

Gratulation! Sie haben die Prüfung bestanden.

Ergebnisse einer empirischen Umfrage zum ECDL an österreichischen Schulen.

Peter Micheuz

Abstract: Der ECDL (European Computer Driving Licence, Europäischer Computerführerschein) hat seit mehr als 20 Jahren einen nicht zu vernachlässigenden Teil österreichischer Schulgeschichte im Kontext digitaler (Aus)Bildung geschrieben. Der Beitrag beginnt mit einem kurzen historischen Streifzug dieser internationalen und in Österreichs Schulen erfolgreich umgesetzten Initiative. Es folgt eine kurze Einordnung in einen lerntheoretischen Kontext. Im Hauptteil werden die Rückmeldungen einer Online-Umfrage zum Thema „ECDL an Schulen“ unter der österreichischen Lehrerschaft als empirische Basis für eine quantitative und qualitative Analyse herangezogen. Der Datensatz ist unter Open Data auf einem österreichischen Portal für Informatiklehrer publiziert. Eine SWOT-Analyse liefert interessante Einsichten, wie Experten über den ECDL denken.

Keywords: Zertifikat, Syllabus, Qualifikation, IT-Skills, Digitale Grundbildung

1 Einleitung

Der Europäische Computerführerschein (European Computer Driving License, ECDL) kann im Jahr 2019 bereits auf eine über 25-jährige Geschichte verweisen, die ihren Ausgang in Finnland genommen hat. Die europaweite Einführung des ECDL-Zertifikats¹ hat eine Standardisierung im Bereich grundlegender Computerskills definiert. 1997 kam der ECDL durch die Österreichische Computergesellschaft (OCG) auch nach Österreich. Dieser Beitrag beginnt mit einem kurzen historischen Abriss, gefolgt von einem Überblick über die Inhalte sowie der Einordnung des ECDL in einen lerntheoretischen Kontext. Der Schwerpunkt liegt in der Darstellung der Ergebnisse einer im Jahr 2017 durchgeführten repräsentativen Online-Umfrage unter Experten und Lehrkräften. Dieser empirische Teil der Arbeit liefert ein differenziertes (Stimmungs)Bild der subjektiven Einstellungen und Meinungen zum ECDL an österreichischen Schulen.

¹ Der ECDL ist im außereuropäischen Raum als ICDL (International Computing Driving License) präsent und anerkannt.

2 Ein multiperspektivischer Blick auf den ECDL

2.1 Geschichtlicher Abriss

Die Grundlegung des ECDL in Finnland liegt bereits 25 Jahre zurück und wurde von CEPIS, dem Zusammenschluss der nationalen Computergesellschaften, 1995 übernommen. Bereits 1997 hat die OCG als Lizenznehmer den ECDL in Österreich eingeführt. Ein Jahr später wurde der Verein „ECDL an Schulen“ gegründet, der für die Organisation und Durchführung des ECDL an den Schulen unter der Patronanz des österreichischen Bildungsministeriums verantwortlich war und nach wie vor ist [KA13].

Es darf von einem internationalen Erfolgsmodell gesprochen werden, hat diese Initiative vor allem in der beruflichen Erwachsenenbildung Standards bei den Computerskills gesetzt und bisher Millionen von europäischen Bürgerinnen und Bürgern erreicht.

2.2 Inhalte des ECDL – der Syllabus

Der zentrale und bestimmende Aspekt des ECDL ist der „Syllabus“, der die Rahmenbedingungen, Inhalte und Teillernziele der einzelnen ECDL-Module beschreibt.

Inhalte des ECDL alt

Sieben Module

Grundlagen der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), Computerbenutzung und Dateimanagement (Betriebssystem) Textverarbeitung, Tabellenkalkulation Datenbanken anwenden, Präsentation, Web und Kommunikation)

Bereiche des ECDL neu

Vier Basismodule

Computer-Grundlagen, Online-Grundlagen, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation

Fünf Wahlmodule

Präsentation, Bildbearbeitung, IT-Security, Online-Zusammenarbeit, Datenbanken anwenden

Exemplarisch für den inhaltlichen Aufbau der Kompetenzkataloge ist in Tab. 1 ein Auszug des ECDL Standard Lernzielkatalogs für das Modul Tabellenkalkulation dargestellt [OCG19].

Kategorie	Wissensgebiet	Lernziel
4 Formeln und Funktionen	4.1 Arithmetische Formeln	4.1.4 Relative und absolute Zellbezüge verstehen und verwenden
	4.2. Funktionen	4.2.2 Wenn-Funktion verwenden (Vgl.operatoren =, >, <)

Tabelle 1: Exemplarische Lernziele

2.3 Versuch einer Einordnung

„Der ECDL“ hat nie den Anspruch erhoben, Informatikunterricht zu ersetzen, obwohl vermutet werden darf, dass die Unterrichtsrealität in Österreich in vielen Fällen eine andere ist. Bei der Ausrollung des ECDL an österreichischen Schulen 1999 waren seine klare Struktur und die exakten Lernziele für viele angelehrte und unsichere IKT/Informatiklehrer eine willkommenes Angebot für die Durchführung des IKT/Informatikunterrichts.

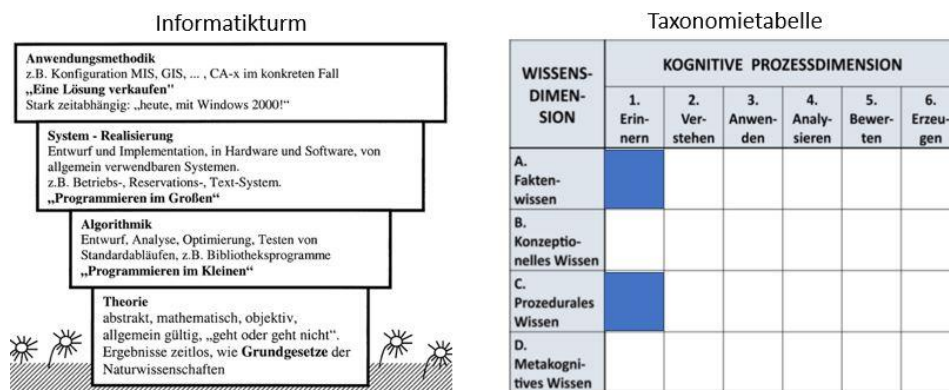


Abbildung 1: Informatikturm (Nievergelt, [NI95]) und Lernziel-Taxonomie (Krathwohl, [KR01])

Im Informatikturm ist der ECDL ganz oben angesiedelt. Er repräsentiert Grundlagenwissen und kleinschrittige Anwendungskompetenzen. Seit kurzem wird von der ECDL-Foundation versucht, das Angebot des ECDL mit etwas mehr intellektueller Tiefe anzureichern. Dazu wurde ein Wahlmodul „Computing“ entwickelt, das Computational Thinking und Coding miteinbezieht. Es gibt derzeit noch keine Rückmeldungen über dessen Akzeptanz (in Schulen). Im weitverbreiteten Taxonomiemodell deckt der ECDL elementares Fakten- und prozedurales Wissen ab. Für einen „Informatikunterricht“ ist das sicher zu wenig.

2.4 IT-Skills, Zertifikate, Qualifikationen, Kompetenzen und digitale Bildung

„In short, nobody can get by without digital skills. But, just as nobody can get by without digital skills, it is also the case that nobody is born with the ability to use a computer. Digital competences have to be learnt. ‘Digital natives’, born with the ability to do anything with a computer, don’t exist, they are created through learning. Digital Skills, from the basic digital literacy of working with files and folders, and getting about online, to the more advanced topics of coding, developing ‘information literacy’, and understanding how to stay safe online, should be a key part of any young persons’ education. Being equipped with the right digital skills means being equipped for the future of work and life.“ [ECE19]. Dieses Statement findet sich auf dem internationalen ECDL-Portal und beschreibt prägnant die Bedeutung von „digital skills“, zumindest aus Sicht der ECDL-Foundation. Es ist gleichzeitig eine Absage an die Mär von so genannten „Digital natives“

[PR01]. Diese gibt es nicht und digitale Kompetenzen sind bei Jugendlichen nicht selbstverständlich. Ein produktives und reflexives Arbeiten mit digitalen Endgeräten ohne ein grundlegendes digitales Basiswissen und ohne Computerskills ist nur schwer möglich.

3 Methodisches Vorgehen

Im Juni 2017 wurde unter den ca. 1500 registrierten Usern des österreichischen Portals www.informatiklehrer.at eine Umfrage durchgeführt, um von Experten ein Stimmungsbild und eine Momentaufnahme zum ECDL an österreichischen Schulen einzuholen. Zu diesem Zweck wurde ein Online-Fragebogen erstellt, der sowohl quantitative als auch qualitative Auswertungen zuließ. Die Rohdaten wurden unmittelbar nach dem Rückmeldeabschluss Ende Juni 2017 als Open Data auf dem Informatiklehrerportal für wissenschaftliche Auswertungen in Form einer Excel-Datei bereitgestellt. Damit war der so erhaltene Datensatz für diese quantitative und qualitative Studie zugänglich.

3.1 Ziele der Umfrage

Die Online-Umfrage zielte auf einen Kreis von IT-Experten, die zum ECDL „etwas zu sagen haben“ und von denen erwartet werden konnte, dass sie „sagen was ist und sein soll“. Mit der Erhebung sollte eine Momentaufnahme von Expertenmeinungen einholt werden, um daraus eine Standortbestimmung zum ECDL an österreichischen Schulen ableiten zu können. Dementsprechend trug der Online-Fragebogen den Titel „Feedback zum ECDL an Schulen in Österreich“. Der Einladungstext lautete:

„Der ECDL (Europäischer Computerführerschein) hat vor allem in Österreich seit nunmehr fast 20 Jahren einen Teil der digitalen Schulgeschichte geschrieben. Vielen wird nicht entgangen sein, dass ab kommenden Schuljahr eine Änderung des Testsystems bevorsteht. Dies wurde zwischen der Österreichischen Computergesellschaft (OCG, Lizenzgeber des ECDL-Zertifikats) und dem Verein ECDL an Schulen (operative Umsetzung des ECDL an Schulen) vertraglich geregelt.“

Nach der Umfrage wurde dies um *„Diese Umfrage wurde mit 19.6.2017 abgeschlossen. Die Rohdaten stehen auf informatiklehrer.at zur weiteren (wissenschaftlichen Verwertbarkeit) im Rahmen von Open Data zur Verfügung.“* Mit diesem Beitrag wird diese wissenschaftliche Verwertbarkeit versucht.

3.2 Anmerkungen zum Rücklauf und zur Repräsentativität

Von den ca. 1500 Einladungen, die am 7. Juni 2017 per Mail an alle registrierten User des Portals informatiklehrer.at ausgesendet wurden, gab es innerhalb einer Woche vom 8. Juni bis 14. Juni 138 beantwortete Fragebögen. Der Online-Fragebogen war noch bis zum 18. Juni 2017 offen. In diesen vier Tagen langten allerdings nur noch zwei Antworten ein.

Insgesamt gab es 140 gültige und brauchbare Rückmeldungen, was einer Rücklaufquote von mehr als 10% entsprechen dürfte. Der Prozentsatz kann nicht präzise angegeben werden, weil nicht genau bekannt ist, wieviele der ca. 1500 E-Mail-Einladungen die registrierten User der Plattform erreicht haben. Grundsätzlich wird in der empirischen Sozialforschung eine hohe Repräsentativität der Antworten und eine gute Ausschöpfungsquote angestrebt, was die Datenqualität beeinflusst [SC15].

Im vorliegenden Fall darf von einer guten Repräsentativität gesprochen werden. Es wurde auch abgefragt, an welchen Schultypen und Institutionen die Respondenten tätig sind.

<i>Neue Mittelschule (Sekundarstufe I)</i>	71
<i>Allgemeinbildende höhere Schulen (Gymnasien)</i>	42
<i>Berufsbildende (höhere) Schulen</i>	25
<i>Pädagogische Hochschule/Universität</i>	15

Diese Verteilung lässt auf eine ausgewogene Stichprobe schließen, die nach Rückfrage mit dem Betreiber des Portals annähernd proportional zu den eingetragenen Usern ist. Die Schultypen und Institutionen sind ebenso repräsentativ verteilt.

Der erste Teil des Fragebogens bestand aus Faktenfragen.

	ja	nein
Ich kenne das ECDL-Zertifikat.	140	
Ich kenne das gesamte ECDL-Angebot und die Anforderungen genau.	112	28
Ich habe schon ECDL-Prüfungen organisiert.	115	25
Ich bin derzeit selbst aktiver ECDL-Prüfer/in.	31	109
Ich besitze das ECDL-Zertifikat.	33	91
Ich bin ein Befürworter des ECDL an den Schulen.	104	36
An meiner Schule/Institut wurden heuer ECDL-Prüfungen durchgeführt.	104	36

Tabelle 2: Faktenfragen

Die Respondenten dürfen fast ausnahmslos als ECDL-Experten unterschiedlichen Grades angesehen werden. Es ist klar erkennbar, dass es niemanden gibt, der das ECDL-Zertifikat nicht kennt. (Nur) Ein Viertel kennt die genauen Anforderungen des ECDL nicht.

Den harten Kern des ECDL-Programms und des Vereines ECDL an österreichischen Schulen bilden die aktiven Prüfer unter der Lehrerschaft. Nur dieser qualifizierte Personenkreis darf die Zertifikatsprüfungen an den (Fremd)Schulen abnehmen. Von dieser Personengruppe ist anzunehmen, dass sie Befürworter des ECDL sind. So beträgt nicht unerwartet die Befürwortungsrate ca. 90%. Es gibt aber auch unter dieser Personengruppe drei „Abweichler“, die den ECDL nicht befürworten, obwohl sie mit ihrer Prüfungstätigkeit ein von den Modulprüfungen abhängiges (zu versteuerndes) Zusatzeinkommen haben.

Ein weitere Respondentenklasse repräsentieren jene Lehrkräfte, deren Schulen sogenannte ECDL-Testcenter sind. Geschätzte 40% aller Sekundarschulen in Österreich bieten das Zertifikat an. Das bedeutet aber nicht notwendigerweise, dass in jedem Jahr ECDL-

Prüfungen stattfinden. 115 von 140 Respondenten haben bereits ECDL-Prüfungen organisiert und sollten mit der Administration und den Inhalten des ECDL-Angebots bestens vertraut sein. Diese Personen sind durchaus als ECDL-Insider zu bezeichnen, die die Schüler auch auf die Prüfungen vorbereiten.

Eine dritte Respondentenklasse (ca. 30%) ist nicht direkt in die internen Abläufe des ECDL involviert. Dieser Personenkreis hat sich in der Befragung mit einem (kritischen) Blick von außen eingebracht.

4 Ergebnisse der Umfrage

4.1 Eine Stichwortanalyse

Zu Beginn des Fragebogens wurde um eine Eingabe von zwei bis drei Stichworten ersucht. Diesem Angebot kamen exakt 50%, also 70 Teilnehmer nach. Wie es bei Freiantworten teilweise zu erwarten ist, blieb es nicht immer bei einzelnen Stichworten, sondern mitunter fanden sich auch größere Textteile wie beispielsweise

- „IT/EDV/Office Wissen geht durch Handy & Co teilweise verloren. Daher ECDL nach wie vor wichtig! (Nach NMS in AHS/BMHS teilweise schon wieder grobe Lücken im Anwendungswissen)“
- „Nachweis von erworbenen Kompetenzen, administrativer Aufwand“
- „Produktschulung, microsoftlastig, keine informatischen Konzepte“
- „kein Thema / AHS: zu früh für's Berufen / Kompetenzen können lustvoller erworben werden“
- „Gehört nicht in die Pflichtschule, sondern in die Oberstufe. Weg damit.“
- „Gut, da auf ein konkretes Ziel ausgerichtet. Fragen in Form von miserabel formulierten Wort-Ungeheuern und Schlangensätzen. Einige für Schüler wenig relevante Inhalte wie "Podcast" usw.“

Nach einer Verdichtung dieser Textteile zu semantisch entsprechenden Stichworten wurde eine Wortwolke (siehe Abb. 2) gebildet, die ein eher polarisierendes Bild zeichnet. Ca. 80 positiv konnotierten Hauptworten und Eigenschaften stehen ca. 60 negativen gegenüber. 15 Begriffe wie z.B. „Hausverstand“ oder „Prüfungsdurchführung“ sind als neutral einzustufen. Diese Freiantworten lassen bereits eine Clusterung und erste Kategorienbildung zu, die später in der SWOT-Analyse etwas prononcierter dargelegt wird. Das Spektrum der Kategorien reicht von kommerziellen, über organisatorisch-administrativen bis hin zu inhaltlichen Aspekten sowie abstrakten Zuschreibungen und zur (Aus)Wirkung des ECDL.



Abbildung 2: Wortwolke der Stichworte

4.2 Quantitativ erfasstes Meinungsbild

	ja/eher ja	eher nein/nein	k.A.
Der ECDL an den österreichischen Schulen ist eine Erfolgsgeschichte.	107	28	5
Der ECDL wird an den österr. Schulen in den kommenden Jahren an Bedeutung gewinnen.	55	78	7
Die Kosten für das ECDL-Zertifikat sind insgesamt angemessen.	86	51	3
Der Preis für die Skillscard (dzt. 46 Euro) ist zu teuer.	89	47	4
Die Prüfungskosten (pro Modul 14 Euro) sind zu hoch.	64	73	3
Es sollte keine Wahlmodule geben.	18	99	23
Der ECDL hat mit Informatik viel zu tun.	77	63	
Das dzt. Angebot an 9 ECDL-Modulen passt.	111	21	6
Das ECDL-Zertifikat ist für (fast) alle SEK I - Schüler/innen schaffbar.	76	58	6
Das ECDL-Zertifikat ist ein gutes Geschäft.	92	25	23
Das Zertifikat soll nur in der NMS/AHS Unterstufe angeboten werden.	20	102	18
Die Inhalte des ECDL passen gut zum neuen Lehrplan "Digitale Grundbildung".	90	36	14

Tabelle 3: Meinungsfragen zum ECDL

Ein Teil des Fragebogens hatte zum Ziel, die Meinungen und Haltungen der Experten quantitativ zu erheben. Die Antwortmöglichkeiten wurden auf ja, eher ja, eher nein, nein sowie keine Antwort (k.A.) eingegrenzt. Die positiven (ja/eher ja) und negativen (eher nein/nein) Rückmeldungen wurden in Tab. 3 der Übersichtlichkeit halber zusammengefasst.

Für fast 80% stellt der ECDL eine Erfolgsgeschichte dar, die sich allerdings nach mehrheitlicher Meinung künftig abschwächen wird. Für ca. 2/3 der Respondenten sind die Kosten angemessen. Dabei ist anzumerken, dass 2017 die Skillscard einmalig 46 Euro und ein einzelnes Modul 14 Euro gekostet haben. Im Jahre 2018 wurde der Preis für die

Skillscard auf 37 Euro gesenkt und im laufenden Schuljahr der Modulpreis auf 15 Euro angehoben. Die Gesamtkosten für den ECDL Standard (7 Module) haben sich also von 144 Euro auf 142 Euro verringert.

Die Frage, ob der ECDL bzw. die geforderten Inhalte im Syllabus viel mit Informatik zu tun haben, wurde von einer leichten Mehrheit positiv beantwortet.

Ebenso ist die Mehrheit (ca. 60%) der Überzeugung, dass das Zertifikat im Rahmen der Sekundarstufe I (bis zur 8. Schulstufe, bis zum 14. Lebensjahr) schaffbar ist. Das deckt sich mit der Tatsache, dass der ECDL zunehmend und zum überwiegenden Teil in der Sekundarstufe I (Neue Mittelschule, Unterstufe der Gymnasien) und weniger in der Sekundarstufe II angeboten wird.

Weiters meinen fast 2/3 der Respondenten, dass die Inhalte des ECDL gut zum ab dem Schuljahr 2018/2019 verordneten Lehrplan Digitale Grundbildung [LP19] passen.

4.3 SWOT-Analyse

Im Online-Fragebogen wurde gezielt nach den Stärken (Strength) und Chancen (Opportunities) sowie nach den Schwächen (Weaknesses) und Bedrohungen (Threads) des ECDL gefragt. Eine SWOT-Analyse dient der Standortbestimmung (strukturierte Momentaufnahme) und einer allfälligen Strategieentwicklung [ME08]. Auf Grundlage einer qualitativen Inhaltsanalyse [MA08], angewendet auf die Freiantworten im Online-Fragebogen, wurde folgende SWOT-Tabelle inklusive der Kategorien mit Beispielaussagen erstellt. Ca. die Hälfte der 140 Respondenten haben geantwortet.

Kategorie	Stärken – Chancen	Schwächen - Bedrohungen
Inhaltliche Aspekte	<i>Klare Stoffabgrenzung, Basis-kompetenzen. Gute Unterlagen (Portal easy4me). 1x1 der Informatik. Wirtschaftszertifikat. Abdeckung der Office-Skills.</i>	<i>Inhalte z.T. lebensfremd. Nur bedingt für alle von Bedeutung. Informatik ist mehr als ECDL. Hat nichts mit Informatik zu tun. Informatik kommt zu kurz. Zuviel Produktschulung – keine Konzeptschulung. Zu einfach: Zuviel wird bei Prüfungen angegeben (z.B. Formeln)</i>
Standardisierung, Orientierung	<i>Gute Vergleichbarkeit. Solide Grundausbildung. Gute Abdeckung der IT-Basiskompetenzen. Orientierung am Syllabus. Roter Faden. Zielorientierung. Lehrer wissen, was sie unterrichten sollen.</i>	<i>Reines Teaching to the Test. (Wahl)Module werden z.T. nicht nach Wichtigkeit gewählt.</i>

(Prüfungs-) Organisation	<i>Externe Testung. Schüler gewöhnen sich objektiven Fremdprüfungen. Automatisiertes Testen – unmittelbare Rückmeldung. Genaue</i>	<i>Verständlichkeit der Fragen teilweise schlecht. Hoher Administrationsaufwand bei vielen ECDL-Kandidaten. zu wenig Ressourcen an den Schulen. Unsicherheit, wie es mit dem Testsystem weitergeht. Zuviel Trainieren mit Demo-Prüfungen. Prüfungsvergabemodus.</i>
Geschäft		<i>Bildung vom Einkommen der Eltern abhängig. Kosten zu hoch. Abzocke und Gelddruckmaschine. Kosten stellen für viele eine Hürde dar. Microsoft-Lastigkeit.</i>
(Aus) Wirkung(en)	<i>Bessere Chancen am Arbeitsmarkt. Anerkanntes Zertifikat. Digitale Grundkenntnisse für Zukunft wichtig. Solide Basis für Berufsbildung. Stärkung der digitalen Grundbildung.</i>	<i>Heute hat der ECDL nur noch in NMS und bei AMS-Kursen Bedeutung. Bringt nichts für den Unterricht. Reduktion anderer Freifächer. Frisst zuviel Unterrichtszeit. Nur Drill. ECDL ruiniert informatisches Denken. ECDL soll in einer Bewerbung nicht angegeben werden. In weiterführenden Schulen erkennt man keinen Unterschied zwischen Schülern mit und ohne ECDL. ECDL irrelevant als Befähigungsnachweis. Verliert an Bedeutung.</i>

5 Schlussanmerkungen

Mit diesem Beitrag wurde versucht, auf Grundlage einer Befragung unter Experten ein möglichst objektives und nicht „schöngefärbtes“ (Stimmungs)Bild des ECDL an österreichischen Schulen zu zeichnen. Die Umfrage ergab eine starke Polarisierung, wobei sich die Befürworter und Gegner ziemlich die Waage halten.

In der gebotenen Kürze dieses Beitrages konnten nicht alle Aspekte des ECDL berücksichtigt werden, wie zum Beispiel eine vertiefte Diskussion über die Inhalte des ECDL. Auch wurden in diesem Beitrag keine aktuellen Fakten über die quantitative Entwicklung der getesteten Module und die betroffenen Jahrgänge und Schultypen publiziert.

Interessant wäre es auch, betroffene Schüler zum ECDL zu befragen. Weiters wissen wir nichts Genaues über didaktische Belange (mit welchen Methoden werden welche Inhalte mit welchen Lernmaterialien vermittelt, wie wird für die Prüfung vorbereitet?). Auch wurde in diesem Beitrag die internationale Diskussion über den Einfluss des ECDL auf andere Schulsysteme ausgespart.

Abschließend ist festzuhalten, dass das kostenpflichtige ECDL-Zertifikat und die ECDL-Modulprüfungen - in Spitzenzeiten gab es in Österreich pro Schuljahr über 120.000 Modulprüfungen - von der selbstverständlichen Vermittlung informatik-relevanter Inhalte des

ECDL-Syllabus zu trennen ist. Nicht alle Schulen, die nach dem Syllabus und den Lernmaterialien des ECDL unterrichten, bieten auch Zertifikatsprüfungen an.

Die kürzlich ab dem Schuljahr 2018/2019 verordnete Einführung des Faches Digitale Grundbildung für die Sekundarstufe I (5.-8. Schulstufe) mit einem sehr detaillierten Lehrplan hat auch die Rahmenbedingungen für den ECDL stark geändert. Derzeit kann noch niemand sagen, wie sich das auswirken wird. Die Entwicklungen rund um den ECDL an österreichischen Schulen befinden sich auf jeden Fall in einer sehr interessanten Phase. Auch in Bezug auf die Möglichkeiten und die Akzeptanz automatisierter Testsysteme. Auch dieser in der Erhebung abgefragte Aspekt bleibt in diesem Beitrag ausgespart. Der Grund ist folgender: Die in Kapitel 3.1 bei der Einladung zur Umfrage angedeutete Änderung des Testsystems fand doch nicht statt. Aber das ist eine andere Geschichte.

Referenzen

- [EC19] ECDL-Foundation, Research and Reports: <http://ecdl.org/policy-publications/research-reports>, Stand: 10.2.2019.
- [ECE19] ECDL-Foundation, Education: <http://ecdl.org/ecdl-education>, Stand: 10.2.2019.
- [KA13] Karner E., Prumetz C.: 15 Jahre ECDL in Österreich. In: Digitale Schule Österreich. Tagungsband OCG, Wien, 2013.
- [KR01] Krathwohl, D. et. al.. Taxonomy of Educational Objectives: Handbook II: The Affective Domain. New York, David McKay Company, 2001.
- [LP19] Lehrplan Digitale Grundbildung: <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/schule40/dgb>
Stand vom 10.2.2019
- [MA08] Mayring P.: Die Praxis der qualitativen Inhaltsanalyse, 2. Auflage, Beltz, Weinheim, 2008.
- [ME08] Meffert H. u. a.: Marketing, 10. Auflage, Gabler, Wiesbaden, 2008.
- [NI95] Nievergelt J.: Welchen Wert haben theoretische Grundlagen für die berufliche Praxis. Gedanken zum Fundament des Informatikturns. In: Informatikspektrum 18, 1995.
- [OCG19] Österreichische Computergesellschaft ECDL Standard Lernzielkatalog. <https://www.ocg.at/de/ecdl-standard>, Stand: 10.2.2019
- [SC15] Schupp J. u. Wolf C. (Hrsg.): Nonresponse Bias: Qualitätssicherung sozialwissenschaftlicher Umfragen. Springer-VEC19erlag, 2015.