

Evaluationskriterien für die nachhaltige öffentliche Beschaffung von Open Source Enterprise Web Content Management Systemen

als
Abschlussarbeit des CAS ICT-Beschaffungen
an der
Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät
der Universität Bern

eingereicht bei
Thomas Häfliger und Dr. Matthias Stürmer
Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit
Institut für Wirtschaftsinformatik

von
Mathias Nöthiger
von Mollis, Glarus Nord

Grütstrasse 10
8704 Herrliberg
Tel. 078 684 50 89
info@placid-c.ch

Herrliberg, 26. Oktober 2019

Zusammenfassung

Als Bürger erwartet man von den Behörden, dass Steuergelder sinnvoll und «nachhaltig» eingesetzt werden. Deshalb versucht das Beschaffungsrecht auf den Ebenen Bund, Kanton und Gemeinden sicherzustellen, dass je nach Volumen Aufträge von mehreren Anbietern offeriert werden müssen. Durch den dadurch entstehenden Wettbewerb soll der Anbieter mit dem wirtschaftlich besten Angebot gewinnen. Zudem sieht das Beschaffungsrecht auf Bundesebene vor, dass eine Beschaffung «nachhaltig» sein soll. Dieser Anspruch soll mit der im Sommer 2019 gestarteten Revision noch verstärkt beachtet werden¹.

Die Nachhaltigkeit in digitaler Hinsicht wird v.a. durch Parldigi (Parlamentarische Gruppe Digitale Nachhaltigkeit) mit diversen Vorstössen im Parlament gefördert. Neben der Förderung des Wissensaustausches soll der Fokus auf Open Source gelegt werden. Dies, weil nur Open Source Software (OSS) quelloffen ist, von Anbietern unabhängig machen kann und bezüglich der Lizenzen mehr Freiheiten schafft. OSS verhindert den «Vendor Lock-In»-Effekt und ermöglicht erst Synergien zwischen den öffentlichen Institutionen. Die Arbeit zeigt auf, dass OSS inzwischen absolut «salonfähig» ist und die Verbreitung laufend zunimmt. Im Businessprozess setzt man aber nach wie vor auf proprietäre Software, weil es sich um «Quasi-Standards» handelt. Sehr mutig war der interviewte Kanton Solothurn, welcher bis 2010 versuchte, komplett auf OSS umzustellen; auch im Desktop-Bereich. Das Vorhaben scheiterte aufgrund der zahlreichen Fachanwendungen, welche nur für Windows existieren. Im Web- und CMS-Bereich setzt man auf OSS; die weltweit am meisten verbreiteten CMS sind Open Source. Dazu gehören auch die untersuchten Enterprise CMS Drupal und TYPO3, welche sich v.a. für grössere Verwaltungen eignen.

Die Beschaffung beider CMS kann als «nachhaltig» betrachtet werden, denn sie werden von einer weltweiten Community aktiv weiterentwickelt und es gibt zahlreiche potentielle Anbieter. Es gibt regelmässige (Sicherheits-) Updates, unzählige pfannenfertige Erweiterungen inklusive Dokumentation und

¹ BKB, „Revision des öffentlichen Beschaffungsrechts“.

man findet Support in diversen Foren, Blogs und durch zahlreiche Integratoren. Auch bieten beide CMS Zertifizierungen an, anhand derer das Know-how von Anbietern besser eingeschätzt werden kann. Beide Systeme sind schon länger auf dem Markt, wurden aber den aktuellen Technologien und modernen Software-Entwicklungsmethoden angepasst.

TYPO3 eignet sich besser für den Einsatz in einer öffentlichen Verwaltung, wenn einzelne Bereiche von unterschiedlichen Redaktoren gepflegt werden müssen. Auch bildet TYPO3 Strukturen besser ab und ist bei mehrsprachigen Websites übersichtlicher. Diese für grössere Verwaltungen wichtigen Funktionen stehen bei TYPO3 «Out of the Box» bzw. im Core zur Verfügung und müssen nicht nachgerüstet werden. Dies reduziert den Aufwand und die Risiken bei einem grösseren Update.

Der Unterhalt und die Wartung beider CMS darf nicht unterschätzt werden. Dank Open Source kann man jedoch von der aktiven Community profitieren, welche kostenlos Updates des Systems und auch der Erweiterungen zur Verfügung stellt; wenn auch nicht immer zeitgleich zur Veröffentlichung der nächst höheren Major-Version. Dennoch profitiert eine öffentliche Institution vom ersten Tag an von OSS, da Lizenzkosten komplett wegfallen und das Geld vollumfänglich in die Weiterentwicklung der Website und Wartung des CMS investiert werden kann. Dadurch profitiert auch der Steuerzahler von einem besseren Investitionsschutz und dem «nachhaltigeren» Einsatz seiner Steuergelder.

Danksagung

Die vorliegende Arbeit konnte ich dank der Unterstützung meines Arbeitgebers, der gyselroth GmbH, realisieren. Die Firma gyselrothTM setzt seit Jahren auf offene Standards und veröffentlicht selber Open Source Software: <https://github.com/gyselroth>

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Problem- und Fragestellungen	2
1.3	Zielsetzung	3
1.4	Aufbau der Arbeit und methodisches Vorgehen	3
2	NACHHALTIGKEIT UND OPEN SOURCE	4
2.1	Die Nachhaltigkeit im Beschaffungsrecht	4
2.2	Digitale Nachhaltigkeit	6
2.2.1	Open Source und Closed Source Software	6
2.3	Digitale Nachhaltigkeit als Strategie	11
3	EVALUATIONSKRITERIEN	13
3.1	Allgemeine Evaluationskriterien von OSS	13
3.2	Evaluationskriterien von OS EWCMS	15
3.2.1	Popularität	15
3.2.2	Community	18
3.2.3	Release activity, Roadmap	19
3.2.4	Langlebigkeit	20
3.2.5	Lizenz	20
3.2.6	Support	20
3.2.7	Dokumentation	21
3.2.8	Security	22
3.2.9	Erweiterungen und Schnittstellen	22
4	INTERVIEWS	23
5	SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK	25
	ANHANG A: TYPO3 VERSUS DRUPAL	26
	ANHANG B: INTERVIEW	27
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	36
	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	37
	LITERATURVERZEICHNIS	38
	SELBSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG	40
	VERÖFFENTLICHUNG DER ARBEIT	41

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Ausgangslage und Problemstellung der vorliegenden Arbeit lässt sich anhand der Erfahrungen des Autors am besten veranschaulichen:

Um die Jahrtausendwende programmierte er für seine damalige Wohnge-
meinde Mollis eine statische Website in HTML und CSS. Der Unterhalt war
aufwändig und umständlich und ohne Programmierkenntnisse für die Ge-
meindeverwaltung nicht möglich. Um flexibler und eigenständiger zu werden,
wollte die Gemeindeverwaltung ein CMS² beschaffen und engagierte eine
Firma zur Unterstützung bei der Ausarbeitung des Pflichtenheftes. Vom
Budget her war es möglich, die Konzeption sowie auch die Realisation frei-
händig zu vergeben.

Sowohl das Projekt als auch der Unterhalt des gewählten CMS waren nicht
unbedingt günstig und die Gemeinde war zu 100% vom Anbieter abhängig.
Funktionelle Anpassungen am CMS waren in geringem Umfang möglich,
mussten aber mit anderen (Verwaltungs-)Kunden abgestimmt werden, wel-
che dasselbe System einsetzten. Der Anbieter stellte 2014 seine Geschäfts-
tätigkeit ein. Dadurch endete auch die Weiterentwicklung der proprietären
Software.

Aufgrund der gesammelten Erfahrungen wurde der Autor im Jahr 2003 als E-
Government-Verantwortlicher bei der Gemeindeverwaltung in Jona³ tätig. Die
Gemeinde war mit ihrem Bürgerportal «myJona.ch» in eine ähnliche Form
der Abhängigkeit geraten wie die Gemeinde Mollis. Studenten hatten zu-
sammen mit einer heute nicht mehr existierenden lokalen Webagentur die
Website programmiert. Code und Machart waren unbekannt, nicht dokumen-
tiert und die Studenten nicht mehr verfügbar. Die Gemeindeverwaltung sel-
ber konnte die Website inhaltlich nur umständlich unterhalten und hatte keine
Fachperson, die den Code hätte weiterentwickeln können. Als das Bürger-

² CMS bedeutet Content Management System. Damit ist ein System gemeint, welches er-
laubt, die Inhalte einer Website ohne Programmierkenntnisse zu bewirtschaften.

³ Die Gemeinde Jona zählte damals rund 17'000 Einwohner und wurde später mit der Stadt
Rapperswil zur Gemeinde Rapperswil-Jona fusioniert.

portal myJona.ch und die Gemeindefwebsite Jona.ch neu gemacht werden sollten, erarbeitete man dazu das Pflichtenheft und lud mehrere Agenturen für ein Angebot ein. Man wollte nicht erneut in einer Sackgasse landen, sondern die Steuergelder nachhaltig und sinnvoll investieren. Daher definierte man als Anforderung und Evaluationskriterien der Beschaffung ein System, welches:

- weit verbreitet war (keine Eigenentwicklung, Quasistandard),
- auch von einer Konkurrenzagentur weiterentwickelt werden könnte (möglichst freies Nutzungsrecht, Weiterentwickelbarkeit des Codes, maximale Unabhängigkeit),
- gut dokumentiert war und
- im Unterhalt nicht zu teuer (tiefe oder keine Lizenzkosten).

Ein Anbieter empfahl den Einsatz des Open Source CMS TYPO3⁴ und die Gemeinde setzte das neue Webangebot mit diesem CMS um.

1.2 Problem- und Fragestellungen

Aus der Ausgangslage ergeben sich mehrere Aspekte und Fragestellungen, welche in der vorliegenden Arbeit durchleuchtet werden.

Dass eine Behörde ihre Website mit Hilfe eines CMS selbständig pflegt, sollte heute selbstverständlich sein. Aber:

- Wie kann eine Behörde sicherstellen, dass eine CMS-Beschaffung möglichst nachhaltig ist?
- Wie vermeidet eine Behörde die Abhängigkeit von einem Anbieter?
- Wie stellt man die Weiterentwicklung eines beschafften CMS am besten sicher?
- Welche Vor- und Nachteile bieten offene, lizenzkostenfreie Systeme (Open Source Software: OSS) gegenüber geschlossenen, lizenzkostenpflichtigen Systemen?
- Welche Kriterien sollte man beachten, wenn man OSS beschafft?
- Ist OSS «nachhaltiger» und müsste sie unter diesem Aspekt bevorzugt werden?

⁴ <https://typo3.org/>

-
- Welches Web CMS passt zu den Anforderungen einer grösseren Verwaltung oder öffentlichen Institution am besten?

1.3 Zielsetzung

Mit dieser Arbeit soll aufgezeigt werden, welche Vorteile der Einsatz eines Open Source CMS gegenüber einem lizenzkostenpflichtigen CMS hat. Des Weiteren werden Evaluationskriterien vorgestellt, welche sich bei der Beschaffung eines CMS eignen, damit eine Behörde bei optimalem Schutz der investierten Steuergelder zu einem nachhaltig einsetzbaren System kommt.

1.4 Aufbau der Arbeit und methodisches Vorgehen

Im folgenden Theorieteil werden die für die Arbeit relevanten Themenbereiche und Fachbegriffe erläutert. Darauf aufbauend werden einige allgemeine Vor- und Nachteile von Open Source Software gegenüber Closed Source Software aufgeführt in Bezug auf eine öffentliche Beschaffung.

Anschliessend wird auf mögliche Evaluationskriterien von Open Source Software eingegangen und geprüft, wann diese zu einer nachhaltigeren Beschaffung führen.

Die vorliegende Arbeit fokussiert sich in der Folge auf die Beschaffung und den Einsatz der Open Source Enterprise Web Content Management Systeme (OS EWCMS) TYPO3 und Drupal⁵. Welches der beiden Systeme sich für den Einsatz in einer grösseren Verwaltung am besten eignet, wird kurz thematisiert.

Die ausgearbeiteten möglichen Argumente und Evaluationskriterien werden mittels Interviews mit öffentlichen Institutionen, welche ein OS EWCMS beschafft haben, praxisnah überprüft.

⁵ <https://www.drupal.org/>

2 Nachhaltigkeit und Open Source

2.1 Die Nachhaltigkeit im Beschaffungsrecht

Beschafft eine Behörde eine Software, soll diese gemäss Beschaffungsrecht in der Anschaffung als auch im Betrieb wirtschaftlich⁶ sein, weil eine Behörde mit den ihr anvertrauten Steuergeldern haushälterisch umzugehen hat. Eine Investition ist nur längerfristig wirtschaftlich, wenn sie auch nachhaltig erfolgt. Der Aspekt der Nachhaltigkeit wird als mögliches Zuschlagskriterium im Beschaffungsrecht genannt.⁷ Damit soll verhindert werden, dass nicht nur möglichst kostengünstig beschafft wird, sondern Investitionen so getätigt werden, dass diese über einen längeren Zeitraum nebst wirtschaftlichen⁸ auch sozialen und ökologischen Anforderungen genügen⁹.

Mögliche nachhaltige *wirtschaftliche* Zuschlagskriterien (ZK) in Bezug auf die Beschaffung von Software sind neben dem Anschaffungspreis auch tiefe Kosten im Betrieb während der gesamten geplanten Lebensdauer. Dazu zählen:

- Lizenzkosten,
- Kosten für die Pflege und den Unterhalt der Software (Funktions- und Sicherheitsupdates) sowie
- weitere Kosten für Hard- und Software für den Betrieb.

Mögliche nachhaltige *technische* Spezifikationen (TS):

- Die Software ist gut dokumentiert, verbreitet und wird laufend weiterentwickelt, damit sie während des gesamten geplanten Einsatzzeitraums (Lebensdauer) nach der Beschaffung im Einsatz bleiben kann.

⁶ Siehe in Bezug auf Bundesebene: Art.1 Abs. c: BöB - Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen.

⁷ Siehe in Bezug auf Bundesebene: Art. 27 Abs. 2: VöB - Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen.

⁸ Siehe in Bezug auf Bundesebene: Art.21 Abs. 1: BöB - Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen.

⁹ BKB, „Nachhaltige öffentliche Beschaffung“.

Nachhaltige *soziale* Eignungskriterien (EK), welche auch Anbietende von Softwareprojekten gewährleisten müssen:

- Anbietende Unternehmen müssen die Schweizer Arbeitsbedingungen und Arbeitsschutzbestimmungen sowie die Lohngleichheit für Frau und Mann gewährleisten¹⁰.
- Wird die Leistung im Ausland erbracht, muss das Kernübereinkommen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) eingehalten werden¹¹.

Ein mögliches nachhaltiges *ökologisches* Zuschlagskriterium (ZK):

- Die Hardware des Hostings der Software wird nachhaltig mit Strom aus erneuerbaren Energiequellen betrieben.

In der geplanten Revision des Beschaffungsrechts des Bundes soll die Nachhaltigkeit besonders beachtet werden. Es ist sogar ein «Paradigmenwechsel» gewünscht seitens des Bundesparlaments¹². Die Nachhaltigkeit in der Beschaffung ist in den Behörden der Europäischen Union seit 2014 ein Thema¹³. Hier scheint die Schweiz nachzuziehen.

¹⁰ Siehe in Bezug auf Bundesebene: Art.8 Abs. 1 Bst. b und c.: BöB - Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen.

¹¹ Siehe in Bezug auf Bundesebene: Art.7 Abs. 2: VöB - Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen.

¹² BKB, „Revision des öffentlichen Beschaffungsrechts“.

¹³ swisscleantech, „Differenzbereinigung im Beschaffungsrecht“.

2.2 Digitale Nachhaltigkeit

Software ist ein «digitales Gut»; daher kann auch von «digitaler Nachhaltigkeit» gesprochen werden, wenn es um ihre nachhaltige Beschaffung geht.

Diese Thematik wird von der 2009 gegründeten Parlamentarischen Gruppe «Digitale Nachhaltigkeit» (Parldigi¹⁴) aktiv gefördert und parteiübergreifend durch 50 National- und StänderätInnen mit diversen Vorstößen zur politischen Diskussion gebracht.

Als Voraussetzung der Nachhaltigkeit eines digitalen Gutes nennt Parldigi unter anderem¹⁵:

- verständlich programmierte und ausgereifte Software,
- offener Quellcode, der technischen Standards entspricht und somit von jedermann geprüft und optimiert werden kann,
- rechtliche Rahmenbedingungen, die erlauben, dass digitale Güter beliebig angewendet, verändert und weiterverteilt werden können,
- die Möglichkeit, Systeme und das Wissen über die Systeme zu verbreiten, zu teilen und sich mit entsprechendem Know-how an der Weiterentwicklung zu beteiligen.

Für die vorliegende Arbeit interessante Schwerpunkte dieser parlamentarischen Gruppe sind¹⁶:

- Die Verwendung von offenen technischen Standards;
- Die Förderung des Einsatzes von Open Source Software.

2.2.1 Open Source und Closed Source Software

Bei Software unterscheidet man zwischen Closed Source Software und Open Source Software; es gibt aber auch Mischformen.

Closed Source Software (CSS) ist proprietäre Software, bei der die Herstellerfirma die Software besitzt¹⁷:

¹⁴ Parldigi, „Über Parldigi“.

¹⁵ Parldigi, „Voraussetzungen digitale Nachhaltigkeit“.

¹⁶ Parldigi, „Schwerpunkte“.

¹⁷ BBL, „Merkblätter: Software-Ausschreibungen: Sicherstellung eines breiten Wettbewerbs“.

-
- Kunden können die Software gegen eine Lizenzgebühr lediglich nutzen (Nutzungsrecht).
 - Die Software darf von den Nutzern weder verändert noch weitergegeben werden.
 - Betreffend Weiterentwicklung der Software ist man vollumfänglich von der Herstellerfirma abhängig.

Open Source Software (OSS) nennt man Software, welche nach den Grundsätzen der Open Source Initiative entwickelt und veröffentlicht wurde¹⁸:

- Die Software kann von allen uneingeschränkt und lizenzkostenfrei genutzt und weitergegeben werden.
- Niemand darf die Software verkaufen oder lizenzieren, auch nicht Bestandteile davon.
- Der Quellcode ist offen: Man kann sehen, wie die Software programmiert ist und darf den Code selber anpassen oder weiterentwickeln.

Zur Regelung der Nutzungsrechte werden für OSS vor allem die GPL (General Public License)¹⁹ eingesetzt. Ein Nutzer darf unter der GPL veröffentlichte Software (unverändert oder verändert) nur unter denselben rechtlichen Bedingungen weitverbreiten, wie es der/die EntwicklerIn der Software ursprünglich definiert hatte²⁰.

Beschafft die öffentliche Hand eine Closed Source Software, kann man dies eigentlich nicht als «digital nachhaltig» bezeichnen, wenn es auf dem Markt gleichwertige Open Source Alternativen gibt. Dr. Matthias Stürmer formuliert das treffend in der Open Source Studie Schweiz 2018²¹:

- «... die Beschaffungsstelle ist abhängig vom aktuellen Lieferanten und kann nur ihn für Wartung und Weiterentwicklung des IT-Systems hinzuziehen. Die langfristigen Folgen dieser strukturellen Problematik des

¹⁸ Open Source Initiative, „The Open Source Definition (Annotated)“.

¹⁹ gnu.org, „GNU General Public License, V3“.

²⁰ BITKOM, „Open Source Software - Rechtliche Grundlagen und Hinweise“. S.7.

²¹ swissICT, CH Open, „Open Source Studie Schweiz 2018“. S. 35.

«Vendor Lock-In» liegen auf der Hand: Die öffentliche Hand bezahlt zu hohe Preise, der Wettbewerb im IT-Sektor sinkt und innovative Lösungen werden verhindert.»

- Beim Einsatz von CSS entstehen Abhängigkeiten von einem bestimmten Anbieter in rechtlicher Hinsicht als auch hinsichtlich des Know-hows der IT-Fachleute des Lieferanten. Wohin das führen kann, zeigt die Einleitung dieser Arbeit deutlich.

OSS hat sich gegenüber CSS in der IT-Welt als gleichwertig etabliert. So hat IBM Milliarden in OSS investiert²². Selbst Microsoft hat sich vom «OSS Hasser» zum Freund von OSS gewandelt und ist mit dem Kauf der Softwareentwicklungsplattform GitHub²³ sogar zum grössten Unterstützer von OSS geworden²⁴.

In der Open Source Studie Schweiz²⁵ werden Schweizer Unternehmen und Behörden seit 2003 zu Anwendungsgebieten, Einsatzgründen sowie Hindernissen von Open Source Software befragt. Gemäss der Open Source Studie Schweiz 2018 nimmt der Einsatzgrad und die geplante Nutzung von Open Source Software bei rund 60% der befragten Unternehmen und Behörden in vielen Einsatzbereichen deutlich zu. Gründe für den vermehrten Einsatz sind²⁶:

- Die Unterstützung von offenen Standards und damit die Interoperabilität und Flexibilität beim Einsatz in einer bestehenden IT-Landschaft.
- Die hohe Verbreitung und der rasche Wissensaustausch mit weltweiten Open Source Communities.
- Aufgrund der Verbreitung «erhöhte Sicherheit» durch rasche Updates und «Stabilität» aufgrund geringer Fehleranfälligkeit.

²² Poledna, Schlauri, und Schweizer, *Rechtliche Voraussetzungen der Nutzung von Open Source Software in der öffentlichen Verwaltung, insbesondere des Kantons Bern*. S. 4

²³ <https://github.com/>

²⁴ Wagner, „How Microsoft Became an Unlikely Open Source Champion“.

²⁵ swissICT, CH Open, „Informationen zur Open Source Studie Schweiz“.

²⁶ swissICT, CH Open, „Open Source Studie Schweiz 2018“. S. 6.-9., 17.

-
- Kosteneinsparungen: Die Open Source Studie Schweiz 2015²⁷ zeigt eindrücklich auf, dass fast die Hälfte der Befragten messbare Kosteneinsparungen erzielen konnte; dies vor allem durch das Wegfallen von wiederkehrenden Lizenzkosten. Ein Beispiel der Post²⁸ im Zusammenhang mit dem Wechsel weg von Oracle zu einer Open Source Alternative zeigt, wer sich informiert, sich bewegt und etwas wagt, kann Kosten sparen.
 - Dank des offenen, zugänglichen Quellcodes können einfacher Anpassungen an die eigenen Bedürfnisse vorgenommen werden.
 - Es gibt weniger Probleme bezüglich des Eigentums der Software.
 - Der mögliche Wechsel zu einem anderen Anbieter verhindert den «Vendor Lock-In»-Effekt und bietet bessere Verhandlungsmöglichkeiten.

In der Wahrnehmung der Befragten der Studie befürchtet man Sicherheitslücken sowie fehlende Features und Funktionen²⁹:

- Klar ist, was verbreitet ist, wird auch zu einem spannenden Angriffsziel. Dies ist aber auch bei CSS der Fall (Microsoft: Outlook, Word) und daher kein Grund, OSS nicht einzusetzen. Gnu.org geht sogar so weit, Microsoft und weitere CSS-Anbieter als *eigentliche Verbreiter* von Schadsoftware zu bezeichnen. Begründet wird dies durch zahlreiche Belege und Berichte zu Themen wie «Hintertüren, Sicherheitslücken und Überwachung»³⁰.
- Das Fehlen von Funktionen kann zumindest für die in dieser Arbeit untersuchten EWCMS kein Grund gegen OSS sein - im Gegenteil. Fehlt ein Feature oder eine Schnittstelle, kann diese «inhouse» oder von einer externen Agentur, welche die Software anbietet, jederzeit entwickelt werden, da es sich um OSS handelt.

Daneben wird, zwar abnehmend gegenüber der letzten Studie von 2015, eine fehlende oder unklare Lieferhaftung und mangelnder kommerzieller Sup-

²⁷ swissICT, CH Open, „Open Source Studie Schweiz 2015“. S. 20.-21.

²⁸ Lenz, „Freihändige IT-Grossaufträge des Bundes sorgen für Unmut“.

²⁹ swissICT, CH Open, „Open Source Studie Schweiz 2018“. S. 19.

³⁰ gnu.org, „Microsofts Software ist Schadsoftware“.

port erwähnt. OS Alternativen zu CSS seien zudem zu wenig bekannt und der Umstellungs- und Einarbeitungsaufwand zu OSS wird als zu gross empfunden.

Eine Lieferhaftung schliesst die GNU General Public License grundsätzlich aus, soweit das lokale anwendbare Recht diese nicht fordert³¹. So verbleibt dem Entwickler nach Art. 100 Abs. 1 im Schweizerischen Obligationenrecht eine Haftung für Vorsatz und grobe Fahrlässigkeit. Allerdings können und sollten bei entgeltlichen Leistungen im Kontext von OSS Gewährleistungs- und Haftungsansprüche vertraglich vereinbart werden³²; beispielsweise für Leistungen wie Beratung, Integration, Anpassungen, Schulungen, Wartung und Betrieb einer OSS durch eine Agentur³³. Bezüglich Bundesbeschaffungen siehe auch Art. 26 und 29 der Allgemeinen Geschäftsbedingungen für die Beschaffung und Pflege von Standardsoftware³⁴ oder die SIK AGBs für IKT-Leistungen Art. 16 und 17³⁵.

³¹ gnu.org, „GNU General Public License, V3“. Art 14 und Art 16.

³² Poledna, Schlauri, und Schweizer, *Rechtliche Voraussetzungen der Nutzung von Open Source Software in der öffentlichen Verwaltung, insbesondere des Kantons Bern*. S. 36-37.

³³ BBL, „Merkblätter: Software-Ausschreibungen: Sicherstellung eines breiten Wettbewerbs“. S.1.

³⁴ Bundesverwaltung, „Allgemeine Geschäftsbedingungen für die Beschaffung und Pflege von Standardsoftware“. S. 5.

³⁵ SIK, „Allgemeine Geschäftsbedingungen für IKT-Leistungen“.

2.3 Digitale Nachhaltigkeit als Strategie

Die generell zunehmende Bedeutung und Verbreitung von OSS wirkt sich auch positiv auf die Bestrebungen nach mehr Nachhaltigkeit und OSS in der öffentlichen Hand aus:

Der Begriff der Nachhaltigkeit erscheint in der aktuellen E-Government-Strategie Schweiz von 2017³⁶. Als «nachhaltig» wird dort die Mehrfachnutzung von bestehenden E-Government-Lösungen verstanden. Hat beispielsweise ein Kanton eine Lösung mit Steuergeldern entwickeln lassen, sollen auch andere Kantone davon profitieren können. Die Förderung der Zusammenarbeit von Bund, Kantonen und Gemeinden wird auch in der Strategie für die digitale Schweiz³⁷ betont.

In der IKT-Strategie des Bundes³⁸ (2016-2019) werden 14 Grundsätze formuliert, wie Informations- und Kommunikationstechniken (IKT) eingesetzt werden sollen. Unter anderem: innovativ, wirtschaftlich, sicher, standardisiert, wiederverwendbar, übergreifend gestaltet, interoperabel, sowie nachhaltig.

Noch konkreter wird der Wille zu mehr digitaler Nachhaltigkeit im strategischen Leitfaden «Open Source in der Bundesverwaltung» ausgedrückt. Der Leitfaden wurde per 1. Februar 2019 durch das Informatiksteuerungsorgan des Bundes (ISB) in Kraft gesetzt. Folgende Erkenntnisse und Ziele wurden formuliert³⁹:

- In der Software-Industrie gibt es kaum mehr Firmen, die nicht mit Open Source Tools und Komponenten arbeiten: OSS dient als Basis der modernen Informatik.
- OSS wird in der Bundesverwaltung breit eingesetzt, beschleunigt die Digitalisierung der Bundesverwaltung und schafft attraktive Arbeitsplätze, was den Fachkräftemangel entschärfen könnte.

³⁶ E-Government Schweiz, „E-Government Strategie Schweiz“.

³⁷ BAKOM, „Digitale Schweiz“.

³⁸ ISB, „IKT-Strategie Bund 2016-2019“. S. 10.

³⁹ ISB, „IKT-Teilstrategie OpenSource.“ S. 3 - 8.

-
- OSS bringt Zeit- und Ressourcenersparnisse und fördert die Innovation.
 - OSS kann aufgrund des offenen Quellcodes beliebige Male wiederverwendet werden.
 - OSS fördert die Kultur der Zusammenarbeit, stärkt die Souveränität und reduziert die Abhängigkeit von Software-Herstellern.
 - Da beim Einsatz von OSS keine Lizenzen gekauft werden müssen, entfällt oftmals der aufwändige Beschaffungsprozess.
 - Es soll Klarheit beim Umgang mit OSS geschaffen und juristische Unsicherheiten bezüglich Open Source Lizenzen gelöst werden.
 - Es soll eine Übersicht über bestehendes Wissen und bestehende Lösungen geschaffen werden, damit Synergien genutzt werden können.

Als Massnahmen sollen unter anderem das Merkblatt für Software-Ausschreibungen⁴⁰ angepasst, ein Praxisleitfaden «Open Source Software» verfasst und eine Anleitung zur Freigabe von OSS entwickelt werden.

⁴⁰ BBL, „Merkblätter: Software-Ausschreibungen: Sicherstellung eines breiten Wettbewerbs“.

3 Evaluationskriterien

OSS ist nicht per se besser als CSS, auch wenn OSS bei einer öffentlichen Beschaffung den Nachhaltigkeits-Ansprüchen am besten entspricht, wie dies in den vorangehenden Kapiteln aufgezeigt wurde.

Die folgenden Kapitel widmen sich nun den Evaluationskriterien, die sich für eine nachhaltige Beschaffung von OSS allgemein und im spezifischen Fall für die Beschaffung von OS EWCMS eignen.

3.1 Allgemeine Evaluationskriterien von OSS

Gemäss van den Berg eignen sich u.a. folgende allgemeine Kriterien für die Evaluation von OSS⁴¹:

- **User Community:** Damit sind alle Personen gemeint, die sich an der Entwicklung einer OSS beteiligen; sei es in der Programmierung, bei der Übersetzung oder als User, welche Fehler und Änderungswünsche melden. Je grösser und vor allem aktiver die Community ist, desto beliebter ist eine Software und entsprechend sicherer ist deren Weiterentwicklung.
- **Release Activity:** Die Häufigkeit und Aktualität neuer Softwareversionen ist ein Indikator, wie aktiv die Software weiterentwickelt wird. «Release Notes» geben Auskunft, was entwickelt wurde und die «Roadmap» zeigt, welche nächsten Entwicklungsschritte geplant sind.
- **Langlebigkeit:** Gibt an, wie lange die Software schon auf dem Markt ist. Je länger, desto ausgereifter ist die Software. Dabei ist aber die Release Activity mitzubetrachten; nur wenn die Software aktiv weiterentwickelt wird, ist das Alter ein guter Indikator.
- **Lizenz:** Die GNU-GPL-Lizenz stellt dank dem «Copyleft»-Prinzip sicher, dass auch Veränderungen und Erweiterungen der OSS frei zugänglich bleiben.
- **Support:** Ein aktiver Support in Foren, wo sich Entwickler bewegen, oder die Verfügbarkeit von zahlungspflichtigen Supportleistungen von Drittfirmen sind gute Indikatoren für die Reife und Seriosität einer OSS.

⁴¹ van den Berg, „An Open Source software evaluation model with a case study on Course Management Systems“. S. 11.-18.

-
- **Dokumentation:** Gut dokumentierter Code und aktuelle Dokumentationen für Entwickler, sowie Dokumentationen, Bücher und Schulungen für Endanwender sind gute Indikatoren für die Reife und Bekanntheit einer OSS.
 - **Security:** Zeitnah zur Verfügung gestellte Sicherheitspatches und eine offene Kommunikation der entdeckten und behobenen Sicherheitslücken sind essentiell für eine vertrauenswürdige OSS.
 - **Erweiterungen** und **Schnittstellen:** Je ausgereifter, standardisierter und verbreiteter eine OSS ist, desto mehr Erweiterungen und Schnittstellen zu anderer Software gibt es.

3.2 Evaluationskriterien von OS EWCMS

Wird eine OSS häufig eingesetzt, kann bei einer Beschaffung mit einer Vielzahl von potentiellen Anbietern gerechnet werden. Wenn viele Anbieter und Kunden mit einem System arbeiten, bestehen zudem gute Chancen, dass es auch in Zukunft weiterentwickelt⁴² wird, dass Hilfestellungen und Dokumentationen vorliegen, und dass andere Verwaltungen bereits Erfahrungen mit der Software oder Anbietern gemacht haben. Die Popularität ist also ein wichtiges Kriterium bei der öffentlichen Beschaffung eines EWCMS⁴³.

3.2.1 Popularität

3.2.1.1 CMS-Verbreitung weltweit

Die Popularität und weltweite Verbreitung eines CMS kann beispielweise mit der W3Techs Statistik geprüft werden⁴⁴:

- 43.7% der weltweit betriebenen und zugänglichen Websites setzen kein CMS ein.
- 34.5% aller Websites weltweit sind mit **WordPress**⁴⁵ umgesetzt; der hohe Marktanteil von 61.3% aller Website «mit CMS» erklärt sich einerseits durch die generelle Beliebtheit und andererseits durch den grundsätzlich höheren Anteil von kleinen Websites gegenüber komplexeren, grösseren Websites weltweit. Als Open Source Blog-System ist WordPress äusserst

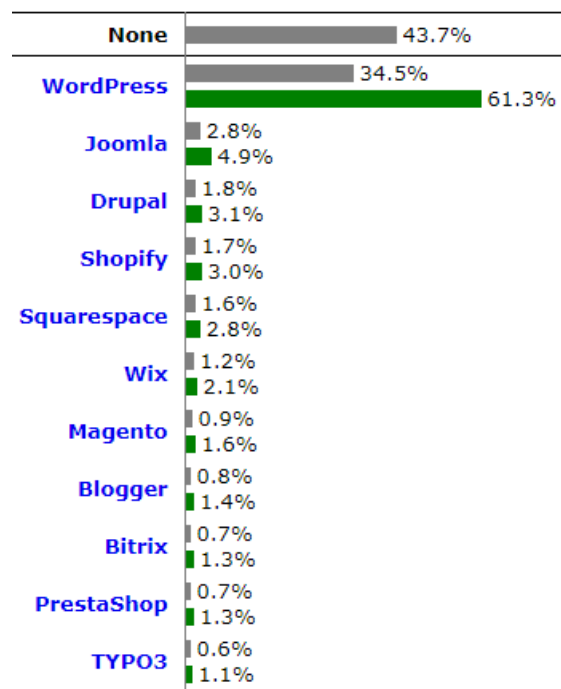


Abbildung 1: Verbreitung der CMS weltweit

⁴² van den Berg. S. 9.

⁴³ Enterprise Web Content Management System

⁴⁴ w3techs, „Usage Statistics and Market Share of Content Management Systems, September 2019“.

⁴⁵ <https://de.wordpress.com/>

benutzerfreundlich und eignet sich deshalb für kleine bis mittelgroße Websites. Grundsätzlich liesse sich WordPress auch für kleinere Gemeindeforensites sehr gut einsetzen. Es kann bereits mit geringem technischem Know-how verwendet und gewartet werden.

- **Joomla**⁴⁶ ist ebenfalls populär und OS; dieses System kann ohne spezifischen Programmierkenntnisse jedoch nicht eingesetzt und gewartet werden.
- Die OS EWCMS **Drupal** und **TYPO3** erfordern ebenso Spezialwissen von Entwicklern und eignen sich von ihrem Funktionsumfang her für komplexere und umfassendere Websites. Für End-User bleiben die Systeme dennoch einfach in der Bedienung.
- **Shopify**⁴⁷, **Magento**⁴⁸ und **PrestaShop**⁴⁹ sind CMS für den expliziten Einsatz von Shops.
- **Squarespace**⁵⁰ und **Wix**⁵¹ sind kommerzielle, Closed Source Website-Baukastensysteme, welche in den letzten Jahren – auch dank aggressiven Marketingmassnahmen – stark an Popularität gewonnen haben. Sie versprechen, dass selbst Laien, denen WordPress noch zu kompliziert ist, eine eigene Website erstellen können. Die Systeme sind tatsächlich sehr benutzerfreundlich. Die Möglichkeiten sind jedoch wegen starker Abhängigkeit vom Anbieter limitiert und der «Vendor Lock-In»-Effekt damit maximal.
- **Blogger**⁵² ist ein reines Blog-System, welches von Google angeboten wird und **Bitrix**⁵³ eine Mischung aus Kollaborations-Tool, CRM, Contact Center und Website-Builder.

⁴⁶ <https://www.joomla.org/>

⁴⁷ <https://www.shopify.de/>

⁴⁸ <https://magento.com/>

⁴⁹ <https://www.prestashop.com/de>

⁵⁰ <https://de.squarespace.com/>

⁵¹ <https://de.wix.com/>

⁵² <https://www.blogger.com/>

⁵³ <https://www.bitrix24.de/>

3.2.1.2 OS CMS-Trends in der Schweiz

Gemäss der Open Source Studie Schweiz 2018 werden in der Schweiz zunehmend Open Source CMS eingesetzt. Hatten im Jahr 2015 54% ein OS CMS im Einsatz, waren es 2018 bereits über 60%.⁵⁴



Abbildung 2: Einsatz von OS CMS.⁵⁵

Auch in der Schweiz setzt man vor allem WordPress ein: gemäss der Studie wird das CMS von 49.6% der Befragten verwendet, gefolgt von TYPO3 CMS mit rund 33% und Drupal mit rund 14%.

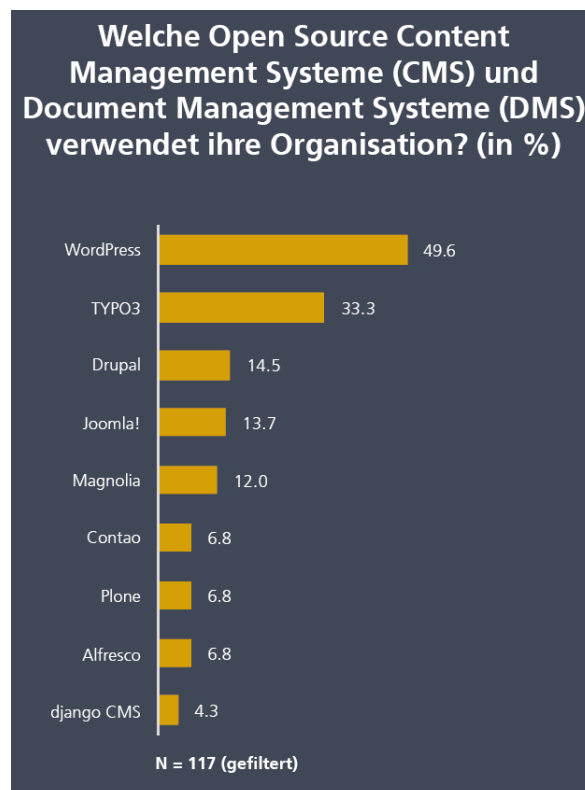


Abbildung 3: Verbreitung von CMS und DMS.⁵⁶

⁵⁴ swissICT, CH Open, „Open Source Studie Schweiz 2018“. S. 9.

⁵⁵ swissICT, CH Open. S. 8.

⁵⁶ swissICT, CH Open. S. 12.

Da es unzählige weitere WCMS gibt, fokussiert sich die vorliegende Arbeit auf die zwei populärsten OS EWCMS, welche auch für den Einsatz in einer grösseren, öffentlichen Verwaltung geeignet sind und eine öffentliche Ausschreibung überhaupt nötig machen könnten: **Drupal** und **TYPO3**.

3.2.2 Community

Eine aktive Community ist ein guter Indikator, dass eine OSS «lebt» und weiterentwickelt wird. Das Wissen wird gepflegt und verteilt sich auf zahlreiche Personen. Dadurch ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass es die Software auch in Zukunft noch gibt und die öffentliche Beschaffung eines solchen Systems nachhaltig ist.⁵⁷

Mittels www.openhub.net kann geprüft werden, wie aktiv eine Community ist. Vergleicht man Drupal mit TYPO3⁵⁸, so zeigt sich, dass beide Systeme eine sehr aktive «Project Activity» aufweisen, wobei sich bei TYPO3 in der letzten Zeit mehr Entwickler («Contributors») engagieren.

3.2.2.1 Drupal

Die Community⁵⁹ hat bei Drupal einen hohen Stellenwert. Zielgruppenspezifisch werden Personen abgeholt, welche entweder Hilfe benötigen oder das Drupal-Projekt unterstützen möchten. Fragen⁶⁰, Probleme⁶¹ und Verbesserungsvorschläge können gemeldet werden und werden aktiv bearbeitet⁶². Die Anzahl Topics im Supportforum und die «Last posts» zeigen sofort, dass die Community sehr aktiv ist. Auch sind Weiterentwicklungen, z.B. des 8.8.x Cores des CMS, nur wenige Stunden alt⁶³.

3.2.2.2 TYPO3

Auch bei TYPO3 hat die Community einen hohen Stellenwert⁶⁴ und Website Besucher werden nach Zielgruppen abgeholt. Zahlreiche Personen wirken

⁵⁷ swissICT, CH Open, „Open Source Studie Schweiz 2015“. S. 36.

⁵⁸ Black Duck Software, „Compare Projects - Open Hub“.

⁵⁹ <https://www.drupal.org/community>

⁶⁰ <https://www.drupal.org/forum>

⁶¹ <https://www.drupal.org/governance/community-working-group/incident-report>

⁶² https://www.drupal.org/project/issues/drupal_cwg

⁶³ <https://github.com/drupal/core/commits/8.8.x>

⁶⁴ <https://typo3.org/community/>

aktiv mit, melden Fehler oder Verbesserungsvorschläge⁶⁵, engagieren sich im offiziellen Forum von TYPO3⁶⁶ oder entwickeln gleich selber mit⁶⁷.

3.2.3 Release activity, Roadmap

Dank github.com, wo die meisten OS-Entwicklungsprojekte bereitgestellt werden, ist sehr schnell sichtbar, wie viele Entwickler beispielsweise von TYPO3⁶⁸ an einer Software arbeiten und wie oft und intensiv neue Versionen (Releases) von TYPO3⁶⁹ veröffentlicht werden.

Auch Nicht-Entwickler können sich mit abonmierbaren News-Feeds über neue Releases und Features bei Drupal⁷⁰ sowie bei TYPO3⁷¹ informieren. Die Roadmap von Drupal⁷² richtet sich eher an Entwickler, während die sehr gelungene Roadmap von TYPO3⁷³ anschaulich zeigt, dass es einen konkreten Plan für die Weiterentwicklung gibt, mit berechenbaren Zeiträumen zu den nächsthöheren Versionen.

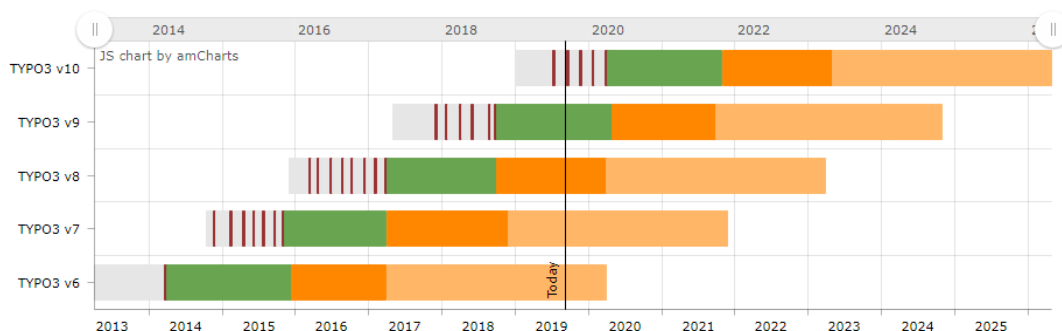


Abbildung 4: Roadmap von TYPO3.org

Von jeder Hauptversion von TYPO3 gibt es eine «Long Term Supported Version» (LTS). Während des Zeitraums des grünen Balkens wird die Version

⁶⁵ <https://forge.typo3.org/projects/typo3cms-core>

⁶⁶ <https://talk.typo3.org/>

⁶⁷ <https://github.com/TYPO3/TYPO3.CMS>

⁶⁸ <https://github.com/TYPO3/TYPO3.CMS/graphs/contributors>

⁶⁹ <https://github.com/TYPO3/TYPO3.CMS/releases>

⁷⁰ <https://www.drupal.org/news>

⁷¹ <https://typo3.org/cms/release-news/>

⁷² <https://www.drupal.org/core/roadmap>

⁷³ <https://typo3.org/cms/roadmap/>

normal gewartet, im Zeitraum des dunkelorange Balkens wird die Version mit den wichtigsten Fehlerkorrekturen wie Sicherheitsupdates versorgt; dies jeweils kostenlos. Danach kann grundsätzlich auf die nächste LTS-Version gewechselt werden, oder aber man kann sich für einen kostenpflichtigen «Extended Support» des Kerns des TYPO3 CMS entscheiden.

3.2.4 Langlebigkeit

Drupal existiert in der Öffentlichkeit seit dem Jahr 2001⁷⁴ und TYPO3 seit dem Jahr 2000⁷⁵. Obwohl man beide Systeme als «CMS Dinosaurier» bezeichnen könnte, wurden sie im Lauf der Jahre immer mal wieder rundum erneuert und der zugrundeliegenden Technologie (z.B. PHP 7.x) angepasst oder mit modernen Frameworks (Symfony ab Drupal Version 8, Flow ab TYPO3 Version 4.3) weiterentwickelt.

3.2.5 Lizenz

Sowohl bei Drupal⁷⁶ als auch bei TYPO3⁷⁷ fallen keine Lizenzkosten an, was sich bei einer öffentlichen Beschaffung positiv auf die Gesamtkosten der geplanten Betriebsdauer (Lebenszyklus) auswirkt. Beide Systeme werden unter der GNU GPL Version 2 und höher lizenziert. Das bedeutet für die Lizenznehmer und Benutzer: Der freie Zugang zur Software und das Recht für Anpassungen des Codes müssen stets gewahrt werden. Es müssen lediglich die Urheber, sprich die Entwickler der Software, genannt bleiben⁷⁸.

3.2.6 Support

Der kostenlose Support auf den Websites von Drupal und TYPO3 richtet sich eher an Entwickler. Beratung und Support für Endkunden und Anwender können direkt von diversen Drittanbietern bezogen werden. Diese Supportleistungen sind kostenpflichtig und für Anbieter die Möglichkeit, Geld mit dem ansonsten kostenlosen CMS zu verdienen. Endkunden sind völlig frei bei der Wahl eines Support- oder Implementierungspartners und können diesen

⁷⁴ <https://www.drupal.org/about/history>

⁷⁵ <https://typo3.org/project/history/>

⁷⁶ <https://www.drupal.org/about/licensing>

⁷⁷ <https://typo3.org/project/licenses/>

⁷⁸ [gnu.org](https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html), „GNU General Public License, V3“.

auch jederzeit wechseln. Dank der Verbreitung der beiden CMS gibt es sowohl für Drupal⁷⁹ als auch für TYPO3⁸⁰ auch in der Schweiz zahlreiche potentielle Anbieter. Eine Übersicht bietet die Plattform www.ossdirectory.com. Dort können zusätzliche Referenzbeispiele gefunden werden.

3.2.6.1 Zertifizierte Mitarbeitende

Ob eine Firma Drupal oder TYPO3 lediglich anbietet, oder selber auch etwas davon versteht, kann neben Referenzauskünften mit offiziellen Zertifizierungen für die Systeme überprüft werden. Bei Drupal gibt es das Acquia-Zertifizierungsprogramm⁸¹ und bei TYPO3 die TYPO3 Certification⁸².

Eine solche Zertifizierung könnte durchaus als Eignungskriterium in einem Ausschreibungsverfahren verwendet werden, zusammen mit der Anzahl und Anstellungsdauer der zertifizierten Mitarbeitenden.

3.2.7 Dokumentation

Sowohl für Drupal⁸³ als auch für TYPO3⁸⁴ gibt es ausführliche öffentliche Dokumentationen. Bei Systemerweiterungen sind diese qualitativ abhängig vom Können und Willen der jeweiligen Entwickler, jedoch immer kostenlos und frei zugänglich.

Dank der starken Verbreitung der beiden CMS gibt es für Entwickler unzählige weitere Hilfestellungen in privaten Blogs und für End-User zahlreiche Bücher.

⁷⁹ <https://www.drupal.org/drupal-services>

⁸⁰ <https://typo3.com/services/find-a-typo3-partner/official-typo3-partner-finder>

⁸¹ <https://www.acquia.com/de/customer-success/learning-services/acquia-certification-program>

⁸² <https://typo3.org/certification/>

⁸³ <https://www.drupal.org/documentation>

⁸⁴ <https://typo3.org/help/documentation/>

3.2.8 Security

Sowohl bei Drupal⁸⁵ als auch bei TYPO3⁸⁶ gibt es laufend Sicherheitsupdates. Die Communities sind äusserst aktiv beim Aufspüren und gemeinsamen Beheben von Sicherheitslücken. Dank dem offenen Quellcode der beiden Systeme können sich grundsätzlich alle daran beteiligen und die Wahrscheinlichkeit sinkt, dass Lücken unentdeckt bleiben. Die Anweisungen richten sich an Entwickler und sollten auch nur von sachverständigen Personen ausgeführt werden.

3.2.9 Erweiterungen und Schnittstellen

Über fehlende Funktionen muss man sich weder bei Drupal⁸⁷ noch bei TYPO3⁸⁸ Sorgen machen. Dank der Popularität der Systeme gibt es kostenlose Systemerweiterungen inklusive Dokumentation für alle erdenklichen Anforderungen. Das Gute dabei ist, dass dank Open Source bestehende Lösungen jederzeit angepasst und auf die eigenen Bedürfnisse zugeschnitten werden können. Gibt es noch keine bestehende Lösung, können die zahlreich verfügbaren Partnerunternehmen die gewünschte Funktion jederzeit bauen und implementieren.

Ein Nachteil von Erweiterungen ist, dass diese teils nicht zeitgleich mit den neuen Versionen der CMS mitaktualisiert werden, sondern je nachdem erst verzögert zur Verfügung stehen. Grössere Systemupdates («Major Updates») können dadurch verzögert werden. Im schlimmsten Fall wird eine Erweiterung gar nicht mehr weiterentwickelt, kann aber dank der Vielfalt der zur Verfügung stehenden Erweiterungen oft gut ersetzt werden. Es ist daher von Vorteil, wenn die wichtigsten Funktionen mit dem Core des Systems geliefert werden und nicht als Erweiterung zusätzlich installiert werden müssen.

Im Anhang A finden sich einige funktionale Vor- und Nachteile der beiden CMS basierend auf Erfahrungswerten des Autors.

⁸⁵ <https://www.drupal.org/security>

⁸⁶ <https://typo3.org/help/security-advisories/>

⁸⁷ https://www.drupal.org/project/project_module

⁸⁸ <https://extensions.typo3.org/>

4 Interviews

Nachdem in den vorangehenden Kapiteln die Vorteile von Open Source und mögliche Evaluationskriterien zur nachhaltigen Beschaffung der OS EWCMS Drupal und TYPO3 aufgezeigt wurden, sollen diese anhand von Interviews überprüft werden. Dazu konnte mit Vertretern des Universitätsspitals Basel (USB), der Kantonsverwaltung Solothurn (SO) und dem Paul Scherrer Institut (PSI) ein Interview durchgeführt werden. Details zu den interviewten Personen, die Fragen und deren Antworten, finden sich im Anhang B dieser Arbeit.

Die digitale Nachhaltigkeit bei der Beschaffung von Software wird bei den drei Institutionen nicht direkt und offiziell gefordert, jedoch indirekt berücksichtigt. Das USB erwähnt die Flexibilität und Anpassbarkeit von OSS und den Vorteil der fehlenden Lizenzkosten. Im Kanton SO wurde bis 2010 sogar vorgeschrieben, ausschliesslich OSS einzusetzen. Heute bestehen bezüglich Nachhaltigkeit von Software jedoch keine Weisungen mehr. Das PSI achtet darauf, dass eine Software aktiv weiterentwickelt und von mehreren Anbietern angeboten wird und auf einer modernen Softwarearchitektur basiert. Generell setzt man die Software ein, welche am besten passt. OSS wird beim USB und im Kanton SO v.a. im Webbereich eingesetzt, während das PSI sogar selber OSS programmiert. Aufgrund seiner wissenschaftlichen Ausrichtung findet das PSI bei Nischenanforderungen oft nur OSS und kann dank offenem Quellcode selber Anpassungen vornehmen. Im Bereich Businessprozess setzt man generell auf CSS – auch beim Kanton SO, wo der Versuch, komplett auf OSS umzustellen, scheiterte. Der Kanton ist jedoch bezüglich spezifischer Verwaltungsapplikationen mit geringem Marktangebot mit anderen Kantonen in Kontakt. Man versucht, Synergien zu nutzen und von den Erfahrungen anderer Kantone zu profitieren.

Fallen die Lizenzkosten weg, dann hat OSS bei einer Beschaffung automatisch bessere Chancen, wenn sie funktional gleich viel bietet wie die CSS-Alternativen. Beim Kanton SO wird OSS zudem bevorzugt, weil eine CSS-Lösung alle 10 Jahre neu ausgeschrieben werden müsste. Nur das PSI hat mit Drupal gezielt OSS öffentlich ausgeschrieben, im Vorfeld wurde aber

auch CSS bei der Evaluation mitberücksichtigt. Der Kanton SO kam durch die OS-Strategie zu TYPO3. Das USB setzt schon seit 2007 auf TYPO3, wegen der aktiven Community und weil die Umsetzung relativ günstig und schnell möglich war. Bei beiden wurde TYPO3 im Einladungsverfahren beschafft. Man achtete bei der Beschaffung v.a. auf die Referenzen, wobei zunehmend auf die Erfahrung, das Engagement in der Community und Zertifizierungen der Mitarbeitenden Wert gelegt wird. Seitens CMS wird auf eine aktive Community, die Stabilität und Reife, Schnittstellen und Erweiterbarkeit des Systems geachtet.

Das USB und der Kanton SO haben ihre Systeme seit über 10 Jahren im Einsatz und im Gegensatz zum PSI auch schon Major Releases durchgeführt. Sie bemängeln v.a. die aufwändigen und teuren Updates ihrer TYPO3 CMS aufgrund des Anpassungsaufwands der zahlreich eingesetzten, teils individuellen, Erweiterungen. Bei einem Major Update stehen zudem nicht immer auch Updates der «öffentlichen Erweiterungen» zur Verfügung; man muss entweder auf die Community warten oder selber Anpassungen in Auftrag geben. Die Updates bei TYPO3 sind sehr gut planbar und man kann dank dem «Extended Support» Major Release-Versionen hinauszögern und überspringen.

Das USB und der Kanton SO schätzen an TYPO3 v.a. das Berechtigungssystem und die klare Struktur von Seiten und in der Dateiablage. Das PSI hat ganz andere Ansprüche. Die Navigationsstruktur ist gesetzt und alle Mitarbeitenden können im CMS alles sehen und anpassen, wie es mit dem vorher eingesetzten WIKI bereits möglich war. Drupal passt so gesehen ideal zu ihren Anforderungen. Eine Gegenüberstellung einiger Funktionen findet sich im Anhang A.

5 Schlussfolgerungen und Ausblick

Die digitale Nachhaltigkeit und OSS gewinnen v.a. auf Bundesebene an Bedeutung und fliessen zunehmend ein in das Beschaffungsrecht, was wiederum auf die Kantone weiter durchschlagen könnte. OSS ist «salonfähig» und der Einsatz in den letzten Jahren nahm stetig zu.

Zurückkommend auf die Problem- und Fragestellungen des ersten Kapitels kann eine Behörde bei einer Beschaffung eines EWCMS die Abhängigkeit von Anbietern und den «Vendor Lock-In»-Effekt eigentlich ausschliesslich mit OSS vermeiden. Aufgrund des offenen und dokumentierten Quellcodes und den Lizenzrechten kann ein Anbieter jederzeit gewechselt werden. Voraussetzung ist jedoch, dass die OSS verbreitet ist und von einer aktiven Community weiterentwickelt wird. Neben diesen beiden Nachhaltigkeitsaspekten sind die Regelmässigkeit von Sicherheitsupdates, die Anzahl der potentiellen Anbieter und der Support v.a. bei einer verbreiteten OSS gewährleistet.

Weitere Vorteile von OSS sind die fehlenden Lizenzkosten. Auch wenn man über die Jahre in den Unterhalt und die Weiterentwicklung eines CMS investieren muss, gehen Steuergelder zumindest nicht durch Lizenzkosten «verloren».

Für grössere Verwaltungen eignet sich TYPO3 aufgrund des ausgeklügelten Rechtemanagements und der klaren Struktur mit Pagetree «Out of the Box» besser. Wie das Interview mit der PSI zeigt, kommt es aber auf die Anforderung an; so kann auch Drupal bestens passen, auch wenn dort die Roadmap weniger klar ist und ein «Extended Support» fehlt. Die Aufwände für Major Updates nehmen bei TYPO3 seit Version 7 ab; Drupal zieht hier hoffentlich nach.

Anhang A: TYPO3 versus Drupal

Wie in der vorliegenden Arbeit erwähnt, ist es von Vorteil, wenn Funktionen «im Core» vorhanden sind. Dies erleichtert die Wartung der Systeme und macht unabhängiger von der Kompatibilität von Erweiterungen. Basierend auf den Erfahrungswerten des Autors sind in der nachfolgenden Tabelle einige funktionale Vor- und Nachteile von Drupal und TYPO3 für den Einsatz in einer grösseren öffentlichen Verwaltung aufgelistet:

Funktion	Drupal	TYPO3
Klar strukturiert (Pagetree-Prinzip)	Nur mit zusätzlicher Erweiterung möglich	Corefunktion Out of the Box vorhanden
Rechtevergabe nach Bereichen (Ämter, Abteilungen) innerhalb des Pagetrees oder im Medienablagereordner.	Nur mit zusätzlicher Erweiterung möglich. Out of the Box sind Rechte nur bezogen auf Inhaltstypen möglich.	Corefunktion Out of the Box vorhanden
Medienverwaltung mit Vorschaubildern	Für den Core erst geplant; zurzeit nur mit zusätzlicher Erweiterung möglich	Corefunktion Out of the Box vorhanden
Direkte relationale Verknüpfung von Bildern und Dokumenten, die dadurch einfach ersetzt werden können.	Man sieht, wo und ob Dateien verwendet werden, ersetzen lassen sie sich aber nicht.	Corefunktion Out of the Box vorhanden
Mehrsprachigkeit	Möglich, unübersichtlich	Corefunktion Übersichtlicher bei mehreren Sprachen
Erstellung von neuen Datentypen und Listen	Out of the Box mit entsprechenden Zugriffsrechten anpassbar	Ohne Entwickler/Extension nicht möglich.
Individuelle Eingabemasken	Corefunktion, Grundprinzip	Fixe Standard-Inhaltselemente. Spezifische Eingabemasken nur mittels Entwicklung oder Einsatz von Extensions möglich.
Terminiertes Anzeigen und Verstecken von einzelnen Inhalten (Abschnitten)	Nicht möglich	Corefunktion Out of the Box vorhanden

Anhang B: Interview

Interviewpartner

USB: Unispital Basel: Thomas Fopp, Ressort Informations- und Kommunikationstechnologie

SO: Kanton Solothurn: Beat W. Wyler, Leiter Stabsstelle E-Government

PSI: Paul Scherrer Institut: Ben Uwe Martin, AIT Sektionsleiter Applications und Thomas Bücklers, Gruppenleiter Application Engineering

Interviewfragen

Nachhaltige Beschaffung

Inwiefern berücksichtigt Ihr Arbeitgeber den Aspekt der Nachhaltigkeit bei der Beschaffung von Software?

USB: Wir achten vor allem darauf, ob die Software möglichst viele Bedürfnisse «Out of the Box» löst. Nach dem «Best of Breed» Ansatz suchen wir die bestmögliche Lösung auf dem Markt. Abhängigkeiten sind weniger ein Thema, wichtig ist uns beispielsweise das Vorhandensein von benötigten Schnittstellen. Bei einer Beschaffung spielen sicher auch die Lizenzkosten eine Rolle. OSS kostet weniger, die Lizenzkosten fallen weg. OSS kann dadurch gegenüber CSS gewinnen, je nach Gewichtung des Preises gegenüber anderen gewünschten Funktionen bei einer Beschaffung. Im Betrieb ist OSS im Vorteil, weil man flexibel Erweiterungen nach eigenen Bedürfnissen anpassen kann. Wir bevorzugen dann CSS, wenn die Anforderungen «Out of the Box» schon vorhanden sind.

SO: Bezüglich Nachhaltigkeit gibt es keine Weisungen oder Vorgaben für Beschaffungen. Es existiert lediglich eine regierungsrätliche Weisung, nach welcher Gesetzesvorlagen, Strategien, Konzepte und relevante Sachgeschäfte, welche dem Parlament vorgelegt werden, einem Nachhaltigkeits-Check unterzogen werden. Dies gilt in der Regel nicht für IT-Beschaffungen.

PSI: Die Nachhaltigkeit wird bezüglich dem Lifecycle und der Business Continuity einer Software berücksichtigt; sprich, wird sie aktiv weiterentwickelt und basiert sie auf einer modernen Software-Architektur. Es wird zudem auf

die Anzahl der potentiellen Integratoren (Anbieter) geachtet, um einen «Vendor Lock-In»-Effekt möglichst zu vermeiden.

Allgemeine Fragen zum Thema Open Source

Was ist die Haltung Ihres Arbeitgebers gegenüber Open Source Software?

USB: Als «halböffentlicher Betrieb» sind wir in der Wahl von OSS oder CSS völlig frei; wir suchen einfach die am besten passende Software und das beste Angebot.

SO: 2001 traf der Kanton Solothurn den Entschied, umfassend auf Open Source umzustellen um Kosten zu sparen und Abhängigkeiten zu reduzieren. Dabei wollte man auch sämtliche Arbeitsplätze der über 3'000 Mitarbeitenden auf Linux umstellen. Ende 2010 entschied man sich dann dennoch dagegen. Einer der Gründe war, dass die eingesetzten Fachanwendungen nur mit Windows lauffähig waren.

Heute gilt generell, dass die Software eingesetzt wird, welche am besten zu den Anforderungen passt. Als CMS setzt man auf TYPO3 und als WebShop-Software auf Magento. Beide Systeme sind OSS. TYPO3 wurde im Rahmen der Open Source Strategie des Kantons eingeführt, als ein grösseres Update und Neuerungen ohnehin geplant waren.

PSI: OSS wird gefördert und gelebt. Da sich das PSI in einem universitären Umfeld bewegt, gibt es auch intern eigene OSS-Projekte.

Inwiefern hat sich diese Haltung in den letzten Jahren verändert?

USB: Wir haben festgestellt: «OSS kostet auch», wenn auch nicht durch Lizenzkosten. Aber bei einem Update müssen auch diverse Systemerweiterungen aktualisiert werden. Wenn die Community keine Updates kostenlos zur Verfügung stellt, müssen/könnten diese selber angepasst werden.

SO: Der Versuch, komplett auf OSS umzustellen, verursachte viele «Turbulenzen», Unzufriedenheiten und Uneinigkeiten innerhalb der Kantonsverwaltung. Die komplette Umstellung war gescheitert. Dort wo es Sinn machte, hat sie sich aber etabliert.

PSI: Es wird dann auf kommerzielle Software gesetzt, wenn diese günstig genug ist, da dort die Roadmap klarer und der Support gewährleistet sei.

Wo setzt ihr Arbeitgeber OSS ein?

USB: Nur im Webbereich (Website und Intranet) setzen wir seit über 10 Jahren auf OSS.

SO: Open Source Software ist weiterhin im Server-Bereich und beim CMS für die Website im Einsatz.

PSI: Im wissenschaftlichen Umfeld, bei ganz spezifischen Anforderungen, wo es meist gar nichts anderes gibt.

Aus welchen Gründen würden Sie OSS bevorzugen?

USB: Keine Lizenzkosten, Möglichkeit für individuelle und funktionale Erweiterungen der Software. Bei CSS (z.B. SAP) sind auch Erweiterungen möglich, aber sehr teuer.

SO: Seitens Kanton gibt es die Vorgabe, dass lizenzkostenpflichtige Systeme alle 10 Jahre neu ausgeschrieben werden müssen. Da OSS keine Lizenzkosten mit sich bringt, besteht diesbezüglich kein «Zwang» neu ausschreiben zu müssen.

PSI: Wenn nur OSS eine Nischenfunktionalität abdeckt oder wenn man selber die Software anpassen möchte und Zugriff auf den Quellcode haben muss, was am PSI aus oben genannten Gründen auch vorkommt.

Wo und warum bevorzugen Sie kommerzielle, proprietäre Software (Closed Source Software CSS)?

USB: Wenn es die beste Lösung auf dem Markt ist oder ein «Business-Standard» wie z.B. SAP.

SO: Bei Fachanwendungen gibt es häufig proprietäre Softwarelösungen. Passend zu den Bedürfnissen der Schweizer Behörden gibt es oft nur 2-3 Anbieter, welche überhaupt in Frage kommen könnten. Die Kantone sind jedoch miteinander in Kontakt, sei es via eGovernment Schweiz⁸⁹, SIK⁹⁰ oder Konferenzen der Kantonsregierungen und versuchen, Synergien zu nutzen und von den Erfahrungen anderer Kantone zu profitieren.

⁸⁹ <https://www.egovernment.ch/de/>

⁹⁰ <https://sik.swiss/>

PSI: CSS wird vor allem im Bereich Business-Prozesse eingesetzt: Dokumentenmanagement, Office, HR, Finanzen. Dies aufgrund der Verbreitung, Bekanntheit und der «Quasi-Standardisierung».

Spezifische Fragen zum Thema Beschaffung Ihres CMS

Wurde vor der Einführung des aktuell eingesetzten Web Content Management Systems (WCMS) ein öffentliches Beschaffungsverfahren durchgeführt?

USB: Nein, wir lagen unter der Submissionsgrenze mit dem budgetierten Betrag.

SO: Nein, aufgrund der geschätzten Investition konnte ein Einladungsverfahren durchgeführt werden.

PSI: Ja, aber erst wurde in einem Vorprojekt das CMS evaluiert, Drupal gewählt und dann gezielt die Beschaffung von Drupal im Sommer 2017 öffentlich ausgeschrieben.

Welche(s) CMS hatten Sie vorher im Einsatz und für wie lange?

USB: Wir setzen seit 2007 im Intranet und seit 2010 auch für den Betrieb unserer Website auf TYPO3.

SO: Um die 00-Jahre war erst ein proprietäres CMS (Contens) der Firma Contens Software GmbH (München), durch NewImpact (Bern) implementiert, im Einsatz. Im Rahmen der Open Source Strategie wechselte der Kanton auf TYPO3, blieb aber bei NewImpact. Beim letzten Relaunch blieb man bei TYPO3, wechselte aber zum Anbieter snowflake.

PSI: Vorher wurde Foswiki⁹¹ als CMS für die Website eingesetzt. Dies ist nun nur noch im Intranet der Fall, unter anderem aus Sicherheitsgründen.

Welche positiven Erfahrungen haben Sie mit früheren Closed Source - oder Open Source CMS gemacht?

USB: Wir setzen seit 2007 auf TYPO3 und wechselten bezüglich der Website den Anbieter, blieben aber nach wie vor bei TYPO3.

SO: Um die Projektrisiken bei den letzten beiden Relaunches zu reduzieren, blieb man zuerst beim Anbieter und wechselte die Software, danach

⁹¹ <http://foswiki.org>

wechselte man den Anbieter, blieb aber bei der Software. Mit TYPO3 war dies glücklicherweise möglich und die Migration der Daten hin zur neuen TYPO3-Version war weniger aufwändig realisierbar als eine Migration in ein komplett neues System.

PSI: Foswiki erlaubte es, dass sämtliche Mitarbeitende mit ihrem bestehenden Login (via LDAP-Anbindung) Inhalte der Website direkt bearbeiten konnten. Das Web Content Management System basierend auf Foswiki wurde inhouse selber entwickelt.

Welche negativen Erfahrungen haben Sie mit früheren Closed Source - oder Open Source CMS gemacht?

USB: Bei der Intranetlösung vor 2007 hatten wir eine Softwarelösung eines kleinen Anbieters im Einsatz. Die Verfügbarkeiten der Ansprechpersonen war sehr schlecht. War niemand da, ging es nicht weiter oder das System lief einfach nicht. Alternative Anbieter der selben Softwarelösung gab es nicht.

SO: Eigentlich keine. Hauptgrund für den Umstieg war die neue OSS-Strategie des Kantons bzw. die Lizenzkosten von Contens.

PSI: Die Sicherheit und Weiterentwicklung von Foswiki war nicht mehr gewährleistet. Foswiki schien «End-of-Life» zu sein, die Softwarearchitektur veraltet, die Stabilität unzureichend und die Zukunft ungewiss.

War es gezielt geplant, bei der Beschaffung Ihres aktuell eingesetzten CMS ein Open Source CMS einzusetzen?

USB: 2007 sprachen folgende Gründe für TYPO3: Der Preis für die Realisierung des Intranets, die für die Umsetzung kurze Zeit, welche zur Verfügung stand und die aktive Community rund um TYPO3. Das System war im Gespräch und man hatte den Eindruck es werde aktiv weiterentwickelt.

SO: Ja, damals durch die vorgegebene Open Source Strategie des Kantons.

PSI: Nein. Wir suchten einfach das am besten passende CMS. Im Evaluationsprojekt vor der Ausschreibung waren auch kommerzielle CMS mit dabei. Diese schieden aber aufgrund der Lizenzkosten aus.

Falls Sie die vorangehende Frage mit «Ja» beantworteten:

Mit welchen Argumenten bzw. Evaluationskriterien bei der Beschaffung versuchten Sie das bestehende CMS mit einer Open Source Variante zu ersetzen?

USB: Es fand keine öffentliche Ausschreibung statt. Wir empfanden TYPO3 als die sinnvollste Lösung.

SO: Bei der erstmaligen Umstellung von Contens auf TYPO3 war es die vorgegebene OSS-Strategie und das Angebot des Integrators NewImpact. Beim Relaunch 2013 blieb man bei TYPO3, weil keine Notwendigkeit eines Wechsels gegeben war und damit das Projektrisiko tief gehalten werden konnte. Bei der Weiterführung von TYPO3 waren es die Migration der Daten, das bestehende Know-how der rund 200 Redaktoren inklusive den bestehenden Schulungsunterlagen und Dokumentationen.

PSI: -

Achteten Sie neben den Referenzen eines Anbieters auch auf spezifische Zertifizierungen der Mitarbeitenden für das zu beschaffende CMS?

USB: Ja, je länger desto mehr.

SO: Wir achten auf spezifische Zertifizierungen von Mitarbeitern des Anbieters und berücksichtigen diese als Eignungskriterium bei einer Ausschreibung. Wichtiger ist aber die Beurteilung der Referenzen.

PSI: Ja, aber wir achteten vor allem auch auf deren Erfahrung und ihr Engagement in der Community.

Welche Gründe führten zur Beschaffung des von Ihnen eingesetzten OS CMS? Wie wichtig waren diese Gründe?

USB: Aktive Community, grosse Auswahl an Erweiterungen, das System selber weiterentwickeln (lassen) zu können (Anpassung an eigene Bedürfnisse), Unabhängigkeit, einfacherer Wechsel zu einem anderen Anbieter.

SO: Zur Reduzierung von Projektrisiken wählte man das damals von NewImpact empfohlene CMS TYPO3, als die IT-Strategievorgaben den Einsatz eines Open Source CMS vorschrieb. Damals war TYPO3 bereits als ausgereiftes und stabiles System bekannt.

PSI: Wir tauschten uns mit anderen Instituten und Universitäten aus. Bei der Evaluation führten wir zudem User-Acceptance-Tests durch und Drupal passte am besten zu unseren Anforderungen. Drupal verfügt über eine aktive Community und es stehen zahlreiche Erweiterungen zur Verfügung. Die benötigten Schnittstellen, z.B. für die Authentifizierung der Redaktoren, waren realisierbar. Drupal setzt auf den klassischen LAMP-Stack (Linux, Apache, MySQL, PHP); das Wissen zu diesem Stack ist sehr verbreitet und sicher und auch beim PSI vorhanden. Das Wegfallen der Lizenzkosten war schlussendlich der Grund, dass die kommerziellen Systeme nicht weiter berücksichtigt wurden.

Welche Gründe sprachen oder sprechen für Sie oder Ihren Arbeitgeber gegen das von Ihnen eingesetzte OS CMS?

USB: Fehlende Funktionalitäten und Schnittstellen, fehlende Unterstützung seitens der Vorgesetzten.

SO: TYPO3 Updates sind zwar sehr gut planbar, jedoch auch sehr kosten- und zeitintensiv. TYPO3 könnte noch etwas benutzerfreundlicher sein. Das Workflow-Modul ist nicht praktikabel, wird aber auch nicht benötigt.

PSI: Eigentlich keine, wir sind zufrieden.

Softwarespezifische Fragen

Wie sieht die Wartungs- / Update-Philosophie des eingesetzten CMS aus? Können Sie den empfohlenen Zyklen folgen?

USB: Die Updatestrategie von TYPO3 ist gut; wir nutzen die Möglichkeit des «Extended Supports»; d.h. wir bekommen kostenpflichtig weiterhin Security Patches und Updates für unsere TYPO3-Version, obwohl diese offiziell nicht mehr weitergepflegt wird. D.h. wir können nur verzögert den Zyklen folgen und aktualisieren erst, wenn auch der «Extended Support» nicht mehr angeboten wird.

SO: Das letzte grössere Update konnte man mit dem kostenpflichtigen «Extended Support» hinauszögern und führte dann ein Update von TYPO3 6 direkt auf TYPO3 8 LTS aus.

PSI: Ja. Die Sicherheitsupdates werden durch unseren Integrator (MD Systems) zeitnah und regelmässig ausgeführt.

Wie aufwändig ist die Aktualisierung des CMS?

USB: Heute etwas weniger aufwändig, teils aber auch gar nicht möglich, oder erst verzögert möglich: Es steht zwar eine neue TYPO3 Version zur Verfügung, aber die eingesetzten Erweiterungen sind mit der neuen Version bei Veröffentlichung teils noch nicht lauffähig und kompatibel.

SO: Das Backend wurde kundenspezifisch angepasst und es sind sehr viele TYPO3-Erweiterungen im Einsatz. Dies führte dazu, dass das Update auf die Version 8 viel Zeit in Anspruch nahm wegen dem hohen Aktualisierungs- und Test-Aufwand.

PSI: Wir setzen Drupal 8 erst seit 2018 ein. Bisher war der Aufwand gering; es mussten nur Minor-Updates und noch keine Major-Updates umgesetzt werden.

Was schätzen Sie an Ihrem CMS am meisten?

USB: TYPO3: klare Struktur und Übersichtlichkeit (Pagetree), ausgeklügeltes Rechte-Management, terminiertes Ein- und Ausblenden von Seitenabschnitten und Seiten, Stabilität.

SO: Wir schätzen an TYPO3 die übersichtliche und klare Struktur der Inhalte anhand des Seitenbaumes; die Hierarchien sind stets transparent. Die rollenbasierten Zugriffe, sowohl auf Seiten als auch auf spezifische Ordner mit hochgeladenen Dateien (Medienverwaltung) sind für uns zentral und mit TYPO3 «Out of the Box» möglich. Neue Mitarbeitende können innerhalb kurzer Zeit (4 Stunden insgesamt, davon nur 2 für TYPO3) in die Bedienung von TYPO3 als auch in unsere Policies (Accessibility Anweisungen etc.) eingeführt werden. Sämtliche Anpassungen werden in TYPO3 protokolliert; sind nachvollziehbar und können bei Bedarf rückgängig gemacht werden.

PSI: Die Usability ist gut. Alle Mitarbeitenden können sich einloggen, um an der Website zu arbeiten; es gibt keine Freigabeprozesse. Alle sehen alles, wie das vorher mit Foswiki möglich war. Rollenbasierte Zugriffsrechte auf Bereiche oder Dateiablageordner werden nicht benötigt. Es gibt spezifische Eingabemasken für die wenigen eingesetzten Content-Typen (Basic Pages, Mitarbeiter-Profile, News und Aktuelles). Für die Mehrsprachigkeit und die Medienverwaltung werden zusätzliche Module eingesetzt. Es gibt wenige

Dateien, welche mehrfach verwendet werden, was eine relationale Verknüpfung zu den Inhalten überflüssig macht. Das System ist stabil und wird durch unseren Integrator gepflegt.

Was vermissen Sie an Ihrem CMS am meisten?

USB: TYPO3: Schnittstellen und Erweiterungen, individuell anpassbares Workflow-Management des Publikationsprozesses.

SO: Mehr Frontend Editing wäre ein «nice-to-have».

PSI: Eigentlich nichts. Eine Pagetree-Ansicht im Backend fehlt zwar, die Inhalte können jedoch via Frontend Editing direkt zur Bearbeitung geöffnet werden. Das Übersetzen von Inhalten schien bei der kurzen Demo im Anschluss ans Interview nicht ganz intuitiv.

Wenn Sie könnten, würden Sie sich wieder für Ihr CMS entscheiden, falls bei einem nächsten Relaunch eine grössere Überarbeitung (oder sogar Ausschreibung) nötig wird?

USB: Ist zurzeit unklar. TYPO3 hat Vor- und Nachteile. Wir müssten vor dem nächsten Projekt erst schauen, was es inzwischen auf dem Markt gibt, das am besten passen könnte.

SO: Wir sind soweit zufrieden mit TYPO3. Da rund 200 Redaktoren mit dem System arbeiten, müsste ein Softwarewechsel sehr gute Gründe haben.

PSI: Ja, wir sind mit Drupal zufrieden.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verbreitung der CMS weltweit	15
Abbildung 2: Einsatz von OS CMS.....	17
Abbildung 3: Verbreitung von CMS und DMS.	17
Abbildung 4: Roadmap von TYPO3.org	19

Abkürzungsverzeichnis

CMS	Content Management System
CSS	Closed Source Software
CSS	Cascading Style Sheets: Code, der die Darstellung einer Website steuert
EK	Eignungskriterien
EWCMS	Enterprise Web Content Management System
HTML	Hyper Text Markup Language: Code/Sprache, mit der eine Website programmiert wird
ILO	Kernübereinkommen der Internationalen Arbeitsorganisation
LTS	Long Term Supported Version
OSS	Open Source Software
TS	Technische Spezifikationen
ZK	Zuschlagskriterien

Literaturverzeichnis

- BAKOM, Bundesamt für Kommunikation. „Digitale Schweiz“. Zugegriffen 3. September 2019. <https://www.bakom.admin.ch/bakom/de/home/digital-und-internet/strategie-digitale-schweiz.html>.
- BBL, Bundesamt für Bauten und Logistik. „Merkblätter: Software-Ausschreibungen: Sicherstellung eines breiten Wettbewerbs“, 23. Oktober 2015. https://www.beschaffung.admin.ch/dam/bpl/de/dokumente/Bedarfsstellen/Merkblaetter/Merkblatt_Software_Ausschreibungen_inkl_%20IT_ABG_und_Pflichtenheftbeilage.pdf.download.pdf/Merkblatt_Software_Ausschreibungen_inkl_%20IT_ABG_und_Pflichtenheftbeilage.pdf.
- Berg, Karin van den. „An Open Source software evaluation model with a case study on Course Management Systems“, 2005. <http://www.karinvandenberg.nl/Thesis.pdf>.
- BITKOM. „Open Source Software - Rechtliche Grundlagen und Hinweise“. Zugegriffen 9. September 2019. <https://www.bitkom.org/sites/default/files/pdf/noindex/Publikationen/2006/Leitfaden/Leitfaden-Open-Source-Software-Rechtliche-Grundlagen-und-Hinweise/060601-Publikation-OSS-Version-10.pdf><https://www.bitkom.org/sites/default/files/pdf/noindex/Publikationen/2006/Leitfaden/Leitfaden-Open-Source-Software-Rechtliche-Grundlagen-und-Hinweise/060601-Publikation-OSS-Version-10.pdf>.
- BKB, Beschaffungskonferenz des Bundes. „Nachhaltige öffentliche Beschaffung“. Zugegriffen 2. September 2019. <https://www.bkb.admin.ch/bkb/de/home/oeffentliches-beschaffungswesen/nachhaltige-beschaffung.html>.
- . „Revision des öffentlichen Beschaffungsrechts“. Zugegriffen 2. September 2019. <https://www.bkb.admin.ch/bkb/de/home/oeffentliches-beschaffungswesen/revision-des-beschaffungsrechts.html>.
- Black Duck Software. „Compare Projects - Open Hub“. Zugegriffen 10. September 2019. https://www.openhub.net/p/_compare?project_0=TYPO3+CMS&project_1=Drupal+%28core%29.
- BöB - Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen, Pub. L. No. SR 172.056.1 (1994). <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19940432/index.html>.
- Bundesverwaltung. „Allgemeine Geschäftsbedingungen für die Beschaffung und Pflege von Standardsoftware“. Zugegriffen 9. September 2019. <https://www.beschaffung.admin.ch/bpl/de/home/auftraege-bund/agb.html>.
- E-Government Schweiz. „E-Government Strategie Schweiz“. Zugegriffen 3. September 2019. <https://www.egovernment.ch/de/umsetzung/e-government-strategie/>.
- gnu.org. „GNU General Public License, V3“, 29. Juli 2007. <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.en.html>.
- . „Microsofts Software ist Schadsoftware“. Zugegriffen 9. September 2019. <https://www.gnu.org/proprietary/malware-microsoft>.

- ISB, Informatiksteuerungsorgan des Bundes. „IKT-Strategie Bund 2016-2019“. Zugegriffen 3. September 2019. https://www.isb.admin.ch/isb/de/home/themen/strategie_planung/ikt-strategie_bund_2016-2019.html.
- . „IKT-Teilstrategie OpenSource.“ Zugegriffen 2. August 2019. <https://www.isb.admin.ch/isb/de/home/ikt-vorgaben/strategien-teilstrategien/sb004-ikt-teilstrategie-open-source.html>.
- Lenz, Christoph. „Freihändige IT-Grossaufträge des Bundes sorgen für Unmut“. *Tages-Anzeiger*, 12. März 2016, Abschn. Schweiz. <https://www.tagesanzeiger.ch/schweiz/standard/freihaendige-itgrossauftraege-des-bundes-sorgen-fuer-unmut/story/29200791>.
- Open Source Initiative. „The Open Source Definition (Annotated)“. Zugegriffen 3. September 2019. <https://opensource.org/osd-annotated>.
- Parldigi. „Schwerpunkte“. *Parldigi - Digitale Nachhaltigkeit* (blog). Zugegriffen 2. September 2019. <https://www.parldigi.ch/de/icons-schwerpunkte/>.
- . „Über Parldigi“. *Parldigi - Digitale Nachhaltigkeit* (blog). Zugegriffen 2. September 2019. <https://www.parldigi.ch/de/ueber-parldigi/>.
- . „Voraussetzungen digitale Nachhaltigkeit“. *Parldigi - Digitale Nachhaltigkeit* (blog). Zugegriffen 2. September 2019. <https://www.parldigi.ch/de/icons-voraussetzungen/>.
- Poledna, Tomas, Simon Schlauri, und Samuel Schweizer. *Rechtliche Voraussetzungen der Nutzung von Open Source Software in der öffentlichen Verwaltung, insbesondere des Kantons Bern*. Carl Grossmann Verlag, 2017.
- SIK, Schweizerische Informatikkonferenz. „Allgemeine Geschäftsbedingungen für IKT-Leistungen“. Zugegriffen 9. September 2019. <http://www.sik.ch/agb.html>.
- swisscleantech. „Differenzbereinigung im Beschaffungsrecht“. swisscleantech, 4. März 2019. <https://www.swisscleantech.ch/differenzbereinigung-im-beschaffungsrecht/>.
- swissICT, CH Open. „Informationen zur Open Source Studie Schweiz“. Zugegriffen 3. September 2019. <https://oss-studie.ch/infos>.
- . „Open Source Studie Schweiz 2015“, 2015.
- . „Open Source Studie Schweiz 2018“, 2018. <https://oss-studie.ch/>.
- VöB - Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen, Pub. L. No. SR 172.056.11 (1995). <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19950538/index.html>.
- w3techs. „Usage Statistics and Market Share of Content Management Systems, September 2019“. Zugegriffen 9. September 2019. https://w3techs.com/technologies/overview/content_management/all.
- Wagner, Mitch. „How Microsoft Became an Unlikely Open Source Champion“. Light Reading. Zugegriffen 3. September 2019. <https://www.lightreading.com/enterprise-cloud/digital-transformation/how-microsoft-became-an-unlikely-open-source-champion/a/d-id/740691>.

Selbständigkeitserklärung

„Ich erkläre hiermit, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäss aus Quellen entnommen wurden, habe ich als solche gekennzeichnet. Mir ist bekannt, dass andernfalls der Senat gemäss Artikel 36 Absatz 1 Buchstabe o des Gesetzes vom 5. September 1996 über die Universität zum Entzug des aufgrund dieser Arbeit verliehenen Titels berechtigt ist.“

Herrliberg, 26.10.2019

Mathias Nöthiger

Veröffentlichung der Arbeit

- Hiermit erlaube ich, meine Arbeit auf der Website der Forschungsstelle Digitale Nachhaltigkeit zu veröffentlichen.
- Hiermit erlaube ich, meine Arbeit den anderen Teilnehmenden des CAS ICT-Beschaffungen (alle Jahrgänge) über ILIAS zugänglich zu machen.
- Ich möchte auf eine Veröffentlichung meiner Arbeit verzichten.

Die Benotung der Arbeit erfolgt unabhängig davon, ob die Arbeit veröffentlicht werden darf oder nicht.

Herrliberg, 26.10.2019

Mathias Nöthiger