

## Bachelorarbeit



# Einsatz der eHealth Card im medizinischen Behandlungspfad in der Region Alpenrhein

Verfasser:	Simon Wirth Hofeggstrass 26 9200 Gossau	Robert Casterra Haldenweg 1 9445 Rebstein
Referent:	Prof. Dr. H. J. Zweifel	Medizintechnik
Korreferent:	Prof. R. Grun	Informatik
Assistent:	Ing. FH O. Benz	Medizintechnik

## Zusammenfassung

Die Bachelorarbeit soll den momentanen Stand in dem Bereich Infrastruktur im Gesundheitswesen in der Region Alpenrhein aufzeigen. Daraus wird ein Konzept erarbeitet, wie die neue electronic Health Card (eHC) und die Health Professional Card (HPC) am Besten integriert werden können.

Die Region Alpenrhein umfasst das Fürstentum Liechtenstein, Nordgraubünden und den südlichen Teil des Kanton St. Gallens. In dieser Region wohnen etwa 170'000 Menschen. Es gibt eine Vielzahl von verschiedenen Leistungserbringern. Durch die geographische Lage kommt es häufig zu grenzüberschreitenden Behandlungen.

Um den momentanen Stand aufzeigen zu können, sind die intermediären Teilnehmer im Gesundheitswesen befragt worden. Um gezielt Informationen über die Leistungserbringer zu sammeln, wird vorerst auf die Region Alpenrhein zurückgegriffen. Diese Region enthält ein breites Spektrum an Leistungserbringern und liefert einen Einblick in die grenzüberschreitende Zusammenarbeit sowohl national wie kantonal.

Unter den Leistungserbringern wurde ebenfalls eine Umfrage durchgeführt. Dabei wurde jeweils ein Vertreter der verschiedenen Leistungserbringer befragt. Ziel war es, einen Einblick in die Kommunikationsprozesse zwischen den verschiedenen Leistungserbringern zu erlangen und einen Überblick über den notwendigen Datenaustausch zu erhalten.

## Summary

The Bachelor thesis is to point out the momentary conditions within the range of infrastructure in the health service in the region "Alpenrhein". From this a concept is elaborated, how the new electronics Health Card (eHC) and the Health Professional Card (HPC) can best be integrated.

The region Alpenrhein includes Liechtenstein, the northern part of the canton Graubünden and the southern part of the canton St. Gallen. In this region live about 170'000 people and there are a multitude of different service providers. By the geographical situation, it comes often to cross-border-treatments.

To demonstrate the current state, the intermediate participants in the health service have been questioned. In order to collect aimed information about the service providers, one has fallen back for the time being on the region of the Alpenrhein. This region contains a broad spectrum of service providers and supplies an insight into the cross-border cooperation, both national and cantonal.

Among the service providers a survey was also carried out. One representative of each professional group was surveyed. The aim was to provide an insight into the communication processes between the various professions and to obtain an overview on the necessary data exchange.

## Erklärung

Hiermit bestätigen wir, dass wir die Arbeit selbständig und unter Benützung der angeführten Quellen und Hilfsmitteln angefertigt haben.

Robert Casterra

Simon Wirth

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	6
2	Aufgabenstellung .....	8
3	Zielsetzung .....	9
4	Rechtliche Grundlagen .....	10
5	Zertifizierung der Leistungserbringer.....	11
5.1	Zertifizierung durch Intermediäre .....	11
5.2	Zertifizierung durch Health Professional Card.....	12
5.3	Zertifizierung mit Health Professional Card und Intermediäre.....	12
6	Vernetzungsverfahren.....	13
6.1	Basierend auf dem System von Deutschland.....	13
6.1.1	Verschlüsseln und Speichern von Gesundheitsdaten .....	13
6.1.2	Entschlüsseln von Gesundheitsdaten .....	13
6.1.3	Arzt schreibt neue Daten .....	14
6.1.4	Arzt liest Daten .....	16
6.1.5	Legende .....	18
6.2	Vorschlag für ein System in der Schweiz .....	20
6.2.1	Speichern von Daten .....	20
6.2.2	Daten lesen .....	20
6.2.3	Daten neu verschlüsseln .....	21
6.2.4	Patienten-Zugriff.....	21
6.2.5	Daten schreiben (bewilligter Zugriff) .....	22
6.2.6	Daten schreiben (fehlende Bewilligung).....	23
6.2.7	Daten lesen (bewilligter Zugriff) .....	25
6.2.8	Daten lesen (fehlende Bewilligung).....	27
6.2.9	Daten neu verschlüsseln .....	29
6.2.10	Patientenzugriff auf seine persönlichen Daten.....	31
6.2.11	Patientenzugriff auf sein Log-File.....	32
6.2.12	Patient ändert die Zugriffsberechtigung seiner Daten .....	33
6.2.13	Legende .....	35
7	Technische Grundlagen.....	37
7.1	Datenverschlüsselung.....	37
7.1.1	Allgemein.....	37
7.1.2	Übertragungsschutz.....	37
7.1.3	Lebensdauer von Schlüsseln.....	38
7.2	Zertifikate.....	38
7.2.1	Funktionsweise.....	38
7.2.2	Signatur.....	38
7.2.3	Umsetzung .....	39
7.2.4	Anmerkung.....	39
7.3	RSA.....	39
7.3.1	Schlüsselverteilung.....	39
7.3.2	Signieren von Nachrichten.....	39
7.4	AES.....	40
7.4.1	Ablauf.....	40
7.5	Sichere Datenübertragung über eine unsichere Verbindung.....	42
7.5.1	TLS / SSL.....	42
7.5.2	IPSec.....	42
7.5.3	Umsetzung .....	42
7.6	Digitale Wasserzeichen.....	43
7.6.1	Varianten.....	43
7.6.2	Anwendungen.....	43
7.6.3	Charakteristika.....	43
7.6.4	Einsatz in der eKrankenakte.....	44

7.7	Sicherheitsrisiko der eingesetzten Hardware .....	45
7.7.1	Löschen von Daten.....	45
7.7.2	Einkauf von Geräten.....	45
8	Vergleich von Papier- und digitalen Prozessen .....	46
8.1	Datenschutz.....	46
8.1.1	Erzeugung.....	46
8.1.2	Lagerung.....	46
8.1.3	Transport.....	46
8.1.4	Vernichtung.....	46
8.1.5	Patientenschutz.....	47
8.2	Handhabbarkeit.....	47
8.2.1	Verfügbarkeit.....	47
8.2.2	Flexibilität.....	47
8.2.3	Administrative Erfassung.....	47
8.3	Zusammenfassung Firmengespräche Intermediäre .....	48
8.3.1	MediData.....	48
8.3.2	HIN.....	48
8.3.3	H-Net.....	48
8.3.4	Swisscom.....	49
8.3.5	OFAC.....	49
8.4	Leistungserbringer.....	49
8.5	Fragen an Leistungserbringer.....	49
8.5.1	Auswertung der Fragen an die Leistungserbringer .....	49
8.6	Behandlungspfad.....	51
8.7	Matrix des Behandlungspfades.....	51
9	Systemausfall.....	54
10	Finanzielle Abschätzung.....	55
10.1	Electronic Health Card (eHC).....	55
10.2	Health Professional Card.....	55
10.3	Kartenleser.....	55
10.4	Testregion.....	55
11	Beurteilung.....	56
11.1	Empfehlung für ein System.....	56
11.2	Testaufbau für die Region Alpenrhein.....	57
11.2.1	Schritt 1.....	57
11.2.2	Schritt 2.....	57
11.2.3	Schritt 3.....	57
12	Schlusswort.....	58
13	Anhang.....	59
13.1	Anhang A.....	59
13.2	Anhang B.....	60
14	Quellenverzeichnis.....	61
14.1	Bücher und Dokumentationen.....	61
15	Glossar.....	63