SimplyNano 2®

Schlussbericht zum SimplyNano 2® - Projekt in den Sekundarschulen im Kanton Zürich

Juni 2022 I SimplyScience Stiftung I Nordstrasse 15 I CH-8006 Zürich

Diamant-Partner

asuera STIFTUNG

bärbel & paul geissbühler stiftung

BAUGARTEN ZÜRICH
GENOSSENSCHAFT UND STIFTUNG

DIMITRIS N. CHORAFAS FOUNDATION

ERNST GÖHNER STIFTUNG

Kanton Zürich
Lotteriefonds

Gold-Partner

GEORG UND BERTHA SCHWYZER-WINIKER STIFTUNG

Helmut Fischer STIFTUNG

die Mobiliar

Pfizer

syngenta

vetropack

ZÜRCHER HANDELSKAMMER

Silber-Partner

Rotary Zürich

SwissLife
Stiftung Perspektiven

SIMPLY SCIENCE
SIMPLYSCIENCE.CH

die innovations-gesellschaft

Bronze- und weitere Partner

ADRIAN WEISS STIFTUNG

AMGEN

BÜLACHER INDUSTRIEN

DOW

Geistlich Pharma

Givaudan

Grütli Stiftung Zürich

Hans Eggenberger Stiftung

MIGROS Kulturprozent

TECAN

Rotary Au am Zürichsee
Dübendorf
Oberer Zürichsee
Schönenberg

Rotary Schönenberg
Thalwil
Zürich-Limmattal
Zürich Unterland

Herzlichen Dank an unsere Projektpartner für die grosszügige Unterstützung!

Inhalt

1 Zusammenfassung 4
1.1 Hintergrund 5
1.2 Das SimplyNano 2 - Projekt im Kanton Zürich 5
2 Projektpartner 6
2.1 Projektpartner 6
3 Verteilung der Experimentierkoffer auf die Schulen 7
4 Weiterbildungsangebote für Lehrpersonen 7
5 Feedback der Lehrpersonen 9
5.1 Rückmeldungen zu den Weiterbildungskursen 9
5.2 Qualitative Feedbacks der Teilnehmenden zum Kurs und Lernmedium 12
6 Berichterstattung in den Medien 14
7 Fazit und Ausblick 15
8 Anhang 18
8.1 Verteilung der Experimentierkoffer und Lernwerkstätten auf Gemeinden und Schulen 18
8.2 Medienclipping zum «SimplyNano2» Projekt im Kanton Zürich (PK: 6.9.) 22
8.3 Tabellenverzeichnis 23
8.4 Abbildungsverzeichnis 23

1 Zusammenfassung

SimplyNano ist ein schweizweites Projekt zur MINT-Förderung in Real- und Sekundarschulen. Mit spannenden und praxisnahen Experimenten sollen Jugendliche für Naturwissenschaft und Technik begeistert und für naturwissenschaftlich-technische Berufe interessiert werden.

Im Rahmen des SimplyNano 2 Projekts im Kanton Zürich wurden 130 Zürcher Sekundarschulen in 95 Schulgemeinden mit rund 1100 kostenlosen SimplyNano 2 - Experimentierkoffern und über 200 Lernwerkstätten ausgerüstet. Zwischen September 2021 und Juni 2022 fanden zudem zwölf halbtägige Weiterbildungskurse für Lehrpersonen statt. Im Rahmen dieser Kurse wurden 87 Lehrpersonen ausgebildet. Sieben Kurse fanden physisch statt. Fünf Kurse wurden coronabedingt als online Seminare durchgeführt. Von den physischen Kursen fanden jeweils drei in Schulhäusern bzw. in den Räumlichkeiten der SimplyScience Stiftung in Zürich statt. Ein Kurs konnte am Hauptsitz der Firma Vetropack AG in Bülach durchgeführt werden. Dabei hatten die Kursteilnehmer Gelegenheit, sich über die Ausbildungsmöglichkeiten und Lehrberufe zu informieren.

Die Rückmeldungen der Lehrpersonen zum SimplyNano 2 Projekt und zu den Weiterbildungskursen waren generell sehr positiv. Besonders geschätzt wurden die für den Unterricht «pfannenfertig» einsetzbaren Materialien und Unterlagen und die vielen praxisnahen Anwendungen und Beispiele. In den Kursen schätzten die Lehrpersonen besonders das «Selber-Experimentieren» und das praktische Arbeiten ebenso wie das kompakte Kursformat. Die Weiterbildungskurse boten zusätzlich eine gute Gelegenheit für den interdisziplinären Austausch mit Ausbildungsverantwortlichen aus der Wirtschaft.

Das SimplyNano 2 Projekt im Kanton Zürich wurde von insgesamt 38 Partnern unterstützt. Neben dem Lotteriefonds des Kantons Zürich wurde das Projekt von einer breiten Trägerschaft von Unternehmen, Verbänden, Stiftungen und Rotary Clubs finanziert. Dank dieser grosszügigen, finanziellen Unterstützung war es möglich, den Schulen die Koffer und Weiterbildungskurse kostenlos anzubieten. Dies wurde von den Lehrpersonen ausserordentlich geschätzt!

Aufgrund der positiven Erfahrungen und Rückmeldungen soll das SimplyNano 2 - Projekt bis Ende 2025 schweizweit in allen Oberstufenschulen umgesetzt werden. Die nächsten SimplyNano 2 – Projekte starten ab Herbst 2022 in den Kantonen Basel-Stadt, Basel-Landschaft und Solothurn. Weitere Projekte sind in der Innerschweiz und im Kanton Thurgau geplant.

Mit der erfolgreichen Implementierung des SimplyNano 2 Projekt in den Sekundarschulen im Kanton Zürich konnte ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zur schweizweiten Umsetzung erreicht werden.

1.1 Hintergrund

SimplyNano ist ein gesamtschweizerisches Projekt zur Förderung von Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT) in Schulen. Mit spannenden Experimenten und praktischen Anwendungen sollen bei Jugendlichen und vor allem Mädchen das Interesse für Naturwissenschaft und Technik gefördert und das Interesse für eine Berufswahl bzw. ein Studium in naturwissenschaftlich-technischen Disziplinen geweckt werden. Damit wird ein konkreter Beitrag zur Förderung des Fachkräftenachwuchses in NaTech-Berufen geleistet und dem stetig wachsenden Fachkräftemangel[1] bereits in der Schule entgegengewirkt.

Das SimplyNano Projekt stösst auch ausserhalb der Schulen auf positive Resonanz und Annerkennung. So wurde das SimplyNano Projekt im letzten Jahr in der Kategorie «Nachwuchsförderung im Bereich Technik» mit dem Building Award 2021 ausgezeichnet. Die unabhängige Jury unter Leitung von Prof. Dr. Sarah M. Springman, ehem. Rektorin der ETH Zürich, kürte SimplyNano zum Siegerprojekt.

Das SimplyNano 2 - Lernmedium besteht aus dem SimplyNano 2 - Experimentierkoffer und der dazugehörigen Lernwerkstatt. Der Experimentierkoffer enthält 32 Experimente aus den Bereichen Nano-Bionik, Nanomaterialien und Nanoprodukte. Die Werkstatt enthält zehn Posten mit Hintergrundinformationen und Experimentieranleitungen. Zur Lernwerkstatt gehört ein ausführlicher Lehrpersonenkommentar mit zusätzlichen Hintergrundinformationen. Mit den spannenden Experimenten und dem Konzept des forschenden Lernens ist SimplyNano 2 sehr gut auf den Lehrplan 21 ausgerichtet. Die Unterlagen sind in Deutsch, Französisch und Englisch verfügbar und eignen sich damit auch für den Immersionsunterricht und die Sekundarstufe 2.

1.2 Das SimplyNano 2 - Projekt im Kanton Zürich

Im Rahmen des Zürcher SimplyNano 2 - Projekts wurden den Sekundarschulen im Kanton Zürich im Schuljahr 21/22 flächendeckend rund 1100 SimplyNano 2 Experimentierkoffer und Werkstätten kostenlos zur Verfügung gestellt. Es wurden 130 Schulen in 94 Schulgemeinden mit Koffern ausgerüstet. In diesen Schulen werden rund 27`000 Lernende in ca. 1350 Klassen unterrichtet. Damit kann eine sehr hohe Abdeckung der Lernenden erreicht werden. Parallel dazu fanden zwölf Weiterbildungskurse mit 87 Lehrpersonen statt. Die Kurse wurden sowohl physisch in Schulen, bei der SimplyScience Stiftung und bei der Firma Vetropack AG (7 Kurse) als auch online (5 Kurse) durchgeführt. Damit bot das Projekt neben neuen Inhalten auch eine interdisziplinäre Plattform zum Informations- und Erfahrungsaustausch.

Mit dem Einsatz der SimplyNano 2 Lernmedien im Kanton Zürich steht das Lernmedium bereits in fünf Kantonen (AG, SG, AR, AI, ZH) zur Verfügung. Bis Ende 2025 soll das SimplyNano 2 Lernmedium schweizweit in allen Oberstufen zum Einsatz kommen.

[1] Fachkräftemangel Index Schweiz 2021 (Adecco, UZH 2021)

2 Projektpartner

2.1 Projektpartner

Das SimplyNano 2 - Projekt im Kanton Zürich wurde von 38 Partnern finanziert. Namentlich haben folgende Organisationen die Umsetzung des Projekts ermöglicht (alphabetische Reihenfolge):

1. Adrian Weiss Stiftung
2. Amgen Switzerland AG
3. Asuera Stiftung
4. Bärbel & Paul Geissbühler Stiftung
5. Baugarten Stiftung, Zürich
6. Bülacher Industrien
7. Burckhardt Compression AG
8. Chemieunternehmen (anonym)
9. Die Innovationsgesellschaft
10. Die Mobiliar
11. Dimtris N. Chorafas Foundation
12. Dow Chemical
13. Ernst Göhner Stiftung
14. G+B Schwyzer-Winiker Stiftung
15. Geistlich Pharma AG
16. Givaudan SA
17. Grütli Stiftung Zürich
18. Hans Eggenberger Stiftung
19. Helmut Fischer und Anni Walther Stiftung
20. Lotteriefonds des Kantons Zürich
21. Migros Kulturprozent
22. Pfizer AG
23. Polianthes Stiftung
24. Rotary Club Au am Zürichsee
25. Rotary Club Dübendorf
26. Rotary Club Oberer Zürichsee
27. Rotary Club Schönenberg
28. Rotary Club Thalwil
29. Rotary Club Zürich
30. Rotary Club Zürich Unterland
31. Rotary Club Zürich-Limmattal
32. SimplyScience Stiftung
33. Stiftung "Perspektiven" von Swiss Life
34. Stiftung (anonym)
35. Syngenta AG
36. Tecan AG
37. Vetropack AG, Bülach
38. Zürcher Handelskammer

Wir bedanken uns im Namen der Schulen, Lehrpersonen und natürlich der Schülerinnen und Schüler ganz herzlich für die grosszügige Unterstützung!

3 Verteilung der Experimentierkoffer auf die Schulen

Im Kanton Zürich wurden die Experimentierkoffer und die Lernwerkstätten aufgrund der Anzahl Klassen bzw. Lernenden auf insgesamt 130 Schulträger verteilt. Die Angaben über die Anzahl der Schülerinnen und Schüler bzw. die Anzahl Klassen stammten aus der Schulstatistik des Kantons Zürich bzw. von den Webseiten der Schulen. Eine detaillierte Übersicht über die Anzahl der verteilten Koffer auf die Schulträger und Schulgemeinden befindet sich im Anhang (s. Anhang 8.1.). Im Schnitt erhielten die Schulen einen Klassensatz mit 8 - 9 Koffern und 1-2 Lernwerkstätten. Mit einem Klassensatz an Koffern kann sichergestellt werden, dass die Lernenden in einer Klasse gleichzeitig experimentieren können. So können bspw. Praktika mit mehreren Arbeitsposten eingerichtet werden. Alternativ können auch zwei bis drei Lernende gemeinsam mit einem Koffer arbeiten und die Experimente und Themen im Gruppenrahmen selbständig durchführen. Erfahrungsgemäss lassen sich die Materialien sehr gut im fächerübergreifenden Unterricht, in Projekt- oder Studienwochen oder auch in Freifächern einsetzen.

4 Weiterbildungsangebote für Lehrpersonen

Um das SimplyNano 2 Lernmedium den Lehrpersonen vorzustellen und die neuen Materialien optimal einzuführen, wurden zwischen September 2021 und Juni 2022 zwölf Weiterbildungskurse für Lehrpersonen organisiert. Dabei wurden die Koffer und die Lernwerkstatt vorgestellt und die Lehrpersonen konnten einen grossen Teil der Experimente selber durchführen. Die Schülerarbeitsposten der Lernwerkstatt wurden in den physischen Kursen zusätzlich als Parcours aufgestellt, welcher von den Lehrpersonen absolviert werden konnte. Neben den Schülerunterlagen erhielten die Lehrpersonen auch den SimplyNano 2 - Lehrerkommentar, welcher neben methodisch-didaktischen Hinweisen auch direkte Bezüge zum Lehrplan 21 und zahlreiche praktische Tipps zur Durchführung enthält. Im Anschluss an die Kurse erhielten die Teilnehmenden ein Exemplar eines SimplyNano 2 - Koffers. Die restlichen Koffer und Werkstätten der Kontingente wurden im Frühling 2022 per Post an die Schulen verschickt.

Tabelle 1: Weiterbildungskurse für Lehrpersonen mit Kursort und Anzahl Teilnehmenden.

Datum	Kursort	Anzahl Teilnehmende
01.09.2021	SimplyScience Stiftung, Zürich	6
08.09.2021	SimplyScience Stiftung, Zürich	8
29.09.2021	Sekundarschulhaus Rosenau, Winterthur	11
17.11.2021	Sekundarschule Rüti	7
08.12.2021	Sekundarschule Uetikon	11
09.02.2022	Online Kurs (Pilot)	2
09.03.2022	Online Kurs	6
23.03.2022	Online Kurs	4 (+ 15 Gäste)
13.04.2022	SimplyScience Stiftung, Zürich	7
11.05.2022	Online Kurs	9
18.05.2022	Vetropack AG, Bülach	12
15.06.2022	Online Kurs	4
Total Lehrpersonen (ohne Gäste)		**87**

An den Weiterbildungskursen nahmen insgesamt 87 Lehrpersonen teil. Die meisten Lehrpersonen unterrichten Natur und Technik in einer oder mehreren Sekundarschulen. Aufgrund der Corona-bedingten Einschränkungen konnten die Kurse nicht wie geplant als physische Kurse durchgeführt werden, sondern wurden als online-Kurse (Teams-Meeting) organisiert. Die Teilnehmenden erhielten vor dem Kurs das notwendige Material (Koffer, Lernwerkstätten, etc.) zum Experimentieren. Die Experimente und deren Auflösung wurde mit den Lehrpersonen online erarbeitet. Von einigen Schulen haben bei einigen online-Kursen jeweils mehrere Lehrpersonen teilgenommen.

Vorgängig zum Kurs konnten sich die Lehrpersonen mit dem online Spiel «Nanorama LOFT» auf die Inhalte vorbereiten. Das Spiel kann von den Lehrpersonen auch als selbständige Vorbereitung der Lernenden auf die SimplyNano Experimente eingesetzt werden. Im Rahmen eines online-Suchspiels müssen die Spieler in einem interaktiven 360-Grad Panorama einer Wohnung möglichst viele Gegenstände identifizieren, welche Nanomaterialien enthalten und Fragen dazu beantworten.

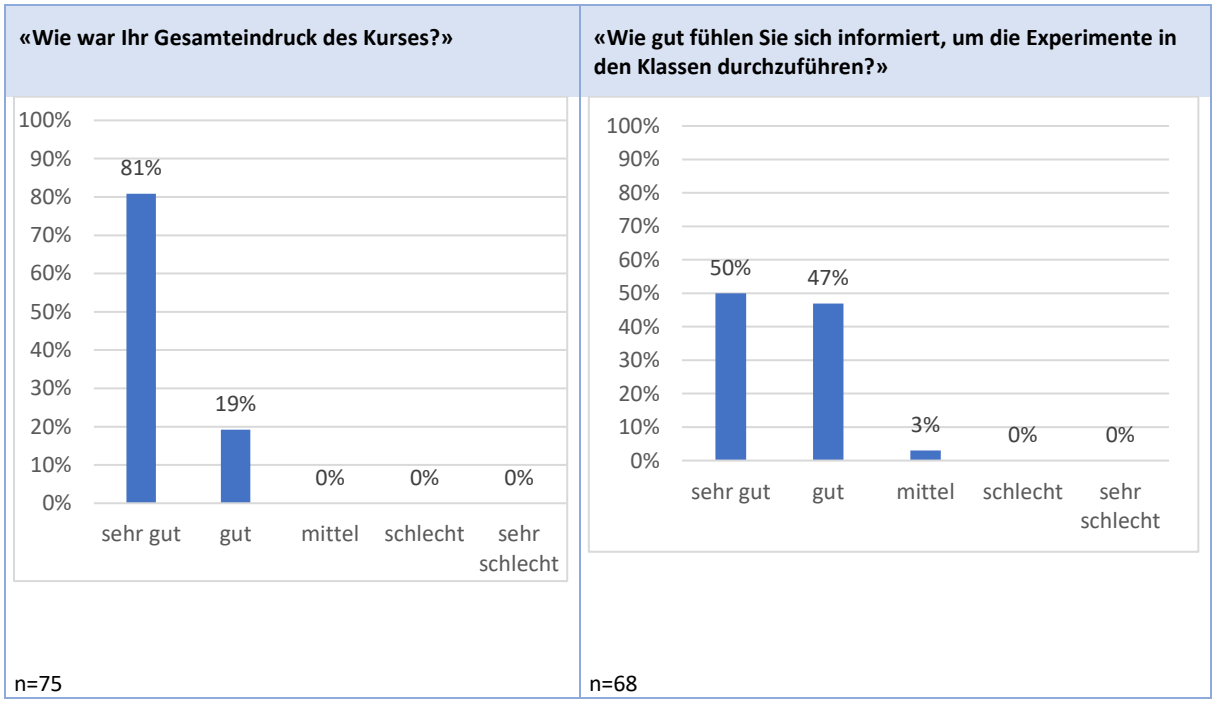
Abbildung 1: Bildausschnitt aus dem Online-Spiel "Nanorama LOFT" (https://simplynano.ch/lernende)

5 Feedback der Lehrpersonen

Die Weiterbildungsangebote wurden jeweils mit einem Fragebogen und durch mündliche Rückmeldungen («Blitzlichtrunde») am Kursende evaluiert. Die Angaben wurden von der Innovationsgesellschaft ausgewertet. Nachfolgend werden die Rückmeldungen kurz zusammengefasst, kommentiert und ein Fazit gezogen.

5.1 Rückmeldungen zu den Weiterbildungskursen

Die Lehrpersonen beurteilten die Weiterbildungskurse insgesamt als «gut» bis «sehr gut». Sowohl die Kursorganisation als auch die Durchführung wurden als «sehr gut» bewertet. Die Mehrheit der Teilnehmenden fühlt sich «sehr gut» oder «gut» informiert, um die Experimente in der Klasse durchzuführen. Die Rückmeldungen der Teilnehmenden zeigen, dass sowohl die physischen Kurse als auch die online-Durchführungen sehr geschätzt wurden. Einige Teilnehmende hätten sich allerdings für die Durchführung der Experimente noch mehr Zeit gewünscht.

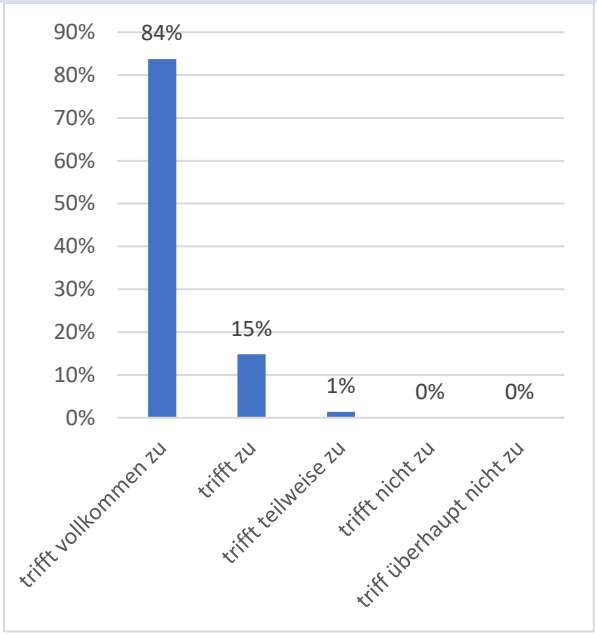


Abbildungen 2 (a, b): Rückmeldungen zum Gesamteindruck des Weiterbildungskurses und zur Befähigung für die Verwendung von SimplyNano 2 im Unterricht.

Die zwölf Weiterbildungskurse wurden im Zeitraum zwischen September 2021 und Juni 2022 durchgeführt. Bei der Ortswahl der physischen Kurse wurde versucht, eine möglichst breite geografische Abdeckung zu erreichen.

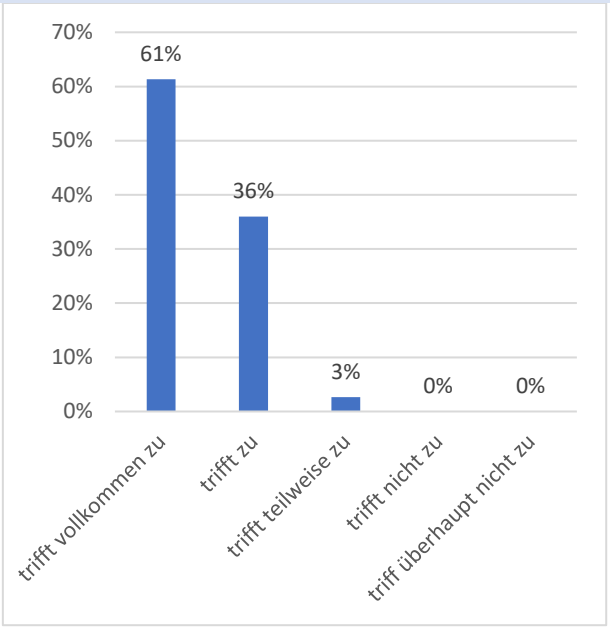
Die SimplyNano 2 - Werkstatt wurde in diesem Projekt mit den Koffern zusammen abgegeben und wurde von den Lehrpersonen ebenfalls als «gut» oder «sehr gut» bewertet (siehe Abbildungen 3, Fragen 3 und 4). Sowohl die Aufgabenstellungen der Werkstatt an die Lernenden, als auch der Lehrerkommentar wurden als verständlich und hilfreich bewertet. Aufgrund einiger Kommentare scheint die Werkstatt auch eine geeignete Begleitdokumentation zu sein, da sie den Lehrpersonen den Einsatz von SimplyNano 2 im Unterricht vereinfachen kann. Das kompakte Format und die Form der Werkstatt (Postenlauf) wurden in zahlreichen Kommentaren gelobt.

1. «Die im Kurs durchgeführten Experimente finde ich gelungen.»



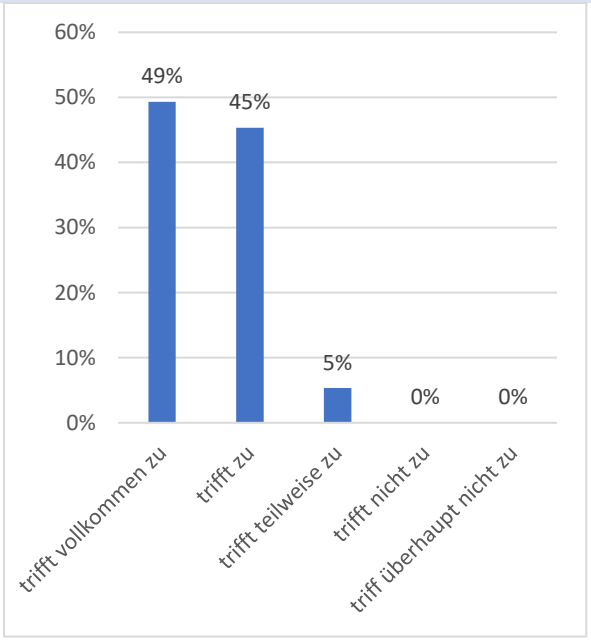
n= 74

2. «Die weiteren Experimente klingen spannend.»



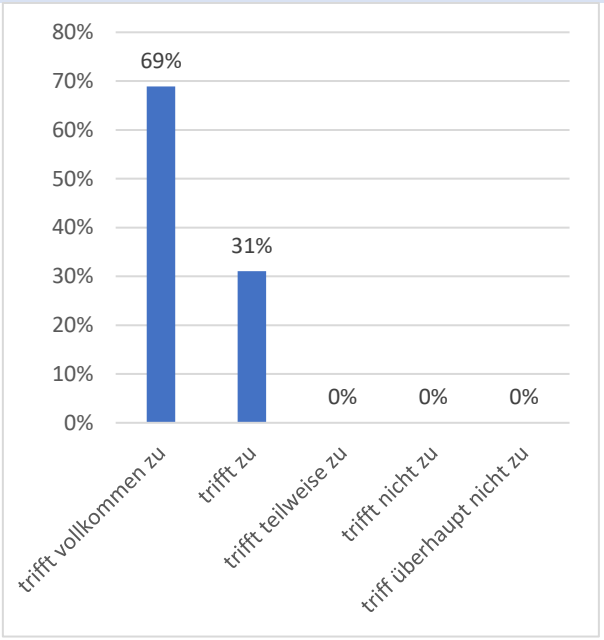
n= 75

3. «Die Aufgabenstellungen in der Werkstatt sind sinnvoll und verständlich.»



n= 75

4. «Der Lehrerkommentar ist hilfreich.»



n= 74

Abbildungen 3: Evaluation der Rückmeldungen zum Lernmedium SimplyNano 2: Experimentierkoffer (Fragen 1 und 2) und Werkstatt (Fragen 3 und 4)

Generell schätzten die Lehrpersonen besonders, dass sie in den Kursen selber experimentieren konnten, was sich in einer Vielzahl von positiven Kommentaren (s. Abbildung 6) zeigt. Die Auswertung bestätigt diesen Befund, da die überwiegende Mehrheit der im Kurs durchgeführten Experimente als spannend beurteilt wurde. Das Interesse ist auch für diejenigen Experimente gross, die man aus Zeitgründen nicht durchführt werden konnten (s. Abbildungen 3, Fragen 1 und 2).

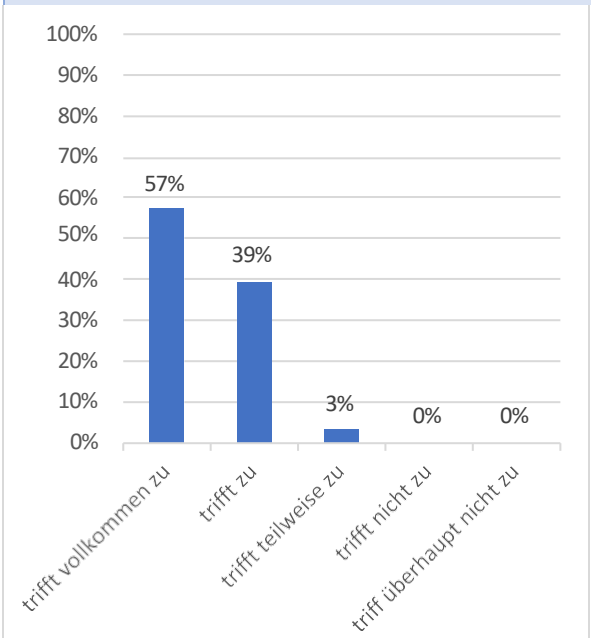
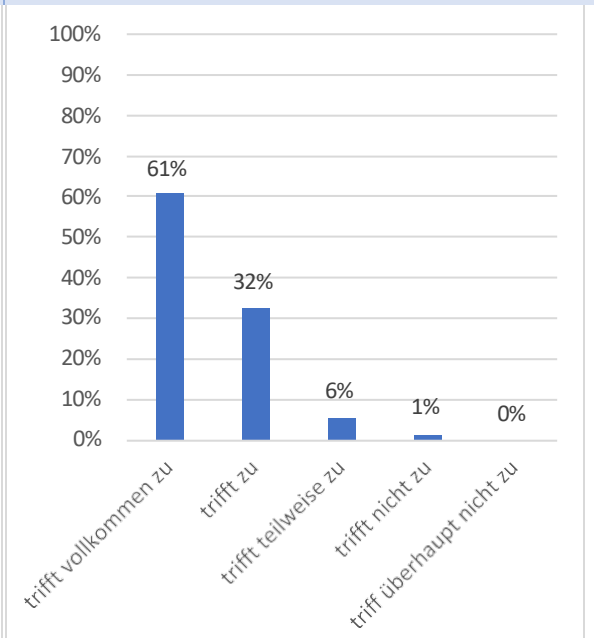
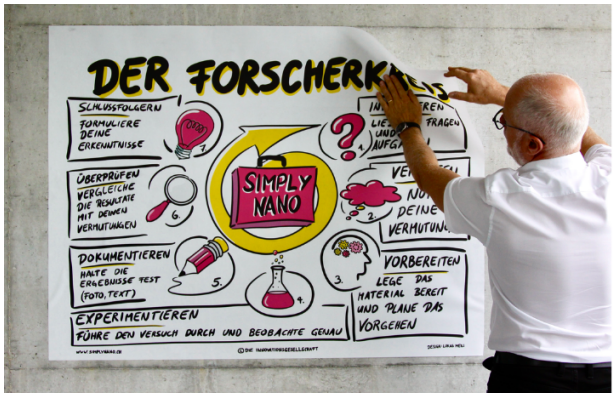
«Das Lernmedium (Experimentierkoffer und Werkstatt) wirkt ansprechend.»	«Das SimplyNano 2 - Lernmedium werde ich in meinem Unterricht einsetzen können.»
	
n= 75	n= 71

Abbildung 4:Evaluation zur Qualität des Lernmediums.

Die Qualität der Koffer, die enthaltenen Materialien, die Werkstatt sowie der Kommentar für Lehrpersonen und die Kopiervorlagen überzeugten die Lehrpersonen, wie die überwiegend positiven Rückmeldungen belegen.



Erfreulicherweise planen alle befragten Lehrpersonen das Lernmedium in mehr als zwei Lektionen einzusetzen. Die Mehrheit (44 %) der befragten Lehrpersonen plant das Lernmedium in sechs bis zehn Lektionen einzusetzen. 25 % werden das Lernmedium in mehr als elf und 13 % sogar in mehr als 16 Lektionen verwenden. Diese Angaben deuten darauf hin, dass das Lernmedium in den Klassen in einer vertieften und umfassenden Art genutzt werden wird (s. Abbildung 5).

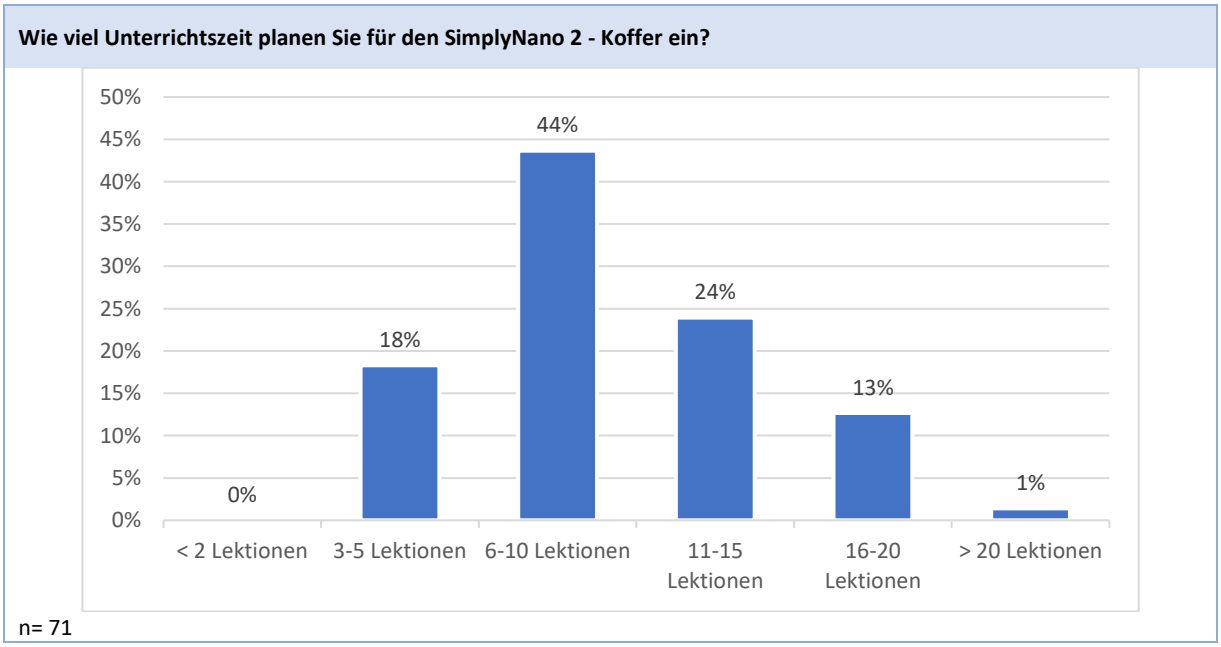


Abbildung 5: Erwartete Anwendungszeit von SimplyNano 2 im Unterricht.

5.2 Qualitative Feedbacks der Teilnehmenden zum Kurs und Lernmedium

Nachfolgend sind die wichtigsten qualitativen Rückmeldungen der Teilnehmenden zusammengefasst und nach Häufigkeit der Nennung in einem Word-Cluster (s. Abbildung 6) gruppiert.

Besonders häufig haben die Teilnehmenden bei der Kursevaluation das ***«Selber-Experimentieren»*** *(> 30 x)* genannt. Die Lehrpersonen haben es sehr geschätzt, dass sie die Experimente mit direkter Anleitung ausführen und dabei auch die Perspektive der Lernenden einnehmen konnten. Sehr häufig wurden der ***«hohe Praxis- und Alltagsbezug der Inhalte»*** *und der* ***«gute Aufbau des Kurses und die Kursleitung»*** genannt. Hierbei wurde die klare Gliederung der Kursinhalte und die kompetente Leitung der Kurse besonders hervorgehoben.

An den Lernmedien haben die Teilnehmenden besonders geschätzt, dass die Inhalte ***«pfannenfertig»*** und **unterrichtsbereit** für die Schüler in geeigneter Form aufbereitet sind, sodass das Material in den Klassen rasch und problemlos eingesetzt werden kann. Es wurde von mehreren Teilnehmenden erwähnt, dass der Koffer für die Schüler ***viele neue und spannende Inhalte*** bietet, welche einen hohen Praxisbezug aufweisen. Bei den Experimenten wurde speziell das Experiment mit dem «Gedächtnismetall» erwähnt.

Es wurden auch Verbesserungsvorschläge geäussert. Einzelne monierten einen hohen Schwierigkeitsgrad für schwächere Schüler. Insbesondere, weil die Anleitungen durch die Textlastigkeit bei einzelnen Aufgaben nur Text enthalten. Einige Teilnehmer wünschten sich mehr Zeit für die Experimente und noch mehr Hintergrundinformationen.

Viele Teilnehmenden haben sich über das Weiterbildungsangebot gefreut und sich insbesondere auch für das kostenlose Lernmedium bedankt.

Word-Cloud der häufigsten Rückmeldungen

Abbildung 6: Word-Cloud mit den häufigsten Rückmeldungen der Teilnehmenden zum Weiterbildungskurs und zum Lernmedium (Schriftgrösse entspricht der Anzahl Nennungen). Am häufigsten genannt wurden: «Experimentieren / experimentieren / ausprobieren», / spannende Inhalte, Kursleitung und Praxisbezug. ».

6 Berichterstattung in den Medien

Am 6. September 2021 fand in Zürich eine Medienorientierung und ein Journalistenworkshop statt. In diesem Rahmen wurde das Projekt den Medienschaffenden und Partnern vorgestellt. Gleichzeitig konnten die Teilnehmenden einige Experimente selber durchführen und hatten Gelegenheit Fragen zu stellen. Das Projekt wurde von folgenden Referenten vorgestellt:

- Philipp Kutter (Nationalrat, ZH, Stadtpräsident Wädenswil)
- Marcel Sennhauser (Vize Präsident, scienceindustries)
- Dr. med. Rahel Troxler Saxer (CMO, Pfizer Switzerland AG)
- Dr. Christoph Meili (Die Innovationsgesellschaft, St.Gallen)

Die Berichterstattung war positiv und unterstützend.

Es erschienen mehrere Medienberichte, welche im Medienclipping aufgeführt sind (s. Anhang 8.2)

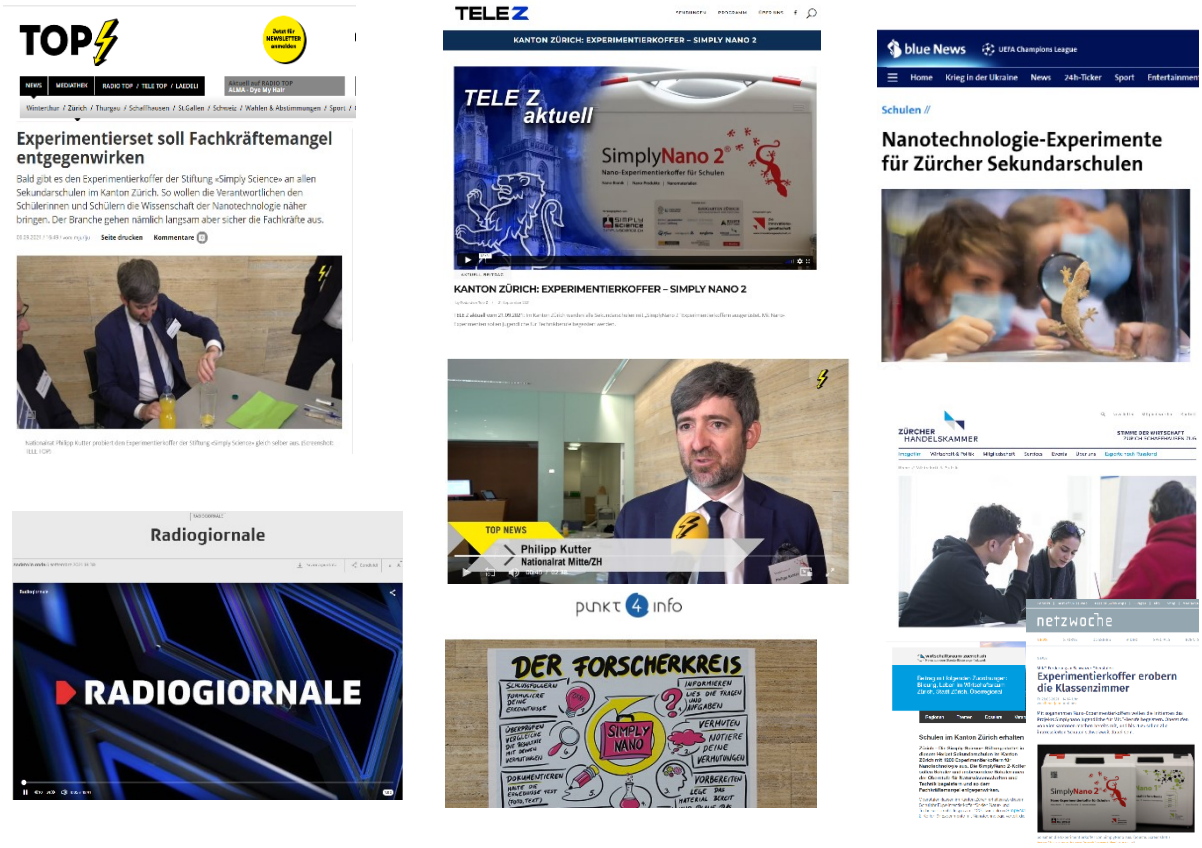


Abbildung 7: Collage der Medienberichte über das SimplyNano 2 Projekt im Kanton Zürich

7 Fazit und Ausblick

Das SimplyNano 2-Projekt im Kanton Zürich konnte im September 2021 mit einer Pressekonferenz gestartet werden. Im Laufe des Schuljahres wurden 130 Sekundarschulen mit rund 1100 SimplyNano 2 Experimentierkoffern und über 200 Lernwerkstätten ausgerüstet. Dabei erhielten die Schulen Klassensätze zwischen 4 und 20 Koffern. Begleitend konnten 87 Lehrpersonen in zwölf Weiterbildungskursen ausgebildet werden. Damit ist eine flächendeckende Einführung des MINT-Lernmediums in den Oberstufenklassen im Kanton Zürich gelungen. Trotz Corona-bedingter Einschränkungen bei der Durchführung von Kursen konnte eine zweckmässige und zielführende Schulung aller interessierten Lehrpersonen gewährleistet werden. Bei den online-Kursen wurden die Teilnehmenden vorgängig mit dem entsprechenden Kursmaterialien ausgerüstet. Die Teilnehmenden konnten so flexibel am PC in der Schule oder im Home-Office teilnehmen. Dieses neue Kursformat wurde von den Teilnehmenden sehr geschätzt.

Das Feedback der Lehrpersonen zum Lernmedium, bestehend aus Experimentierkoffer und Lernwerkstatt, war durchwegs positiv. Es ist geplant, das Lernmedium beim Einsatz in einigen Schulklassen punktuell zu evaluieren und damit auch das Feedback der Lernenden einzuholen. Um den Lehrpersonen zusätzliche Unterstützung zu bieten und weiteres Unterrichtsmaterial zur Verfügung zu stellen, wird die SimplyNano - Webseite als Portal für Lehrpersonen weiter ausgebaut.

Mit dem SimplyNano 2-Projekt im Kanton Zürich sind die Oberstufenklassen jetzt bereits in fünf Kantonen flächendeckend mit dem neuen Lernmedium ausgerüstet. Die aktuelle Evaluation des Zürcher Projekts zeigt, dass mit dem Koffer, der Lernwerkstatt und den Weiterbildungskursen ein erprobtes und erfolgreiches Konzept besteht. Dieses soll nun in weiteren Kantonen zur Anwendung kommen. Die nächsten Projekte sind in den Nordwestschweiz in den Kantonen Basel-Stadt, Basel-Land und Solothurn sowie im Thurgau und in der Innerschweiz in Vorbereitung. Neben zukünftigen Projekten ist derzeit eine Neuauflage der SimplyNano 2 Lernwerkstatt in Vorbereitung.

Wir bedanken uns an dieser Stelle ganz herzlich bei allen Partnern für Ihre wertvolle Unterstützung und freuen aus auf die weitere Zusammenarbeit in anderen Kantonen!

Zürich / St.Gallen im Juni 2022

Thomas Flüeler

(SimplyScience Stiftung)

Dr. Christoph Meili

(Die Innovationsgesellschaft)

Impressionen aus dem Weiterbildungskurs bei Vetropack AG (18. Juni 2022)

Impressionen von der Medienkonferenz bei SimplyScience (6. Sept. 2022)

8 Anhang

8.1 Verteilung der Experimentierkoffer und Lernwerkstätten auf Gemeinden und Schulen

Tabelle 2: Verteilung im Kanton Zürich (Quelle: Bildungsstatistik, Webseiten der Schulen)

Ort	Schulträger	Anzahl SuS	Anzahl Klassen	Anzahl Koffer*	Anzahl Werkstätte
Adliswil	Schulhaus Hofern	171	10	7	1
	Schulhaus Zentrum Kronen-wiese	189	11	7	1
Affoltern a.A./Aeugst a.A.	OS Ennetgraben	309	17	10	2
Andelfingen	Sekundarschule Andelfingen	230	12	9	2
Bäretswil	Sekundarschulhaus Letten	127	7	5	1
Bassersdorf	Sekundarschulhaus Mösli	290	17	10	2
Birmensdorf-Aesch	Schulhaus Brüelmatt	170	9	7	1
Bonstetten	Sekundarschule Bonstetten	300	19	10	2
Bubikon	Schulhaus Bergli	220	11	9	2
Bülach	Schule Hinterbirch	300	-	10	2
	Schule Mettmenriet	500	-	13	3
Dielsdorf	Sekundarschule Dielsdorf	220	-	9	2
Dietlikon	Sekundarschule Hüenerweid	190	-	7	1
	Schule Grüze 5-7	225	-	9	2
	Schule Stägenbuck	250	-	10	2
Dürnten	Sekundarschule Nauen	182	10	7	1
Egg	Oberstufe Egg	200	9	8	2
Eglisau	Sekundarschule Städtli	130	-	5	1
Elgg	Sekundarschule Elgg	164	9	6	1
Elsau-Schlatt	Sekundarschulhaus Ebnet	134	7	9	2
Embrach	Sekundarschule Embrach	364	20	12	2
Fällanden	Sekundarschule Buechwis	200	11	8	2
Fehraltorf	Sekundarschule Heiget	180	-	7	1
Feuerthalen	Sekundarschulhaus Spilbrett	91	5	5	1
Fischenthal	Schulhaus Burghalden	40	3	4	1
	Schulhaus Schmittenbach	40	3	4	1
Flaachtal	Sekundarschule Flaachthal	109	6	5	1
Glattfelden	Schulhaus Hof	145	8	8	2
Gossau	Schulhaus Berg	255	14	9	2
Grüningen	Schulanlage Zentral	55	3	4	1
Hausen am Albis	Schulhaus Weid	161	-	6	1
Hedingen	Schulhaus Güpf	73	4	4	1
Hinwil	Schulhaus Breite	200	12	8	2
Hittnau	Dorfschulhaus	36	2	9	2
Hombrechtikon	Schulhaus Gmeindmatt	145	8	6	1
	Schulhaus Eichberg	73	4	6	1

Ort	Schulträger	Anzahl SuS	Anzahl Klassen	Anzahl Koffer*	Anzahl Werkstätte
Horgen	Schulhaus Berghalden	418	23	13	3
Illnau-Effretikon	Schule Hagen Illnau	436	24	7	1
	Schule Watt Effretikon	-	-	8	1
Kloten	Schulhaus Nägelimoos	182	10	7	1
	Schulhaus Spitz	255	14	9	2
Küsnacht	Schulhaus Zentrum	200	11	8	2
Langnau am Albis	Schule Vorder Zelg	164	9	7	1
Lindau	Schulhaus Grafstal	182	10	9	2
Männedorf	Oberstufenzentrum	235	13	9	2
Kreis Marthalen	Sekundarschule Kreis Marthalen	130	-	5	1
Maur	Schulhaus Looren	180	9	7	1
Meilen	Sekundarschule	238	-	1	2
Mettmenstetten	Sekundarschule Mettmenstetten	236	13	9	2
Mönchaltorf	Schulanlage Rietwis	109	6	5	1
Nänikon-Greifensee	Schulhaus Wüeri	182	10	9	2
Neftenbach	Sekundarschule Ebni	168	9	7	1
Niederhasli-Niederglatt	Schulhaus Seehalde	240	-	11	2
Nürensdorf	Schulhaus Hatzenbühl	165	-	7	1
Oberrieden	Schulhaus Langweg	91	5	5	1
Obfelden-Ottenbach	Sekundarschule Obfelden-Ottenbach	230	13	9	2
Oetwil am See	Schulhaus Breiti 1	145	8	6	1
Opfikon	Halden	473	26	13	1
Pfäffikon	Sekundarschulhaus Pfaffberg	265	-	10	2
Rafz	Schulhaus Schalmenacker	105	-	5	1
Regensdorf-Buchs-Dällikon	Sekundarschule Ruggenacher	460	27	16	3
	Sekundarschule Petermoos	300	-	10	2
Richterswil	Schule Boden	300	-	13	2
Rickenbach	Sekundarschule Rickenbach	150	10	9	2
Rorbas-Freienstein-Teufen	Sekundarschule Rorbas-Freienstein-Teufen	145	8	6	1
Rümlang-Oberglatt	Schulhaus Worbiger	362	19	20	2
Russikon	Wettsteinschulhaus	145	8	9	1
Rüti	Sekundarschule Rüti	345	19	8	2
	Schule Reitmen	164	9	7	1
Seuzach	Sekundarschulhaus Halden	255	14	9	2
Stadel	Sekundarschule Stadel	195		10	2
Stäfa	Sekundarschulhaus Obstgarten	273	15	10	2
Unterstammheim	Sekundarschule Unterstammheim	127	7	6	1
Thalwil	Schulhaus Feld	145	8	7	2
	Schulhaus Berg	145	8	7	1
Turbenthal-Wildberg	Schulhaus Breiti	164	9	8	2
Uetikon am See	Schulhaus Rossweid	109	6	5	2

Ort	Schulträger	Anzahl SuS	Anzahl Klassen	Anzahl Koffer*	Anzahl Werkstätte
Kreis Uhwiesen	Schulhaus Hornsberg	150	7	6	1
Uitikon	Schulhaus Schwerzgrueb	55	3	5	1
Unteres Furttal	Sekundarschule Unteres Furttal	200	-	9	2
Unteres Rafzerfeld	Sekundarschulhaus Landbüel	73	4	9	2
Urdorf	Schulhaus Moosmatt	234	13	9	2
Uster	Schulhaus Freiestrasse	255	14	10	2
	Schulhaus Krämeracker	236	13	9	2
	Schule In der Höh	127	7	6	1
	Schule Lindenbüel	280	14	10	2
Wädenswil	Schulhaus Fuhr	164	9	9	1
	Schulhaus Rotweg	309	17	10	2
	Schulhaus Steinacher	164	9	8	2
Wald	Sekundarschule Burg	300	15	13	2
Wallisellen	Schule Bürgli	300	25	10	3
Wangen-Brüttisellen	Bruggwiesen	182	10	7	1
Wehntal	Sekundarschule Schmittenwies Niederweningen	200	8	8	2
Weiningen	Sekundarschule Weiningen	360	21	10	2
Weisslingen	Sekundarschulhaus Berg	109	6	9	2
Wetzikon	Sekundarschule Walenbach	222	11	10	1
	Sekundarschule Zentrum	370	20	11	2
Wiesendangen-Bert-schikon	Sekundarschule Wiesendangen	127	7	10	3
Sek Wila	Sekundarschule Wila	80	-	5	1
Oberwinterthur	Sekundarschule Rychenberg	182	10	7	3
Seen-Mattenbach	Sekundarschulhaus Büelwiesen	300	-	1	1
	Sekundarschulhaus Mattenbach	255	14	10	2
	Sekundarschulhaus Oberseen	240	-	12	2
Winterthur-Stadt Töss	Schulhaus Heiligberg	182	10	7	1
	Schulhaus Rosenau	260	15	10	2
	Sekundarschule Hohfurri	345	19	12	2
Zell	Sekundarschulhaus Berg	160	9	10	2
Zollikon-Zumikon	Buechholz	250	14	10	2
Glattal	Schule Buhnrain	300	17	12	2
	Schule Im Birch	255	14	12	2
	Schule Käferholz	282	15	11	1
	Schule Riedenhalden	236	13	9	2
Letzi	Schule Buchlern	280	14	11	2
	Schule Kappeli Sek	255	14	10	2
Limmattal	Schule Aemtler B	170	-	7	1
	Schule Feld	170	-	9	2
	Schule Limmat A	109	6	5	1
Schwamendingen	Schule Friedrichstrasse	150	-	10	2
	Schule Herzogenmühle	272	15	13	2
	Schule Leutschenbach	109	6	6	1
	Schule Stettbach	300	-	12	2

Ort	Schulträger	Anzahl SuS	Anzahl Klassen	Anzahl Koffer*	Anzahl Werkstätte
Uto	Schule Döltschi	250	13	10	2
	Schule Hans Asper	200	10	8	2
	Schule Lavater	150	7	9	2
	Schule Rebhügel	200	10	8	2
Waidberg	Schule Lachenzelg	350	-	12	2
	Schule Milchbuck	164	9	9	2
	Schule Waidhalde	164	9	6	1
Zürichberg	Schule Hirschengraben	109	6	7	1
	Sek Hirslanden Schulhaus Hof-acker	291	16	11	2
Total Kanton Zürich	**130**	**26'918**	**1'149**	**1'101**	**217**

*) Anzahl Klassen gem. Webseite der Schule; bei fehlende Angaben: -

8.2 Medienclipping zum «SimplyNano2» Projekt im Kanton Zürich

TV- und Radio-Beiträge

TeleTop ("Toponline News" vom 6.9.21)

- https://www.toponline.ch/news/zuerich/detail/news/experimentierset-soll-fachkraeftemangel-entgegenwirken-00165049/

TeleZ ("Aktuell" vom 21.9.21)

- https://www.telez.ch/tele-z-aktuell-beitrag-21-09-2021-b3_27636/

Radio Svizzera Italiana («Radiogiornale) vom 6.9. (04:12` – 06:40`)

- https://www.rsi.ch/rete-uno/programmi/informazione/radiogiornale/Radiogiornale-14643123.html

Print- und online Artikel

Die Innovationsgesellschaft (Pressemitteilung, 6. Sept. 2021)

- http://innovationsgesellschaft.ch/1200-nano-experimentierkoffer-fuer-zuercher-sekundarschulen/

Punkt 4 info (6.9.21)

- https://punkt4.info/social-news/news/schulen-im-kanton-zuerich-erhalten-1200-experimentierkoffer.html

Wirtschaftsraum Zürich (6.9.21)

- https://www.wirtschaftsraum-zuerich.ch/schulen-im-kanton-zuerich-erhalten-1200-experimentierkoffer/

BlueNews (6.9.21)

- https://www.bluewin.ch/de/newsregional/zuerich/nanotechnologie-experimente-fuer-zuercher-sekundarschulen-870923.html

Zürcher Handelskammer (6.9.21)

- https://www.zhk.ch/de/wirtschaft-und-politik/news/schulen-im-kanton-zuerich-erhalten-1200-experimentierkoffer.html

SimplyScience Stiftung (6.9.21)

- https://www.simplyscience.ch/lehrpersonen/unsere-lernmedien/simplynano-2-experimentierkoffer

Opera News (o. D.)

- https://www.dailyadvent.com/de/news/e17f2b7705675edca3690bb8496a7cf0

8.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Weiterbildungskurse für Lehrpersonen mit Kursort und Anzahl Teilnehmenden. 7
Tabelle 2: Verteilung im Kanton Zürich (Quelle: Bildungsstatistik, Webseiten der Schulen) 18

8.4 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bildausschnitt aus dem Online-Spiel "Nanorama LOFT" 8
Abbildungen 2 (a, b): Rückmeldungen zum Gesamteindruck des Weiterbildungskurses und zur Befähigung für die Verwendung von SimplyNano 2 im Unterricht..... 9
Abbildungen 3: Evaluation der Rückmeldungen zum Lernmedium SimplyNano 2..... 10
Abbildung 4:Evaluation zur Qualität des Lernmediums..... 11
Abbildung 5: Erwartete Anwendungszeit von SimplyNano 2 im Unterricht..... 12
Abbildung 6: Word-Cloud mit den häufigsten Rückmeldungen der Teilnehmenden zum Weiterbildungskurs und zum Lernmedium..... 13
Abbildung 7: Collage der Medienberichte über das SimplyNano 2 Projekt im Kanton Zürich 14