

Exposé für:

**Einfluss der MACH-Architektur auf die Entwicklung
traditioneller Content Management Systeme und individuelle
Betrachtung der Produktstrategie am Beispiel TYPO3**

Bachelor-Arbeit

zur Erlangung des Grades Bachelor of Science in Medieninformatik
des Fachbereichs Informatik und Medien an der
Technischen Hochschule Brandenburg

vorgelegt von:
Stephan Kost

Betreuer: Prof. Dr. Michael Syrjakow
Zweitgutachter: M.Sc. Sebastian Kreideweiß

Bachelor of Science Studiengang Medieninformatik	Matr.-Nr. 20207977 Abgabe:
---	-------------------------------

Berlin, den 02. Januar 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Problemstellung.....	1
2	Erkenntnisinteresse	2
3	Fragestellung	3
4	Ziele und Hypothesen	4
5	Theoriebezug	5
6	Forschungsstand.....	6
7	Methode.....	7
8	Material	8
9	Gliederungsentwurf.....	9
10	Vorläufiges Literaturverzeichnis	10
11	Grober Zeitplan.....	11

1 Problemstellung

Der Umsatz von IT-Unternehmen im Bereich Cloud wächst kontinuierlich. Zunehmend werden viele Dienste in die Cloud verlagert und manche Software soll langfristig nur noch in der Cloud verfügbar sein.

Auch für traditionelle Open Source Content Management Systeme (CMS) verändern sich die Bedingungen und Anforderungen im neuen Ökosystem Cloud. Unternehmen kaufen Software-as-a-Service (SaaS) bei verschiedenen Anbietern ein und möchten ihre vorhandenen Daten on-site und auf den unterschiedlichsten Plattformen sicher verknüpfen und nutzen können.

Traditionelle open source CMS haben weltweit eine große Verbreitung und Nutzerschaft erlangt. Die Menge der Bestandsdaten in den vorhandenen Systemen ist groß. Die Nutzerschaft mit der Anwendung vertraut. Die Systeme sind sehr ausgereift und stabil für ihren Anwendungsfall. Die Möglichkeiten sind vielfältig und dementsprechend groß ist auch das Interesse daran, dass diese traditionellen Systeme gepflegt und weiterentwickelt werden, sodass auch diese die Vorteile neuer Entwicklungen bieten können und gegenüber proprietärer Software nicht ins Hintertreffen geraten.

Anbieter von Cloud-Infrastruktur und proprietärer Software sind Innovationstreiber, da sie den technologischen Fortschritt mit Ihren finanziellen Mitteln lenken und vorantreiben können. Ein Beispiel dafür ist die Gründung der MACH-Alliance, die es sich zum Ziel gesetzt hat Standards für die Architektur neuer Webanwendungen zu verbreiten. Open Source Softwareanbieter müssen eine Produktstrategie entwickeln, die die aktuellen Entwicklungen berücksichtigt, sodass die Nutzerschaft erhalten bleibt und im Idealfall weiter wächst.

2 Erkenntnisinteresse

Die Arbeit soll die Entwicklung traditioneller Open Source Content Management Systeme (CMS) unter dem Einfluss der MACH-Kriterien beleuchten.

Die Arbeit geht zunächst dem Ursprung der einzelnen MACH-Kriterien nach, die von der MACH-Alliance aufgegriffen und zu Qualitätsmerkmalen moderner Webanwendungen erklärt wurden.

Im nächsten Schritt wird untersucht, inwiefern sich mit traditionellen Open Source CMS bereits Anwendungen entwickeln lassen, die den von der MACH-Alliance formulierten Kriterien genügen.

Am Beispiel TYPO3 soll erforscht werden, inwieweit die MACH-Kriterien von Relevanz für die Produktstrategie des in der DACH-Region weitverbreiteten CMS sind und welche alternativen Ansätze verfolgt werden, um den Herausforderungen der nächsten Jahre gewachsen zu sein.

Die Strategie von TYPO3 unterliegt dabei in Deutschland besonderem Interesse, da die meisten Webseiten deutscher Behörden und öffentlicher Einrichtungen auf dem System basieren und spezifische Anforderungen mit sich bringen. Das CMS verfügt über geeignete Frameworks und Erweiterungen um die gesetzlichen Anforderungen, u.a. an Barrierefreiheit, Sicherheit und Datenschutz, zu erfüllen. Der Bund finanziert zudem den „Government Site Builder“ auf Basis von TYPO3. Eine Vielzahl behördlicher Webseiten, die mit über 30 verschiedenen CMS erzeugt wurden, sollen mit dessen Hilfe nach TYPO3 migriert und ins Rechenzentrum des Bundes überführt werden.

3 Fragestellung

Folgende Fragen ergeben sich hieraus...

- Wo liegt der Ursprung der MACH-Kriterien?
- Inwiefern lassen sich mithilfe traditioneller Open Source CMS bereits Anwendungen entwickeln, die den MACH-Kriterien genügen?
- Wo liegen die Stärken und Schwächen traditioneller CMS im Vergleich zu MACH-basierten CMS?
 - o Sicherheitsarchitektur (beständig im Wandel)
 - o Skalierbarkeit und Performance
 - o Benutzerfreundlichkeit (Arbeitsweisen, Denkmuster)
 - o Barrierefreiheit
 - o Ökonomisch (Kosten-Nutzen-Analyse, Institutionelle Strukturen)
 - o Technische Kompetenz
 - o Anwendungsfälle
 - o Interoperabilität
- Inwieweit ist die „Open Source“- mit der MACH-Philosophie vereinbar?
- Welche Rolle können traditionelle Open Source CMS in einem MACH-Ökosystem spielen?
- Ist ein technologischer Umbau bzw. eine Integration der Prinzipien am Beispiel TYPO3 möglich und welche Grenzen existieren?

4 Ziele und Hypothesen

Zunächst sollen traditionelle CMS mit MACH-basierten CMS hinsichtlich ihrer Stärken und Schwächen verglichen werden. Es wird angenommen, dass sowohl traditionelle als auch MACH-basierte CMS nicht nur Vorteile mit sich bringen.

Im zweiten Schritt soll analysiert werden, inwieweit sich mit traditionellen Open Source CMS bereits MACH-basierte Projekte umsetzen lassen. Das Ergebnis der Analyse soll Aufschluss darüber geben, welche Bedeutung die MACH-Kriterien für die konkurrierenden Anbieter bereits haben. Es wird angenommen, dass die MACH-Kriterien bereits Einfluss auf die Entwicklung der traditionellen CMS genommen haben.

Am Beispiel von TYPO3 soll schließlich mittels Experteninterviews mit wichtigen Akteuren und Entscheidern aus dem Umfeld des CMS erörtert werden, welchen Einfluss die MACH-Kriterien auf die Produktstrategie ausüben und welche alternativen Kriterien die aktuellen Anforderungen an das CMS am besten beschreiben.

5 Theoriebezug

Es wird eine aktuelle Literaturrecherche zum Ursprung der MACH-Kriterien durchgeführt und der Frage nachgegangen inwiefern die MACH-Kriterien wissenschaftlichen Rückhalt haben.

Der Unterschied in der Software-Architektur von traditionellen und MACH-basierten CMS soll herausgearbeitet werden.

6 Forschungsstand

Die Entwicklung traditioneller CMS begann lange bevor die MACH-Kriterien formuliert wurden, und lange bevor Cloud-Computing eine Rolle in der Webentwicklung gespielt hat.

In wissenschaftlichen Arbeiten ist der Begriff MACH-Architektur noch nicht gebräuchlich. Daher wird separat zum Ursprung der einzelnen Kriterien recherchiert.

Nach den bisherigen Recherchen ließen sich keine vergleichbaren Arbeiten finden, inwiefern sich die traditionellen CMS den Paradigmen der MACH-Architektur angenähert haben und inwiefern ein Interesse und eine Notwendigkeit darin besteht.

7 Methodik

Objektive und quantitative Analyse zur Umsetzung der MACH-Kriterien bei traditionellen Open Source Content Management Systemen durch eigenständige Anwendung des Kriterienkatalogs.

Experteninterviews und Literaturrecherche zur qualitativen Erörterung aktueller Herausforderungen und Lösungen in der Produktstrategie von TYPO3.

8 Material

Zum Einsatz kommt folg. Material:

- **Forschungsliteratur:** Aktuelle Literaturrecherche zum Cloud-native Anwendungsdesign
- **MACH-Alliance:** Öffentlicher Kriterienkatalog und Austausch mit Mitgliedern der Vereinigung
- **TYPO3:** Experteninterviews und schriftlicher Austausch über den Einfluss der MACH-Kriterien und die Produktstrategie im Zuge aktueller Anforderungen und Entwicklungen
- **Entwicklerforen und offizielle Dokumentationen:** Recherche zu Architektur und aktuellen Initiativen der Entwicklercommunity
- **Podcasts, Blogbeiträge**

9 Gliederungsentwurf

1 Einleitung

- 1.1 Motivation
- 1.2 Zielsetzung
- 1.3 Forschungsfragen
- 1.4 Methodik
- 1.5 Eingrenzung der zu betrachtenden CMS

2 Traditionelle Open Source Content-Management-Systeme (CMS)

- 2.1 Definition
- 2.2 Merkmale

3 MACH-basierte CMS

- 3.1 Definition
- 3.2 MACH-Architektur
 - 3.2.1 Microservices-based
 - 3.2.2 API-First
 - 3.2.3 Cloud-native
 - 3.2.4 Headless
- 3.3 Beispiele für MACH-basierte CMS
- 3.4 Merkmale

4 Analyse zum Einfluss der MACH-Architektur auf die Entwicklung traditioneller CMS

- 4.1 Wordpress
- 4.2 Drupal
- 4.3 Joomla
- 4.4 TYPO3
- 4.5 Ergebnis
- 4.6 Diskussion

5 Individuelle Betrachtung der Produktstrategie am Beispiel TYPO3

- 5.1 Aktuelle und zukünftige Anforderungen an das CMS
- 5.2 Relevanz von MACH-Kriterien für TYPO3
- 5.3 Technologischer Umbau für den Einsatz in MACH-basierten Projekten
- 5.4 Alternative Ansätze in der Weiterentwicklung

6 Fazit

- 6.1 Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse
- 6.2 Ausblick

10 Vorläufiges Literaturverzeichnis

- Fernando, C. (2023). Designing Next-Gen Enterprise Software Systems with Cloud-Native Architecture. In: Solution Architecture Patterns for Enterprise. Apress, Berkeley, CA. https://doi-org.ezproxy.th-brandenburg.de/10.1007/978-1-4842-8948-8_8
- Goniwada, S.R. 2022. Introduction to Cloud Native Architecture. In: Cloud Native Architecture and Design. Apress, Berkeley, CA. https://doi-org.ezproxy.th-brandenburg.de/10.1007/978-1-4842-7226-8_1
Goniwada, S.R. 2022. Introduction to Cloud Native Architecture. In: Cloud Native Architecture and Design. Apress, Berkeley, CA. https://doi-org.ezproxy.th-brandenburg.de/10.1007/978-1-4842-7226-8_1
- Surianarayanan, C., Chelliah, P.R. (2023). Demystifying the Cloud-Native Computing Paradigm. In: Essentials of Cloud Computing. Texts in Computer Science. Springer, Cham. https://doi-org.ezproxy.th-brandenburg.de/10.1007/978-3-031-32044-6_12
- Xianwei Xue and Xiangyan Peng. 2023. Design and Implementation of Content Management System Based on Cloud Service and Cloud Storage. In Proceedings of the 2022 6th International Conference on Electronic Information Technology and Computer Engineering (EITCE '22). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 986–990.
- Claus Pahl, Pooyan Jamshidi, and Olaf Zimmermann. 2018. Architectural Principles for Cloud Software. ACM Trans. Internet Technol. 18, 2, Article 17 (May 2018), 23 pages. <https://doi-org.ezproxy.th-brandenburg.de/10.1145/3104028>
- Barbulescu, C. (2023). Microservices as a Key Enabler of a Cloud Native Architecture. In: Ciurea, C., Pocatilu, P., Filip, F.G. (eds) Education, Research and Business Technologies. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol 321. Springer, Singapore.

11 Grober Zeitplan

Folgender Zeitplan besteht. Wichtige Meilensteine sind fett hervorgehoben.

05.11.2023	Erstellung und Bereitstellung Exposé an Betreuer
12.11.2023	Überarbeitung und Abnahme Exposé
16.12.2023	Anfrage aller Interviewpartner und Zweitbetreuer
18.12.2023	Abgabe Anmeldung Bachelor-Arbeit im Prüfungsamt
09.02.2024	Beginn der Bearbeitungszeit (12 Wochen)
16.02.2024	Grundlagenteil bei 80%
01.03.2024	Kap 4. Analyse CMS auf 80%
08.03.2024	Experteninterviews 100%
22.03.2024	Formulierung Kap. 5 – Produktstrategie TYPO3
18.04.2024	Alle Kapitel auf 100%
19.04.2024	Korrekturlesen durch Dritte
26.04.2024	Einarbeitung Korrekturen
03.05.2024	Einreichung Abschlussarbeit auf Dokumentenserver (OPUS) des Prüfungsamtes
10.05.2024	Anfertigung von Präsentationsunterlagen
17.05.2024	Phase Gutachtenerstellung der Betreuer
24.05.2024	Kolloquium BSc-Thesis