau so gut am PC wie Jungen. Sie trauen sich nicht immer sofort und Jungen übernehmen gerne die Führerrolle, wenn Jungen und Mädchen in der Gruppe zusammenarbeiten.

Aufgabenstellungen:

- Mädchen versuchen meist, Aufgaben genauer zu erfüllen als Jungen

Software und Aufgabenstellungen:

- Mädchen können das finden, was ihnen entspricht
- Mädchen arbeiten sehr überlegt und zeigen gute Leistungen im Programmieren

LEGO Mindstorms, Software und Aufgabenstellungen:

- Es sind alle diese 3 Kurselemente geeignet. Man muss eben alles für Mädchen interessant gestalten.

Sonstiges:

- Positive Vorbilder: Es ist meiner Meinung nach wichtig, Kursleiterinnen einzusetzen, die als Vorbild in Bezug auf technische Berufe fungieren - also selbst in einem technischen Beruf tätig sind.
- Eigenes Projekt: Eigene Kreativität muss unbedingt genügend Platz haben.

Begründung der Einschätzung eher ungeeigneter Kurselemente

Insgesamt neun der Befragten lieferten eine kurze Begründung.

Software:

- Die Software könnte verständlicher aufgebaut sein.
- Einige Funktionen führen zu Missverständnissen.
- Für langsame Schülerinnen sind manche Begriffe noch zu wenig humanoid.

LEGO Mindstorms:

- Der LEGO-Kasten könnte mehr Steine zum Gestalten vertragen (Accessoires).
- Grundelement könnte schon zusammengesetzt sein.
- Mädchen haben eher Probleme, mit den vielen kleinen Teilen einen fahrtüchtigen Roboter zu bauen.

Aufgabenstellungen:

- Aufgabenstellungen sind gut geeignet zur Einführung von LEGO Mindstorms, schränken aber die Kreativität und Eigeninitiative ein.

Software und Aufgabenstellungen:

- Software und Aufgabenstellungen sind für Mittelschüler großteils noch recht schwierig zu durchschauen.

Sonstiges:

- Bauen mit LEGO-Steinen: Mädchen hatten größere Schwierigkeiten beim Lesen und Verstehen von Bauplänen sowie beim Bauen; auch bei Eigenkreationen.

4.2.3 Hauptschwierigkeiten bei der Kursdurchführung

Die Kursleitungen wurden gebeten, die möglichen, während der Kursdurchführung auftretenden Hindernisse bzw. Schwierigkeiten nach Häufigkeit bzw. Schwere des jeweiligen Problems zu staffeln. Aus den Medianen der eingetragenen Zahlenwerte ergibt sich, welche Hindernisse/Schwierigkeiten besonders häufig auftraten bzw. als besonders gravierend empfunden wurden. Schwierigkeiten mit der Firmware rangierten mit Abstand am höchsten. Auf Platz zwei finden sich Probleme mit den zur Verfügung stehenden PCs. Probleme mit den Baukästen bzw. mit dem Zeitumfang/der Kursstruktur teilen sich Platz drei. Als mittelschwer bzw. mit mittlerer Häufigkeit auftretend wurden Probleme mit der Software eingestuft. Das Unterrichtsmaterial, die Räumlichkeiten und die Betreuungssituation bereiten offenbar selten bzw. nur geringe Schwierigkeiten.

Schwierigkeiten während der Kursdurchführung

	Firmware	Software	Baukästen	Unterrichts- material	PCs	Räumlich- keiten	Zeitungfang/ Kursstruktur	Betreuungs- situation
N Gültig	20	15	16	11	15	13	14	11
Fehlend	4	9	8	13	9	11	10	13
Mittelwert	1,50	3,67	3,50	4,82	3,73	5,38	3,86	5,82
Median	1,00	4,00	3,50	5,00	3,00	6,00	3,50	6,00

In einem freien Antwortfeld wurden die Kursleitungen um eine kurze Ausführung gebeten, woraus die genannten Hauptprobleme bestanden. Einige Angaben sind nicht eindeutig einer Kategorie zuzuordnen, da sie mehrere Faktoren betreffen, bzw. da nicht klar aus den Antworten hervorgeht, was das Problem verursachte. Beim Stichwort „Installation“ z.B. können sowohl die PCs als auch die Software bzw. beide Faktoren die Ursache des Problems sein. Auch werden die Begriffe „Software“ und „Firmware“ in einigen Fällen missverständlich bzw. synonym eingesetzt. Meist ließ sich aus dem Kontext ableiten, was gemeint ist.

Firmware:

- Firmware wurde vom RCX nicht erkannt
- Firmware musste häufig neu übertragen werden
- Firmware musste nach jedem Batteriewechsel neu aufgespielt werden

In vielen Fällen wurden schwache Batterien bzw. Akkus in Zusammenhang mit Firmware-Problemen genannt.

- Batterien waren ständig leer und mussten aufgeladen werden
- Bei längeren Projekten mit Programmierungen von Parcours gab es immer wieder Abweichungen, weil die Leistung der Batterien ständig nachließ
- Bei niedrigerem Batteriestatus ließ sich Software oft nicht mehr übertragen

Als weiterer Unterpunkt der Übertragung der Firmware wurden in drei Fällen Probleme mit einem oder mehreren Tovern genannt:

- Tower wird nicht erkannt
- Übertragungsprobleme mit dem Tower
- Schachteln mit Tower kompliziert

Probleme mit zur Verfügung stehenden PCs:

- zu wenig Laptops
- USB-Übertragung funktionierte nicht immer

Probleme mit der Software ergaben sich offenbar häufig daraus, dass nicht alle zur Verfügung stehenden Rechner mit der Software kompatibel waren bzw. die Installation mühsam war und/oder sehr lange dauerte:

- Software stürzt bei einigen Rechnern manchmal ab
- Software ließ sich nicht auf allen Geräten installieren
- Prozessoren der neuesten Generation benötigen die entsprechende Patch-Datei

- Es wird immer auf verschiedenen PCs in verschiedenen Schulen gearbeitet (Software muss installiert werden usw. - es treten immer wieder ungeahnte Probleme auf)

Probleme mit dem Zeitrahmen wurden insgesamt vier Mal erwähnt. Konkret wurden benannt:

- Zeitraum für Schnupperkurs zu knapp bemessen
- durch unvorhersehbare Probleme ist es schwierig die Vorbereitungszeit abzuschätzen

Die Baukästen sorgten in drei Fällen für Schwierigkeiten bzw. Zeitverlust:

- unvollständige/unaufgeräumte Kästen
- falsch einsortierte Teile

4.3. Roberta-Unterrichtsmaterial

Der Fragenkomplex zum Roberta-Unterrichtsmaterial ergab, dass das Material recht selektiv genutzt wird, die Kursleitungen jedoch mit den Teilen, die sie nutzen, gut zurecht kommen.

Die meisten (54,2 %) der Befragten gaben an, das Material häufig für ihre Kurse zu verwenden, 20,8 % nutzen das Material immer und 16,7 % manchmal. Jeweils eine Person von insgesamt 24 gab an, das Material selten bzw. nie zu verwenden. Die Begründungen für die Nichtverwendung waren sehr unterschiedlich. Eine Person gab an, sie habe sich selbst noch zu wenig mit dem Material auseinandergesetzt. Die andere erklärte, sie wolle die Kreativität der Schüler nicht in eine Richtung lenken.

Hauptsächlich wird Band 1 der Roberta-Reihe genutzt (95,5 %). 54,5 % der befragten Kursleitungen nutzen (zusätzlich) auch Band 4. Band 2 und 3 fanden unter den Befragten keine Erwähnung.

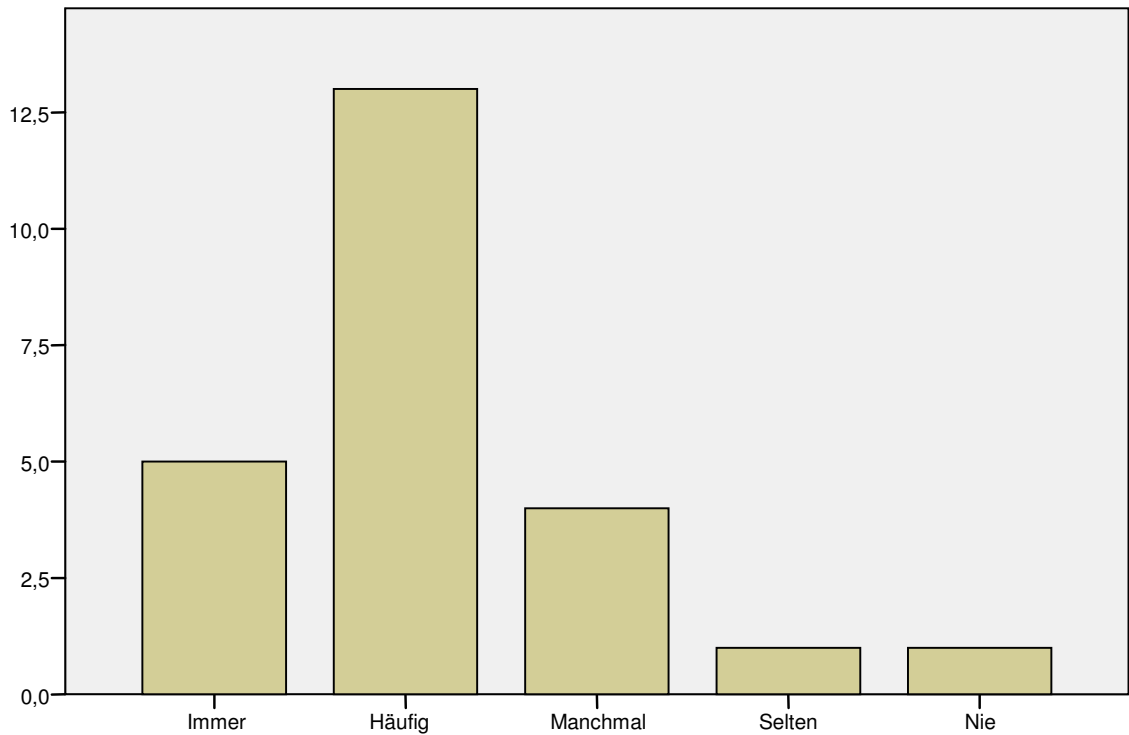
Am meisten Gebrauch gemacht wird von den Empfehlungen zur Kursgestaltung (73,9 %), dicht gefolgt von den Aufgabenstellungen (69,6 %). Der Abschnitt „Bauanleitungen“ wird von 60,9 % verwendet. Weniger häufig genutzt werden die „Grundlagen der Robotik“ sowie „Technik und Bauteile“ mit 39,1 % bzw. 26,1 %. Der Materialteil „Programmierung und Steuerung“ wird anscheinend von den Befragten überhaupt nicht verwendet. Die häufige Nutzung der Abschnitte „Bauanleitungen“ und „Aufgaben“ deckt sich im Wesentlichen mit der Nutzungsanalyse des Materialordners für die in Deutschland durchgeführten Roberta-Kurse. Hingegen werden die Empfehlungen zur Kursgestaltung von den EU-Kursleitungen weit häufiger, die Grundlagen der Robotik und Hilfestellungen zur Programmierung weit weniger als in Deutschland genutzt.¹⁹

Weiterhin wollten wir von den Kursleitungen wissen, ob sie Interesse an zusätzlichen Roberta-Bänden (z.B. zur Vorbereitung auf den RoboCup) haben.

Interesse bestand v.a. (92,9 %) an Band 7 (Roberta – you can dance). 57 % der Befragten äußerten (auch) Interesse an Band 6 (Roberta im Rettungsdienst).

¹⁹ vgl. Abschlussbericht „ROBERTA – Mädchen erobern Roboter“ S. 28

Häufigkeit der Verwendung des Unterrichtsmaterials



Häufigkeit der Verwendung des Unterrichtsmaterials

		Häufigkeit	Gültige Prozen-te
Gültig	Immer	5	20,8
	Häufig	13	54,2
	Manchmal	4	16,7
	Selten	1	4,2
	Nie	1	4,2
Gesamt		24	100,0

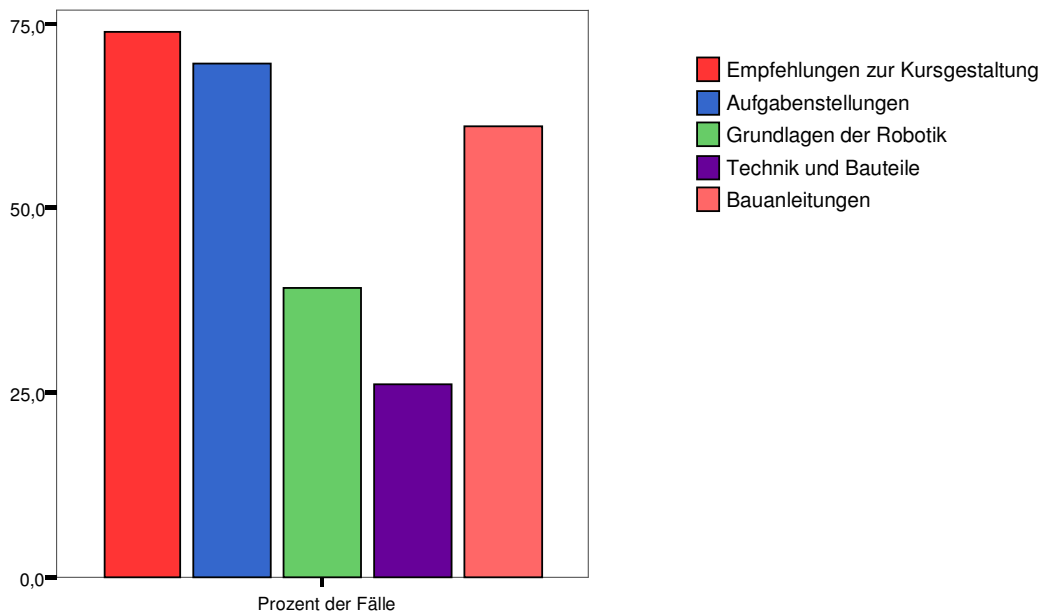
Verwendung der Roberta-Bände

		Antworten		Prozent der Fälle
		N	Prozent	
Roberta-Bände	Band 1	21	63,6%	95,5%
	Band 4	12	36,4%	54,5%
Gesamt		33	100,0%	150,0%

Interesse der Kursleitungen an zusätzlichen Roberta-Bänden

		Antworten		Prozent der Fälle
		N	Prozent	
Zusatzbände	Band 6	8	38,1%	57,1%
	Band 7	13	61,9%	92,9%
Gesamt		21	100,0%	150,0%

Verwendung der Material-Teile



Verwendung der Material-Teile

		Antworten		Prozent der Fälle
		N	Prozent	
Material-Teile	Empfehlungen zur Kursgestaltung	17	27,4%	73,9%
	Aufgabenstellungen	16	25,8%	69,6%
	Grundlagen der Robotik	9	14,5%	39,1%
	Technik und Bauteile	6	9,7%	26,1%
	Bauanleitungen	14	22,6%	60,9%
Gesamt		62	100,0%	269,6%

Besonders wichtig war uns im Kontext von „Roberta goes EU“ die Einschätzung der Kursleitungen, ob es Aufgabenstellungen, Beispiele oder Erklärungen im Unterrichtsmaterial gibt, die modifiziert werden müssten, um dem kulturspezifischen Kontext der jeweiligen Region gerecht zu werden. Das Ergebnis war hier insofern überraschend, als es keine Befragte gab, die dies bejahte oder Anmerkungen dazu machte. 59,1 % waren der Ansicht, es bestehe kein Anpassungs- bzw. Änderungsbedarf, 40,9 % wussten es nicht bzw. konnten sich nicht entscheiden.

Bei der Frage nach weiteren Verbesserungsvorschlägen (unabhängig vom kulturellen Kontext) wurden zwei konkrete Anmerkungen gemacht:

- „Vielleicht könnte man auch überlegen, einige Teile so zu gestalten, dass sie auch für SchülerInnen benutzbar gemacht werden (Für 10-11jährige müsste die Sprache etwas vereinfacht werden.)“
- „Die Bauanleitungen sollten verbessert werden, z.B. für Standardausführungen, auch Anleitungen für die Programmierung würden die Arbeit bei der Betreuung erleichtern.“

Kulturabhängiger Modifikationsbedarf des Unterrichtsmaterials

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	Nein	13	59,1
	Weiss nicht	9	40,9
	Gesamt	22	100,0
Fehlend	,00	2	
Gesamt		24	

4.4. Technikeinsatz

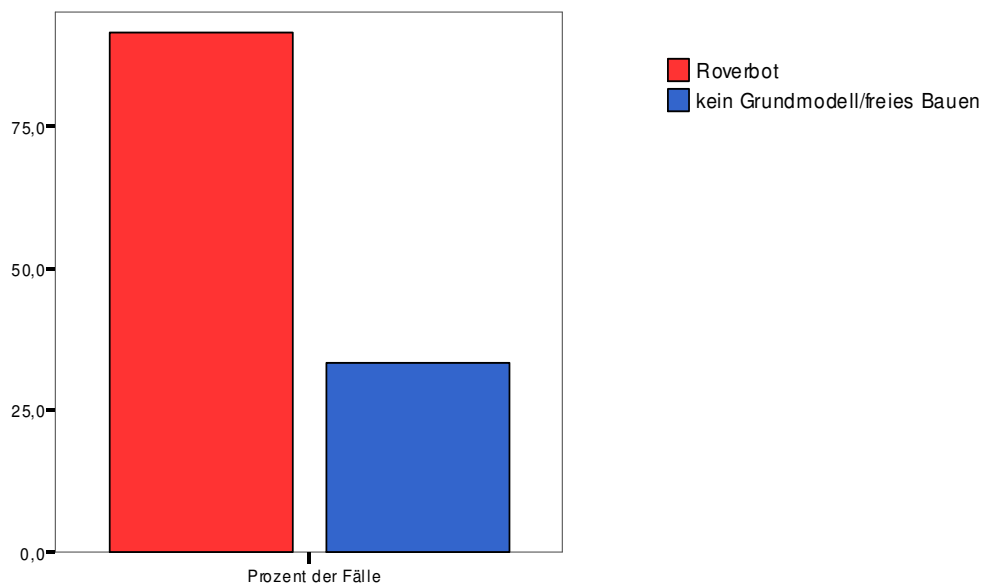
4.4.1 Grundmodelle

Die meisten Kursleitungen (91,7 %) setzen den Roverbot als Grundmodell ein. Andere Grundmodelle wurden nicht genannt.

33,3 % arbeiten ganz ohne Grundmodell bzw. lassen die TeilnehmerInnen frei wählen. Dieser Ansatz entspricht den Ergebnissen der wissenschaftlichen Begleitforschung von Roberta Deutschland, in denen nahe gelegt wird, dass eine freie Auswahl des Grundmodells im Sinne einer gendersensitiven Kursdurchführung zu befürworten ist, wo es die zeitlichen Rahmenbedingungen erlauben. Das geschlechtsneutrale Baumaterial ermöglicht es den TeilnehmerInnen, eigene Analogien abseits des männlich konnotierten „Auto-Modells“ herauszubilden.²⁰

Sechs Kursleitungen gaben an, sowohl den Roverbot als auch freies Bauen anzubieten. Die Mehrfachnennungen lassen vermuten, dass einige Kursleitungen je nach Teilnehmerkreis und zur Verfügung stehender Zeit entscheiden, ob ein Grundmodell eingesetzt wird oder nicht.

Welche/s Grundmodell/e setzen Sie ein?



Welche/s Grundmodell/e setzen Sie ein?

²⁰ vgl. Abschlussbericht „ROBERTA – Mädchen erobern Roboter“, S. 30

		Antworten		Prozent der Fälle
		N	Prozent	
	Roverbot	22	73,3%	91,7%
	kein Grundmodell/ freies Bauen	8	26,7%	33,3%
Gesamt		30	100,0%	125,0%

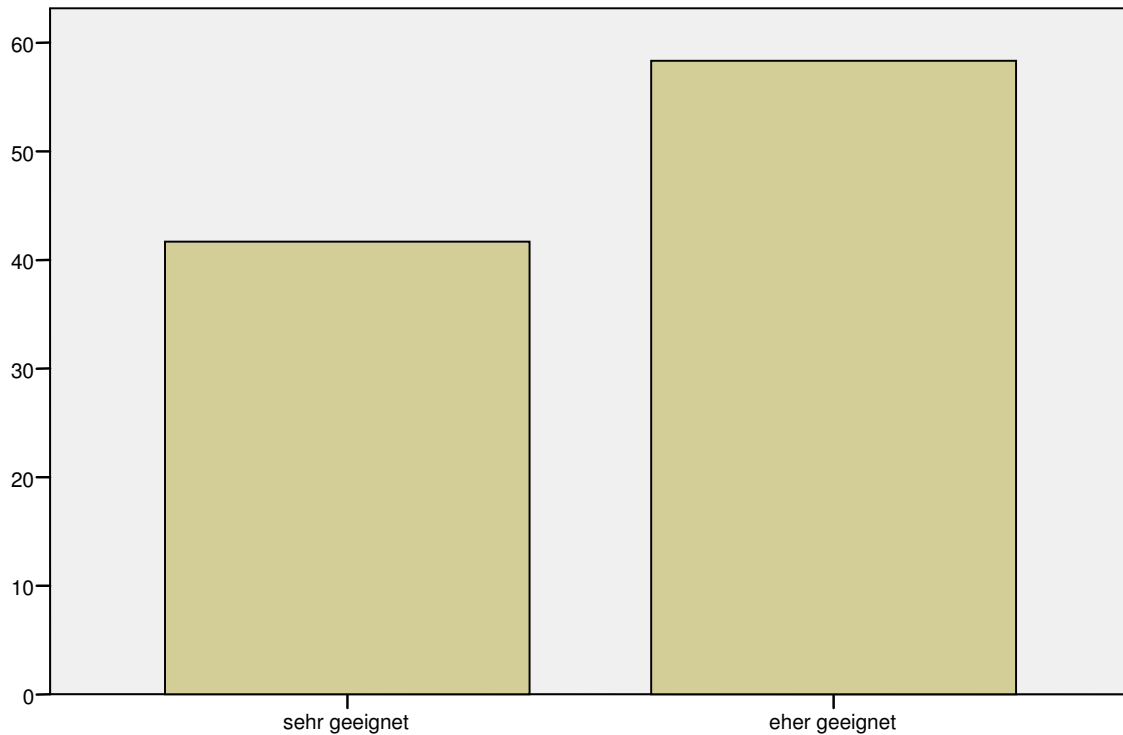
4.4.2 Eignung von LEGO Mindstorms

In einer gesonderten Frage wollten wir herausfinden, ob die Kursleitungen speziell LEGO Mindstorms für eine geeignete Technologie halten, um das Technikinteresse von Mädchen zu wecken.

41,7 % der Befragten fanden LEGO Mindstorms sehr geeignet, 58,3 % eher geeignet. Andere Antwortkategorien wurden nicht gewählt. Dieses Ergebnis bestätigt die überwiegend positive Einschätzung von LEGO Mindstorms als für Mädchen besonders geeignetes Kursmaterial.²¹ Dies führt zu dem auf den ersten Blick widersprüchlichen Ergebnis, dass auch diejenigen, die LEGO Mindstorms als für Mädchen eher ungeeignetes Element angegeben hatten, sich bei der hier betrachteten Frage in den Kategorien „sehr geeignet“ bzw. „eher geeignet“ wieder finden. Dieser scheinbare Widerspruch könnte darauf hindeuten, dass LEGO Mindstorms zwar von einigen als verbesserungsfähig empfunden wird, aber dennoch im Vergleich zu anderen z.Zt. erhältlichen Optionen im Technik-Baukasten-Bereich als die beste Lösung eingeschätzt wird.

²¹ vgl. 4.2.2

Eignung von LEGO Mindstorms, um das Technikinteresse von Mädchen zu wecken



Eignung von LEGO Mindstorms, um das Technikinteresse von Mädchen zu wecken

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	sehr geeignet	10	41,7
	eher geeignet	14	58,3
Gesamt		24	100,0

4.4.3 Interesse der Kursleitungen an neueren/anderen Technologien

37,5 % der befragten Kursleitungen bekundeten ihr Interesse an neueren/anderen Technologien für den Einsatz in Roberta-Kursen, 16,7 % standen Veränderungen bzw. Neuerungen in diesem Bereich eher ablehnend gegenüber.

Zwei Kursleitungen drückten ihr Interesse an LEGO NXT aus. Eine Kursleitung verwendet bereits Roboter von Parallax, „um weitere Programmiermöglichkeiten zu haben“. In drei Fällen wurde Aufgeschlossenheit gegenüber technischen Weiterentwicklungen in der Zukunft signalisiert, jedoch keine konkreten Wünsche geäußert.

Interesse an neueren/anderen Technologien

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	ja	9	37,5
	nein	4	16,7
	weiss nicht/egal	11	45,8
	Gesamt	24	100,0

Bezüglich LEGO NXT erzählten zwei RegioZentrums-Leitungen von ihren Erfahrungen bzw. Erfahrungsberichten. Die Meinungen scheinen hier auseinander zu gehen, jedoch schnitt LEGO NXT eher schlecht im Vergleich zum RCX ab: „...Und das ist ein großer Kritikpunkt am NXT, weil den kann man nicht geschickt verschönern. Abgesehen davon, dass die Farben absolut scheußlich sind, finden die Mädchen. Wir haben jetzt noch 20 von den alten Kästen bestellt und gekauft, weil wir’s auch im Unterricht einsetzen wollen, also im Unterricht an der Fachhochschule für das Einführungsfach Programmierung, weil die anderen so potthässlich sind und die Mädchen sich mit denen nicht anfreunden. (...) Auch die zwei Studentinnen, die die Diplomarbeiten zu Roberta schreiben, die hatten die neuen zur Verfügung, weil wir gedacht haben, wir steigen dann auf die neuen um. Die waren in den ersten zwei Wochen völlig verzweifelt, wie sie angefangen haben mit ihrer Arbeit, die haben gesagt, du kannst überhaupt nichts machen, das ist von der Oberfläche her hässlich, das Ding selbst hässlich, es sind die Farben, so absolut, dieses orange-grau, absolut nicht ansprechend, und sie haben beide das dann mit dem quasi alten gemacht. Wobei die eine Studentin (...) vergleicht ja die verschiedenen Programmieroberflächen auch, nicht nur das Aussehen, aber sie hat auch das angemerkt in ihrer Diplomarbeit und auch von ihren Beobachtungen in den Kursen, dass die Mädchen viel mehr Freude und Spaß haben an den alten Baukästen.“

Positive Stimmen gab es keine, außer der Feststellung, „dass RCX nicht mehr lange gewartet“ wird, „also dass wir dann langsam auch neue Kästen anschaffen und mit diesen dann auch arbeiten.“

Zusammenfassend wurde an LEGO NXT v.a. bemängelt:

- der fehlende Anreiz zum „Basteln und Bauen“
- das (speziell für Mädchen) wenig ansprechende Design
- wenig Möglichkeiten zum Gestalten/Verzieren

4.4.4 Programmiersprachen

Alle befragten Kursleitungen verwenden für ihre Roberta-Kurse die grafische Programmiersprache RIS (Robotics Invention System). Zusätzlich zu RIS benutzt jeweils eine Kursleitung Robolab 2.5.4. bzw. Basic beim Einsatz von Parallax Robotern. Als Begründung hierfür wurde angegeben: „C und Java wären zu kompliziert gewesen, aber Parallax bietet Basic an und man kann einige Grundlagen der Programmierung hier gut erklären.“

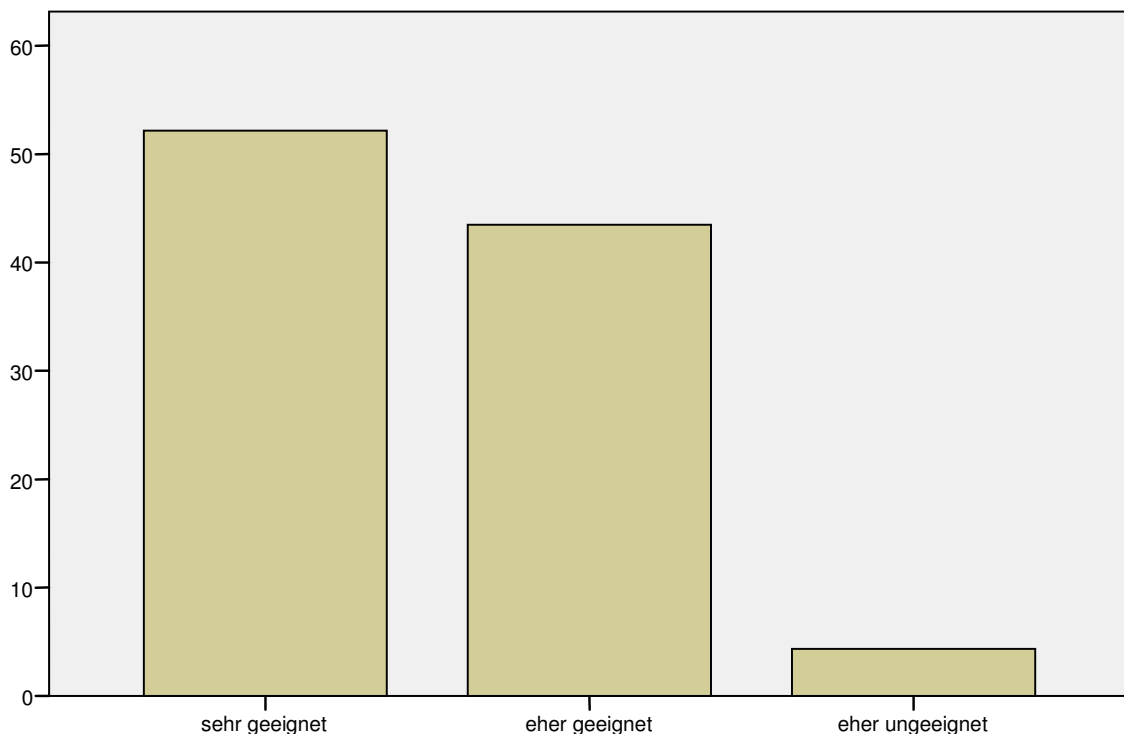
Die Option „NQC“ wurde von keiner der befragten Kursleitungen gewählt.

Welche Programmiersprache verwenden Sie?

		Antworten		Prozent der Fälle
		N	Prozent	
Gesamt	RIS	23	92,0%	100,0%
	Andere	2	8,0%	8,7%
		25	100,0%	108,7%

In einer weiteren Frage wollten wir von den Kursleitungen wissen, ob sie die angebotenen Programmiersprachen für geeignet halten, um das Interesse (von Mädchen) am Programmieren zu wecken. „Von Mädchen“ stand in der Frage in Klammern, da uns sowohl interessierte, ob die Programmiersprachen für Kinder und Jugendliche allgemein als auch für Mädchen speziell als angemessen empfunden wurden. Da keiner der Befragten NQC in den Roberta-Kursen verwendet hatte, können lediglich Aussagen über die Eignung von RIS gemacht werden. 52,2 % hielten RIS für sehr geeignet, 43,5 % für eher geeignet, um das Interesse (von Mädchen) am Programmieren zu wecken. Lediglich einer (von 23, die diese Frage beantworteten) hielt RIS für eher ungeeignet.

Eignung von RIS, um das Interesse (von Mädchen) am Programmieren zu wecken



Eignung von RIS, um das Interesse (von Mädchen) am Programmieren zu wecken

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	sehr geeignet	12	52,2
	eher geeignet	10	43,5
	eher ungeeignet	1	4,3
	Gesamt	23	100,0
Fehlend	,00	1	
Gesamt		24	

Weiterhin fragten wir die Kursleitungen, ob sie gerne eine andere Programmiersprache als die angebotenen verwenden würden. 15 % bejahten, 85 % verneinten. Auf die Frage, welche Programmiersprachen die Kursleitungen lieber verwenden würden, wurden einmal „Basic“ und einmal „C#“ genannt. Eine Kursleitung machte keine konkrete Angabe, drückte aber durch den Zusatz „Vielleicht später, ja“ aus, dass eine zukünftige Verwendung anderer Programmiersprachen nicht ausgeschlossen sei.

Würden Sie gerne eine andere Programmiersprache (als die angebotenen) verwenden?

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	ja	3	12,5	15,0
	nein	17	70,8	85,0
	Gesamt	20	83,3	100,0
Fehlend	System	4	16,7	
Gesamt		24	100,0	

4.5. Zusammenfassung

Kursleitungsschulung

- Das Schulungskonzept wurde überwiegend als gelungen empfunden.
- In den Bereichen „Programmieren“, „inhaltliche Gestaltungsmöglichkeiten der Kurse“ und „geschlechtersensitive Didaktik“ fühlten sich einige TeilnehmerInnen nicht ausreichend informiert

Unterrichtsmaterial

- Folgende Teile des Unterrichtsmaterials werden am häufigsten genutzt:
 - Empfehlungen zur Kursgestaltung
 - Aufgabenstellungen
 - Bauanleitungen
- Die meisten Kursleitungen kommen gut mit dem Material zurecht; bislang scheint es keinen Bedarf zur Anpassung an kulturspezifische Kontexte zu geben

Kursdurchführung

- Die Schwerpunkte der Kursdurchführung, die sich in der wissenschaftlichen Begleitforschung von Roberta in Deutschland als förderlich für das Kurserleben der TeilnehmerInnen erwiesen hatten, werden weitgehend auch von den EU-Kursleitungen umgesetzt.
- Die meisten Kurselemente wurden als geeignet für Mädchen eingestuft, wobei der Einsatz von LEGO Mindstorms deutlich besser abschnitt als die zugehörige Software.
- Probleme mit der Firmware stellen die häufigste Schwierigkeit während der Kursdurchführung dar.

Technikeinsatz

- Über ein Drittel der Kursleitungen hätte Interesse, neuere/andere Technologien einzusetzen, LEGO NXT jedoch stehen viele eher ablehnend gegenüber.
- Die Programmiersprache RIS wird von allen befragten Kursleitungen verwendet und von der Mehrzahl als geeignet für die TeilnehmerInnen empfunden.

5. Ergebnisse: Roberta-Kurse

33 Kursfragebögen für Kursleitungen kamen vollständig ausgefüllt zurück.

Die frühesten Kurse begannen im September 2006, die spätesten im April 2007. Die meisten Kurse fanden fortlaufend über mehrere Wochen bzw. mehrere Monate hinweg statt. Zwei Kurse erstreckten sich über das gesamte Schuljahr 2006/2007. Drei Kurse fanden jeweils eintägig statt, ein Kurs wurde an zwei aufeinander folgenden Freitagen durchgeführt. Die mittlere Stundenanzahl pro Kurs beträgt 15, 58 Stunden.

5.1. TeilnehmerInnen

Insgesamt haben 318 Mädchen/Frauen und 184 Jungen/Männer an den von uns erfassten Roberta-Kursen teilgenommen. Durchschnittlich gab es 13,2 TeilnehmerInnen pro Kurs. Sieben Kurse waren reine Mädchenkurse. Auffällig ist, dass in immerhin acht der 26 gemischten Kurse weniger als die Hälfte der Teilnehmenden Mädchen waren.

Das Alter der TeilnehmerInnen liegt zwischen 8 und 50 Jahren, wobei der Kurs mit erwachsenen TeilnehmerInnen (zwischen 25 und 50 Jahren) eine Ausnahme bildet. Der Altersdurchschnitt liegt bei 11,3 Jahren.

Die Anzahl der zur Verfügung stehenden PCs bewegt sich zwischen drei und elf pro Gruppe. Durchschnittlich entfällt ein PC auf 2,6 TeilnehmerInnen.

Weiterhin wurden die Kursleitungen gefragt, ob sie die TeilnehmerInnen der von ihnen durchgeführten Kurse für eine geeignete Zielgruppe im Hinblick auf das Roberta-Kursangebot halten. 52 % der Kursleitungen hielten die TeilnehmerInnen für sehr geeignet, 40 % für eher geeignet. Jeweils 4 % fanden die TeilnehmerInnen eher ungeeignet bzw. gar nicht geeignet für das Kursangebot.

In einer offenen Frage wurden die Kursleitungen gebeten, den sozialen Hintergrund der TeilnehmerInnen einzuschätzen. Die meisten Kursleitungen rechneten die TeilnehmerInnen einem

„durchschnittlichen Bildungsmilieu“ zu. In einigen Kursen seien „alle sozialen Schichten vertreten“ gewesen. In drei Gruppen stammten die Kinder aus „Arbeiter-“ bzw. „Arbeiter- und Bauernfamilien“. In zwei Kursen kam der Großteil der SchülerInnen „aus Elternhäusern mit hohem Bildungsniveau (Ärzte, Rechtsanwälte...)“. In einem Fall wurde der bisher weitgehend fehlende Zugang der SchülerInnen zu Technik und Programmierung erwähnt. Eine Gruppe setzte sich aus den TeilnehmerInnen an einem Förderkurs für besonders gute mathematische Leistungen zusammen. Auffällig ist, dass relativ viele Kurse in ländlichen Gebieten durchgeführt wurden. Erwähnt wurde in fünf Fällen die Herkunft aus einem „ländlichen Dorf“ bzw. einem „Berggebiet“. Das erklärt vermutlich auch, warum relativ wenige TeilnehmerInnen mit Migrationshintergrund erwähnt werden. In 13 Kursen waren überhaupt keine Kinder mit Migrationshintergrund vertreten, in zwei Kursen nur jeweils ein bis zwei Kinder. Lediglich eine Kursleitung nannte „50 % Ausländerkinder“.

Ein Zusammenhang zwischen diesen Kategorisierungen der TeilnehmerInnen und der Einschätzung über ihre Eignung für das Kursangebot konnte nicht festgestellt werden.

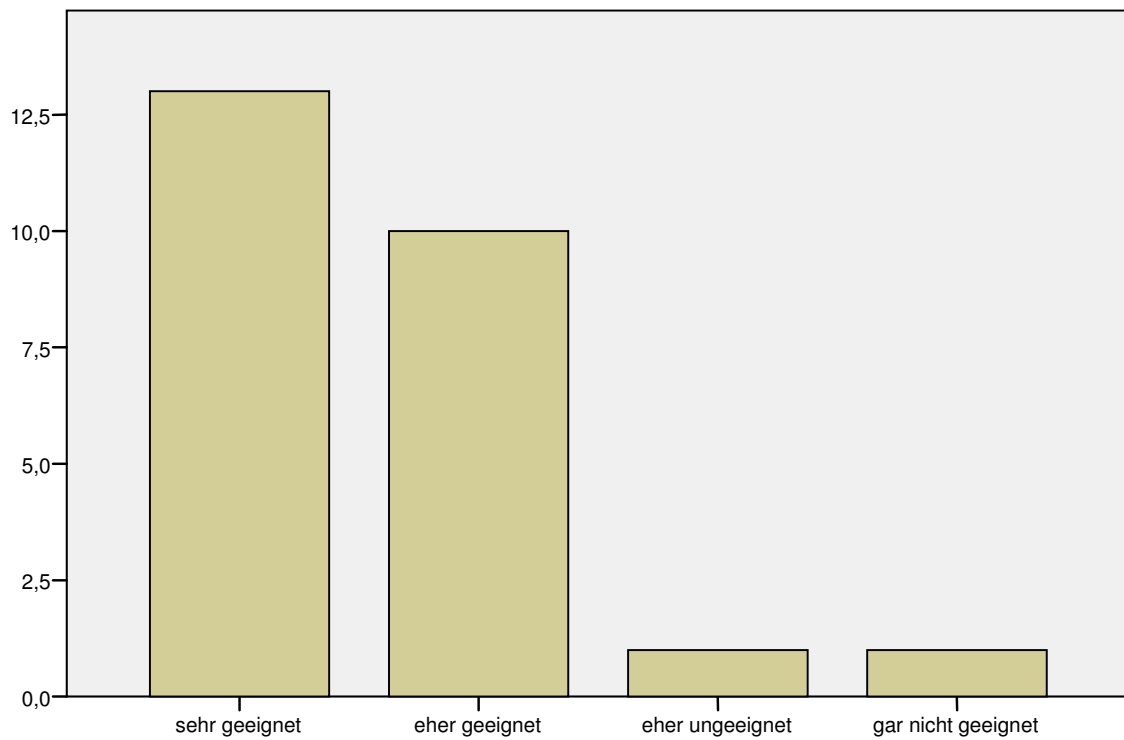
In einem Kurs, dessen Gruppenzusammensetzung als eher ungeeignet für das Roberta-Kursangebot eingeschätzt wurde, waren keine Kinder mit Migrationshintergrund vertreten, in einem weiteren eher negativ eingeschätzten Kurs waren weniger als 50 % der TeilnehmerInnen Mädchen. Aus diesen zwei Fällen lässt sich jedoch keine statistisch relevante Korrelation ableiten.

Von den RegioZentrums-Leitungen, die auch selbst Roberta-Kurse durchführen, wollten wir in den Interviews wissen, welcher TeilnehmerInnenkreis als besonders geeignet eingeschätzt wird. Interessant war, dass hier der Begriff der „Eignung“ fast ausschließlich mit dem Ziel, die Berufswahl der TeilnehmerInnen mit zu beeinflussen, in Verbindung gebracht wurde. Somit bezog sich die Einschätzung der „Eignung“ v.a. auf das Alter der TeilnehmerInnen. Am besten sei es, die Kinder/Jugendlichen noch vor der Pubertät mit Roberta in Berührung zu bringen: „Prinzipiell haben wir die Erfahrung gemacht, dass es sicher interessant wäre, schon bei den zehnjährigen zu beginnen. Weil gerade bei den 14-jährigen meistens schon die Entscheidung gefallen ist. Und die sind dann schon so in ihrer Entscheidung gefestigt, da kommt man kaum mehr ran. Mit 14 Jahren müssen sich bei uns die Schülerinnen und Schüler entscheiden, ob sie jetzt eine weitere Schule oder eine Lehrausbildung oder, oder, oder machen. Und mit 14 Jahren ist das schon fast entschieden.“

Die Eignung des Kursangebots für erwachsene Teilnehmerinnen (hier ging es um eine reine Frauengruppe) wurde ambivalent beurteilt: „Ungeeignet würde ich nicht sagen, geeignet würde ich auch nicht sagen. Es ist ein Tropfen auf den heißen Stein. Das ist ein zusätzlicher Anreiz, damit sich die Teilnehmerinnen dann vielleicht doch überlegen, z.B. im Elektrobereich etwas zu machen.“ Bei Erwachsenen sei oft zuerst eine skeptische Haltung gegenüber dem LEGO-Material zu beobachten („Das ist ja Kinderspielzeug.“), die jedoch im Laufe des Kurses in Faszination und Begeisterung umschlägt. Besonders wichtig sei hier die Vorbildwirkung der Kursleitungen: „Weil Erwachsene ja die Kurse auch abhalten, wir bauen auch direkt selber mit, dadurch ist (...) das Kindliche dann wieder weg, bei den Teilnehmerinnen.“

Roberta sei für alle Altersstufen geeignet, um Begeisterung zu wecken und das Selbstvertrauen zu stärken: „Die Teilnehmerinnen waren im Nachhinein begeistert, und haben auch gesagt, jetzt verstehen sie endlich, oder jetzt wissen sie endlich einmal, was Roboter überhaupt sind, und sie waren total stolz, eben weil sie aus dem niedrigeren Bildungsniveau waren, dass sie selber so einen Roboter programmiert haben, also das war ein Riesenerfolgserlebnis, wo sie dann gemerkt haben, so schwierig ist das nicht, und auch wir könnten es schaffen, auch im technischen Bereich etwas zu machen. Das ist einfach eine Motivation in diese Richtung.“

Eignung der TeilnehmerInnen für das Kursangebot



Eignung der TeilnehmerInnen für das Kursangebot

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	sehr geeignet	13	52,0
	eher geeignet	10	40,0
	eher ungeeignet	1	4,0
	gar nicht geeignet	1	4,0
	Gesamt	25	100,0
Fehlend	,00	5	
	weiss nicht	3	
	Gesamt	8	
Gesamt		33	

5.2. Kursorte

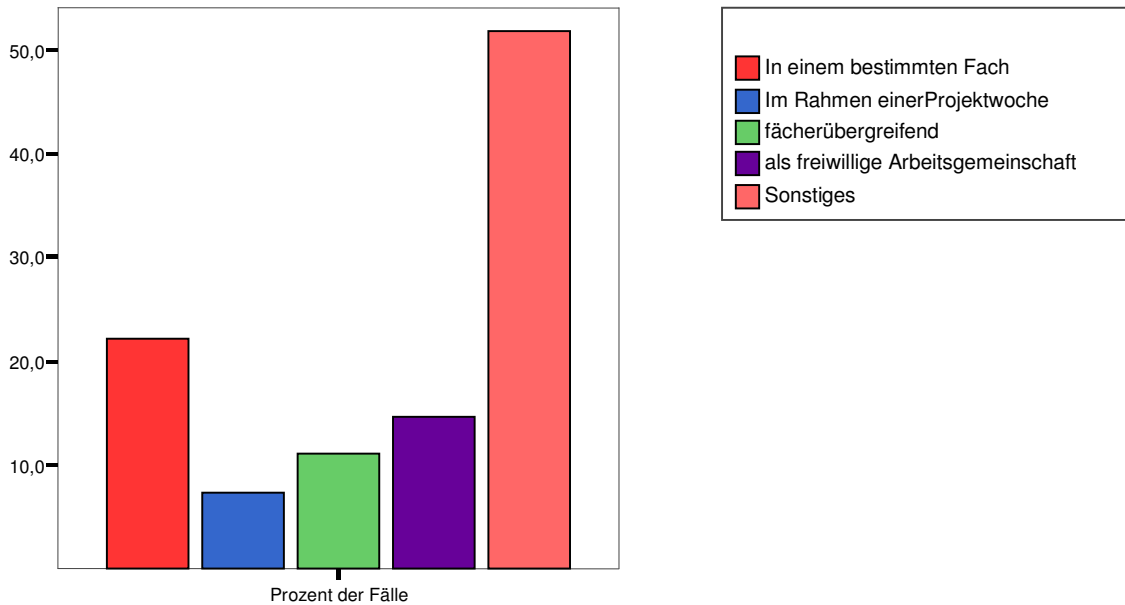
30 der 33 erfassten Kurse wurden in Schulen abgehalten. Von den 30 Kursen fanden 19 in der Grund- bzw. Primarschule, neun in der Mittelschule und jeweils ein Kurs in der gymnasialen Unterstufe bzw. in der Realschule statt. Unter „Sonstige Orte“ fallen eine Schulveranstaltung „Gender Mainstreaming im Schulalltag“ und ein Kurs im Rahmen des Wiener Töchertages.

Nach den Angaben der Kursleitungen fanden 22,2 % der Roberta-Kurse in einem bestimmten Fach statt, 14,8 % als freiwillige Arbeitsgemeinschaft, 11,1 % fächerübergreifend und 7,4 % im Rahmen einer Projektwoche. Diese Verteilung muss jedoch modifiziert werden, da die Begriffe „Wahl-“ und „Wahlpflichtangebot“ auch in der Spezifizierung der Kategorien „bestimmtes Fach“ und „Sonstiges“ mehrfach auftauchen, anstatt sich unter dem Begriff „freiwillige Arbeitsgemeinschaft“ zu bündeln. Die Schwierigkeit der eindeutigen Zuordnung liegt vermutlich an dem regional und von Schule zu Schule unterschiedlichen Gebrauch der Begriffe „freiwillige Arbeitsgemeinschaft“, „Wahlpflicht“ und „Wahlangebot“. Auch die häufige Wahl von „Sonstiges“ (51,9 %) deutet darauf hin, dass sich viele Kursleitungen in den zur Auswahl stehenden Kategorien mit ihrem Angebot nicht wieder fanden.

Tatsächlich waren offenbar nur drei Kurse in ein reguläres Schulfach eingebettet: Zwei Mal in die Fächer Mathematik und Naturkunde bzw. Sachunterricht und einmal in das Fach „Natur-Mensch-Mitwelt“. Dazu kommen 12 Kurse im „Wahlangebot“, acht Kurse im Wahlpflichtbereich, ein Kurs in beiden Bereichen und ein Kurs als „Zweiwochen-Projekt“, der somit wohl eher in die Kategorie „Projektwoche“ fällt. Eine Angabe unter „Sonstiges“ die unter keinem der genannten Bereiche gefasst werden kann, lautete „Infoveranstaltung für LehrerInnen“.

Tatsächlich dominiert also der Wahl- und Wahlpflichtbereich im Vergleich zum Pflichtunterricht. In den Fällen, in denen die Kurse im regulären Unterricht angeboten werden, findet die Ansiedelung im Bereich Mathematik und Naturwissenschaften statt.

Einbettung von Roberta in den Schulkontext



Einbettung von Roberta in den Schulkontext

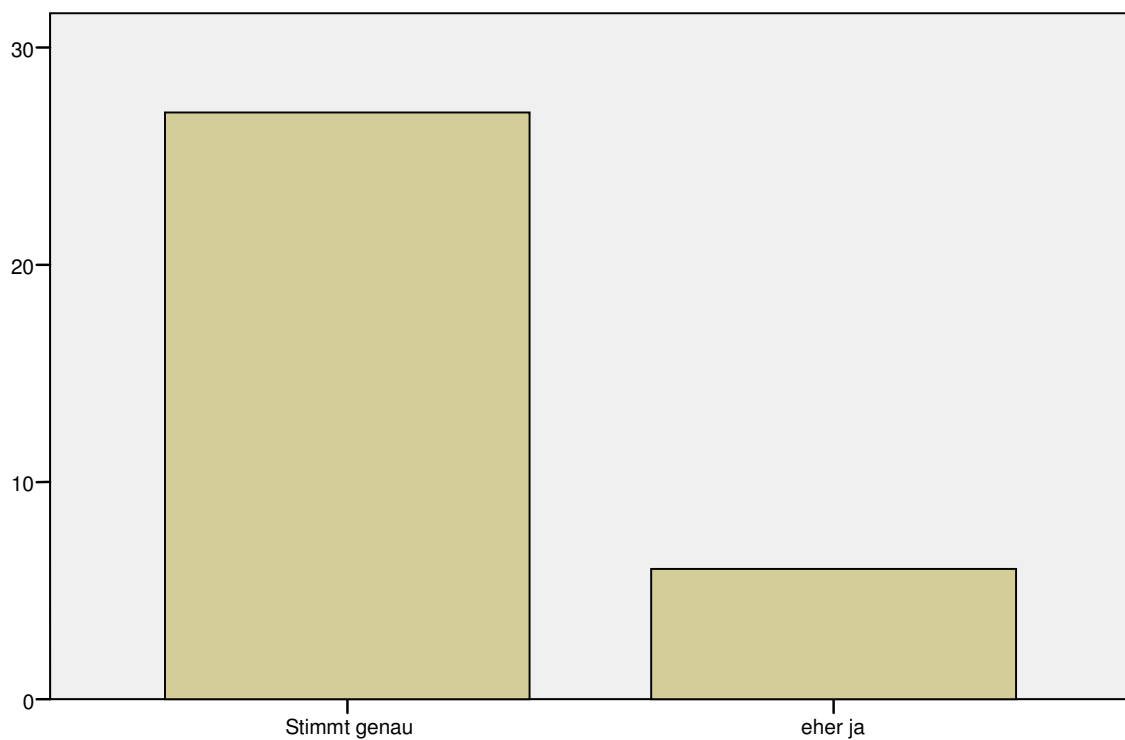
		Antworten		Prozent der Fälle
		N	Prozent	
Schulkontext	In einem bestimmten Fach	6	20,7%	22,2%
	Im Rahmen einer Projektwoche	2	6,9%	7,4%
	fächerübergreifend	3	10,3%	11,1%
	Als freiwillige Arbeitsgemeinschaft	4	13,8%	14,8%
	Sonstiges	14	48,3%	51,9%
Gesamt		29	100,0%	107,4%

5.3. Kurserleben der TeilnehmerInnen

Nach den Einschätzungen der Kursleitungen erlebte die Mehrheit der TeilnehmerInnen die Roberta-Kurse positiv. Alle erfassten Roberta-Kurse wirkten sich positiv auf das Kurserleben „Freude“ und das Selbstbewusstsein der TeilnehmerInnen aus. Die Items „Technikinteresse“ und „Programmierkenntnisse“ wurden überwiegend positiv durch die Teilnahme an einem Roberta-Kurs beeinflusst.

Alle befragten Kursleitungen sind der Meinung, dass die TeilnehmerInnen Spaß an den von ihnen durchgeführten Kursen hatten und dass die Kurse das Selbstbewusstsein der TeilnehmerInnen gestärkt haben. Auch die Aussage, dass der Roberta-Kurs das Technikinteresse der TeilnehmerInnen geweckt hat, fand überwiegend Zustimmung. Nur eine Kursleitung stimmte eher nicht zu. In 94 % der erfassten Kurse konnten den TeilnehmerInnen Programmierkenntnisse vermittelt werden. In zwei Kursen von 33 sei dies eher nicht gelungen.

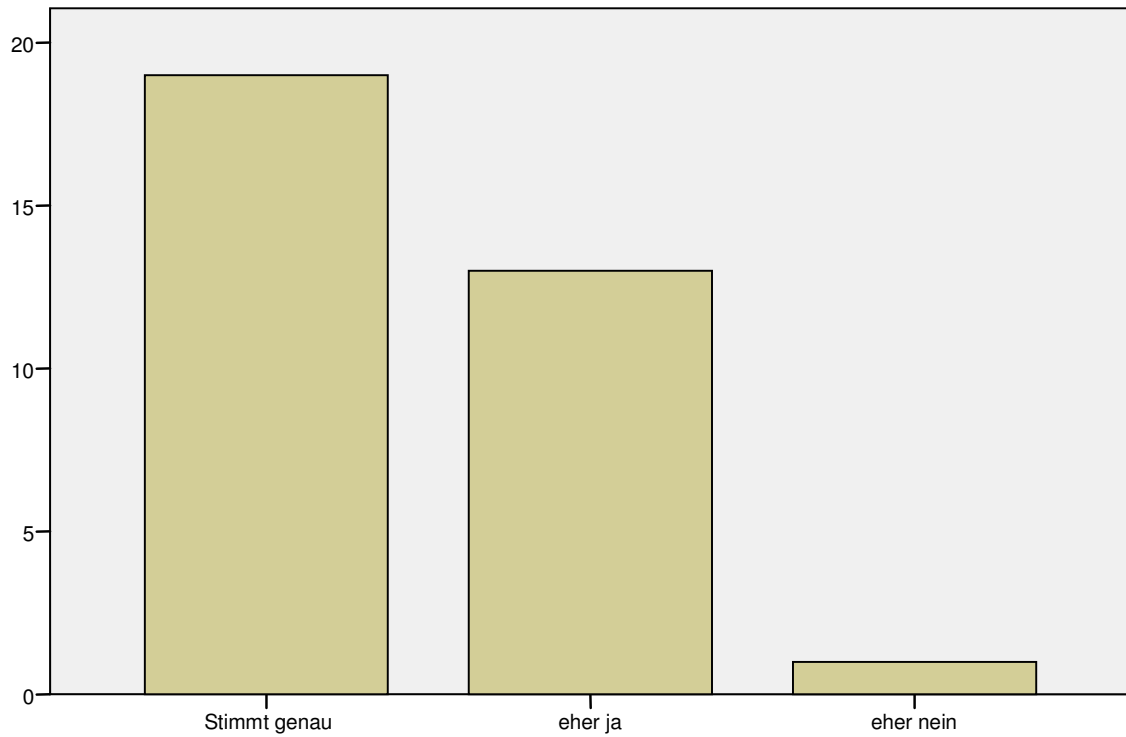
Spaß



Der Kurs hat den TeilnehmerInnen Spaß gemacht

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	Stimmt genau	27	81,8
	eher ja	6	18,2
Gesamt		33	100,0

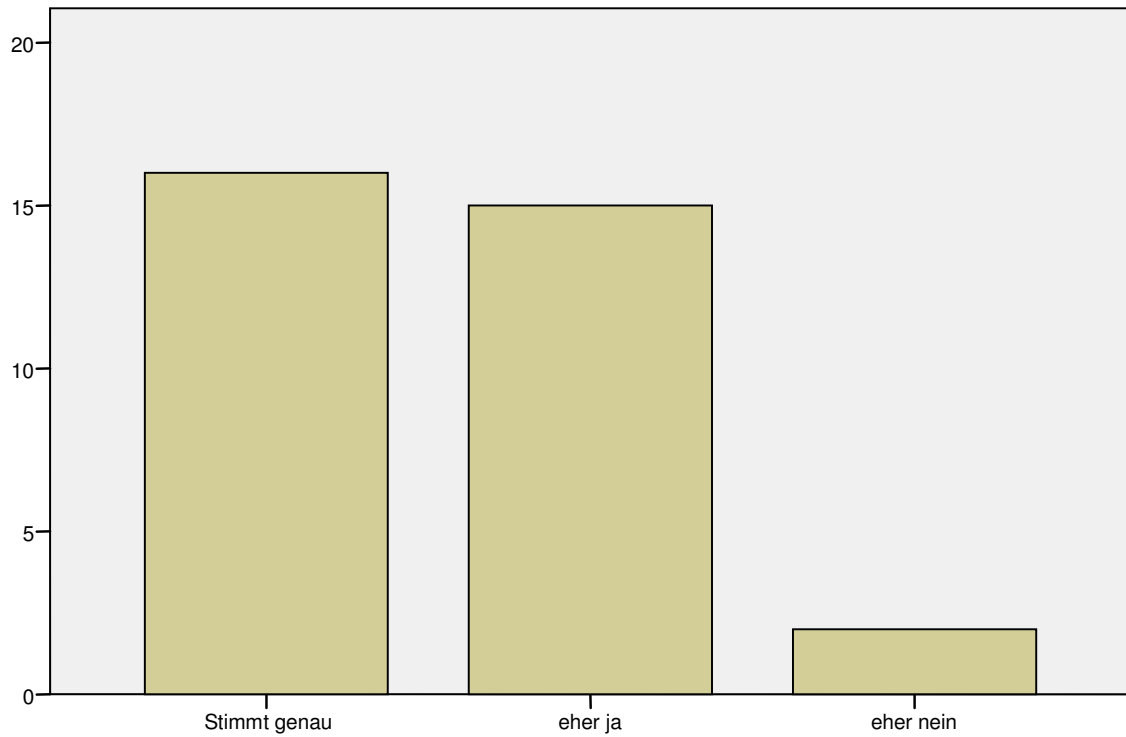
Technikinteresse



Der Kurs hat das Technikinteresse der TeilnehmerInnen geweckt

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	Stimmt genau	19	57,6
	eher ja	13	39,4
	eher nein	1	3,0
	Gesamt	33	100,0

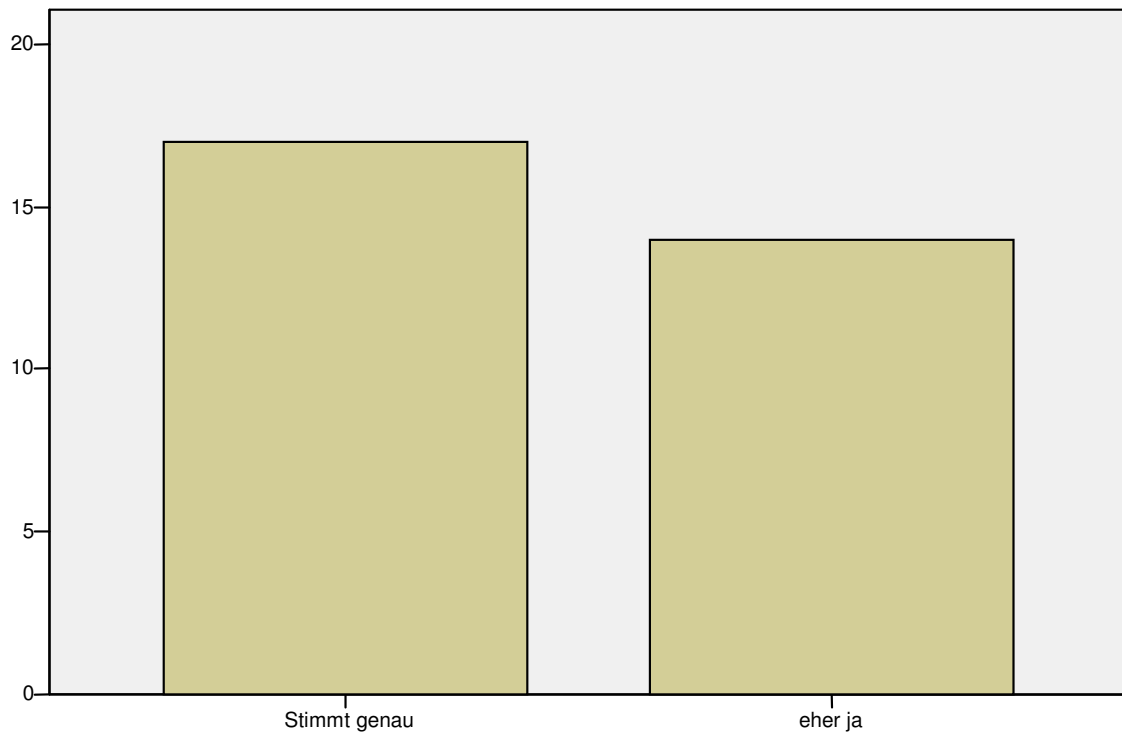
Programmierkenntnisse



Der Kurs hat den TeilnehmerInnen Programmierkenntnisse vermittelt

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	Stimmt genau	16	48,5
	eher ja	15	45,5
	eher nein	2	6,1
	Gesamt	33	100,0

Der Kurs hat das Selbstbewusstsein der TeilnehmerInnen gestärkt



Der Kurs hat das Selbstbewusstsein der TeilnehmerInnen gestärkt

		Häufigkeit	Gültige Prozente
Gültig	Stimmt genau	17	54,8
	eher ja	14	45,2
	Gesamt	31	100,0
Fehlend	,00	2	
Gesamt		33	

Es ließen sich keine signifikanten Zusammenhänge zwischen dem Kurserleben der TeilnehmerInnen und anderen Faktoren der Kursgestaltung bzw. Bedingungen der Kursdurchführung feststellen.

Einzig in der Korrelation „Eignung des Kursangebotes für die TeilnehmerInnen“ und „Spaß“ war eine mäßig starke Beziehung zwischen den Items erkennbar. D.h., je besser der TeilnehmerInnenkreis und das Kursangebot aufeinander abgestimmt waren, desto positiver fiel auch die Einschätzung der Kursleitungen über das Kurserleben „Freude“ aus.

Die Evaluation des Roberta-Projekts in Deutschland ergab eine Beeinflussung des Kurserlebens der TeilnehmerInnen durch die unterschiedliche Fokussierung der Kursleitung auf verschiedene Aspekte der Kursgestaltung.²²

In der vorliegenden Evaluation hingegen konnte keine signifikante Beziehung zwischen dem Kurskonzept der Kursleitungen, bezogen auf den Stellenwert der Aspekte „teamorientiertes Arbeiten“, „Vermeidung von Geschlechterstereotypisierungen“ und „Imagination/Kreativität“ und dem Kurserleben der TeilnehmerInnen festgestellt werden. Dass in diesem Fall kein Zusammenhang manifest wurde, könnte jedoch auch daran liegen, dass die genannten Items bei den meisten Kursleitungen von vornherein einen hohen Stellenwert einnehmen.²³

Korrelation zwischen der Eignung der TeilnehmerInnen und dem Kurserleben „Spaß“

		Eignung	Spaß
Eignung	Korrelation nach Pearson	1	,535(**)
	Signifikanz (2-seitig)		,006
	N	25	25
Spaß	Korrelation nach Pearson	,535(**)	1
	Signifikanz (2-seitig)	,006	
	N	25	33

** Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant

5.4. Probleme während der Kursdurchführung

Am Ende des Kursfragebogens hatten die Kursleitungen die Möglichkeit, in einem freien Textfeld anzugeben, ob es in diesem Kurs besondere Schwierigkeiten/Probleme gab. Die Frage zielte auf keinen speziellen Aspekt ab (Technikeinsatz, TeilnehmerInnen o.Ä.), sondern war bewusst allgemein gehalten.

Neben den aus 4.2.3 bekannten Problemen mit der Firmware, Software-Installation etc. kamen hier auch Themen bezüglich der Gruppendynamik im Kurs, die (mangelnde) Motivation der KursteilnehmerInnen, die Organisation und Zeiteinteilung zur Sprache.

Die Firmware wurde auch hier am häufigsten (insgesamt elf Mal) genannt. Vier der Befragten erwähnten Probleme mit einem oder mehreren Tovern. Die Batterieleistung und die z.T. nicht kompatiblen Rechner wurden in jeweils zwei Fällen bemängelt. Die Softwareinstallation wurde nur einmal als besonders problematisch angemerkt. Bezüglich des im Baukasten vorhandenen Materials kamen einige noch nicht genannte Aspekte zur Sprache:

- Baukasten war nicht identisch mit den Vorgaben
- Es könnten mehr Bauteile pro Kasten vorhanden sein, evtl. ein dritter Motor
- ungenaue Motorleistung beim Geradeausfahren

Die Kategorie „Gruppendynamik“ kann in zwei Unteraspekte unterteilt werden.

1. Koedukation:

- „Die Anwesenheit von Buben hat die schüchternen Mädchen stark blockiert.“
- „Leider waren in dieser Klasse nur sechs Mädchen – es war nicht möglich einen Kurs mit mehr Mädchen zustande zu bringen“

2. Teamarbeit:

²² vgl. Abschlussbericht „ROBERTA – Mädchen erobern Roboter“ S. 18

²³ siehe 4.2.1

- mangelhafte Teamfähigkeit von zwei der sechs Gruppen
- Teamarbeit fiel den TeilnehmerInnen schwer
- Durch die ständigen Reibereien der SchülerInnen untereinander war das Arbeitsklima sehr getrübt

Der Faktor „Zeit“ wurde in zwei Fällen als große Schwierigkeit gesehen:

- Der Kurs wurde im Abstand von 14 Tagen abgehalten. Die Zeitspanne zwischen den Einheiten war zu lang. Viele SchülerInnen taten sich schwer nahtlos an das Vergangene anzuknüpfen. Sie mussten sich immer wieder neu einarbeiten.
- Organisieren der Arbeit und Arbeitszeit wurden als Problem gesehen.

In einem Fall erschwerte mangelnde Information im Vorfeld die Kursdurchführung:

- „Leider wurden vorher zu wenige Informationen über diesen Tag an die Teilnehmerinnen weitergegeben, sie wussten nicht, dass sie Roboter bauen werden, sondern dachten, dass sie Informationen über verschiedene technische Berufe erhalten. Wir wurden zur Durchführung eingeladen, hatten aber vorher keinen Kontakt zu den Teilnehmerinnen, nur zu den Organisatorinnen.“

Des Weiteren wurden einige Schwierigkeiten der mangelnden Motivation bzw. geringen Frustrationstoleranz der TeilnehmerInnen zugeschrieben:

- Wenig echtes Interesse an eigenständigem Problemlösen
- Die SchülerInnen stießen schnell an ihre Frustrationsgrenzen

5.5. Erfolgsfaktoren für die Kursdurchführung

Parallel zu der Frage nach besonderen Schwierigkeiten wurden die Kursleitungen am Ende des Kursfragebogens gebeten zu benennen, was an dem jeweiligen Kurs besonders erfolgreich war. In sechs Fällen folgte eine z.T. detaillierte Beschreibung des durchgeführten Projekts. Herausgehoben wurden v.a. die Fantasie und Kreativität der TeilnehmerInnen und die Nutzung der Technik zur Umsetzung innovativer Ideen. Kreativität scheint in fast allen Fällen ein zentraler Punkt zu sein, wenn nicht sogar das Wichtigste überhaupt. Eine Kursleitung fasste den Erfolg des Kurses schlicht und treffend mit den Worten „das Kreative“ zusammen. Stichworte, die ebenfalls oft vorkamen, waren „Begeisterung“, „Spaß“ und „Interesse“. Auch Durchhaltevermögen, Eigenmotivation und Frustrationstoleranz der TeilnehmerInnen spielen eine Rolle für den Kurserfolg. Aussagen, die in diese Kategorie fallen, lauten z.B. „Freude am Gelingen, nach verbissener Arbeit“, „Großes Interesse und Begeisterung trotz mancher Misserfolge“.

Weiterhin wurden mehrfach die Dynamik in der Gruppe bzw. die daraus resultierende Persönlichkeitsentwicklung der TeilnehmerInnen als Erfolgsfaktoren für den Kurs benannt.

Herausgestellt wurden z.B.:

- gute Integration der SchülerInnen mit Migrationshintergrund
- besonderer Einsatz eines einzelnen Schülers
- Kinder, die sonst u.U. weniger im Vordergrund standen, hatten die Möglichkeit, sich zu profilieren
- Rollenwechsel einiger Kinder im Vergleich zur Rolle in der Klassengemeinschaft
- Möglichkeit, konstruktiv über eigene Fehlkonstruktionen oder über die eigenen guten Leistungen mit Gleichaltrigen zu diskutieren

Ein weiterer Punkt hierbei war die Stärkung des Selbstbewusstseins der Mädchen im Umgang mit Technik, bzw. die Wahrnehmung der Kursleitungen, wie Mädchen (im Team) mit Technik arbeiten. Betont wurden:

- die gut funktionierende Teamarbeit der Mädchen in der Beschäftigung mit Technik
- Gleichwertigkeit zwischen Mädchen und Jungen, was Motivation, Einsatz und Ergebnis betrifft
- Die höhere Ausdauer der Mädchen beim Arbeiten im Vergleich mit den Jungen

Eine Kursleitung nutzte den Roberta-Kurs, um einen „Geschlechterrollentausch“ vorzunehmen und gab dies als besonders erfolgreich für die Kursdurchführung an: „Da es mehr Mädchen hat als Knaben, habe ich zuerst die Mädchen instruiert, die Software geladen und die Grundlagen erarbeitet. Das haben die Mädchen Schritt für Schritt befolgt. Sie haben anschließend die Knaben instruiert. Die dachten, können wir doch – es ging aber nicht lange und sie kamen dauernd zu einem Stolperstein. Mädchen waren viel vorsichtiger. Knaben wollten einfach machen. Knaben hatten zuerst Mühe, das Feld den Mädchen zu überlassen in einer technischen Frage.“

5.6. Zusammenfassung Kursdurchführung

TeilnehmerInnen

- Die TeilnehmerInnen an den erfassten Roberta-Kursen wurden als überwiegend geeignet für das Kursangebot eingeschätzt, ungeachtet ihrer sozialen Hintergründe.
- Roberta ist für alle Altersstufen geeignet, jedoch lässt sich ab etwa der Pubertät die Berufswahl schwerer durch eine Kursteilnahme beeinflussen.
- In acht von 33 Kursen lag der Mädchenanteil niedriger als 50 %.

Kursorte

- Die meisten Kurse fanden in Schulen als Wahl- bzw. Wahlpflichtangebot statt.

Kurserleben

- Nach Einschätzung der Kursleitungen haben sich alle Kurse positiv auf das Kurserleben „Freude“ und „Selbstbewusstsein“ der TeilnehmerInnen ausgewirkt.
- Das Kurserleben „Technikinteresse“ und „Programmierkenntnisse“ wurde überwiegend positiv durch die Kursteilnahme beeinflusst.

Probleme bei der Kursdurchführung

- Probleme mit der Firmware und der Software-Installation
- schwierige Gruppendynamik in koedukativen Kursen
- mangelnde Teamfähigkeit der TeilnehmerInnen

Erfolgsindikatoren

- Förderung kreativer Potentiale
- hohe Eigenmotivation der TeilnehmerInnen
- gestärktes Selbstbewusstseins der Mädchen

6. Zusammenfassende Empfehlungen

Der Aufbau der sechs lokalen RegioZentren in den beteiligten europäischen Ländern und ihre Aktivitäten im Berichtszeitraum in der Durchführung der Roberta-Kurse zeigen, so die Ergebnisse der Evaluation, einen erfolgreichen Verlauf. Nicht in allen RegioZentren jedoch ist die Möglichkeit der Fortführung von Roberta über die Dauer des Projekts „Roberta goes EU“ hinaus gesichert. In Zukunft wäre darauf zu achten, wie insbesondere bei den RegioZentren ohne institutionelle Anbindung, eine finanzielle Unterstützung für die Arbeitszeit von MultiplikatorInnen, TrainerInnen und Angestellten im Bereich Presse- und Öffentlichkeitsarbeit möglich wird. In den Fällen, in denen das Projekt nicht hauptsächlich durch Eigenmittel getragen wird, ist personelle Unterstützung insbesondere auch zur Einwerbung staatlicher Fördergelder und Gewinnung von Sponsorengeldern erforderlich. Zu diesem Zweck wäre es zusätzlich wichtig, in Zukunft Ergebnisse des nachhaltigen Erfolgs von Roberta vorweisen zu können. In einem oder mehreren RegioZentren sollten Langzeitstudien durchgeführt werden, die belegen, dass die Teilnahme an Roberta-Kursen einen nachhaltigen Effekt auf die Entscheidung der TeilnehmerInnen für eine Ausbildung im technischen, informatischen oder naturwissenschaftlichen Bereich hat. Positive Ergebnisse würden nicht nur auf das Erreichen des Projektziels hinweisen, den Frauenanteil in technischen und informatischen Berufen zu erhöhen, sondern zugleich das Interesse von PolitikerInnen und potentiellen GeldgeberInnen wecken. Die RegioZentren sollten gemeinsam mit der Projektleitung über eine Verstetigung der Evaluation nachdenken und in deren Rahmen auch Langzeitstudien mit den TeilnehmerInnen einplanen.

Eine stärkere Verankerung von Roberta-Kursen in Schulcurricula sollte angestrebt werden. Als beste Einbettungsmöglichkeiten von Roberta im Schulunterricht wurde zum einen die fächerübergreifende Ansiedlung im regulären Grundschulunterricht genannt, zum anderen die Einbettung in das Wahl- oder Wahlpflichtangebot in weiterführenden Schulen (z.B. Technik, Naturwissenschaft und Berufswahlkunde). Für die Nachfrage und das Kurserleben der TeilnehmerInnen spielt es keine Rolle, ob die Roberta-Kurse innerhalb des regulären Unterrichts oder im Wahl- bzw. Wahlpflichtbereich angeboten werden. Wie sich gezeigt hat, sind auch Roberta-Kurse, die auf freiwilliger Basis stattfinden, in der Regel gut besucht. Roberta-Kurse können sowohl schulintern als auch -extern durchgeführt werden. Bei externen, meist ganz- oder mehrtägigen Angeboten empfiehlt es sich, die Kurse in eine Projektwoche einzubetten bzw. die SchülerInnen für die Dauer des Roberta-Workshops vom Unterricht freistellen zu lassen, da es den Anschein hat, dass Ferienangebote eher weniger gut angenommen werden.

Was die Verankerung von Roberta in den Lehrplänen/Richtlinien der von uns erfassten Regionen angeht, besteht über die bloße Darstellung von „ICT als verbindliches Unterrichtsziel“ hinaus ein Bedarf an konkreten Umsetzungsvorschlägen, Erfahrungsberichten sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Lehrkräfte. Um die bisweilen vorhandenen Widerstände der Lehrkräfte abzubauen, müssen ihnen Freiräume zur eigenen Weiterbildung im ICT-Bereich sowie für die Umsetzung der dargestellten Ziele im Unterricht geschaffen werden. Es empfiehlt sich, Roberta nicht nur an die ICT-Richtziele, sondern gleichermaßen an übergreifende Themen im Lehrplan anzuknüpfen. Somit kann eine exklusive Ansiedlung im Mathematik/Technik-Bereich vermieden und stattdessen eine fächerübergreifende Ansiedlung gefördert werden.

Eine gute Möglichkeit der Verbreitung von Umsetzungskonzepten im Unterricht ist das Angebot von Roberta-Kursen in der LehrerInnenaus- und weiterbildung.

Eine internationale Vernetzung zwischen den RegioZentren wird befürwortet, jedoch wird der lokalen (nationalen) Vernetzung weit mehr Bedeutung eingeräumt. Bei der Planung von virtuellen Austauschmöglichkeiten und internationalen Treffen sollte darauf geachtet werden, diese

möglichst zeit- und kostengünstig zu gestalten, um eine breite Nutzung dieses Angebots zu gewährleisten.

Für die regionale Vernetzung hat es sich als günstig erwiesen, den Kontakt zu den Kursleitungen durch Newsletter, virtuelle Arbeitsplattformen für den Erfahrungsaustausch und regelmäßige Treffen zu pflegen. Auf die zentrale Bedeutung der lokalen Vernetzung und verschiedene Strategien der Kommunikation mit Schulen und Kursleitungen könnte auch in den künftigen Kursleitungsschulungen verstärkt Bezug genommen werden.

Im Hinblick auf die Errichtung nationaler Roberta-Zentralen sollten im Gespräch mit den dort ansässigen RegioZentren die Vor- und Nachteile einer solchen Zentrale erwogen werden. Inwieweit eine nationale Zentrale eher negative oder positive Auswirkungen hätte, scheint stark von der Kommunikation der im jeweiligen Land bestehenden RegioZentren untereinander abzuhängen und müsste für jedes Land getrennt ermittelt werden.

Um die gute Zusammenarbeit zwischen der Projektleitung und den RegioZentren auch in Zukunft zu sichern, sollte darauf geachtet werden, dringende Anfragen der RegioZentren rasch zu beantworten, Webseiten und Plattformen regelmäßig zu aktualisieren und Newsletter über den Stand des Projekts bzw. anstehende Neuerungen an die beteiligten RegioZentren zu versenden.

Das Konzept der Kursleitungsschulungen sollte im Großen und Ganzen beibehalten werden.

In den Bereichen „Programmierkenntnisse“, „geschlechtersensitive Didaktik“ und „inhaltliche Gestaltungsmöglichkeiten der Kurse“ scheint der Informationsbedarf der TeilnehmerInnen recht unterschiedlich gelagert zu sein. Dies könnte daran liegen, dass die Kursleitungen aus ganz unterschiedlichen Berufsfeldern kommen und somit unterschiedliches Vorwissen und unterschiedliche Erfahrungen mitbringen. Wir möchten anregen, auf den nächsten Kursleitungsschulungen die unterschiedlichen Vorerfahrungen mit geschlechtersensitiver Didaktik, dem Einsatz von neuen Medien im Unterricht und die unterschiedlichen Programmierkenntnisse der Teilnehmenden stärker zu berücksichtigen. Vielleicht könnte man hier im Vorfeld der Schulung bzw. in einer kurzen Einführungsrunde ermitteln, aus welchen Feldern die Teilnehmenden kommen. Auf diese Weise könnte man die Einzelnen besser bei ihrem individuellen Wissens- und Erfahrungsstand „abholen“, bzw. könnten die Teilnehmenden von dem Vorwissen und den Erfahrungen der anderen profitieren.

Auch die häufig erwähnten Probleme der Kursleitungen mit koedukativen Kurse weisen darauf hin, dass gendersensible Kurskonzepte in den Schulungen stärker herausgearbeitet werden sollten, um diese Schwierigkeiten abzufangen.

Die in der Begleitforschung von Roberta Deutschland als zentral identifizierten Aspekte der Kursgestaltung (teamorientiertes Arbeiten, geschlechtersensitive Didaktik, Förderung von Imagination/Kreativität) wurden von der Mehrheit der befragten Kursleitungen für wichtig erachtet und größtenteils in den von ihm durchgeführten Kursen umgesetzt.

Die Aufgabenstellungen aus dem Unterrichtsmaterial, die eingesetzte Technik und die Software werden überwiegend als speziell für Mädchen geeignet eingestuft. Keines der genannten Kurs-elemente wurde von den Kursleitungen als besonders ungeeignet oder verbesserungswürdig empfunden. Bisweilen auftretende Probleme mit der Firm- und Software bezogen sich eher darauf, dass nicht alle zur Verfügung stehenden Rechner mit der Software kompatibel waren bzw. die Installation sehr mühsam war. In Zukunft sollte, gerade bei kürzeren Kursen, verstärkt darauf geachtet werden, entweder im Vorfeld die technische Ausstattung in den Kursräumen abzuklären oder genügend Zeit für die Installation vor Ort mit einzuplanen.

Das Roberta-Unterrichtsmaterial wird überwiegend positiv beurteilt.

Die selektive Nutzung der verschiedenen Teile des Unterrichtsmaterials lässt – wie der unterschiedliche Informationsbedarf in den Kursleitungsschulungen – darauf schließen, dass das Vorwissen der Kursleitungen sehr unterschiedlich ist. Offenbar herrscht auch hier bei den

meisten EU-Kursleitungen bezüglich der technisch-informatischen Inhalte weniger Informationsbedarf als bezüglich der didaktischen Inhalte und der genderbewussten Umsetzung der Roberta-Ziele.

Ein kulturspezifischer Modifikationsbedarf des Materials wurde bisher nicht angemerkt. Daraus zu schließen, dass es an dem Unterrichtsmaterial tatsächlich nichts zu verbessern gibt, wäre allerdings voreilig. Zum einen weist der große Anteil unentschiedener/indifferenter Haltungen darauf hin, dass viele Kursleitungen sich möglicherweise noch nicht intensiv genug mit dem Material auseinandergesetzt haben, um diese doch recht komplexe Frage beantworten zu können bzw. sich ein Urteil darüber „anzumaßen“. Zum anderen wurde bislang nur der deutschsprachige Raum erfasst, der sich weder sprachlich noch kulturell so wesentlich vom soziokulturellen Kontext in Deutschland unterscheiden dürfte, dass dies die Verständlichkeit des Unterrichtsmaterials beeinflusst. Nach einer Einbeziehung anderer Sprachräume und Kulturkreise, die sich deutlicher von den deutschen Verhältnissen unterscheiden, könnte es bei einer erneuten Befragung durchaus zu anderen Ergebnissen kommen.

Die bisherigen Ergebnisse lassen die Vermutung zu, dass zumindest für den deutschen Sprachraum keine gravierenden Verständnisschwierigkeiten im Hinblick auf das Unterrichtsmaterial bestehen.

Mit dem Einsatz von LEGO Mindstorms und der Programmiersprache RIS sind die meisten Kursleitungen zufrieden. Auch wird diese Technologie von vielen als besonders geeignet eingeschätzt, um das Technikinteresse speziell von Mädchen zu wecken.

Der Umstellung auf LEGO NXT hingegen stehen einige Kursleitungen eher ablehnend gegenüber. Hier wäre zu überprüfen, inwieweit die Einzelaussagen, in denen LEGO NXT als „wenig mädchengerecht“ eingestuft wird, verallgemeinerbar sind. Falls sich herausstellen sollte, dass LEGO NXT tatsächlich mit dem Roberta-Konzept, speziell Mädchen anzusprechen, eher schwer zu vereinbaren ist, wäre zu überlegen, ob es möglich ist, auf andere Baukastensysteme umzusteigen.

Was die Begeisterung und das Kurserleben der TeilnehmerInnen angeht, kann das Roberta-Konzept als sehr erfolgreich bezeichnet werden. Nach Einschätzung der Kursleitungen haben sich alle Kurse positiv auf das Kurserleben „Freude“ und „Selbstbewusstsein“ der TeilnehmerInnen ausgewirkt; das Kurserleben „Technikinteresse“ und „Programmierkenntnisse“ wurde überwiegend positiv durch die Kursteilnahme beeinflusst.

Im Großen und Ganzen werden mit den Roberta-Kursen die Zielgruppen erreicht, auf die das Roberta-Kursangebot zugeschnitten ist. Aus den Aussagen der Kursleitungen über die TeilnehmerInnen an den von ihnen durchgeführten Kursen lässt sich schließen, dass Bildungsniveau, Migrationshintergrund und die Herkunft aus ländlichen bzw. städtischen Gebieten grundsätzlich keine Rolle für die Eignung der Roberta-Kurse spielen. Es lassen sich auch keine signifikanten Unterschiede nachweisen in der positiven Wertung der Kurse, wenn die Kurse mono- oder koeduktiv durchgeführt wurden.

Bei der Betrachtung der Kurszusammensetzung stellte sich heraus, dass in einigen Kursen der Mädchenanteil bei unter 50 % liegt. In Zukunft sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass mindestens die Hälfte der TeilnehmerInnen an Roberta-Kursen weiblich ist, um die Umsetzung des geschlechtersensiblen Kurskonzepts zu gewährleisten.

Bei der Beurteilung der Eignung des Kursangebotes für Erwachsene gehen die Meinungen auseinander. Jugendliche und Erwachsene werden nicht per se als weniger geeignet für Roberta-Kurse eingeschätzt, jedoch sei es bei TeilnehmerInnen ab der Pubertät weitaus schwieriger als bei jüngeren Kindern, die Ausbildungs- bzw. Berufswahlentscheidung durch die Teilnahme an einem Roberta-Kurs mit zu beeinflussen. Dass in den Fragebögen kein Zusammenhang zwischen dem Alter der TeilnehmerInnen und der Einschätzung der Eignung des Kursangebotes ersichtlich war,

lässt vermuten, dass für die Kursleitungen, die *nicht* gleichzeitig als RegioZentrums-Leitungen fungieren, andere Kriterien der „Eignung“ im Vordergrund stehen als für die „Nur-Kursleitungen“. Während die RegioZentrums-Leitungen in stärkerem Maße über Langzeiteffekte nachdenken, sind vermutlich für die „Nur-Kursleitungen“ solche Kriterien relevanter, die sich unmittelbar aus der Kursdurchführung ergeben, wie z.B. Motivation, Lernbereitschaft, Teamfähigkeit etc. Wenn also die Beeinflussung der Berufswahlentscheidung als Ziel im Vordergrund steht, sollte darüber nachgedacht werden, das Kurskonzept dahingehend zu modifizieren, dass Kinder bereits im Grundschul- oder sogar Kindergartenalter mit Roberta in Berührung gebracht werden können.