

---

# LogNow: Das innovative Berichtsheft

Kretzer, Oliver

2478073

---



Konzept

Lehrstuhl für BWL und Wirtschaftsinformatik  
Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Betreuer: Prof. Dr. Axel Winkelmann

Bearbeitungszeitraum: 18.07.2023 bis 30.09.2023

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Was ist LogNow?</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Warum LogNow?</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Wie funktioniert LogNow?</b>	<b>3</b>
3.1	Automatische Erinnerungen für Auszubildende . . . . .	3
3.2	Pflege des Berichtsheft . . . . .	3
3.3	Kalender . . . . .	4
3.4	Digitale Unterschrift von Berichten durch Ausbilder . . . . .	4
3.5	Tagebuch . . . . .	4
3.6	Übersicht für Ausbilder . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Finanzierung</b>	<b>6</b>
4.1	Welche Finanzierungsmodelle gibt es? . . . . .	6
4.1.1	Pay-per-Use-Modell . . . . .	6
4.1.2	Werbebasiertes Modell . . . . .	6
4.1.3	Freemium-Modell . . . . .	6
4.1.4	Abonnementbasiertes Modell . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Zukunftspläne</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Technologie</b>	<b>9</b>
6.1	REST-API . . . . .	9
6.1.1	Was ist eine REST-API? . . . . .	9
6.1.2	Andere API-Varianten . . . . .	10
6.1.3	Warum REST-API . . . . .	10
6.2	Node.js . . . . .	10
6.2.1	Was ist Node.js . . . . .	10
6.2.2	Alternativen zu Node.js . . . . .	11
6.2.3	Warum Node.js . . . . .	12
6.3	Typescript . . . . .	13
6.3.1	Was ist Typescript? . . . . .	13
6.3.2	Alternativen zu Typescript? . . . . .	14
6.3.3	Warum Typescript? . . . . .	14
6.4	Authorization . . . . .	14
6.4.1	API-Sicherheit . . . . .	14
6.4.2	Authorization Types . . . . .	15
6.4.3	Warum Bearer Token? . . . . .	18
6.5	MongDB . . . . .	18
6.5.1	Was ist NoSQL? . . . . .	18
6.5.2	Was ist MongoDB? . . . . .	19
6.5.3	Alternativen zu MongoDB . . . . .	19
6.5.4	Warum MongoDB? . . . . .	20
6.6	Swagger . . . . .	20
6.6.1	Was ist Swagger? . . . . .	20

---

6.6.2 Alternativen zu Swagger . . . . .	21
---	----

---

# 1 Was ist LogNow?

Das Führen eines Berichtshefts ist für Auszubildende ein entscheidender Aspekt ihrer Ausbildung. Es dokumentiert ihren Lernfortschritt, hält ihren beruflichen Werdegang fest und dient als Nachweis für ihre erworbenen Fähigkeiten. Unvermeidlicherweise stellen sich jedoch oft Herausforderungen dar: Das Vergessen, das Heft zu führen, das Nachtragen von mehreren Wochen und das Stresserlebnis, das daraus resultiert. Diese Situation muss nicht sein. Willkommen in der Zukunft der Ausbildungsunterstützung - Willkommen bei LogNow!

LogNow ist eine revolutionäre App, die speziell entwickelt wurde, um Auszubildenden zu helfen, ihr Berichtsheft regelmäßig und gründlich zu führen. Diese App könnte den gesamten Prozess des Berichtschreibens revolutionieren und das traditionelle Berichtsheft in ein digitales Format umwandeln, das sowohl effizienter als auch benutzerfreundlicher ist.

In diesem Konzept werden wir die verschiedenen Funktionen und Vorteile von LogNow genauer untersuchen. Wir werden sehen, wie diese App die Art und Weise, wie Auszubildende ihr Berichtsheft führen, verändern könnte, und wie sie den Weg für eine effizientere, transparentere und stressfreiere Ausbildung ebnen könnte.

LogNow ist mehr als nur eine App; es ist ein Werkzeug zur Verbesserung der Effizienz und Transparenz in der Bildung, das sowohl Auszubildende, die ihr Potenzial maximieren möchten, als auch Unternehmen, die eine effektive und transparente Ausbildungsumgebung schaffen möchten, zugutekommt.

---

## 2 Warum LogNow?

Im Jahr 2022 hat die Ausbildung in Deutschland eine bemerkenswerte Entwicklung erfahren, die sich deutlich von den Zahlen des Vorjahres abhebt. Im Jahr 2021 gab es etwa 290.000 Ausbildungsbetriebe, was bedeutet, dass die Anzahl der Ausbildungsbetriebe im Jahr 2022 um rund 3,4% gestiegen ist (Quelle: Statistisches Bundesamt)[11]. Diese Betriebe haben insgesamt etwa 1,3 Millionen Auszubildende beschäftigt, ein leichter Anstieg gegenüber den 1,25 Millionen Auszubildenden im Jahr 2021. Diese Zahlen unterstreichen die stetig wachsende Bedeutung der Ausbildung in Deutschland.

Einer der integralen Bestandteile der betrieblichen Ausbildung sind die Berichtshefte. Schätzungsweise werden jährlich Millionen von Berichtsheften von Azubis geschrieben, was eine enorme Menge an Papier und Arbeitszeit in Anspruch nimmt. Hier kommt LogNow ins Spiel.

LogNow ist ein neuartiges Tool, das darauf abzielt, die Verwaltung von Ausbildungsprogrammen zu optimieren. Mit Funktionen wie automatischen Vorschlägen für Berichtseinträge, einer Diktierfunktion und einem Dokumentenscanner kann LogNow die Menge der jährlich geschriebenen Berichtshefte erheblich reduzieren. Es ermöglicht den Azubis, ihre Berichte digital zu verfassen und zu verwalten, was nicht nur Zeit spart, sondern auch den Papierverbrauch reduziert.

Im Hinblick auf die steigende Anzahl von Ausbildungsbetrieben und Azubis und die wachsende Bedeutung der Digitalisierung in allen Lebensbereichen, bietet LogNow eine zukunftsfähige Lösung, um die Ausbildungserfahrung sowohl für Auszubildende als auch für Ausbilder effizienter und erfolgreicher zu gestalten.

---

## 3 Wie funktioniert LogNow?

### 3.1 Automatische Erinnerungen für Auszubildende

LogNow revolutioniert die Verwaltung von Ausbildungsberichten, indem es den Prozess nahtlos und effizient gestaltet. Eine der innovativsten Funktionen von LogNow besteht darin, dass es sich automatisch einschaltet, wenn der Azubi ausstempelt. Dies stellt sicher, dass der Auszubildende nicht vergisst, sein Berichtsheft zu führen. Es ist nicht nur eine Erinnerungs-App, sondern ein effektiver Weg, um sicherzustellen, dass keine wichtigen Informationen verloren gehen. Mit automatischen Erinnerungen und diesem proaktiven Ansatz hilft LogNow Auszubildenden, ihre Berichte rechtzeitig und gründlich auszufüllen.

### 3.2 Pflege des Berichtsheft

Das Schreiben eines Berichts in LogNow ist ein intuitiver und benutzerfreundlicher Prozess, der speziell darauf ausgelegt ist, Auszubildenden eine effektive und mühelose Dokumentation ihrer Arbeitserfahrungen zu ermöglichen.

Zunächst wählt der Auszubildende die Abteilungen aus, in denen er heute/während der Woche gearbeitet hat. Dies ermöglicht LogNow, einen Kontext für den Bericht zu schaffen und relevante Informationen bereitzustellen.

Anschließend erhält der Auszubildende Vorschläge für den Bericht auf der Grundlage bereits vorhandener Daten und intelligenten Algorithmen. Diese Funktion macht es unglaublich einfach, Stichpunkte zu finden und einzufügen, die für die spezifische Arbeitserfahrung des Auszubildenden relevant sind.

Mit einem Klick kann ein vorgeschlagener Punkt dann automatisch zum Bericht hinzugefügt werden. Dies ermöglicht eine schnelle und effiziente Zusammenstellung des Berichts, wobei der Auszubildende seine Energie darauf konzentrieren kann, seine Arbeitserfahrungen zu reflektieren, anstatt Zeit mit dem manuellen Eingeben von Informationen zu verbringen. Natürlich kann jeder hinzugefügte Stichpunkt jederzeit wieder gelöscht werden. Dies gibt den Auszubildenden die Flexibilität, ihren Bericht nach Belieben zu bearbeiten und zu verfeinern.

Ein weiteres Merkmal ist die Diktierfunktion. Mit dieser Funktion kann der Auszubildende einfach seine Gedanken und Erfahrungen sprechen, und LogNow verwandelt diese automatisch in klar formulierte Stichpunkte. Diese Funktion ist besonders nützlich für diejenigen, die ihre Gedanken besser verbal als schriftlich ausdrücken können.

---

### 3.3 Kalender

LogNow bietet Lehrlingen einen praktischen Kalender, der eine übersichtliche Darstellung ihrer Berichtsheftaktivitäten ermöglicht. In diesem Kalender können sie auf einen Blick die einzelnen Kalenderwochen sehen und auf ihre alten Berichte zugreifen. Zudem können sie ihren Bericht zur Überprüfung freigeben, sodass ihr Ausbilder die Möglichkeit hat, ihn zu signieren und zu bestätigen.

Der Kalender bietet auch eine direkte Übersicht über den Pflegezustand der Berichtshefte in den jeweiligen Kalenderwochen. Lehrlinge können so sofort erkennen, ob ihre Berichtshefte gründlich gepflegt wurden oder ob möglicherweise Informationen fehlen. Darüber hinaus können sie erkennen, welche Berichte bereits von ihrem Ausbilder begutachtet und signiert wurden.

### 3.4 Digitale Unterschrift von Berichten durch Ausbilder

Ein weiteres Merkmal von LogNow ist die Möglichkeit für Ausbilder, die Berichte der Auszubildenden zu überprüfen und digital zu unterschreiben. Dies stellt sicher, dass alle Berichte einer gründlichen Prüfung unterzogen werden. Es garantiert auch, dass Auszubildende ein qualitativ hochwertiges Feedback erhalten, das für ihre kontinuierliche Entwicklung und Verbesserung unerlässlich ist.

Die digitale Unterschrift bringt eine Reihe von Vorteilen mit sich. Sie verbessert nicht nur die Effizienz des Prozesses, da sie den Austausch von Dokumenten beschleunigt, sondern sie reduziert auch den Papierverbrauch. In einer Zeit, in der nachhaltiges Handeln von größter Bedeutung ist, ist dies ein großer Schritt nach vorne.

### 3.5 Tagebuch

Das Tagebuch in LogNow ist mehr als nur ein einfacher Erfahrungsbericht, es ist ein interaktives Werkzeug, das das Lernen und Wachsen während der Ausbildung unterstützt und fördert.

Eine der Schlüsselfunktionen des LogNow-Tagebuchs ist die Möglichkeit, neue Erkenntnisse und Erfahrungen aufzuzeichnen. Ob es sich um praktische Fähigkeiten handelt, die im Arbeitsalltag erlernt wurden, oder um nützliche Excel-Shortcuts, die man leicht vergisst, das LogNow-Tagebuch bietet Azubis eine Plattform, um diese wertvollen Informationen zu speichern und jederzeit abzurufen.

Für schnelle und bequeme Beiträge bietet LogNow eine Diktierfunktion. Mit dieser Funktion können Azubis mühelos ihre Gedanken und Erkenntnisse verbal festhalten, ohne sich auf das Schreiben konzentrieren zu müssen. Dies erleichtert das Erstellen von Einträgen, insbesondere wenn die Zeit knapp ist.

---

Außerdem hat LogNow eine Dokumentenscanner-Funktion eingeführt. Diese Funktion verwandelt geschriebenen Text, ob handschriftlich oder computergeneriert, in digitale Informationen. Mit der Kamera Ihres Geräts können Azubis Dokumente oder Notizen scannen und direkt in ihr LogNow-Tagebuch einfügen. Diese Funktion macht das LogNow-Tagebuch zu einem umfassenden und vielseitigen Werkzeug für das Lernen und die berufliche Entwicklung.

### **3.6 Übersicht für Ausbilder**

LogNow ist nicht nur ein effektives Tool für Auszubildende, sondern auch ein nützlicher Helfer für Ausbilder. Mit seinen vielfältigen Funktionen erleichtert LogNow die Kommunikation und Organisation zwischen Ausbilder und Auszubildenden.

Eine der Funktionen für Ausbilder ist die „Äzubi-Übersicht“. Diese Funktion ermöglicht es Ihnen, die Fortschritte Ihrer Auszubildenden auf einen Blick zu überwachen. Sie können die Berichte der Azubis einsehen und so einen detaillierten Einblick in deren Aufgaben und Leistungen gewinnen. Dadurch können Sie die Einsatzplanung im Unternehmen erheblich verbessern und optimieren.

Neben dem Einblick in die Berichte der Azubis dient die Übersicht auch der Kontrolle. Sie zeigt an, ob ein Bericht fehlt oder ob alle Aufgaben wie geplant erledigt wurden. Somit bietet LogNow eine effektive Möglichkeit, den Arbeitsfluss zu überwachen und sicherzustellen, dass alle Azubis ihren Aufgaben nachkommen.



---

## 4 Finanzierung

### 4.1 Welche Finanzierungsmodelle gibt es?

Die Entwicklung und der Betrieb von LogNow erfordern erhebliche finanzielle Ressourcen. Daher ist die Wahl eines Finanzierungsmodells, das den langfristigen Erfolg sichert, von entscheidender Bedeutung. Dies ist jedoch keine leichte Aufgabe. Verschiedene Faktoren wie Zielgruppe, Funktionsumfang und Wettbewerbsumfeld beeinflussen diese Entscheidung. Es gibt kein „One-Size-Fits-All“-Modell.[23][10]

Unternehmen müssen sorgfältig die Vor- und Nachteile der verschiedenen Finanzierungsmodelle abwägen, um das Modell zu wählen, das am besten zu ihren Zielen und ihrer langfristigen Strategie passt. Darüber hinaus ist eine kontinuierliche Überwachung und Anpassung des gewählten Modells erforderlich, um den sich ständig ändernden Marktbedingungen gerecht zu werden. Die Wahl des richtigen Finanzierungsmodells für LogNow ist daher nicht nur eine Frage der Finanzierung, sondern auch eine strategische Entscheidung, die den Weg für den Erfolg der App ebnet[29].

#### 4.1.1 Pay-per-Use-Modell

Das Pay-per-Use-Modell ermöglicht es den Kunden, nur für die tatsächliche Nutzung der Webanwendung zu zahlen. Dieses Modell bietet Flexibilität und Skalierbarkeit, da die Kunden nur für die Ressourcen bezahlen, die sie tatsächlich benötigen. Vorteile sind geringe Einstiegskosten für Kunden und die Möglichkeit, neue Kunden anzuziehen, die nur gelegentlich auf die Anwendung zugreifen müssen. Nachteile sind der mögliche Mangel an vorhersehbarer Einnahme und die Notwendigkeit, eine detaillierte Abrechnungsstruktur einzurichten[21].

#### 4.1.2 Werbebasiertes Modell

In einem werbebasierten Modell finanziert sich die B2B-Webanwendung durch die Einblendung von Werbung für die Nutzer. Die Einnahmen werden durch Werbekunden generiert, die ihre Zielgruppe über die Anwendung erreichen möchten. Vorteile dieses Modells sind potenziell hohe Einnahmen und niedrige Kosten für die Nutzer. Nachteile sind mögliche Beeinträchtigungen des Benutzererlebnisses und die Notwendigkeit, eine ausreichende Nutzerbasis zu haben, um attraktiv für Werbekunden zu sein[22].

#### 4.1.3 Freemium-Modell

Das Freemium-Modell bietet eine kostenlose Basisversion der Anwendung mit begrenzten Funktionen und zusätzlichen kostenpflichtigen Premium-Funktionen. Dies ermöglicht es den Kunden, die Anwendung auszuprobieren und bei Bedarf auf die erweiterten Funktionen aufzurüs-

---

ten. Vorteile sind die Gewinnung einer großen Nutzerbasis und die Möglichkeit, Upselling-Möglichkeiten zu nutzen. Nachteile sind mögliche Schwierigkeiten bei der Monetarisierung der kostenlosen Nutzer und die Notwendigkeit, einen klaren Mehrwert für die Premium-Version zu bieten[19].

#### **4.1.4 Abonnementbasiertes Modell**

Ein häufig verwendetes Finanzierungsmodell für B2B-Webanwendungen ist das Abonnementmodell. Hierbei zahlen die Kunden regelmäßige Gebühren, um auf die Funktionen und Dienstleistungen der Anwendung zugreifen zu können. Vorteile dieses Modells sind eine stabile Einnahmequelle und die Möglichkeit, langfristige Kundenbeziehungen aufzubauen. Es ermöglicht auch die kontinuierliche Aktualisierung und Verbesserung der Anwendung. Nachteile sind möglicherweise hohe Kundenabwanderungsraten und die Notwendigkeit, einen kontinuierlichen Mehrwert zu bieten, um Kunden zu halten[23][27].

Aufgrund der überwiegenden Vorteil im Vergleich zu den anderen Finanzierungsmodellen bevorzugt LogNow ein abonnementbasiertes Modell. Dieses Modell bietet vorhersehbare und wiederkehrende Einnahmen, die zur kontinuierlichen Verbesserung und Weiterentwicklung der App beitragen.

---

## 5 Zukunftspläne

Die Zukunft sieht bei LogNow sehr aufregend aus. In der stetigen Mission, innovative Lösungen zu liefern und die Ausbildungsumgebung zu verbessern, hat LogNow ambitionierte Zukunftspläne.

Einer der Schwerpunkte liegt auf der Integration von Stundenplänen, Noten und Lehrinhalten. In Zusammenarbeit mit Berufsschulen planen wir, eine Plattform zu entwickeln, die alle diese Aspekte in einem benutzerfreundlichen Format verbindet. Unser Ziel ist es, die Kommunikation und den Informationsaustausch zwischen Schülern, Lehrern und Ausbildern zu erleichtern und so einen reibungslosen Bildungsweg zu gewährleisten.

Zusätzlich zu dieser Initiative hat LogNow auch Pläne, seine Log-Funktionen zu erweitern. Wir erkennen, dass nicht nur Auszubildende, sondern auch andere Teile des Unternehmens von unseren Dienstleistungen profitieren können. Ob Außendienstmitarbeiter, die ihre täglichen Aktivitäten protokollieren müssen, oder Meetings, bei denen Zusammenfassungen erstellt werden müssen - LogNow strebt danach, jedem zu helfen, effizienter und organisierter zu arbeiten.

Bei LogNow geht es darum, den Bedürfnissen der Benutzer gerecht zu werden und ihnen die besten Lösungen zu bieten.

---

## 6 Technologie

### 6.1 REST-API

#### 6.1.1 Was ist eine REST-API?

In der heutigen digitalen Welt sind Tools, die eine effiziente und flexible Kommunikation zwischen verschiedenen Systemen ermöglichen, unerlässlich. Hier kommt die REST-API (Representational State Transfer - Application Programming Interface) ins Spiel, eine Schnittstelle, die den Austausch von Daten auf standardisierte und effiziente Weise erlaubt[45].

Die REST-API basiert auf dem REST-Architekturstil, der auf den Einsatz von HTTP-Protokollen wie GET, POST, PUT und DELETE setzt. Diese Technologie bietet viele Vorteile in ihrer Anwendung.

Einer der bemerkenswertesten Vorteile der REST-API ist die lose Kopplung zwischen Client und Server. Das bedeutet, dass Änderungen auf einer Seite das andere System nicht beeinträchtigen. Diese unabhängige Arbeitsweise bietet eine erhebliche Flexibilität und ermöglicht es, Anpassungen und Verbesserungen durchzuführen, ohne dass die gesamte Systemstruktur beeinträchtigt wird[45].

Ein weiterer Vorteil der REST-API ist ihre Plattformunabhängigkeit. Unabhängig davon, auf welchem Betriebssystem oder Gerät Sie arbeiten, bietet die REST-API die Möglichkeit, Daten auszutauschen und zu verarbeiten. Dies öffnet eine Welt der Möglichkeiten für Entwickler, die Anwendungen für verschiedene Plattformen erstellen.

Die Skalierbarkeit ist ein weiterer bemerkenswerter Vorteil der REST-API. Sie ermöglicht es mehreren Clients, gleichzeitig auf den Server zuzugreifen, und bietet damit eine Lösung, die mit der Nachfrage wachsen kann. Dies ist besonders wichtig in Zeiten hoher Benutzeraktivität und bietet ein hohes Maß an Zuverlässigkeit und Leistung.

Die REST-API ist nicht nur ein leistungsstarkes Werkzeug für den Datenaustausch, sondern auch ein Schlüsselement für die Integration verschiedener Anwendungen und Systeme. Durch die Verwendung von standardisierten HTTP-Methoden und JSON- oder XML-Formaten können Entwickler leicht auf die API zugreifen und Daten austauschen. Dies ermöglicht die Integration von externen Diensten, die Erstellung von mobilen Apps und die Automatisierung von Prozessen.

Zusammengefasst ist eine REST-API ein unschätzbares Werkzeug, das es Entwicklern ermöglicht, effizient und flexibel mit verschiedenen Systemen zu kommunizieren. Sie bietet eine einfache, skalierbare und plattformunabhängige Möglichkeit, Daten auszutauschen und Anwendungen miteinander zu verbinden, und erhöht so die Effizienz und Produktivität[5].

---

### 6.1.2 Andere API-Varianten

Neben der REST-API gibt es noch weitere Varianten von APIs (Application Programming Interfaces), die für unterschiedliche Zwecke und Anwendungsfälle entwickelt wurden.

Eine solche Variante ist die SOAP-API (Simple Object Access Protocol), die auf XML basiert und speziell für den Austausch von strukturierten Informationen zwischen verschiedenen Systemen konzipiert ist. SOAP bietet eine standardisierte Methode zum Aufrufen von Webdiensten und ermöglicht die Kommunikation über verschiedene Protokolle wie HTTP, SMTP und mehr[36][61].

Eine weitere API-Variante ist die GraphQL-API, die von Facebook entwickelt wurde. Im Gegensatz zu REST, bei dem der Server die Datenstruktur vorgibt, ermöglicht GraphQL dem Client, genau die Daten abzurufen, die er benötigt. Dadurch wird die Effizienz verbessert und Overfetching vermieden. GraphQL bietet auch eine leistungsstarke Abfragesprache, mit der komplexe Abfragen formuliert werden können[24][28].

Darüber hinaus gibt es auch spezialisierte APIs für bestimmte Anwendungsbereiche wie die Google Maps API für die Integration von Karten und Standortinformationen, die Twitter API für den Zugriff auf Twitter-Daten und die Payment API für die Abwicklung von Zahlungen[16].

### 6.1.3 Warum REST-API

Es ist mittlerweile unerlässlich, dass Systeme effizient und flexibel miteinander kommunizieren können. Ein Schlüsselwerkzeug, das dies ermöglicht, ist die REST API. Mit einer Vielzahl von Vorteilen hat sie sich als Favorit für die Entwicklung von Webanwendungen etabliert[45].

Bei LogNow erkennen wir die Stärke der REST API und setzen sie ein, um einen schnellen und sicheren Datenaustausch zu gewährleisten. Unser Ziel ist es immer, unseren Benutzern eine nahtlose und effiziente Erfahrung zu bieten, und die REST API ist ein entscheidender Baustein, um dieses Ziel zu erreichen. Damit stellen wir sicher, dass LogNow stets auf dem neuesten Stand der Technologie bleibt und unseren Nutzern den besten Service bietet[5].

## 6.2 Node.js

### 6.2.1 Was ist Node.js

Als Open-Source-Plattform, die auf der JavaScript-Laufzeitumgebung basiert, hat Node.js in den letzten Jahren erheblich an Popularität gewonnen. Insbesondere in der Entwicklung von REST-APIs hat es sich als ein unschätzbares Werkzeug erwiesen[59].

---

### **Effizienz durch Ereignis-getriebene Architektur**

Node.js nutzt eine ereignisgesteuerte Architektur, die hohe Skalierbarkeit und Effizienz ermöglicht. Diese Architektur befähigt Entwickler, RESTful-Services mit einer Geschwindigkeit und Einfachheit zu erstellen und zu implementieren, die mit herkömmlichen Methoden schwer zu erreichen sind[47].

### **Nahtlose Integration und Echtzeit-Kommunikation**

Dank JavaScript, das sowohl auf der Client- als auch auf der Serverseite verwendet wird, ermöglicht Node.js eine nahtlose Integration. Darüber hinaus können Entwickler auf Datenbanken zugreifen, externe APIs integrieren und Anwendungen für Echtzeit-Kommunikation entwickeln[59].

### **Geschwindigkeit**

Ein weiterer unschlagbarer Vorteil von Node.js ist seine Geschwindigkeit. Dank der ereignisgesteuerten Architektur und der Verwendung der Google JavaScript-V8-Engine, kann Node.js eine beeindruckende Anzahl von Anfragen gleichzeitig und extrem schnell bearbeiten[59].

### **Breite Palette von Modulen und Bibliotheken**

Node.js bietet eine breite Palette von Modulen und Bibliotheken, die die Entwicklung von REST-APIs erheblich erleichtern. Eines der herausragenden Beispiele ist Express.js, eines der beliebtesten Web-Frameworks für Node.js. Es bietet eine einfache und intuitive Möglichkeit, Routen zu definieren, Anfragen zu verarbeiten und Antworten zu senden[47].

### **Flexible Gestaltung von Endpunkten**

In Bezug auf REST-APIs bietet Node.js Entwicklern die Möglichkeit, Endpunkte flexibel zu gestalten, um Daten abzurufen, zu erstellen, zu aktualisieren oder zu löschen. Es unterstützt auch die Verwendung von JSON oder XML als Datenformat für den Austausch von Informationen zwischen Client und Server[40][17].

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Node.js eine leistungsstarke, effiziente und flexible Plattform für die Entwicklung und Implementierung von REST-APIs bietet. Mit seiner wachsenden Beliebtheit in der Welt der RESTful-Services, wird Node.js voraussichtlich eine entscheidende Rolle in der Zukunft der API-Entwicklung spielen.

#### **6.2.2 Alternativen zu Node.js**

In der Webentwicklung gibt es eine Vielzahl von Technologien und Plattformen, die zur Erstellung beeindruckender Anwendungen genutzt werden können. Jede dieser Alternativen hat ihre

---

eigenen Vor- und Nachteile, die sie für bestimmte Projekte besser geeignet machen. Die Wahl hängt von den spezifischen Anforderungen des Projekts, den vorhandenen Ressourcen und der persönlichen Präferenz der Entwickler ab. Es ist wichtig, die Stärken und Schwächen jeder Option zu berücksichtigen und die am besten geeignete für das Projekt auszuwählen[39][30].

## **PHP**

PHP ist eine weit verbreitete serverseitige Skriptsprache, die speziell für die Webentwicklung entwickelt wurde. Es bietet eine einfache Syntax und ist gut dokumentiert. PHP wird oft in Verbindung mit dem Apache-Webserver verwendet und kann mit verschiedenen Datenbanken wie MySQL, PostgreSQL und SQLite integriert werden. Es ist eine gute Wahl für die Entwicklung von dynamischen Webseiten und hat eine große Entwicklergemeinschaft, die Unterstützung und zahlreiche Erweiterungen bietet[51].

## **C-Sharp (C#)**

C-Sharp ist eine objektorientierte Programmiersprache, die von Microsoft entwickelt wurde. Es ist bekannt für seine Leistung und Skalierbarkeit und wird häufig für die Entwicklung von Desktop- und Unternehmensanwendungen verwendet. Mit dem ASP.NET-Framework kann C# auch für die Entwicklung von Webanwendungen eingesetzt werden. C# bietet eine starke Typisierung, eine umfangreiche Klassenbibliothek und die Möglichkeit, auf die Funktionalität des .NET-Frameworks zuzugreifen. Es eignet sich gut für die Entwicklung von robusten und sicheren Webanwendungen[3].

## **Python**

Python ist eine vielseitige und benutzerfreundliche Programmiersprache, die für ihre Einfachheit und Lesbarkeit bekannt ist. Es kann auch für die Webentwicklung verwendet werden, insbesondere mit Frameworks wie Django und Flask. Python bietet eine große Anzahl an Bibliotheken und Modulen, die die Entwicklung von Webanwendungen erleichtern. Es unterstützt verschiedene Datenbanken und ermöglicht die Integration von APIs und die Erstellung von RESTful-Services. Python ist eine gute Wahl für die Entwicklung von Prototypen, Skripting und den Aufbau von skalierbaren Webanwendungen[54][33].

### **6.2.3 Warum Node.js**

Die Wahl der richtigen Technologie spielt eine entscheidende Rolle für den Erfolg eines Projekts. Für LogNow haben wir uns entschieden, Node.js zu nutzen, und das aus gutem Grund.

Doch warum ist das für LogNow so wichtig? Das liegt daran, dass wir uns darauf konzentrieren, unseren Kunden eine schnelle, reaktionsschnelle und zuverlässige Serviceerfahrung zu bieten.

---

Node.js ermöglicht es uns, diese Ziele zu erreichen, indem es uns erlaubt, Code schnell zu schreiben, zu testen und zu implementieren.

Zusätzlich unterstützt Node.js REST-APIs. Dies ist besonders wichtig, da LogNow darauf ausgelegt ist, nahtlos mit anderen Plattformen und Services zu interagieren.

Node.js hat sich als eine robuste und zuverlässige Technologie erwiesen, die von großen Unternehmen wie Google, Twitter und Amazon genutzt wird. Für LogNow ist es eine natürliche Wahl, da es uns hilft, eine erstklassige Servicequalität aufrechtzuerhalten, während wir weiter wachsen und uns entwickeln.

Insgesamt betrachtet, bietet uns Node.js die Geschwindigkeit, Skalierbarkeit und Flexibilität, die wir benötigen, um unseren Kunden den bestmöglichen Service zu bieten. Es ist eine Schlüsseltechnologie, die eine wesentliche Rolle in unserer Strategie und unserem zukünftigen Wachstum spielt.

## **6.3 Typescript**

### **6.3.1 Was ist Typescript?**

TypeScript ist eine Programmiersprache, die auf JavaScript aufbaut und zusätzliche Funktionen wie statische Typisierung, Klassen und Interfaces bietet. Eine der Hauptgründe, warum TypeScript in Kombination mit Node.js für RESTful APIs und Webanwendungen verwendet wird, ist die Tatsache, dass es viele der Probleme löst, die bei der Verwendung von JavaScript im Backend auftreten können[58].

Durch die Verwendung von TypeScript können Entwickler Fehler bereits beim Kompilieren erkennen, bevor sie in die Produktion gelangen. Dies spart Zeit und reduziert die Anzahl der Bugs, die später behoben werden müssen. Zudem bietet TypeScript eine bessere Code-Dokumentation, was die Wartung und Aktualisierung erleichtert[41].

In Kombination mit Node.js ermöglicht TypeScript auch eine schnellere Entwicklung von RESTful-APIs und Webanwendungen. Ein großer Vorteil ist die Möglichkeit, Code zwischen Client und Server zu teilen, was die Wartung und Aktualisierung erleichtert. TypeScript bietet auch eine bessere Unterstützung für Typisierung und IntelliSense, was die Entwicklungszeit reduziert und die Codequalität verbessert[57].

Zusammenfassend ist TypeScript eine großartige Wahl für Projekte, die eine hohe Codequalität, eine schnelle Entwicklung und eine einfache Wartung erfordern. In Kombination mit Node.js bietet es eine leistungsstarke Plattform für die Entwicklung von RESTful-APIs und Webanwendungen.



---

### 6.3.2 Alternativen zu Typescript?

Es gibt mehrere Alternativen zu TypeScript, die in Verbindung mit Node.js verwendet werden können. Eine beliebte Option ist JavaScript, da es die Standardsprache für die Entwicklung von Node.js-Anwendungen ist. JavaScript bietet eine flexible und dynamische Syntax, die es Entwicklern ermöglicht, schnell und effizient Code zu schreiben[1][38].

Eine weitere Alternative ist CoffeeScript, eine Programmiersprache, die in JavaScript kompiliert wird. CoffeeScript bietet eine kompakte und leicht lesbare Syntax sowie einige zusätzliche Funktionen, die die Entwicklung erleichtern können[13][50].

Eine weitere Möglichkeit ist Dart, eine von Google entwickelte Programmiersprache. Dart bietet eine optionale statische Typisierung und eine effiziente Ausführungsgeschwindigkeit. Es bietet auch ein eigenes Laufzeitsystem, das es Entwicklern ermöglicht, schnell und effizient Node.js-Anwendungen zu erstellen[14].

Als letzte Alternative ist auch Flow zu erwähnen, eine statische Typisierung für JavaScript, die von Facebook entwickelt wurde. Flow ermöglicht es Entwicklern, Typfehler frühzeitig zu erkennen und die Codequalität zu verbessern. Es ist eine gute Wahl für Projekte, die eine hohe Codequalität und Zuverlässigkeit erfordern[60].

### 6.3.3 Warum Typescript?

LogNow hat sich für TypeScript entschieden, um von seinen zahlreichen Vorteilen zu profitieren. Die Geschwindigkeit, Qualität und Einfachheit, die TypeScript bietet, machen es zu einer attraktiven Wahl. Daher ist es ein wichtiger Bestandteil der Technologie-Infrastruktur von LogNow.

## 6.4 Authorization

### 6.4.1 API-Sicherheit

Die sichere Datenübertragung und der Schutz vor unbefugtem Zugriff sind zwei entscheidende Aspekte bei REST-APIs und Webanwendungen. Hier spielt die Autorisierung eine entscheidende Rolle. Sie ist der Prozess, der den Zugriff auf bestimmte Ressourcen oder Funktionen für Benutzer oder Client-Anwendungen prüft und gewährt.

Im Kontext von REST-APIs ist die Autorisierung der Wächter, der kontrolliert, welche Aktionen ein Benutzer oder eine Anwendung auf bestimmte Ressourcen ausführen darf. Dies kann durch diverse Mechanismen erreicht werden, wie etwa Zugriffssteuerungslisten oder rollenbasierte Zugriffskontrollen (RBAC)[42][7].

Die Autorisierung geht Hand in Hand mit der Authentifizierung, um sicherzustellen, dass nur

---

autorisierte Benutzer Zugriff auf die API haben. Während die Authentifizierung die Identität eines Benutzers oder einer Anwendung bestätigt, legt die Autorisierung fest, welche Aktionen sie ausführen dürfen[42][49].

In der Welt der Webanwendungen ist die Autorisierung von großer Bedeutung, da sie den Schutz sensibler Daten sicherstellt und das Ausführen unerlaubter Aktionen verhindert. So kann eine Webanwendung die Autorisierung nutzen, um sicherzustellen, dass nur angemeldete Benutzer auf bestimmte Funktionen oder Seiten zugreifen können[42].

Darüber hinaus ermöglicht die Autorisierung die Implementierung von verschiedenen Zugriffsstufen für unterschiedliche Benutzerrollen. Dies ist besonders nützlich in Anwendungen, die verschiedene Benutzerrollen haben, wie z.B. Administratoren, Moderatoren und normale Benutzer.

Die Autorisierung ist ein wesentlicher Bestandteil der Sicherheit von REST-APIs und Webanwendungen. Sie stellt sicher, dass nur autorisierte Benutzer oder Anwendungen auf bestimmte Ressourcen zugreifen und bestimmte Aktionen ausführen können. Durch die korrekte Implementierung der Autorisierung können potenzielle Sicherheitslücken und Datenlecks vermieden werden. Es ist daher unerlässlich, diese Aspekte bei der Gestaltung und Entwicklung von APIs und Webanwendungen zu berücksichtigen[8][2].

#### **6.4.2 Authorization Types**

Es gibt eine Vielzahl von Autorisierungsmethoden, die je nach Projektanforderungen, verfügbaren Ressourcen und den Vorlieben der Entwickler zum Einsatz kommen können. Von OAuth und JWT (JSON Web Tokens) bis hin zu Basic Auth und API Keys - jede Methode hat ihre eigenen Vorteile und Herausforderungen[9][4].

Die Wahl der richtigen Autorisierungsmethode kann eine komplexe Aufgabe sein, da es wichtig ist, sowohl die Sicherheitsanforderungen als auch den gewünschten Grad an Kontrolle zu berücksichtigen. Ein gründliches Verständnis der verschiedenen Optionen und eine sorgfältige Abwägung der Vor- und Nachteile können dabei helfen, die ideale Lösung für Ihre spezifischen Bedürfnisse zu finden.

Letztendlich hängt die Entscheidung von vielen Faktoren ab, darunter der Art der Anwendung, dem Sicherheitsniveau, das erreicht werden soll, und den Fähigkeiten und Vorlieben des Entwicklerteams. Unabhängig davon, welche Methode gewählt wird, ist es entscheidend, dass die Autorisierung effektiv implementiert wird, um die Sicherheit der Anwendung und den Schutz sensibler Daten zu gewährleisten[9].

Die Autorisierung bei REST-APIs ist keine Option, sondern eine Notwendigkeit, und die Wahl der richtigen Methode kann den Unterschied zwischen einer sicheren und einer anfälligen An-

---

wendung ausmachen. Daher ist es von größter Wichtigkeit, dieses Thema bei der Entwicklung von Webanwendungen sorgfältig zu berücksichtigen.

### **Json Web Token**

JSON Web Token (JWT) Authorization ist eine effektive Methode, um REST APIs abzusichern und den Zugriff auf Ressourcen zu kontrollieren.

Bei der JWT Authorization wird ein Token verwendet, um die Autorisierung des Clients zu überprüfen. Ein JWT besteht aus drei Teilen: dem Header, dem Payload und der Signatur. Der Header enthält Informationen über den verwendeten Algorithmus und den Token-Typ. Der Payload enthält die relevanten Daten, wie z.B. den Benutzer, Rollen oder Berechtigungen. Die Signatur wird verwendet, um die Integrität des Tokens sicherzustellen[18].

Um die JWT Authorization zu verwenden, muss der Client den Token in den Anfragen an die REST API mitliefern. Dies kann entweder über den Authorization-Header oder als Teil des Anfragekörpers geschehen. Der Server kann dann den Token überprüfen und entscheiden, ob der Client autorisiert ist, auf die gewünschten Ressourcen zuzugreifen[18].

Ein großer Vorteil von JWT ist die Flexibilität. Da alle relevanten Daten im Token selbst enthalten sind, ist keine serverseitige Datenbank oder Sitzungsverwaltung erforderlich. Dies erleichtert die Skalierung und ermöglicht eine einfache Integration in verteilte Systeme[20].

Darüber hinaus bietet JWT eine hohe Sicherheit. Die Signatur des Tokens stellt sicher, dass der Token nicht manipuliert wurde. Der Server kann die Signatur überprüfen und sicherstellen, dass der Token authentisch ist. Es ist jedoch wichtig, sicherzustellen, dass der Token sicher übertragen und gespeichert wird, um potenziellen Angreifern das Abfangen und Nachahmen autorisierter Benutzer zu erschweren[20].

Die Verwendung von JWT Authorization ermöglicht eine feingranulare Kontrolle über den Zugriff auf Ressourcen. Durch die Verwendung von Rollen oder Berechtigungen im Payload des Tokens kann der Server genau festlegen, welche Aktionen ein autorisierter Client durchführen darf. Dies erhöht die Sicherheit und verhindert unberechtigte Zugriffe auf geschützte Ressourcen[18].

Insgesamt bietet die JSON Web Token Authorization eine flexible, sichere und skalierbare Methode zur Autorisierung von REST APIs. Durch die einfache Integration und die Möglichkeit, feingranulare Zugriffskontrollen zu implementieren, ist JWT eine beliebte Wahl für die Absicherung von REST APIs. Es ist jedoch wichtig, die Sicherheit des Tokens zu gewährleisten, um potenzielle Sicherheitslücken zu vermeiden.

---

## **Bearer Token**

Bearer Token Authorization ist eine gängige Methode zur Autorisierung von REST-APIs. Bei dieser Methode sendet der Client einen Anfrageheader namens „Authorization“ mit dem Wert „Bearer“ gefolgt vom Zugriffstoken. Das Zugriffstoken wird normalerweise beim Anmelden des Benutzers oder bei der Erstellung eines API-Schlüssels generiert[44].

Der Server überprüft das Zugriffstoken, um die Identität und Berechtigung des Clients zu verifizieren. Das Token kann entweder in der Datenbank des Servers gespeichert oder mithilfe von JWT (JSON Web Token) signiert und überprüft werden[35].

Der Vorteil der Bearer Token Authorization besteht darin, dass sie flexibel und sicher ist. Das Token kann verschlüsselt und mit einer begrenzten Gültigkeitsdauer versehen werden, um die Sicherheit zu gewährleisten. Es ermöglicht auch die feingranulare Kontrolle über die Zugriffsrechte, da verschiedene Berechtigungsstufen für verschiedene Ressourcen oder Aktionen definiert werden können[35].

Darüber hinaus ermöglicht die Verwendung von Bearer Token Authorization eine einfache Skalierung, da der Server den Zustand des Benutzers nicht speichern muss. Dadurch wird die Leistung verbessert und die Serverlast reduziert.

Es ist jedoch wichtig, sicherzustellen, dass die Übertragung des Tokens über eine sichere Verbindung erfolgt und dass das Token ordnungsgemäß gespeichert und verwaltet wird. Andernfalls kann ein potenzieller Angreifer das Token abfangen und sich als autorisierter Benutzer ausgeben[44].

Insgesamt ist die Bearer Token Authorization eine effektive Methode zur Absicherung von REST-APIs, die Flexibilität, Sicherheit und Skalierbarkeit bietet. Es ist wichtig, die besten Praktiken bei der Implementierung und Verwaltung von Zugriffstoken zu beachten, um die Sicherheit und Integrität des Systems zu gewährleisten.

## **OAuth**

OAuth ist eine Methode zur Autorisierung von REST APIs, die es Benutzern und Anwendungen ermöglicht, auf Ressourcen zuzugreifen, ohne ihre Anmeldeinformationen preiszugeben. Die Autorisierung erfolgt durch die Ausstellung von Zugriffstoken an autorisierte Benutzer oder Anwendungen. Diese Tokens können dann verwendet werden, um auf Ressourcen zuzugreifen, die durch die API geschützt sind[48].

OAuth bietet eine Reihe von Vorteilen für REST APIs, einschließlich der Möglichkeit, Benutzern und Anwendungen granulare Zugriffsrechte zu erteilen. Es kann auch dazu beitragen, die Sicherheit von APIs zu verbessern, indem es verhindert, dass Benutzer ihre Anmeldeinformationen mit Dritten teilen[48].

---

Es gibt jedoch auch einige Herausforderungen bei der Verwendung von OAuth in REST APIs. Die Implementierung kann komplex sein und erfordert eine sorgfältige Planung, um sicherzustellen, dass die Sicherheit gewahrt bleibt. Außerdem kann es schwierig sein, die Kontrolle über die Zugriffsrechte zu behalten, wenn Benutzer ihre Autorisierung widerrufen oder Anwendungen auslaufen lassen[48][31].

Insgesamt ist OAuth eine leistungsstarke Methode zur Autorisierung von REST APIs, die es Benutzern und Anwendungen ermöglicht, auf Ressourcen zuzugreifen, ohne ihre Anmeldeinformationen preiszugeben. Es ist jedoch wichtig, die Implementierung sorgfältig zu planen und die Sicherheit zu gewährleisten, um potenzielle Sicherheitslücken zu vermeiden.

### **6.4.3 Warum Bearer Token?**

Die Wahl einer Autorisierungsmethode ist von entscheidender Bedeutung, um die Sicherheit und Effizienz unseres Service zu gewährleisten. Die Verwendung von Bearer Token bei LogNow sorgt für eine sichere und reibungslose Benutzererfahrung. Es ermöglicht uns auch, unseren Service effizient zu skalieren und auf die sich ändernden Bedürfnisse unserer Benutzer zu reagieren. Zusammengefasst, die Verwendung von Bearer Token bei LogNow ist eine kluge Wahl, die sowohl unsere Sicherheit als auch unsere Flexibilität erhöht.

## **6.5 MongoDB**

### **6.5.1 Was ist NoSQL?**

NoSQL und SQL sind beides Datenbanksysteme, die jedoch in ihrer Struktur und Verwendung stark variieren.

SQL, oder Structured Query Language, ist ein traditionelles und weit verbreitetes Datenbanksystem, das für relationale Datenbanken entwickelt wurde. Es folgt einem tabellenbasierten Format, wobei jede Tabelle aus einer bestimmten Anzahl von Spalten besteht, die jeweils einen bestimmten Datentyp darstellen. SQL-Datenbanken sind ideal für komplexe Abfragen und bieten robuste und bewährte Lösungen für Transaktionssicherheit und Datenintegrität[25][26].

NoSQL, was für "Not only SQL" steht, ist eine Art von Datenbanksystem, das sich von den traditionellen SQL-Datenbanken unterscheidet. NoSQL-Datenbanken sind nicht tabellenbasiert und können daher semi-strukturierte und unstrukturierte Daten aufnehmen. Sie sind besonders nützlich für Big Data und Echtzeitanwendungen, da sie horizontal skalierbar sind und eine hohe Schreib- und Lesegeschwindigkeit ermöglichen[25].

Kurz gesagt, während SQL-Datenbanken aufgrund ihrer Struktur und Fähigkeiten zur Datenintegrität für bestimmte Anwendungen geeignet sind, bieten NoSQL-Datenbanken Flexibilität und Skalierbarkeit, die in der heutigen datengetriebenen Welt immer wichtiger werden[26].

---

### 6.5.2 Was ist MongoDB?

MongoDB ist eine leistungsstarke NoSQL-Datenbank, die sich durch ihre Flexibilität und Skalierbarkeit auszeichnet. Anstatt sich auf Tabellen und starre Schemata zu stützen, wie es bei traditionellen relationalen Datenbanken der Fall ist, verwendet MongoDB ein dokumentenorientiertes Datenmodell. Dies ermöglicht es Entwicklern, Daten in einer Art und Weise zu speichern und abzurufen, die natürlicher und intuitiver ist[46].

In der Praxis bedeutet dies, dass MongoDB ideal für den Umgang mit großen Mengen von Daten ist, die nicht unbedingt in eine strenge, vorgegebene Struktur passen müssen. Durch die Nutzung von MongoDB können Entwickler agile und anpassungsfähige Anwendungen schaffen, die in der Lage sind, sich schnell an verändernde Geschäftsanforderungen anzupassen[15].

Darüber hinaus bietet MongoDB auch eine hohe Performance und Zuverlässigkeit. Dank seiner Unterstützung für Sharding, d.h. der Aufteilung von Daten über mehrere Server, kann MongoDB problemlos mit steigenden Datenmengen umgehen. Zudem verfügt MongoDB über eingebaute Redundanz und Failover-Mechanismen, um sicherzustellen, dass Ihre Daten immer verfügbar und sicher sind[46].

Letztlich ist MongoDB eine moderne Datenbanklösung, die sich hervorragend für eine Vielzahl von Anwendungen eignet, von kleinen Start-ups bis hin zu großen Unternehmen.

### 6.5.3 Alternativen zu MongoDB

#### Cassandra

Cassandra ist eine robuste NoSQL-Datenbank, die speziell für die Verwaltung großer Mengen verteilter Daten über viele Server hinweg entwickelt wurde. Mit ihrem hohen Durchsatz und ihrer nahtlosen Skalierbarkeit ist sie die ideale Wahl für Anwendungen, die eine hohe Verfügbarkeit ohne Leistungseinbußen erfordern[43].

Ein weiterer Pluspunkt von Cassandra DB ist ihre Fähigkeit, Ausfälle ohne größere Auswirkungen auf Ihre Anwendung zu behandeln. Sie bietet außerdem eine flexible Datenmodellierung, die sowohl auf Schlüssel-Werte-Speicher als auch auf tabellenorientierte Modelle abzielt[32].

#### MySQL

MySQL ist eine der beliebtesten relationalen Datenbank-Management-Systeme (RDBMS) weltweit. Es ist bekannt für seine Schnelligkeit, Zuverlässigkeit und Benutzerfreundlichkeit. Seine Fähigkeit, große Datenmengen zu verarbeiten und gleichzeitig eine hohe Leistung zu gewährleisten, macht es zu einer bevorzugten Wahl für viele Web-Entwickler. Außerdem ist MySQL open-source, was bedeutet, dass es kostenlos und für jedermann zugänglich ist. Mit einer starken Community und einer Reihe von leistungsstarken Funktionen, einschließlich Volltextsuche

---

und Replikation, bietet MySQL eine solide Grundlage für jede Datenbankanwendung. Es ist eine bewährte Lösung, die sich in einer Vielzahl von Anwendungen bewährt hat, von kleinen Projekten bis hin zu großen Unternehmensanwendungen[25][26].

## **PostgreSQL**

PostgreSQL ist eine Open-Source-Datenbank, die bekannt ist für ihre Robustheit, Datenintegrität und Zuverlässigkeit. Als objektrelationale Datenbank bietet sie eine Breite an Funktionen, die über das hinausgehen, was traditionelle relationale Datenbanksysteme zu bieten haben. PostgreSQL unterstützt eine Vielzahl von Datentypen, darunter auch benutzerdefinierte Typen, und ermöglicht komplexe Abfragen und Transaktionen[52][53].

### **6.5.4 Warum MongoDB?**

MongoDB spielt eine tragende Rolle in der Infrastruktur von LogNow. Als fortschrittliche Datenbanklösung bringt MongoDB eine Flexibilität, Skalierbarkeit und Leistung mit sich, die sich nahtlos in die vielschichtigen Anforderungen von LogNow einfügen.

Diese Arbeit mit Daten, die in Struktur und Form variieren, kann eine enorme Herausforderung darstellen. Hier zeigt MongoDB seine wahre Stärke. Es kann problemlos mit verschiedenen Datenmodellen umgehen und bietet somit eine präzise und effiziente Lösung für die Datenverwaltung bei LogNow.

Es ist zudem ein zuverlässiges System. Mit Funktionen wie Datenreplikation und automatischen Failover-Mechanismen gewährleistet MongoDB, dass die Datenbank von LogNow immer einsatzbereit ist. Dies minimiert das Risiko von Datenverlusten und sorgt dafür, dass wir unseren Kunden einen reibungslosen und effizienten Service bieten können.

## **6.6 Swagger**

### **6.6.1 Was ist Swagger?**

Swagger ist ein äußerst nützliches Open-Source-Projekt, das Entwicklern hilft, RESTful-Webdienste zu entwerfen, zu erstellen und zu dokumentieren. Es definiert einen Standard, strukturierten Weg, wie diese Dienste beschrieben werden können, was die Entdeckung und das Verständnis von Diensten erleichtert. Mit Swagger können Sie Ihre API-Definition in eine interaktive Dokumentation umwandeln, die Entwicklern hilft, Ihre API besser zu verstehen und zu nutzen. Es bietet auch Werkzeuge zur Generierung von Client-SDKs in verschiedenen Sprachen und zur Validierung Ihrer API. Mit Swagger können Sie also den gesamten API-Lebenszyklus effizienter und einfacher gestalten[55][56][37].

---

### 6.6.2 Alternativen zu Swagger

#### **Apiary**

Apiary ist ein leistungsstarkes Werkzeug, welches eine robuste Plattform zur Erstellung, Gestaltung und Dokumentation von APIs bietet. Mit Apiary können Entwickler API-Prototypen erstellen und diese mit ihren Teams teilen, um Feedback und Anregungen zu sammeln. Es unterstützt auch die automatisierte Erstellung von API-Dokumentationen, die klar, konsistent und leicht verständlich sind. Darüber hinaus ermöglicht Apiary den Nutzern das Testen ihrer APIs, um sicherzustellen, dass sie wie erwartet funktionieren[6].

#### **ReadMe**

ReadMe ist eine Plattform, die Entwicklern das Erstellen interaktiver und benutzerfreundlicher API-Dokumentationen ermöglicht. Sie zeichnet sich durch intuitive Bedienbarkeit und Anpassungsfähigkeit aus, sodass Entwickler die Dokumentationen auf ihre spezifischen Bedürfnisse zuschneiden können. Darüber hinaus bietet ReadMe verschiedene Tools zur Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen Teams sowie zur Automatisierung von Prozessen. Durch die Bereitstellung von interaktiven Tutorials und Code-Beispielen hilft ReadMe den Benutzern, APIs besser zu verstehen und effizient einzusetzen. Es ist also nicht nur eine Dokumentationsplattform, sondern ein umfassendes Werkzeug, das den gesamten Lebenszyklus einer API unterstützt[34][12].



---

## Literaturverzeichnis

- [1] *10 More TypeScript Alternatives*. URL: <https://hackernoon.com/10-more-typescript-alternatives> (besucht am 26. 09. 2023).
- [2] *5 fundamental strategies for REST API authentication*. URL: <https://www.techtarget.com/searchapparchitecture/tip/5-fundamental-strategies-for-REST-API-authentication> (besucht am 27. 09. 2023).
- [3] *A tour of the C# language*. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/> (besucht am 25. 09. 2023).
- [4] *About authorization types*. URL: <https://learning.postman.com/docs/sending-requests/authorization/authorization-types/> (besucht am 27. 09. 2023).
- [5] Alexander S. Gillis. *REST API (RESTful API)*. URL: <https://www.techtarget.com/searchapparchitecture/definition/RESTful-API> (besucht am 23. 09. 2023).
- [6] *Apiary: Fast-track your API Design*. URL: <https://apiary.io/how-apiary-works> (besucht am 30. 09. 2023).
- [7] *Authentication vs Authorization*. URL: [https://frontegg.com/blog/authentication-vs-authorization#:~:text=For%20authorization%2C%20systems%20like%20Auth,based%20access%20control%20\(ABAC\).](https://frontegg.com/blog/authentication-vs-authorization#:~:text=For%20authorization%2C%20systems%20like%20Auth,based%20access%20control%20(ABAC).) (besucht am 27. 09. 2023).
- [8] *Authorization REST API*. URL: <https://www.ibm.com/docs/en/sva/10.0.1?topic=applications-authorization-rest-api> (besucht am 27. 09. 2023).
- [9] *Authorization Types*. URL: <https://www.educba.com/authorization-types/> (besucht am 27. 09. 2023).
- [10] *B2B-Marketing*. URL: <https://www.textbroker.de/b2b-marketing#:~:text=B2B-Marketing%20steht%20f%C3%BCr%20Business,Marketing%2C%20das%20auf%20Endkunden%20abzielt.> (besucht am 22. 09. 2023).
- [11] *Bildung, Forschung und Kultur: Berufliche Bildung*. URL: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Berufliche-Bildung/\\_inhalt.html#234498](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Berufliche-Bildung/_inhalt.html#234498) (besucht am 30. 09. 2023).
- [12] *Blobr vs. ReadMe*. URL: <https://www.blobr.io/versus/blobr-vs-readme#:~:text=ReadMe%20is%20a%20tool%20to,interactive%20reference%20guides%2C%20changelogs%20etc.> (besucht am 30. 09. 2023).
- [13] *Coffeescript overview*. URL: <https://coffeescript.org/#introduction> (besucht am 26. 09. 2023).
- [14] *Dart overview*. URL: <https://dart.dev/overview> (besucht am 26. 09. 2023).

- 
- [15] *Definition MongoDB*. URL: <https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/MongoDB> (besucht am 28. 09. 2023).
- [16] Fernando Doglio. *Not All Microservices Need to Be REST — 3 Alternatives to the Classic*. 30. Juni 2021. URL: <https://blog.bitsrc.io/not-all-microservices-need-to-be-rest-3-alternatives-to-the-classic-41cedbf1a907> (besucht am 24. 09. 2023).
- [17] *How to set up API endpoint for a simple project in Node.js?* URL: <https://bluegrid.io/blog/how-to-setup-api-endpoint-for-a-simple-project-in-node-js/> (besucht am 25. 09. 2023).
- [18] *Introduction to JSON Web Tokens*. URL: <https://jwt.io/introduction> (besucht am 27. 09. 2023).
- [19] Jérémy Hasenfratz. *Das Freemium-Modell, oder wie das Kostenlose rentabel sein kann*. 4. Nov. 2021. URL: <https://www.appvizer.de/magazin/organisation-planung/business-mgt/freemium-modell> (besucht am 22. 09. 2023).
- [20] *JSON Web Tokens*. URL: <https://auth0.com/docs/secure/tokens/json-web-tokens> (besucht am 27. 09. 2023).
- [21] Katie Terrell Hanna. *Nutzungsbasiertes Preismodell (Pay per Use)*. URL: <https://www.computerweekly.com/de/definition/Pay-as-You-Go-Cloud-Computing> (besucht am 22. 09. 2023).
- [22] Luka Zorko. *Was ist Monetarisierung? Der ultimative Leitfaden*. 19. Aug. 2022. URL: <https://tridenstechnology.com/de/was-ist-monetarisierung-ultimativ-leitfaden/> (besucht am 22. 09. 2023).
- [23] Martin Rommel. *B2B-Webshop: Wie Sie mit einer Abo-Funktion Ihre Kunden begeistern*. 3. Okt. 2019. URL: <https://www.ecoplan.com/blog/bestell-abo-funktion-fuer-webshops.php> (besucht am 20. 09. 2023).
- [24] Michael Carroll. *REST API (RESTful API)*. 28. März 2023. URL: <https://www.pubnub.com/blog/7-alternatives-to-rest-apis/> (besucht am 24. 09. 2023).
- [25] *MongoDB Vs MySQL: Know The Difference*. URL: <https://www.interviewbit.com/blog/mongodb-vs-mysql/#:~:text=In%20simpler%20words%2C%20MongoDB%20is,specific%20row-table%20based%20schema.> (besucht am 28. 09. 2023).
- [26] *MySQL vs. MongoDB: What's the Difference?* URL: <https://www.ibm.com/blog/mysql-vs-mongodb/> (besucht am 28. 09. 2023).
- [27] EY Netherlands. *The ultimate guide to financial modeling for startups*. 3. Okt. 2019. URL: <https://go.ey.com/2rRNbz> (besucht am 21. 09. 2023).

- 
- [28] Nicolai Zaidman. *GraphQL: Eine Alternative zu RESTful-Services*. URL: <https://www.q-perior.com/blog/graphql-eine-alternative-zu-restful-services/> (besucht am 24. 09. 2023).
- [29] Nicole Segerer, Julia Krause. *5 Tipps für das B2B-Abonnement-Geschäft*. 30. Juli 2019. URL: <https://www.marconomy.de/5-tipps-fuer-das-b2b-abonnement-geschaeft-a-849229/> (besucht am 22. 09. 2023).
- [30] *Node.js Alternatives*. URL: <https://www.educba.com/node-dot-js-alternatives/> (besucht am 25. 09. 2023).
- [31] *OAuth 1 RFCs*. URL: <https://oauth.net/1/> (besucht am 27. 09. 2023).
- [32] *Open Source NoSQL Database: Manage massive amounts of data, fast, without losing sleep*. URL: [https://cassandra.apache.org/\\_/index.html](https://cassandra.apache.org/_/index.html) (besucht am 28. 09. 2023).
- [33] *Python Introduction*. URL: [https://www.w3schools.com/python/python\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/python/python_intro.asp) (besucht am 25. 09. 2023).
- [34] *ReadME*. URL: <https://readme.com> (besucht am 30. 09. 2023).
- [35] *Sending Authorization Bearer Token Header*. URL: <https://reqbin.com/req/adf8b77i/authorization-bearer-header> (besucht am 27. 09. 2023).
- [36] *SOAP vs. REST. Was ist der Unterschied?* 3. Nov. 2022. URL: <https://appmaster.io/de/blog/seife-vs-rest> (besucht am 24. 09. 2023).
- [37] *Swagger tutorial*. URL: <https://www.javatpoint.com/swagger> (besucht am 30. 09. 2023).
- [38] *Top 10 TypeScript Alternatives*. URL: <https://blog.back4app.com/top-10-typescript-alternatives/> (besucht am 26. 09. 2023).
- [39] *Top 5 Alternatives to NodeJS: Which One Is the Best Choice for 2023?* URL: <https://anywhere.epam.com/business/top-nodejs-alternatives> (besucht am 25. 09. 2023).
- [40] *Tutorial — Handling endpoints in Node.js and Express*. URL: [https://medium.com/@wlodarczyk\\_j/tutorial-handling-endpoints-in-node-js-and-express-ce26cb550c28](https://medium.com/@wlodarczyk_j/tutorial-handling-endpoints-in-node-js-and-express-ce26cb550c28) (besucht am 25. 09. 2023).
- [41] *TypeScript Introduction*. URL: [https://www.w3schools.com/typescript/typescript\\_intro.php](https://www.w3schools.com/typescript/typescript_intro.php) (besucht am 26. 09. 2023).
- [42] *Understanding Authentication, Authorization, and Encryption*. URL: <https://www.bu.edu/tech/about/security-resources/bestpractice/auth/#:~:text=Authorization%20is%20a%20process%20by,is%20that%20is%20requesting%20access.> (besucht am 27. 09. 2023).

- 
- [43] *Was ist Apache Cassandra?* URL: <https://www.datastax.com/de/what-is/cassandra> (besucht am 28.09.2023).
- [44] *Was ist ein Bearer Token? Beispiel einer API Autorisierung über HTTP.* URL: <https://www.predic8.de/bearer-token-autorisierung-api-security.htm> (besucht am 27.09.2023).
- [45] *Was ist eine REST-API?* URL: <https://www.redhat.com/de/topics/api/what-is-a-rest-api> (besucht am 23.09.2023).
- [46] *Was ist MongoDB?* URL: <https://www.mongodb.com/de-de/what-is-mongodb> (besucht am 28.09.2023).
- [47] *Was ist Node.js und warum du es benutzen solltest.* URL: <https://kinsta.com/de/wissensdatenbank/was-ist-node-js/> (besucht am 25.09.2023).
- [48] *Was ist OAuth 2.0?* URL: <https://auth0.com/de/intro-to-iam/what-is-oauth-2> (besucht am 27.09.2023).
- [49] *What is Authorization?* URL: <https://auth0.com/intro-to-iam/what-is-authorization> (besucht am 27.09.2023).
- [50] *What is CoffeeScript?* URL: [https://www.tutorialspoint.com/coffeescript/coffeescript\\_overview.htm](https://www.tutorialspoint.com/coffeescript/coffeescript_overview.htm) (besucht am 26.09.2023).
- [51] *What is PHP?* URL: [https://www.w3schools.com/php/php\\_intro.asp](https://www.w3schools.com/php/php_intro.asp) (besucht am 25.09.2023).
- [52] *What is PostgreSQL?* URL: <https://www.postgresql.org/about/> (besucht am 28.09.2023).
- [53] *What is PostgreSQL?* URL: <https://www.postgresqltutorial.com/postgresql-getting-started/what-is-postgresql/> (besucht am 28.09.2023).
- [54] *What is Python? Executive Summary.* URL: <https://www.python.org/doc/essays/blurb/> (besucht am 25.09.2023).
- [55] *What Is Swagger?* URL: <https://swagger.io/docs/specification/2-0/what-is-swagger/> (besucht am 30.09.2023).
- [56] *What is Swagger? A Beginner's Guide.* URL: <https://blog.hubspot.com/website/what-is-swagger> (besucht am 30.09.2023).
- [57] *What Is TypeScript?* URL: <https://thenewstack.io/what-is-typescript/> (besucht am 26.09.2023).
- [58] *What is TypeScript?* URL: <https://www.typescriptlang.org> (besucht am 26.09.2023).
- [59] *What ist Node.js?* URL: <https://nodejs.org/en/about> (besucht am 25.09.2023).

- 
- [60] *Why Flow?* URL: <https://developers.flow.com/build/flow> (besucht am 26.09.2023).
- [61] *Worin besteht der Unterschied zwischen SOAP und REST?* URL: <https://aws.amazon.com/de/compare/the-difference-between-soap-rest/> (besucht am 24.09.2023).

## **Erklärung**

Ich versichere, dass ich die Arbeit ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen angefertigt habe und dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen hat und von dieser als Teil einer Prüfungsleistung angenommen wurde. Alle Ausführungen, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, sind als solche gekennzeichnet.

Würzburg, den 30. September 2023

Kretzer, Oliver