

# Regierungsratsbeschluss

vom 16. August 2022

Nr. 2022/1221

KR.Nr. I 0072/2022 (DBK)

## **Interpellation Fraktion Grüne: Führt die Digitalisierung an den Schulen, insbesondere das 1:1 Computing, zu ungleichen Bildungschancen? Stellungnahme des Regierungsrates**

---

### **1. Interpellationstext**

Damit für alle Schüler und Schülerinnen die gleichen Bildungschancen gelten, müssen in den Gemeinden ähnliche Voraussetzungen bestehen. Mit Blick auf die Digitalisierung entstehen aber zentrale Unterschiede. Gewisse Schulen sind mit modernen Geräten ausgerüstet oder jeder Schüler und jede Schülerin erhält ein Tablet für den eigenen Bedarf (1:1 Computing). Andere Schulen arbeiten mit Klassensätzen, wobei das Material teils veraltet ist. In der Sekundarstufe II gilt grösstenteils BYOD (bring your own device).

Einerseits bereichern digitale Medien den Unterricht und es ist wichtig, dass Schüler und Schülerinnen auf den Umgang mit digitalen Geräten vorbereitet werden und sich den Chancen und Gefahren von digitalen Medien und Anwendungen bewusst sind. Andererseits ist 1:1 Computing für die frühe schulische Bildung nicht zwingend notwendig. Auf der Primarstufe sind Klassensätze ausreichend, denn nicht in jedem Schulfach bietet sich der Bezug von digitalen Geräten an; die Anwendung kann auch nur punktuell erfolgen. In höheren Schulstufen ist 1:1 Computing unbestritten. Entscheidend ist nicht in erster Linie, ab welcher Klasse 1:1 Computing eingeführt ist, sondern viel eher, dass einigermassen zeitgemässe Hard- und Software vorhanden ist und dass die Lehrpersonen über das Know-How und die Motivation verfügen, diese sinnvoll einzusetzen.

Beim ganzen Thema Digitalisierung dürfen Fragen der Nachhaltigkeit nicht vergessen gehen. Die Herstellung von digitalen Geräten braucht viel Energie und Ressourcen (z.B. seltene Erden) und die Entsorgung führt zu diversen Umweltbelastungen. Auch die Arbeitsbedingungen bei der Herstellung der Geräte ist bedenklich. Ein bewusster und sorgsamer Umgang mit digitalen Geräten ist zwingend notwendig, gerade auch aufgrund der Vorzeige- und Lehrfunktion der Schulen.

Wir danken für die Beantwortung der folgenden Fragen:

1. Wie ist die Einschätzung des Regierungsrates bezüglich Digitalisierung: sind die Bildungschancen an Schulen mit 1:1 Computing besser als an Schulen mit Klassensätzen?
2. Ist vorgegeben, wie viele Geräte die Schulen für die Klassen und die Lehrpersonen zur Verfügung stellen müssen und welchem Stand der Technik (Hardware und Software) diese entsprechen müssen? Wäre eine einheitliche Handhabung für alle Gemeinden möglich?
3. Sieht der Regierungsrat eine Gefahr darin, dass eine Abhängigkeit der Schulen/Gemeinden zu gewissen Anbietern (z.B. Apple) besteht?
4. Gibt es Vorgaben zu Hardware und Software bei BYOD? Sieht der Regierungsrat Schwierigkeiten darin, dass durch BYOD Ungleichheiten zwischen Schülerinnen und Schülern aus einkommensstarken und einkommensschwachen Familien entstehen können (neue moderne versus günstige/secondhand Geräte)?
5. Soll 1:1 Computing in sämtlichen Schulen eingeführt werden? Wenn ja: ab welcher Stufe sieht der Regierungsrat dies als sinnvoll an? Sind die dadurch entstehenden Kosten für die Gemeinden tragbar (Anschaffung Geräte, Personal für Unterhalt/Wartung von Hard- und Software)?

6. Ist gemäss Regierungsrat das Thema Nachhaltigkeit mit dem 1:1 Computing vereinbar? Werden durch das 1:1 Computing mehr Geräte verbraucht als mit Klassensätzen? Können Geräte beim 1:1 Computing nach Schulabschluss an neue Klassen oder beim Übertritt an die Sekundarstufe II an die Schüler und Schülerinnen abgegeben werden?

## **2. Begründung**

Im Vorstosstext enthalten.

## **3. Stellungnahme des Regierungsrates**

### **3.1 Vorbemerkungen**

Die digitale Transformation wirkt sich nachhaltig und kulturprägend auf unsere Gesellschaft aus und verändert unser soziales Leben und unsere Arbeit. Die raschen und tiefgreifenden Auswirkungen des digitalen Wandels erfordern von der Schule hohe Anstrengungen im Hinblick auf deren Organisation, Infrastruktur und methodisch-didaktische Ansätze. Es braucht mehr als alleinstehende, in sich geschlossene Kompetenzen. Es braucht Fertigkeiten und Fähigkeiten mit vernetzenden und befähigenden Kompetenzen, die zu Mündigkeit führen. Ein Schlüssel dazu ist das Computational Thinking. Es hilft, das Denken und Wahrnehmen zu strukturieren und Analoges digital zu denken. So können die Schülerinnen und Schüler die Welt als digitale Möglichkeit wahrnehmen. Damit dies chancengleich gelingt, braucht die Schule die Unterstützung auf politischer und fachlicher Ebene.

Im Kanton Solothurn läuft der digitale Transformationsprozess in den Schulen seit zehn Jahren. Mit grossem Engagement der Schulträger, unterstützt durch den Kanton und die Pädagogische Hochschule der Fachhochschule Nordwestschweiz (PH FHNW), konnten wichtige Etappen erreicht werden. Auf fachlicher Ebene beschreiben die Regelstandards informatische Bildung von 2015, was die Schülerinnen und Schüler lernen sollen.

Im Legislaturplan 2017–2021 war das Handlungsziel «1:1 Computing an der Volksschule einführen» enthalten. Es sollten alle Schülerinnen und Schüler von der dritten Primarschulklasse bis zum Ende der Sekundarstufe I mit einem eigenen mobilen Computer nach den Vorgaben der Schulstufe ausgerüstet werden und diesen als persönliches Schulmaterial nutzen (B.3.5.1). Die Covid-19-Pandemie hat einen informatischen Schub ausgelöst. Die Ausrüstung der Schülerinnen und Schüler wird im neuen Legislaturplan fortgesetzt. Dazu wurde im Legislaturplan 2021–2025 das Handlungsziel «Umsetzung Impulsprogramm und Leitlinien» aufgenommen (B.3.6.1). Als Indikator auf der Volksschulebene wurde definiert: «Der Ausstattungsgrad mit mobilen Computern wird an der Volksschule jährlich gesteigert; 100 %-ige Umsetzung bis 31. Dezember 2024». Als Indikator auf der Sekundarstufe II wurde definiert: «Stufenweise Einführung BYOD bei allen Klassen der Sekundarstufe II bis 31. Juli 2024».

Wir haben mit Beschluss vom 21. März 2017 (RRB Nr. 2017/521) der Informatikstrategie Sekundarstufe II zugestimmt. Diese legt den lösungsorientierten Rahmen für normative Vorgaben sowie für die Planung, die Beschaffung und den Betrieb von schulübergreifenden Informatikangeboten in den kantonalen Schulen auf der Sekundarstufe II fest. In den Vorgaben für IT im Unterricht wurde festgehalten, dass ein BYOD-Obligatorium für Lernende gelte und dass dieses schrittweise eingeführt werde. Jedes Schulzentrum bestimmt die minimalen Anforderungen an die BYOD-Geräte und die Infrastruktur. Ergänzend werden schuleigene Ersatzgeräte in angemessener Anzahl und in betriebsbereitem Zustand zur Verfügung gestellt.

## 3.2 Zu den Fragen

### 3.2.1 Zu Frage 1:

*Wie ist die Einschätzung des Regierungsrates bezüglich Digitalisierung: sind die Bildungschancen an Schulen mit 1:1 Computing besser als an Schulen mit Klassensätzen?*

1:1-Computing bedeutet, dass jede Schülerin und jeder Schüler ein eigenes Gerät zur Verfügung hat. Die Geräte dienen dem Lernen in verschiedenen Fachbereichen und sind jederzeit sowie ortsunabhängig einsetzbar. Die Umstellung von analogen zu digitalen Lehrmitteln und Unterrichtsmaterialien ist bei einer grossen Anzahl der Schülerinnen und Schüler weit fortgeschritten. Der Bedarf an Papier und gedruckten Unterlagen wird damit reduziert. Ein persönliches Gerät wird häufiger eingesetzt als Klassensätze, die organisatorisch einen grösseren Aufwand bedeuten. Gleichzeitig haben persönliche Geräte eine längere Lebensdauer.

Die Erfahrungen aus dem Projekt myPad zeigten, dass die Schülerinnen und Schüler bei der Nutzung der eigenen Geräte mehr Verantwortung für das Gerät übernommen haben und persönliche Geräte im Hinblick auf die Bildungschancen ein selbstständigeres und individualisiertes Lernen ermöglichen.

### 3.2.2 Zu Frage 2:

*Ist vorgegeben, wie viele Geräte die Schulen für die Klassen und die Lehrpersonen zur Verfügung stellen müssen und welchem Stand der Technik (Hardware und Software) diese entsprechen müssen? Wäre eine einheitliche Handhabung für alle Gemeinden möglich?*

Wie bereits ausgeführt, ist in den Legislaturplänen 2017–2021 und 2021–2025 festgehalten, dass alle Schülerinnen und Schüler von der dritten Primarschulklasse bis zum Ende der Sekundarstufe I mit einem eigenen mobilen Computer nach den Vorgaben der Schulstufe auszurüsten sind und diesen als persönliches Schulmaterial nutzen. Der Ausstattungsgrad mit mobilen Computern soll an der Volksschule jährlich gesteigert werden. Die 100 %-ige Umsetzung ist bis 31. Dezember 2024 vorgesehen (Legislaturplan 2021–2025, B.3.6.1). Die Grundanforderungen an die Geräte sind in den Regelstandards informatische Bildung 2015 enthalten.

Die Schulträger entscheiden über die konkrete Ausstattung der Lehrpersonen mit mobilen Geräten, die Anschaffung der Hard- und Software sowie über die Weiterbildung der Lehrpersonen. Von einer weiteren einheitlichen Handhabung bei den 86 Schulträgern des Kantons Solothurn sehen wir ab. Wie in anderen Bereichen unterstützen wir die bedarfsorientierte, sparsame und damit nachhaltige Umsetzung.

Seit dem Schuljahr 2021/2022 ist ein BYOD-Gerät für alle Schülerinnen und Schüler an den kantonalen Mittel- oder Berufsfachschulen obligatorisch. Die kantonale Informatik-Steuerungsgruppe (ISG) hat ein BYOD-Merkblatt für Schülerinnen und Schüler der kantonalen Mittel- und Berufsfachschulen verfasst. Dieses hält die minimalen Anforderungen (Hardware und Software) an ein mobiles Arbeitsgerät und weitere Empfehlungen für komfortables Arbeiten fest.

### 3.2.3 Zu Frage 3:

*Sieht der Regierungsrat eine Gefahr darin, dass eine Abhängigkeit der Schulen/Gemeinden zu gewissen Anbietern (z.B. Apple) besteht?*

Bei den Entscheidungen geht es um die Wahl der Technologie, der Lieferkette und der einzelnen Produkte. Von welchem Anbieter die Produkte stammen, steht nicht im Vordergrund.

Technologisch können vier System-Welten unterschieden werden: Windows, Mac, Google Chrome und als Open-Source diverse Linux-Distributionen. Im Schulbereich werden mehrheitlich Windows und Mac/iOS eingesetzt. Je nach Technologie bieten sich verschiedene schweizerische, lokale Distributoren/Anbieter an, die sich auf unterschiedlich gelagerte Betriebe und Organisationen spezialisiert haben. Ein Teil davon hat ein grosses Know-how für die Anforderungen in der Volksschule aufgebaut. Im Bildungsraum Nordwestschweiz (BRNW) sind Empfehlungen und Merkmale für die Wahl von Lieferanten/Technologiepartnern entwickelt worden.

Eine grössere Abhängigkeit besteht bei der Wahl von Softwarepaketen, die nur auf herstellereigenen Computern einsetzbar sind (in der Fachsprache als «proprietär» bezeichnet), wie Office 365. Alternativen im proprietären wie auch im Open-Source-Bereich sind vorhanden, werden jedoch kaum eingesetzt. Office 365 hat mit seiner heutigen Durchdringung einen quasi-Standard erreicht.

Die Anforderungen an ein mobiles Arbeitsgerät auf der Sekundarstufe II sind Hersteller unabhängig definiert, auf die Empfehlung zur Anschaffung bestimmter Geräte wird verzichtet. Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, sich beim Kauf eines Gerätes im Fachhandel beraten zu lassen und verschiedene Geräte auszuprobieren. Bei einzelnen Berufen wird darauf hingewiesen, dass erfahrungsgemäss nicht alle Anbieter die verlangten Anforderungen an die Software erfüllen können.

### 3.2.4 Zu Frage 4:

*Gibt es Vorgaben zu Hardware und Software bei BYOD? Sieht der Regierungsrat Schwierigkeiten darin, dass durch BYOD Ungleichheiten zwischen Schülerinnen und Schülern aus einkommensstarken und einkommensschwachen Familien entstehen können (neue moderne versus günstigere secondhand Geräte)?*

In der Volksschule gibt es keine kantonalen Vorgaben zu Hard- und Software bei BYOD. Die Schulträger sind frei, ob sie BYOD nutzen oder nicht. Die meisten Schulträger stellen den Schülerinnen und Schülern jedoch Geräte zur Verfügung.

Wie bereits ausgeführt, ist ein BYOD-Gerät für alle Schülerinnen und Schüler an den Mittel- und Berufsfachschulen seit dem Schuljahr 2021/2022 obligatorisch. Für die Hard- und Software des Gerätes gelten die von der ISG verabschiedeten Anforderungen (siehe Ausführungen zu Frage 3). Dabei handelt es sich um Minimalanforderungen. Aktuell sind neue Geräte, welche die BYOD-Anforderungen erfüllen, für 800 bis 900 Franken erhältlich. Schülerinnen und Schüler, die sich im letzten obligatorischen Schuljahr (1. Klasse Gymnasium) befinden und ihr eigenes Gerät mitbringen, erhalten einen anteilmässigen Beitrag der Schule von 360 Franken.

Die JAMES<sup>1)</sup> - und die JIM<sup>2)</sup> -Studien befragen regelmässig Jugendliche zu ihren Mediengewohnheiten. Gemäss JAMES-Studie 2020 besitzen 99 % der Jugendlichen zwischen 12 und 19 Jahren ein Smartphone. Die JIM-Studie 2021 zeigt auf, dass 60 % der Jugendlichen zwischen 12 und 19 Jahren einen Laptop und 43 % ein Tablet besitzen. Der Ausrüstungsgrad bei Jugendlichen kann

<sup>1)</sup> Die JAMES-Studie liefert seit 2010 repräsentative Zahlen zur Mediennutzung von Jugendlichen in der Schweiz und wird von der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften im Zweijahresrhythmus durchgeführt.

<sup>2)</sup> Die JIM-Studie (Jugend, Information, [Multi-]Media) dokumentiert seit 1998 Jahren die Mediennutzung von Jugendlichen in Deutschland.

als hoch bezeichnet werden. Angesichts des bereits bestehenden hohen Ausrüstungsgrads und der Möglichkeit, ein neues Gerät für 800 bis 900 Franken zu erwerben, erachten wir BYOD für alle Schülerinnen und Schüler der Mittel- und Berufsfachschulen als vertretbar.

### 3.2.5 Zu Frage 5:

*Soll 1:1 Computing in sämtlichen Schulen eingeführt werden? Wenn ja: ab welcher Stufe sieht der Regierungsrat dies als sinnvoll an? Sind die dadurch entstehenden Kosten für die Gemeinden tragbar (Anschaffung Geräte, Personal für Unterhalt/Wartung von Hard- und Software)?*

Gemäss den Legislaturzielen von 2017 bis 2021 mit Weiterführung in der aktuellen Legislaturplanung ist die Nutzung eines persönlichen Geräts ab der 3. Klasse vorgesehen. 1:1 Computing soll deshalb in sämtlichen Schulen als selbstverständliches Alltagswerkzeug eingeführt werden. Heutige Lehrmittel, Unterrichtsmaterialien und Lernmanagementsysteme (LMS) sind digital ausgerichtet und in voller Breite nur mit 1:1 Computing einsetzbar.

Die Schulträger investieren wie ein Unternehmen permanent in die Infrastruktur, die technologischen Erneuerungen sowie in den technischen und pädagogischen Support. Die Investitionsplanung erfolgt politisch eingebettet und umsichtig. COVID-19 hat einen zusätzlichen Schub verliehen. Die Investitionen und die jährlich wiederkehrenden Supportkosten sind Teil des Schulbudgets wie die Investitionen in Werk- und Hauswirtschaftsräume. Die Schulträger bauen den pädagogischen ICT-Support (PICTS) aus. Seit dem Schuljahr 2021/2022 subventioniert der Kanton Solothurn die PICTS-Lektionen als individuelle Wochenlektionen. Weiter finanziert er seit Jahren Beratungen und Weiterbildungen zum Thema informatische Bildung. Dadurch werden die Kosten für die Gemeinden tragbar.

### 3.2.6 Zu Frage 6:

*Ist gemäss Regierungsrat das Thema Nachhaltigkeit mit dem 1:1 Computing vereinbar? Werden durch das 1:1 Computing mehr Geräte verbraucht als mit Klassensätzen? Können Geräte beim 1:1 Computing nach Schulabschluss an neue Klassen oder beim Übertritt an die Sekundarstufe II an die Schüler und Schülerinnen abgegeben werden?*

Die Schulträger regeln, wie lange die Geräte im Einsatz sind. Es gibt Schulträger, die den Schülerinnen und Schülern ab der 5. Klasse ein Tablet zur Verfügung stellen. Das Tablet verbleibt bis zum Ende der Sekundarschule bei den Schülerinnen und Schülern. Danach können die Eltern das Gerät gegen einen Unkostenbeitrag übernehmen. Die durchschnittliche Nutzungsdauer der Schulgeräte beträgt fünf bis sechs Jahre.

An beiden Kantonsschulen wird auf die nachhaltige Nutzung der Geräte grossen Wert gelegt. Es bestehen zwei Möglichkeiten, die dem Aspekt der Nachhaltigkeit Rechnung tragen. Einerseits können die Schülerinnen und Schüler die Geräte nach zwei Einsatzjahren in der Sekundarschule P zu Eigentum erwerben und als BYOD-Gerät für das 1. Jahr des Gymnasiums weitenutzen. Andererseits werden die an der Schule verbleibenden Geräte für weitere 1 bis 2 Schülergenerationen an der Sekundarschule P eingesetzt.

1:1-Computing mit persönlichen Geräten ist in verschiedener Hinsicht mit dem Thema

Nachhaltigkeit vereinbar: gesellschaftspolitisch, bildungssoziologisch, ökonomisch und ökologisch.



Andreas Eng  
Staatsschreiber

### **Verteiler**

Departement für Bildung und Kultur (4) AN, GK, DK, DT

Volksschulamt (5) Wa, az, eac, wid, cb

Amt für Berufsbildung, Mittel- und Hochschulen (2) SR, LB

Verband Schulleiterinnen und Schulleiter Solothurn (VSL SO), Adrian van der Floe, Präsident;  
Oberstufenzentrum DeLu, Schöllerstrasse 1, 4552 Derendingen

Verband Lehrerinnen und Lehrer Solothurn (LSO), Geschäftsstelle, Hauptbahnhofstrasse 5, 4500  
Solothurn

Verband Solothurner Einwohnergemeinden (VSEG), Thomas Blum, Geschäftsführer, Bolacker 9,  
Postfach 217, 4564 Obergerlafingen

Parlamentsdienste

Traktandenliste Kantonsrat