

An den Grossen Gemeinderat

Winterthur

Bewilligung des Modells zur Ausrüstung der Volksschulen mit ICT-Infrastruktur und entsprechendem Support sowie Kredit von 4 500 000 Franken zur Erreichung der Ziel-Mengengerüste gemäss Modell / Projekt «eduwin Ersatz ICT-Infrastruktur» (Projekt-Nr. 19886)

Antrag:

1. Für die Ausrüstung der Volksschulen der Stadt Winterthur mit ICT-Infrastruktur inklusive des dazugehörigen pädagogischen und technischen Supports wird das Modell mit folgenden Kernelementen bewilligt:

Arbeitsgeräte für Schülerinnen und Schüler (SuS):

- Kindergarten: 6 Tablets pro Klasse (~ 1:4 Ausstattung = 1 Tablet pro 4 SuS)
- 1. bis 4. Klasse: 12 Tablets pro Klasse (~ 1:2 Ausstattung = 1 Tablet pro 2 SuS)
- 5. bis 9. Klasse: persönliches Tablet je SuS (1:1 Ausstattung)

Arbeitsgeräte für Lehrpersonen:

- Persönliches Tablet für die Unterrichtsvorbereitung bzw. zur Simulation der Lernumgebung der Schülerinnen und Schüler
- Unpersönliche Notebooks als Zuspierer für die Präsentationstechnik sowie zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts, z. B. in der Schülerinnen- und Schülerverwaltung

Support

- Pädagogischer und technischer First-Level-Support durch kommunal angestellte Lehrpersonen vor Ort, welche gemäss dem Schlüssel in der Begründung angestellt werden.
- Technischer Second-Level-Support durch externe Dienstleister.

2. Zur Umsetzung des Projekts und zur Erreichung der Zielmengengerüste des skizzierten Modells wird im Projekt «eduwin Ersatz ICT-Infrastruktur» (Projekt-Nr. 19886) ein Kredit von 4 500 000 Franken zu Lasten der Investitionsrechnung des allgemeinen Verwaltungsvermögens bewilligt.

Die Bewilligung erstreckt sich auch auf die durch Teuerung und mehrwertsteuerbedingten Mehr- oder Minderkosten sowie auf Mehr- oder Minderkosten, die sich aufgrund von Änderungen an den für die Berechnung relevanten Faktoren (Anzahl Schülerinnen und Schüler, Anzahl Klassen, Anzahl Vollzeiteneinheiten etc.) ergeben. Stichtag für die Kostenberechnung ist der 18. Juni 2021.

3. Der GGR nimmt zur Kenntnis, dass mit der Bewilligung des Modells die in der Begründung aufgezeigten gebundenen Folgekosten entstehen.

Weisung:**I. Zusammenfassung**

Die Primarschulen (ohne Kindergärten) wurden 2017 mit ICT-Ausrüstung, basierend auf Notebooks und Lernsticks (USB-Stick mit einem Linux-Betriebssystem) ausgerüstet. Im Sommer 2022 gelangt ein grosser Teil dieser ICT-Ausrüstung ans Ende seines Lebenszyklus und muss ersetzt werden. Gleichzeitig müssen die Lehrpersonen des Zyklus 1 (Kindergarten bis 2. Klasse) und des Zyklus 2 (3. bis 6. Klasse) mit Arbeitsgeräten für die Unterrichtsvorbereitung ausgerüstet werden.

Die Sekundarschülerinnen und Sekundarschüler wurden im Sommer 2021 im Rahmen des Projekts «ICT-Sek» mit persönlichen Tablets ausgerüstet. Mit der vorliegenden Investition sollen nun auch die Primarschulen und die Kindergärten ab 2022 ausschliesslich mit Tablets ausgerüstet werden. Während im Zyklus 1 sowie in der 3. und 4. Klasse nach wie vor auf geteilte Poolgeräte gesetzt wird, beginnt mit der 5. Klasse eine 1:1-Ausstattung an Tablets, analog zur Ausrüstung der Sekundarschulen. Mit der Einführung des Lehrplan 21 und dem Modul «Medien und Informatik» wird in der 5. und 6. Klasse sowie in der 1. und 3. Sekundarklasse je eine Lektion «Medien und Informatik» unterrichtet und die Tablets auch in allen anderen Unterrichtsfächern verwendet.

Schülerinnen und Schüler der 5. Klasse erhalten für ein Jahr ein persönliches Gerät, welches nach einem Jahr zurückgesetzt wird und neuen Schülerinnen und Schüler der 5. Klasse zur Verfügung steht. In der 6. Klasse bekommen sie ihr definitives, persönliches Gerät, welches sie bis zum Ende ihrer obligatorischen Schulzeit und gleichzeitig auch dem Ende der Lebensdauer des Tablets nutzen können. Dies hat zur Folge, dass die Investitionen für alle drei Zyklen zusammenwachsen und ab 2022 jährlich neue Tablets für die Schülerinnen und Schüler der 6. Klassen beschafft werden müssen. Das Projekt «eduwIn» ist bestrebt, die ICT-Ausrüstung aller drei Zyklen aufeinander abzustimmen und so vorhandene Synergien beim Einsatz im Unterricht, bei Support und Beschaffung zu nutzen. Um einen reibungslosen Übergang von der Primar- zur Sekundarstufe zu gewährleisten, ist das gleiche System (Betriebssystem und Mobile Device Management¹) anzustreben.

Im Unterschied zu anderen Fächern ist das Thema «Medien und Informatik» häufigen und grossen Veränderungen unterworfen und muss in bestehende Fächer integriert werden. Auch sind viele Lehrpersonen in diesem Bereich nicht oder nur ungenügend ausgebildet, weshalb der pädagogische ICT-Support in den Schulen von zentraler Bedeutung ist. Eine Evaluation des aktuellen Supportmodells mit sogenannten «Beauftragten Schule und Computer» (BSC) hat ergeben, dass kein ausreichender pädagogischer ICT-Support vor Ort stattfinden kann, weil praktisch alle vorhandenen Ressourcen durch den technischen First-Level-Support absorbiert werden. Durch das neue Supportmodell wird definiert, wie der pädagogische Support und der technische First-Level-Support der Volksschulen der Stadt Winterthur künftig ausgestaltet werden. Dieser Support stellt sicher, dass die grossen Investitionen in Hard- und Software zielführend und sinnvoll genutzt werden.

Aktuell nutzen die Lehrpersonen im Zyklus 1 und 2 persönlich beschaffte Geräte zur Unterrichtsvorbereitung (BYOD: Bring Your Own Device). Hierfür können sie, abhängig vom Beschäftigungsgrad, Pauschalspesen geltend machen, wenn in den entsprechenden Schulen keine städtischen Arbeitsgeräte für die Lehrpersonen zur Verfügung stehen. Im künftigen Modell vom Zyklus 1 und 2 ist geplant, den Lehrpersonen analog zum Zyklus 3 als Arbeitsgerät ein Tablet zur Simulation der Lernumgebung der Schülerinnen und Schüler zur Verfügung zu stellen. Ausserdem erhalten die Schulen einen Pool an Geräten für die Präsentationstechnik

¹ Verwaltung und Konfiguration der Tablets

in den Schulzimmern, auf welche die Lehrpersonen zur Unterrichtsvorbereitung zugreifen können. Persönlich beschaffte Geräte dürfen weiterhin genutzt werden, der Anspruch auf Entschädigung entfällt jedoch durch das neue Modell. Indem das Modell in Bezug auf die Arbeitsgeräte über alle drei Zyklen vereinheitlicht wird, können vorhandene Synergien genutzt werden, insbesondere beim Support.

Für die Realisierung des Projekts wird ein Kredit von 4 500 000 Franken beim Grossen Gemeinderat beantragt. Die Kreditsumme setzt sich wie folgt zusammen:

Posten	Betrag
Total Anlagekosten	Fr. 4 245 513
Davon gebundene Ausgaben	Fr. 0
Total ungebundene Ausgaben	Fr. 4 245 513
Abzgl. bereits bewilligte und genutzte Projektierungskredite (Sammelkredit 19980)	Fr. -150 000
Reserve des Stadtrates	Fr. 404 487
Beantragter Kredit	Fr. 4 500 000

Für den technischen Betrieb sowie den angemessenen pädagogischen und technischen First-Level-Support der neuen ICT-Ausrüstung fallen jährliche Sachfolgekosten von 109 327 Franken und jährliche Personalfolgekosten von neu 1 043 493 statt bisher 504 600 Franken an.

II. Detaillierte Ausführungen

1. Ausgangslage

1.1 Kindergärten (Zyklus 1)

Die Kindergärten verfügen aktuell über keine Tablets oder Laptops für die Schülerinnen und Schüler. Sie können diese bei Bedarf zum Teil in den Primarschulen ausleihen, was jedoch mit einem beträchtlichen organisatorischen Aufwand verbunden ist.

1.2 Primarschulen (Zyklus 1 und 2)

Die Primarschulen (ohne Kindergärten) wurden 2017 mit ICT-Ausrüstung, basierend auf Notebooks und Lernsticks (USB-Stick mit einem Linux-Betriebssystem), ausgerüstet. Im Sommer 2022 gelangt ein grosser Teil dieser ICT-Ausrüstung ans Ende seines Lebenszyklus und muss ersetzt werden. Die günstigen Notebooks, welche mit dem Lernstick betrieben werden, zeigen nach fünf Jahren Schwächen in der Performance und bei der Akkuleistung. Ausserdem hat sich gezeigt, dass das Management der rund 7'000 Lernsticks nicht effizient möglich ist. Im Jahr 2019 wurden als Ergänzung der ICT-Infrastruktur für die Primarschulen 900 Pool-Tablets beschafft, die aufgrund des neuen Fachs «Medien und Informatik» anfangs 2021 mit zusätzlichen 600 Tablets aufgestockt wurden. Diese Geräte werden in der Beschaffungsplanung von «eduwin» berücksichtigt und bis zum Ende ihres Lebenszyklus im Einsatz stehen.

Die Lehrpersonen im Zyklus 1 und 2 nutzen persönlich beschaffte Geräte zur Unterrichtsvorbereitung (BYOD-Modell). Lehrpersonen mit einem Beschäftigungsgrad ab 20 Prozent können für ihr persönliches Arbeitsgerät gemäss Art. 7 Reglement über den Ersatz dienstlicher Auslagen von Lehrpersonen und Schulleitungen vom 3. Juni 2020 (Spesenreglement) Pauschalspesen von jährlich maximal 200.00 Franken (abhängig vom Beschäftigungsgrad) geltend machen.

1.3 Sekundarschulen (Zyklus 3)

Die Sekundarschülerinnen und Sekundarschüler sowie die Sekundarlehrpersonen wurden im Sommer 2021 mit persönlichen Tablets ausgerüstet. Die Schülerinnen und Schüler nutzen ihre persönlichen Tablets bis zum Ende der obligatorischen Schulzeit.

Im Gegensatz zum bestehenden BYOD-Modell in den Primarschulen können die Sekundarlehrpersonen keine Pauschalspesen für persönliche Arbeitsgeräte geltend machen. Ihnen stehen dagegen zusätzlich zu den persönlichen Tablets standardisierte Zusprielergeräte (Notebooks) in den Unterrichts- und Lehrerzimmern zur Verfügung, die durch einen externen Dienstleister supportet werden (Zuspierlermodell).

1.4 Supportmodell

Für den pädagogischen und technischen First-Level-Support sind an den Primar- und Sekundarschulen sogenannte «Beauftragte Schule und Computer» (BSC) zuständig. Sie beheben geringfügige Störfälle, unterstützen die Lehrpersonen bei Fragen rund um ICT im Unterricht und leiten die jährlichen Team-Weiterbildungstage. Die BSC werden für ihre Aufgabe durch SCHU::COM und externe technische Supporter unterstützt.

Eine Evaluation des aktuellen Supportmodells hat jedoch ergeben, dass kein ausreichender pädagogischer ICT-Support vor Ort stattfinden kann, weil praktisch alle vorhandenen Ressourcen durch den technischen First-Level-Support absorbiert werden.

1.5 Vorarbeit / Grundlagen durch ICT-Sek

Im Rahmen des Projekts ICT-Sek wurde die öffentliche Ausschreibung für Tablets und Zusprielergeräte (Lehrpersonen-Arbeitsgeräte) so gestaltet, dass für eine Vereinheitlichung des Geräteparks über alle drei Zyklen ausreichend Beschaffungsvolumen vorhanden ist. Der Zuschlag in der erwähnten Ausschreibung ging an die Firma anykey IT AG mit Sitz in Volketswil. Die offerierte Lösung umfasst iPads als Umgebung für die Schülerinnen und Schüler sowie MacBook Airs als Zuspierer- bzw. Lehrpersonen-Arbeitsgeräte. Somit wurde durch das Projekt ICT-Sek das Fundament für eine Vereinheitlichung des Geräteparks gelegt. Der Dienstleistungsvertrag mit der Firma anykey IT AG kann bis ins Jahr 2028 verlängert werden.

2. Modell «eduwin»

Neue Technologien haben in den letzten 30 Jahren zu tiefgreifenden Veränderungen in unserer Gesellschaft geführt. Von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen werden neue Kompetenzen und Fertigkeiten im Umgang mit Medien und ICT verlangt, privat wie auch in der Arbeitswelt. Die Schule hat die Aufgabe, Kinder und Jugendliche bei der Entwicklung von Urteilsfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein im Umgang mit digitalen Medien zu unterstützen. Die Fähigkeit, ein Medienprodukt oder eine Informationsquelle kritisch zu beurteilen und einzuordnen, muss geübt werden.

Die Konzeption des Modells (inkl. Mengengerüst) für das Projekt «eduwin» orientiert sich stark am Lehrplan 21. Für das Modell «eduwin» sind unter anderem folgende Vorgaben aus dem Lehrplan 21 relevant:

- Das Unterrichtsfach Medien & Informatik in den Klassen 5, 6, 7 und 9
- Das Modul Medien und Informatik aus dem Lehrplan 21, das verbindliche Kompetenzen für alle drei Zyklen (inkl. Kindergarten) beinhaltet.

Beispiele:

- Zyklus 1 (MI.1.3.b): Schülerinnen und Schüler können einfache Bild-, Text-, Tondokumente gestalten und präsentieren.
- Zyklus 1 (MI.2.3.a): Schülerinnen und Schüler können Geräte ein- und ausschalten und einfache Funktionen nutzen.

- Zyklus 2 (MI.2.3.g): Schülerinnen und Schüler können bei Problemen mit Geräten und Programmen Lösungsstrategien anwenden (z.B. Hilfe-Funktion, Recherche).
- Zyklus 2 (MI.1.3.d): Schülerinnen und Schüler können in ihren Medienbeiträgen die Sicherheitsregeln im Umgang mit persönlichen Daten einbeziehen (z.B. Angaben zur Person, Passwort, Nickname)
- Zyklus 3 (MI.1.3.g): Schülerinnen und Schüler können mit eigenen und fremden Inhalten Medienbeiträge herstellen und berücksichtigen dabei die rechtlichen Rahmenbedingungen sowie Sicherheits- und Verhaltensregeln.
- Zyklus 3 (MI.2.2.g): Schülerinnen und Schüler können selbstentdeckte Lösungswege für einfache Probleme in Form von lauffähigen und korrekten Computerprogrammen mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern formulieren.

Aus den verbindlichen Kompetenzen des Lehrplan 21 leiten sich konkrete Unterrichtsinhalte ab. Dabei werden digitale Medien im Unterricht als didaktische Mittel eingesetzt und als Thema behandelt. Als didaktisches Mittel dienen sie den Schülerinnen und Schülern als Werkzeug zum Entdecken und Lernen sowie den Lehrpersonen als Werkzeug zum Unterrichten. Die Kinder sollen digitale Medien sachgerecht, kreativ und sozial verantwortlich nutzen und gewinnbringend in ihr Leben integrieren können.

Um dieses Ziel zu erreichen, benötigt es auf allen Klassenstufen, vom Kindergarten bis zur 3. Sekundarstufe, genügend Geräte für Schülerinnen und Schüler sowie gut instruierte Lehrpersonen und eine zuverlässige, einheitliche Infrastruktur.

Digitale Medien sind nebst Lesen, Schreiben und Rechnen zu einer vierten Kulturtechnik geworden und der Umgang mit ihnen benötigt entsprechende personelle sowie finanzielle Ressourcen. Das Modell «eduwin» ist aus diesem Grund eine nachhaltige und langfristig sinnvolle Investition in die kommende Generation.

2.1 Modellübersicht

Das Modell «eduwin» wurde von Fachexpertinnen und -experten erarbeitet und ist breit abgestützt. Es orientiert sich, wie in Kapitel 2 erwähnt, am Modul «Medien und Informatik» gemäss Lehrplan 21 und basiert weitgehend auf Empfehlungen der Bildungsdirektion des Kanton Zürichs. Es stützt sich weiter auf die pädagogische Studie, die im Rahmen des Projekts ICT-Sek erstellt wurde und als Basis für die pädagogische Studie von «eduwin» diente. Mit dem Modell «eduwin» wird eine stringente ICT-Infrastruktur von der Kindergarten- bis in die Sekundarstufe angestrebt.

Das Modell beinhaltet die folgenden drei Ebenen:

- Arbeitsgeräte für Schülerinnen und Schüler (kurz: SuS-Geräte)
- Arbeitsgeräte für Lehrpersonen (kurz: LP-Geräte)
- Support

Was		Wie			
Modellebenen	Bestandteile	Kindergarten	1. bis 4. Klasse	5. bis 9. Klasse	
SuS-Geräte	Tablets	6 Tablets pro Klasse	12 Tablets pro Klasse	1:1 Ausstattung	
LP-Geräte	Tablets	1:1 Ausstattung (persönlich, Simulation SuS-Umgebung)			
	Notebooks	Zuspielermodell (raumgebunden, Präsentation und Administration)			
Support	Pädagogischer Support	Support vor Ort	durch die	PICTS	
	Technischer First-Level-Support	Support vor Ort	durch die	TICTS	

	Technischer Second-Level-Support	Support durch externen Dienstleister
--	-------------------------------------	--------------------------------------

2.2 Geräte für Schülerinnen und Schüler

Um mit den Schülerinnen und Schülern die Kompetenzen aus dem Lehrplan 21 zu erreichen und die entsprechenden Unterrichtsszenarien durchführen zu können, müssen den Schulen Geräte in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen.

Die Geräte ermöglichen es zum Beispiel, über einen QR-Code auf einem herkömmlichen Arbeitsblatt eine Videosequenz als Informationsquelle einzubinden. Kinder ohne Schreibkenntnisse gestalten eigene Bilderbücher, indem sie selbst gezeichnete Bilder fotografieren und ihre Geschichte durch einfache Sprachaufnahmen festhalten. Mithilfe von Videokonferenzen mit einer fremdsprachigen Klasse kann eine fremde Sprache erlebbar gemacht werden. Lehrmittelverlage setzen vermehrt auf digitale Inhalte und Übungen, und zahlreiche sehr gute Lernangebote sind nur online verfügbar. Dafür braucht es eine entsprechende Anzahl an Geräten in den Kindergarten- und Schulzimmern.

Bereits im Rahmen des Projekts ICT-Sek setzte man sich eingehend mit der Frage eines Modells BYOD («Bring your own device») für Schülerinnen und Schüler auseinander. Aufgrund der folgenden Überlegungen wurde auf ein solches Modell verzichtet:

- Da die Volksschule kostenlos sein muss, könnte lediglich ein fakultatives BYOD umgesetzt werden. Ein Teil der Schülerinnen und Schüler würde sein eigenes Gerät mitbringen, während der andere Teil nach wie vor durch die Stadt Winterthur ausgerüstet werden müsste, was einen grossen Administrationsaufwand zur Folge hätte.
- Damit der Unterricht reibungslos läuft, müssen die Geräte stabil laufen und der technische Support muss minimal gehalten werden. Dies kann nur gewährleistet werden, wenn die Tablets zentral mit aktueller Software versorgt und gemanagt werden. Ein heterogener Gerätepark ist im Unterricht dagegen kaum zu handhaben, denn von den Schülerinnen und Schülern in der Volksschule kann nicht verlangt werden, dass sie die Geräte technisch selber instand halten.
- Ein BYOD würde die Chancengerechtigkeit in Frage stellen, indem einige Schülerinnen und Schüler mit besseren Geräten ausgestattet wären als andere.
- Damit den Schülerinnen und Schülern obligatorische, kostenpflichtige Software zur Verfügung gestellt werden kann, müssten die Geräte in ein Mobile Device Management (MDM) eingebunden werden. Die Submission für ICT-Sek hat jedoch gezeigt, dass momentan kein betriebssystem-übergreifendes MDM existiert, welches die Anforderungen der Schulen der Stadt Winterthur mit dem umfangreichen Mengengerüst abdecken würde.

Ebenfalls im Rahmen des Projekts ICT-Sek wurde die Frage diskutiert, mit welchen Geräten die Kompetenzen vom Lehrplan 21 am besten erreicht werden können. Entschieden hat man sich für Tablets. Folgende Argumente waren ausschlaggebend:

- Tablets sind mobil einsetzbar. Sie können auch ausserhalb des Klassenzimmers verwendet werden, zum Beispiel in der Turnhalle, im Korridor, rund ums Schulhaus oder auf Exkursionen.
- Tablets können schnell und ohne lange Aufstartzeit für kurze Unterrichtssequenzen eingesetzt werden. Gestützt durch einen leistungsfähigen Akku ermöglichen sie eine grosse Flexibilität im Unterricht.
- Tablets eignen sich für kreative Unterrichtsszenarien besonders gut: Dank der integrierten Kamera können Foto-, Video- und Audio-Aufnahmen gemacht und sogleich bearbeitet werden.
- Tablets sind intuitiv bedienbar.

Für die Wahl des Gerätetypen orientierte man sich an der Submission von ICT-Sek. Dabei und auch in den Diskussionen mit Fachexpertinnen und -experten im Soundingboard, sowie mit Lehrpersonen aus anderen Gemeinden, kristallisierten sich iPads als Favoriten für «eduwin» heraus. Die Gründe:

- iPads verfügen über ein grosses Angebot an Lernsoftware.
- iPads sind intuitiv bedienbar, was den Schülerinnen und Schülern von Zyklus 1 und 2 zugutekommt.
- iPads bewähren sich im Unterricht. Das zeigt sich an den Schulen von Winterthur und geht auch aus Gesprächen mit anderen Gemeinden hervor.
- In der produktneutralen Submission von ICT-Sek erhielten iPads den Zuschlag.
- Mit iPads erlangt die Volksschule von Winterthur einen einheitlichen Gerätepark über alle drei Zyklen.

Ausserdem haben iPads den Vorteil, dass sie im Rahmen einer Folgebeschaffung vom gleichen Dienstleister bezogen werden können, der im Sommer 2021 die Sekundarschulen von Winterthur ausrüstete, ohne dass eine Submission nötig wird.

Das Mengengerüst für die Tablets der Schülerinnen und Schüler basiert auf kantonalen Empfehlungen, welche mit dem neuen «Konzept Fernunterricht» vom 15. März 2021² bekräftigt wurden. Die Bildungsdirektion des Kantons Zürich empfiehlt im erwähnten Konzept den Gemeinden und Schulen bis zum Schuljahr 2022/23 die Umsetzung des folgenden Mengengerüsts auf den einzelnen Schulstufen (BRB 24/2016):

- Kindergarten: 1 Gerät pro 4 SuS
- Primarschule: 1 Gerät pro 2 SuS
- Sekundarschule: 1 Gerät pro SuS

Das Mengengerüst wurde intensiv mit Vertretungen der Winterthurer Schulen und mit Fachexpertinnen und Fachexperten der Pädagogischen Hochschulen diskutiert. Ein Soundingboard mit Delegierten der Lehrpersonen, Schulleitungen, pädagogischen ICT-Supporter und den erwähnten Fachexpertinnen und Fachexperten prüfte und reflektierte die pädagogischen Überlegungen des Projektteams zum Modell in regelmässigen Sitzungen. Ergänzend wurde im Februar 2021 eine stadtweite Umfrage bei allen Kindergarten- und Primarlehrpersonen sowie Primarschulleitungen durchgeführt. Diese Umfrage ergab eine Zustimmung von ca. 80% für das vorliegende Mengengerüst des Modells «eduwin». Dieses sieht wie nachfolgend erläutert aus.

Die Kindergärten erhalten eine 1:4-Ausstattung. Dadurch stehen je Klasse ungefähr sechs Geräte zur Verfügung. Dieses Mengengerüst stellt sicher, dass die Kompetenzen (siehe Kapitel 2) gemäss Lehrplan 21 erreicht werden können.

Auf der Stufe Kindergarten beinhalten Unterrichtsszenarien beispielsweise, dass die Kindergartenkinder Gegenstände aus ihrer Umgebung fotografieren, mit der Schlauchkamera das Leben im Teich des Kindergartens untersuchen, einfache Anleitungen umsetzen, die sie als Audiodatei von der Kindergarten-Lehrperson erhalten, Trickfilme zu Alltagshandlungen erstellen und erfahren, dass nicht alles der Wirklichkeit entspricht, was in Film und Werbung gezeigt wird, usw. Die Tablets ermöglichen so einen kreativen und aktiven Umgang mit digitalen Medien – im Gegensatz zum mehrheitlich passiven Konsum, den viele Kinder von zuhause her kennen.

Die 1. bis 4. Primarklassen erhalten eine 1:2-Ausrüstung, die ermöglicht, dass rund die Hälfte der Klasse gleichzeitig an einem Gerät arbeitet. Viele Aufträge können dank dieser Ausstattung auch in Partner- oder Gruppenarbeit durchgeführt werden. Die Kinder lernen das Internet

² https://www.zh.ch/content/dam/zhweb/bilder-dokumente/themen/gesundheit/corona/schulen/konzept_fernunterricht.pdf

und die Arbeit mit Suchmaschinen kennen, sie lernen einen sicheren Umgang mit dem eigenen Passwort, wenn sie Übungen aus dem Lehrmittel online durchführen, sie erstellen einfache Video-Anleitungen, beispielsweise zu Konstruktionen aus der Geometrie, sie illustrieren mithilfe einer App eine interaktive Geschichte, usw.

Ab der 5. Primarklasse entstehen durch den Lehrplan 21 aufgrund des Modullehrplans und des Fachs «Medien und Informatik» erhöhte Anforderungen an den Unterricht und somit auch ein erhöhter Bedarf an Geräten. Erfahrungen anderer Gemeinden, unter anderem der Stadt Zürich, zeigen, dass eine 1:1-Ausstattung ab dieser Klasse für einen zeitgemässen, zukunftsgerichteten Unterricht sowohl im Modullehrplan «Medien und Informatik» wie auch in allen anderen Unterrichtsfächern zielführend ist.

Das geplante Mengengerüst für die Schulen der Stadt Winterthur im Überblick:

Schulstufe	Tablets pro Klasse	Modell
Kindergarten	Pauschal 6	~ 1:4 Ausstattung
1. bis 4. Klasse	Pauschal 12	~ 1:2 Ausstattung
5. bis 9. Klasse	Gemäss Anzahl SuS	1:1 Ausstattung

Um das Mengengerüst bzw. die Tablet-Pools vom Kindergarten bis in die 4. Klasse möglichst stabil zu halten, wird die Empfehlung der Bildungsdirektion des Kanton Zürichs für die Stadt Winterthur leicht adaptiert. Die erwähnten Klassen werden pauschal mit 6 bzw. 12 Tablets ausgerüstet (ein Klassensatz entspricht 24 Geräten).

Das skizzierte Mengengerüst löst folgende Tablet-Beschaffungen für Schülerinnen und Schüler bis 2028 aus:

Jahr	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Kindergarten				800			
1. bis 4. Klasse	1 663				2 858		
5. Klasse				1 112			
6. Klasse	1 111	1 119	1 142	1 164	1 109	1 214	1 235
7. bis 9. Klasse							

Bei den Beschaffungen im Jahr 2022 handelt es sich um **ungebundene Investitionskosten**. In den Folgejahren werden ausschliesslich gebundene Ersatzbeschaffungen durchgeführt, um das Zielmengengerüst gemäss Modell aufrecht zu erhalten. Hierfür müssen jährlich im Durchschnitt ungefähr 2 270 Tablets neu beschafft werden. Die heute bereits vorhandenen Tablets für Schülerinnen und Schüler werden bis zum Ende ihrer Lebensdauer weiter genutzt und sind nicht in der Tabelle aufgeführt.

2.3 Geräte für Lehrpersonen

Neben den Schülerinnen und Schülern werden sämtliche Lehrpersonen mit Unterrichtsverantwortung mit einem Tablet ausgestattet. Das Tablet ermöglicht es den Lehrpersonen, die Sicht der Schülerinnen und Schüler einzunehmen und ist für die Unterrichtsvorbereitung essenziell. Auch ist erwiesen, dass man ein vertrautes Gerät, dessen Bedienung man beherrscht, im Alltag, d.h. im Unterricht, vermehrt einsetzt.

Zusätzlich zu den Tablets benötigen Lehrpersonen Geräte für administrative Aufgaben und als Zuspieler für die Präsentationstechnik. Für die Sekundarschule wurde hierfür bereits im Rahmen des Projekts ICT-Sek das Zuspielermodell gewählt (vgl. 1.3). Das vorgeschlagene Modell «eduwin» sieht Zuspielergeräte auch auf den Stufen Kindergarten und Primarschule vor. Das Zuspielermodell wird vom Projektsteuerausschuss, vom Soundingboard und von der Delegiertenversammlung des Primarschulkonvents unterstützt.

Für die Notebooks der Lehrpersonen ist im Zyklus 1 und 2 eine Ausrüstung der Schulzimmer sowie eine Anzahl an Pool-Notebooks geplant, analog zum Zyklus 3. Das Zuspielermodell stellt sicher, dass die Lehrpersonen des Zyklus 1 und 2 jederzeit auf aktualisierten Geräten arbeiten, auf professionellen Support durch einen externen Dienstleister zählen können und dass das Zuspielergerät kompatibel mit der restlichen Schulzimmertechnik ist. Persönlich beschaffte Geräte dürfen weiterhin genutzt werden, der Anspruch auf Entschädigung entfällt jedoch durch das neue Modell. Durch die Vereinheitlichung des Modells bzgl. Arbeitsgeräten über alle Zyklen hinweg können vorhandene Synergien genutzt werden, insbesondere beim Support. Dadurch kann ein effizienter technischer Support gewährleistet werden.

Der Bedarf an Zuspielergeräten für die Zyklen 1 und 2 basiert auf einer Hochrechnung des Mengengerüsts der Sekundarschulen anhand der Klassen- und Schülerzahlen. Der exakte Bedarf wird in der Konzeptphase von «eduwin» bestimmt.

Ausgehend von einer durchschnittlichen Lebensdauer von vier Jahren für Tablets und fünf Jahren für Notebooks, löst das Modell folgende Geräte-Beschaffungen für Lehrpersonen bis 2028 aus:

Jahr	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Tablets	1 257			310	1 335		
Notebooks	1 200	130			210	1200	130

Bei den Beschaffungen im Jahr 2022 handelt es sich um **ungebundene Investitionskosten**. In den Folgejahren werden ausschliesslich gebundene Ersatzbeschaffungen durchgeführt, um das Zielmengengerüst gemäss Modell aufrecht zu erhalten. Hierfür müssen jährlich im Durchschnitt ungefähr 390 Tablets und 310 Notebooks neu beschafft werden. Die bereits vorhandenen Geräte für Lehrpersonen werden bis zum Ende ihrer Lebensdauer weiter genutzt und sind nicht in der Tabelle aufgeführt.

2.4 Support

Eine fundierte Ausbildung im Bereich «Medien und Informatik» wird von den pädagogischen Hochschulen erst seit kurzer Zeit angeboten. Im Unterschied zu anderen Fächern ist das Thema «Medien und Informatik» häufigen und grossen Veränderungen unterworfen und muss in bestehende Fächer integriert werden. Aufgrund der sich rasch wandelnden Technologien und den damit verknüpften Lerninhalten, ist eine stetige Weiterbildung der Lehrpersonen unerlässlich. Von zentraler Bedeutung ist zudem der pädagogische ICT-Support. Falls dieser nicht in angemessenem Umfang sichergestellt wird, besteht die Gefahr, dass teuer beschaffte Hard- und Software nicht zielführend und sinnvoll genutzt werden.

Gleichzeitig sind in den letzten Jahren durch die Einführung des Lehrplan 21 die Aufgaben des pädagogischen ICT-Supports massiv gestiegen. Die verbindlichen Unterrichtsinhalte, die steigende Menge an rasch wechselnden Robotik-Tools und an neuer Lernsoftware machen einen breiten pädagogischen Support unerlässlich: Die Lehrpersonen müssen in die Handhabung der Tools eingeführt und beim sinnvollen Einsatz im Unterricht unterstützt werden. Das bestehende BSC-Modell wurde bereits vorgängig zum Projekt eduwin im Auftrag der Zentralschulpflege evaluiert, da es in seiner aktuellen Ausgestaltung keinen ausreichenden pädagogischen

ICT-Support ermöglicht. Basierend auf dieser Evaluation wurde ein Modell für die Neugestaltung des Supports erstellt.

Das Supportmodell umfasst neu folgende Rollen:

- Pädagogische ICT-Supportperson (PICTS):
Pädagogischer ICT-Support von Lehrpersonen im Schulhaus
- Teamleiter PICTS:
Pädagogischer ICT-Support von Lehrpersonen im Schulkreis
- Technische ICT-Supportperson (TICTS)
Technischer First-Level-Support von Lehrpersonen im Schulhaus
- Externer Dienstleister:
Second-Level-Support

Das neue Supportmodell basiert auf folgenden Grundpfeilern:

- Stärkung des verbindlichen, pädagogischen ICT-Supports
- Stärkung der Rolle des PICTS im Schulhaus, indem die Zusammenarbeit mit der Schulleitung intensiviert wird
- Klare Abgrenzung des pädagogischen Supports und des technischen First-Level-Supports
- Umwandlung der aktuellen Verwaltungsaufträge für Funktionen zur Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht (Art. 16 Abs. 2 lit. d. Vollzugsverordnung für die Lehrpersonen, Schulleitungen und übrigen Funktionen im Schulwesen vom 14. Juli 2010 (VVö LP)) in eine kommunale Anstellung der PICTS und TICTS

Die Ressourcen des Supportmodells berechnen sich, basierend auf den Vollzeiteinheiten (VZE), wie folgt und liegen deutlich unter der Empfehlung des Volksschulamts des Kantons Zürich³:

- PICTS:
 VZE^4 des Schulhauses * 0.005 = Anzahl kommunale VZE
- Teamleiter-PICTS:
Anzahl zu betreuende Schuleinheiten * 0.02 = Anzahl kommunale VZE
- TICTS:
 VZE^5 des Schulhauses * 0.002 = Anzahl kommunale VZE

Um die PICTS, Teamleiter-PICTS und die TICTS von zentraler Stelle aus mit ausreichend pädagogischem Support versorgen zu können und um das pädagogische Know-How für den Zyklus 1 zu erweitern, müssen zudem 0.6 zusätzliche Stellen im Departement Schule und Sport, in der Abteilung SCHU::COM geschaffen werden.

Zusätzlich zum pädagogischen Support wird der technische Second-Level-Support durch einen externen Dienstleister gewährleistet.

3. Kosten

3.1 Investitionskosten und Kreditantrag

Für die Realisierung des Projekts wird ein Kredit von 4 500 000 Franken beim Grossen Gemeinderat beantragt. Die Kreditsumme setzt sich wie folgt zusammen:

Posten	Betrag
--------	--------

³ Die kantonale Empfehlung sieht folgenden Berechnungsschlüssel vor: $VZE * 0.013 + Anz. SE * 0.03 = Anz. VZE$ des PICTS. Der TICTS soll im Gegensatz zum PICTS via Berufsauftrag entschädigt werden.

⁴ Als Grundlage dienen die kantonalen VZE (ohne Schulleitung, Integrative Förderung und Gestaltungspool VZE)

⁵ Als Grundlage dienen die kantonalen VZE (ohne Schulleitung, Integrative Förderung und Gestaltungspool VZE)

2 774 Tablets für Schülerinnen und Schüler inkl. Zubehör à 493.23 Franken ¹	Fr. 1 368 232
1 257 Tablets für Lehrpersonen inkl. Zubehör à 534.00 Franken	Fr. 671 238
1200 Notebooks für Lehrpersonen (Lehrpersonen-Arbeitsgeräte) à 979.00 Franken	Fr. 1 174 800
Weiteres Zubehör (Stative, Mikrofone, Transportkisten, etc.)	Fr. 372 000
Total Informatikausrüstung	Fr. 3 586 270
Weitere Projektkosten	Fr. 659 243
Total Anlagekosten	Fr. 4 245 513
Davon gebundene Ausgaben	Fr. 0
Total ungebundene Ausgaben	Fr. 4 245 513
Abzgl. bereits bewilligte und genutzte Projektierungskredite	Fr. -150 000
Reserve des Stadtrates	Fr. 404 487
Beantragter Kredit	Fr. 4 500 000

¹ Mischsatz aufgrund von unterschiedlichem Zubehör in unterschiedlichen Schulstufen, gerundet auf zwei Nachkommastellen

Es handelt sich bei den vorliegenden Zahlen um eine Kostenschätzung der Initialisierungsphase, welche in der Konzeptphase des Projektes konkretisiert wird.

3.2 Investitionsfolgekosten

Die Berechnung der Investitionsfolgekosten richtet sich nach den Vorgaben des Kanton Zürichs im Handbuch über den Finanzhaushalt der Zürcher Gemeinden und dem Reglement über die Ermittlung und Darstellung der Investitionsfolgekosten der Stadt Winterthur.

Investitionen werden entsprechend ihrer Nutzungsdauer linear abgeschrieben (§ 26 VGG i.V.m. Anhang 2 Ziff. 4.1 VGG). Beim vorliegenden Investitionsprojekt gelangen die Vorschriften für Informatikmittel mit einer Abschreibungsdauer von 4 Jahren und einem Abschreibungssatz von 25 % zur Anwendung. Die Kapitalverzinsung richtet sich nach dem internen Zinssatz.

Kapitalfolgekosten	Jahre 1-4
Abschreibungen (25% der Nettoinvestition)	Fr. 1 125 000
Kapitalzins (1.50% auf ½ der Nettoinvestition)	Fr. 33 750
Sachfolgekosten (a) (Technischer Second-Level-Support)	Fr. 109 327
Personalfolgekosten (b) (Pädagogischer Support und technischer First-Level-Support)	Fr. 1 043 493
Brutto-Investitionsfolgekosten	Fr. 2 311 570
Abzgl. Wegfall aktuelles Supportmodell (gemäss Rechnung 2019)	Fr. -504 600
Abzgl. Wegfall BYOD-Modell Zyklus 1 und 2 (Stand August 2020)	Fr. -158 400
Netto-Investitionsfolgekosten	Fr. 1 648 570

Die jährlichen Sachfolgekosten (a) für den technischen Second Level Support in der Höhe von 109 327 Franken setzen sich im Detail wie folgt zusammen:

Posten	Anzahl	Ansatz	Betrag
Serviceleistungen Zuspielergeräte	1 200	Fr. 34.00	Fr. 40 800
Serviceleistungen Tablets	4 031	Fr. 17.00	Fr. 68 527
Total Sachfolgekosten	-	-	Fr. 109 327

Die Personalfolgekosten (b) für den pädagogischen Support und den technischen First Level Support in der Höhe von 1 043 493 entsprechen 6.56 Vollzeiteinheiten (VZE) und setzen sich im Detail wie folgt zusammen:

Posten	Berechnung VZE ⁶	VZE	Betrag ⁷
PICTS	733 (VZE stadtweit) * 0.005	3.665	Fr. 588 892
Teamleiter PICTS	41 (Anzahl SE) * 0.02	0.820	Fr. 131 758
TICTS	733 (VZE stadtweit) * 0.002	1.470	Fr. 235 557
Zentrale Stellen DSS	-	0.600	Fr. 87 286
Total Personalfolgekosten	-	6.555	Fr. 1 043 493

Finanzierungsart	Jahre 1-4
durch Steuereinnahmen	100%
durch Gebühren	0%
In Steuerprozenten Im Voranschlag (2021) beträgt 1 Steuerprozent 2 694 240 Franken	1.67%

Rechtsgrundlage

- Reglement über die Ermittlung und Darstellung der Investitionsfolgekosten der Stadt Winterthur vom 1. Januar 2014

3.3 Investitionsplanung

Das Projekt «eduwin Ersatz ICT-Infrastruktur» (Projektnummer 19886) ist wie folgt in der Investitionsplanung des Allgemeinen Verwaltungsvermögens eingestellt:

2021: Sammelkredit 19980	Fr.	150 000
2022: Projektierungskredit 19886	Fr.	4 100 000

Die Reserve des Stadtrates ist in der Investitionsplanung nicht eingerechnet, ist jedoch Teil des beantragten Gesamtkredites.

Um das Zielmengengerüst des Modells aufrecht zu erhalten, fallen jährliche gebundene Folgebeschaffungen mit durchschnittlichen Kosten in der Höhe von ungefähr 1 745 000 Franken an. Die Zahlen können von Jahr zu Jahr aufgrund der Beschaffungszyklen jedoch stark variieren (siehe 2.2 und 2.3.). Konkret werden in den Jahren 2023-2028 folgende gebundenen Kosten erwartet:

⁶ Als Grundlage für die Berechnung der Personalfolgekosten wurden die kantonalen VZE für die Kindergarten-, die Primarschul- und die Sekundarschulklassen aus dem Schuljahr 2020/21 verwendet. Die Berechnung der Pensen der PICTS und TICTS wird, basierend auf den aktuellen VZE, jährlich vorgenommen, und die Pensen werden entsprechend angepasst.

⁷ Durchschnittslöhne (Vollkosten): 160 680 Franken für Lehrpersonen und 145 477 Franken bei SCHU::COM (entspricht Bruttolöhnen von 130 000 Franken für Lehrpersonen und 117 700 Franken bei SCHU::COM zuzüglich 23.6%).

2023	2024	2025	2026	2027	2028
Fr. 724 816	Fr. 609 828	Fr. 1 779 924	Fr. 3 228 514	Fr. 1 823 076	Fr. 786 760

Die geplanten Folgebeschaffungen sind in der Investitionsplanung der Stadt Winterthur abgebildet.

3.4 Künftige gebundene Kosten

Das Modell hat gemäss den Ausführungen in Kapitel 3.2 und Kapitel 3.3 jährlich die folgenden, gebundenen Kosten zur Folge:

- Folgebeschaffungen zur Einhaltung der Mengengerüste von durchschnittlich 1 745 000 Franken pro Jahr (in der Investitionsrechnung im Projekt 19980).
- Erhöhung der jährlichen Kosten für den pädagogischen Support und den technischen First-Level-Support von 504 600 auf 1 043 493 Franken (in der Erfolgsrechnung Produktgruppe Volksschule).
- Jährliche Kosten für den technischen Second-Level-Support durch den bestehenden Lieferanten von 109 327 Franken (in der Erfolgsrechnung Produktgruppe Volksschule).

4. Beschaffung

Eine Kostenschätzung hat ergeben, dass für die Einführung des Modells zur Ausrüstung der Volksschulen mit ICT-Infrastruktur und entsprechendem Support mit Kosten von rund 4 500 000 Franken gerechnet werden muss. Gestützt auf Anhang 1 der Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB) muss für Lieferungen ab 350 000 Franken eine Submission im offenen (oder selektiven) Verfahren im Staatsvertragsbereich gemäss Art. 12^{bis} IVöB durchgeführt werden.

Im Rahmen des Projektes «ICT-Sek» wurde bereits eine Beschaffung für die erwähnte ICT-Ausrüstung durchgeführt. Da man zu diesem Zeitpunkt bereits über die Notwendigkeit von «eduwin» Bescheid wusste, hat man im Angebot abgesichert, dass zu den gleichen Konditionen bis ins Jahr 2025 ca. 6 000 entsprechende Tablets und 1 000 Zuspielergeräte nachbeschafft werden können. Aufgrund von § 10 Abs. 1 lit. g Submissionsverordnung vom 23. Juni 2003 kann die Vergabestelle Folgeaufträge, welche auf dem Grundauftrag basieren, freihändig der Zuschlagsempfängerin erteilen, sofern dies in den Submissionsbedingungen festgehalten wurde und die Folgeaufträge nicht mehr als die Hälfte des Grundauftrags ausmachen. Diese beiden Voraussetzungen sind im vorliegenden Fall erfüllt. Demnach können basierend auf der Submission von «ICT-Sek» bis ins Jahr 2025 insgesamt bis zu 9 000 entsprechende Tablets und 1 500 Zuspielergeräte nachbeschafft werden. Mit der Vergabestelle der Stadt Winterthur wird geklärt, wie die Nachbeschaffung zusätzlicher Geräte ab 2025 durchgeführt wird. Ab diesem Jahr übersteigt die Anzahl benötigter Geräte voraussichtlich den erteilten Zuschlag aus «ICT-Sek».

Der Betrag für das weitere Zubehör liegt jeweils unter dem Betrag für offene Verfahren und kann in einer freihändigen Vergabe erfolgen.

5. Termine

Der Start der Projektierung beziehungsweise der Konzeptphase ist auf Dezember 2021 geplant. Die Planung und Durchführung der Ersatzbeschaffung ist nach Kreditbewilligung durch den Grossen Gemeinderat geplant. Das Projektteam strebt an, die Tablets gestaffelt zu beschaffen und analog zum Projekt «ICT-Sek» die Lehrpersonen vorgängig auszurüsten. Der Projektplan ist so angelegt, dass im besten Fall im Sommer 2022, zu Beginn des Schuljahres 2022/2023, der flächendeckende Rollout für die Klassen von Zyklus 1 und 2 lanciert wird.

6. Schlussbemerkungen

Mit der Realisierung des Projekts «eduwin» gelingt es, den Klassen von Zyklus 1 und 2 eine zeitgemässe ICT-Ausrüstung und der Winterthurer Volksschule einen adäquaten Support zur Verfügung zu stellen. Damit sind die Schulen in der Lage, die durch den Lehrplan 21 vorgegebenen Kompetenzen zu vermitteln und die Schülerinnen und Schüler an die gewinnbringende und umsichtige Nutzung digitaler Medien heranzuführen. Die Investitionen von «eduwin» sind gleichzeitig Investitionen in die Zukunft der Winterthurer Schülerinnen und Schüler.

7. Beschluss der Zentralschulpflege

Die Zentralschulpflege hat an ihrer Sitzung vom 5. Oktober 2021 beschlossen, die Ausrüstung der Volksschulen mit ICT-Infrastruktur und entsprechendem Support sowie einen Kredit von 4 500 000 Franken zur Erreichung der Ziel-Mengengerüste gemäss Modell «eduwin Ersatz ICT-Infrastruktur» zu beantragen (Projekt-Nr. 19886).

Die Berichterstattung im Grossen Gemeinderat ist dem Vorsteher des Departements Schule und Sport übertragen.

Vor dem Stadtrat

Der Stadtpräsident:

M. Künzle

Der Stadtschreiber:

A. Simon