



**FOM Hochschule für Oekonomie & Management**

Hochschulzentrum Düsseldorf

**Project Paper**

part-time degree program

6. Semester

in the study course "Wirtschaftsinformatik"

as part of the course

**Web & Social Media Analytics**

on the subject

**Sign in with Google - Opportunities and risks of using single sign-on  
providers for managing user accounts on websites**

by

**Luis Pflamminger**

Advisor: Prof. Dr. Carolin Tewes

Matriculation Number: 538276

Submission: 22. August 2022

# Contents

<b>List of Figures</b>	<b>III</b>
<b>List of Abbreviations</b>	<b>IV</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>1</b>
1.1 Abstract . . . . .	1
1.2 Motivation . . . . .	1
1.3 Problem Definition and Goal . . . . .	1
1.4 Approach . . . . .	1
<b>2 Fundamentals of Single Sign-On (SSO)</b>	<b>2</b>
2.1 Single Sign-On and Federated Identity . . . . .	2
2.2 Overview of SSO Providers . . . . .	2
2.3 SSO Protocols & Technologies . . . . .	2
2.4 Integration into existing websites . . . . .	2
2.5 Security Considerations . . . . .	2
2.6 User Tracking with SSO . . . . .	2
<b>3 Opportunities</b>	<b>3</b>
3.1 Higher Conversion Rates . . . . .	3
3.2 Simpler Account Management . . . . .	3
3.3 Lower Risk of Data Leaks . . . . .	3
3.4 Cross-Platform User Tracking . . . . .	3
<b>4 Risks of using SSO Services</b>	<b>4</b>
4.1 Association with providers . . . . .	4
4.2 Loss of Users . . . . .	4
4.3 Leakage of User Data . . . . .	4
4.4 Technical Complexity of Integration . . . . .	4
<b>5 Conclusion</b>	<b>4</b>

## List of Figures

## List of Abbreviations

**SSO**      Single Sign-On

# 1 Introduction

## 1.1 Abstract

## 1.2 Motivation

Digital services have revolutionized the way people

Remembering passwords is hard bla bla

Reusing the same password is insecure and hackers have used this

- Account management is hard - Hackers are trying to find security flaws and publish passwords - Two factor authentication is annoying for customers etc.

Das Geschäftliche Umfeld moderner Unternehmen ist wechselhaft und komplex. Kundenanforderungen sowie Marktbedingungen verändern sich stetig und der Hohe Grad an Vernetzung zwischen verschiedenen Anwendungen erschwert die Übersicht. Aufgrund dieser schweren Bedingungen, benötigen große Softwareunternehmen wie Microsoft oder Alphabet Möglichkeiten, schnell auf sich ändernde Bedingungen zu reagieren, Kundenanforderungen rasant umzusetzen und die Zusammenarbeit und Wissensverteilung effizient zu organisieren. In dieser Arbeit wird untersucht, ob das Konzept DevOps plausible Chancen bietet, um diesen hohen Anforderungen gerecht zu werden.

## 1.3 Problem Definition and Goal

Ziel dieser Arbeit ist es, die Prinzipien des DevOps Konzepts im Software Engineering zu beschreiben, sowie seine Chancen für Unternehmen und Entwicklungsteams darzulegen. Zudem soll DevSecOps thematisch eingeordnet werden.

## 1.4 Approach

Die Arbeit beginnt mit einer Darstellung und Erklärung des Software Lebenszyklus und seiner Schritte. Anschließend wird das Wasserfallmodell als Beispiel für ein konventionelles Ablaufmodell erläutert. Agile Entwicklung wird abgegrenzt und anhand von Scrum erklärt. Im Hauptteil wird zunächst der Begriff DevOps definiert und Ursprung und Ziel des Konzepts erläutert. Anschließend werden die Grundsätze von DevOps anhand der

sechs Säulen dargelegt. Nachdem die Prinzipien von DevOps klar sind, werden Chancen gegeben, die DevOps modernen Softwareunternehmen bietet. Daraufhin wird der Begriff DevSecOps im Kontext von DevOps eingeordnet. Abschließend werden die Erkenntnisse zusammengefasst und mögliche Kritik am Konzept adressiert.

## **2 Fundamentals of SSO**

### **2.1 Single Sign-On and Federated Identity**

SSO is a mechanism which allows users to sign into multiple independent software systems using a single set of credentials. It also requires the user to only perform a single action to authenticate against all participating services. Such systems or services could be apps, websites or technical interfaces like **APIs** (**APIs**). After signing in, the user is not asked to enter their password again after visiting a different service. Instead, the authentication information is stored and shared by all participating systems. After signing in, the user can use the website or service

### **2.2 Overview of SSO Providers**

### **2.3 SSO Protocols & Technologies**

### **2.4 Integration into existing websites**

### **2.5 Security Considerations**

### **2.6 User Tracking with SSO**

## **3 Opportunities**

### **3.1 Higher Conversion Rates**

### **3.2 Simpler Account Management**

### **3.3 Lower Risk of Data Leaks**

### **3.4 Cross-Platform User Tracking**

## **4 Risks of using SSO Services**

### **4.1 Association with providers**

### **4.2 Loss of Users**

### **4.3 Leakage of User Data**

### **4.4 Technical Complexity of Integration**

## **5 Conclusion**



---

## Declaration in lieu of oath

I hereby declare that I produced the submitted paper with no assistance from any other party and without the use of any unauthorized aids and, in particular, that I have marked as quotations all passages which are reproduced verbatim or near-verbatim from publications. Also, I declare that the submitted print version of this thesis is identical with its digital version. Further, I declare that this thesis has never been submitted before to any examination board in either its present form or in any other similar version. I herewith agree that this thesis may be published. I herewith consent that this thesis may be uploaded to the server of external contractors for the purpose of submitting it to the contractors' plagiarism detection systems. Uploading this thesis for the purpose of submitting it to plagiarism detection systems is not a form of publication.

Düsseldorf, 20.8.2022

(Location, Date)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'L. Pflaumiger', written over a horizontal line.

(handwritten signature)