Universität St.Gallen

Hochschule für Wirtschafts-,

Rechts- und Sozialwissenschaften

Seminararbeit 2019

Thema:

«Inwiefern bestehen Möglichkeiten und Schranken in der Umsetzung einer softwarebasierten Subsumtionsautomatisation im Schweizerischen Strafrecht?»

**Andreas Nef**

16-615-114

Bei **Franz Kummer**

Universität St.Gallen

Seminararbeit

31. Mai 2019

Inhaltsverzeichnis

[Abkürzungsverzeichnis II](#_Toc10191309)

[Abbildungsverzeichnis III](#_Toc10191310)

[Literaturverzeichnis IV](#_Toc10191311)

[1 Einleitung 1](#_Toc10191312)

[2 Anwendung der Subsumtion als Syllogismus 3](#_Toc10191313)

[2.1 Rechtswissenschaftliches Denken als geordnetes Denken 3](#_Toc10191314)

[2.2 Strukturierung und Automatisierung der Syllogismen 4](#_Toc10191315)

[2.3 Schweizerische Strafrecht als Grundbaustein des Lösungsansatzes 7](#_Toc10191316)

[3 Mögliche Standardisierung des Subsumtionsvorganges 9](#_Toc10191317)

[4 Kritik zur aktuell rechtlichen Grundlage 11](#_Toc10191318)

[5 Zwischenfazit 14](#_Toc10191319)

[6 Subsumtionsautomatisation im Schweizer Strafrecht 16](#_Toc10191320)

[6.1 Vorgehensweise 16](#_Toc10191321)

[6.2 Formelle Eingliederung des StGB – BT 17](#_Toc10191322)

[6.3 Chatbot als regelbasiertes Subsumtionsinstrument 20](#_Toc10191323)

[6.3.1 Erstellung des Flowcharts 20](#_Toc10191324)

[6.3.2 Interaktive Bedingungen/Regeln 22](#_Toc10191325)

[6.3.3 Illustrative Vorstellung eines möglichen Chatbots 24](#_Toc10191326)

[6.4 Natural Language Understanding (NLU) als Subsumtionsinstrument 26](#_Toc10191327)

[6.4.1 Indexierung der relevanten Entitäten (entities) 27](#_Toc10191328)

[6.4.2 Strukturierung der Normen in Entitäten-Abhängigkeit 28](#_Toc10191329)

[6.4.3 Illustrative Vorstellung eines möglichen NLP-Endprodukt 30](#_Toc10191330)

[7 Diskussion 32](#_Toc10191331)

[8 Fazit 33](#_Toc10191332)

[Eigenständigkeitserklärung und Zeichenzahl 34](#_Toc10191333)

# Abkürzungsverzeichnis

|  |  |
| --- | --- |
| Abb. | Abbildung |
| API | Application Programming Interface (Programmierschnittstelle) |
| Art. | Artikel |
| Aufl. | Auflage |
| Ausg. | Ausgabe |
| AT | Allgemeiner Teil |
| Bzw. | Beziehungsweise |
| Bspw. | Beispielsweise |
| BT | Besonderer Teil |
| f. | Folgende Seite |
| ff. | Folgenden Seiten |
| Hrsg. | Herausgeber |
| KI | Künstliche Intelligenz |
| Kap. | Kapitel |
| NLP | Natural Language Processing |
| NLU | Natural Language Understanding |
| RZ. | Rand Ziffer(n) |
| S. | Seite(n) |
| StGB | Strafgesetzbuch |
| Vgl. | Verglichen |
| z.B. | Zum Beispiel |
| Ziff. | Ziffer |
|  |  |

# Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1: Auszug eines möglichen Spielbaumes im StGB, (Eigene Darstellung). 9](#_Toc10111252)

[Abbildung 2: Drei Voraussetzung-Schritte des Subsumtionvorganges, (Eigene Darstellung). 10](#_Toc10111253)

[Abbildung 3: Regelbasiert vs. NLP, (Eigene Darstellung). 16](#_Toc10111254)

[Abbildung 4: Flowchart Skizze der regelbasierten Flows, (Eigene Darstellung). 20](#_Toc10111255)

[Abbildung 5: Start-Flow, (Eigene Darstellung m.H.v. ManyChat.com, 2019) 21](#_Toc10111256)

[Abbildung 6: Flow-Leib&Leben – Zooming-Out, (Eigene Darstellung m.H.v. ManyChat.com, 2019). 22](#_Toc10111257)

[Abbildung 7: Zooming-In, Flow-Leib&Leben, (Eigene Darstellung m.H.v. ManyChat.com, 2019). 23](#_Toc10111258)

[Abbildung 8: Keywords/Schlüsselwörter, (Screenshot v. Plattform ManyChat.com, 2019). 23](#_Toc10111259)

[Abbildung 9: 1. Screenshot des Chatbots, (Facebook Messenger, Justus, 2019). 24](#_Toc10111260)

[Abbildung 10: 2. Screenshot des Chatbots, (Facebook Messenger, Justus, 2019). 25](#_Toc10111261)

[Abbildung 11: Möglichkeit der bereichsübergreifende Hilfeleistung, (Facebook Messenger, Justus, 2019). 25](#_Toc10111262)

[Abbildung 12: Flowchart Skizze des NLP-Flows, (Eigene Darstellung). 26](#_Toc10111263)

[Abbildung 13: Einblick in eine definierte Entitie, (Dialogflow.com, 2019). 27](#_Toc10111264)

[Abbildung 14: Beispielsätze für eine fahrlässige Tötung, (Dialogflow.com, 2019). 28](#_Toc10111265)

[Abbildung 15: Farb-Code der Verschlagwortung (Dialogflow, 2019). 29](#_Toc10111266)

[Abbildung 16: Definierte Antwort bei gegebenem Intent, (Dialogflow, 2019). 29](#_Toc10111267)

[Abbildung 17: Lebenssachverhalt aus der Praxis, (Blick.ch, 2019). 30](#_Toc10111268)

[Abbildung 18: Praxistest in Dialogflow-Chat, (Dialogflow.com, 2019). 30](#_Toc10111269)

[Abbildung 19: Testlauf NLP-Software 1, (Dialogflow.com, 2019). 31](#_Toc10111270)

[Abbildung 20: Testlauf NLP-Software 2, (Dialogflow.com, 2019). 31](#_Toc10111271)

[Abbildung 21: Machine Learning in Dialogflow, (Dialogflow.com, 2019). 31](#_Toc10111272)

# Literaturverzeichnis

Brüngger: Brüngger, R. J. (2017) Renata Jungo Brüngger: „Es genügt nicht mehr, ‚nur‘ ein guter Ju-

rist zu sein“. Interview mit Borgfeld, W. im LegalTechnology Journal. Abgerufen von

https://legal-technology.net/es-genuegt-nicht-mehr-nur-ein-guter-jurist-zu-sein/

Die Bundesversammlung – Das Schweizer Parlament (21.05.2014) *Neudefinition des Rechtsbegriffs*

*der Vergewaltigung in den Artikeln 189 und 190 des Strafgesetzbuche*s. Genf. Abgerufen von

https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20140311 [Mai, 2019]

Eisel: Eisel, U. (2004) Politische Schubladen als theoretische Heuristik, *Methodische Aspekte politi-*

*scher Bedeutungsverschiebungen in Naturbildern* (S.32). Hrsg. Ludwig Fischer. Hamburg University Press, Hamburg. Abgerufen von http://hup.sub.uni-hamburg.de/volltexte/2008/74/chapter/HamburgUP\_Projektionsflaeche\_Eisel.pdf

Fries: Fries, M. (2018) Vorlesung 2, Automatische Subsumtion. Albert-Ludwigs-Universität Frei-

burg. Abgerufen von https://www.jura.uni-muenchen.de/personen/f/fries\_engel\_martin/veranstaltungen/vorlesung-legal-tech/index.html

Gabriel & Gröschner: Gabriel, G. und Gröschener, R. (2012) Subsumtion, *Schlüsselbegriff der Ju-*

*ristischen Methodenlehre* (7. Aufl.). Tübingen: Mohr Siebeck Verlag.

Goldstein & Gigerenzer: Goldstein, D. G. und Gigerenzer, G. (1999) Betting on one good reas-

on: The Take The Best heuristic (Kap. 4). Oxford University Press. Abgerufen von https://www.researchgate.net/publication/236331944\_Betting\_on\_one\_good\_reason\_The\_Take\_The\_Best\_heuristic

Kramer: Kramer, E. A. (2013) Logik für Juristen (4. Aufl.). München: Verlag C. H. Beck München.

Michalkiewicz: Michalkiewicz, M. (2015) Wie Heuristiken uns helfen Entscheidungen zu treffen (4.

Ausg.) Abgerufen von http://de.in-mind.org/article/wie-heuristiken-uns-helfen-entscheidungen-zu-treffen

Ogorek: Ogorek, R. (1986) Richterkönig oder Subsumtionsautomat. Vittorio Klostermann Frankfurt

am Main. Abgerufen von https://d-nb.info/861036727/04

Prior: Prior, P. (o.D.) IBM ROSS – Künstliche Intelligenz für Anwälte, in in Advotisement (Abs-

chn.2 f.) Abgerufen von http://advotisement.de/kanzleimarketing/ibm-ross-watson-kuenstliche-intelligenz-fuer-anwaelte/

Röhl: Röhl, Prof. em. Dr. Klaus F. (2013) Grundlagen der Methodenlehre I: *Aufgaben und Kritik.*

Abgerufen von http://www.enzyklopaedie-rechtsphilosophie.net/inhaltsverzeichnis/19-beitraege/78-methodenlehre1

Schnapp: Schnapp, F. E. (2016) Logik für Juristen (2. Aufl.). München: Franz Vahlen Verlag.

Zippelius: Zippelius, R. (2012) Juristische Methodenlehre (11. Aufl., Bd. 93). München: Verlag C. H.

Beck München.

# Einleitung

*„Es genügt nicht mehr, ‚nur‘ ein guter Jurist zu sein“*[[1]](#footnote-1)

Mit diesen Worten unterstrich Renata Jungo Brüngger, Vorstandsmitglied der Daimler AG, die Wichtigkeit der Flexibilität und Affinität zur Technik, die ein moderner Jurist heutzutage mit sich bringen muss. Die frühere Leiterin der Rechtsabteilung der Daimler AG betont die Bedeutung des heterogenen Skill-Set`s, welches nebst der juristischen Ausbildung einen Juristen im hoch dynamischen Digitalisierungsprozess erfolgreich macht. Mit dieser Antizipation und Erwartungshaltung forschen auch zahlreiche weitere Organisationen an möglichen Lösungsansätzen. Sie versuchen verschiedene Gebiete des Rechts als ex-machina zu automatisieren. Doch die Umsetzung kommt mit vielen Schwierigkeiten. So machte auch das amerikanische Beratungsunternehmen IBM mit derer künstlichen Intelligenz Watson einen Versuch den digitalen Anwalt zu entwickeln. Es entstand die Software Ross, welche bis heute nur unterstützend den Anwalt in strukturierten Arbeiten ersetzt, aber nicht das komplette Arbeitsfeld übernehmen kann. Die Umsetzung von Ross veranschaulicht auch die Folgefragen, welche mit den Legal Technology Projekten einhergehen. So muss sich auch das materielle Recht, unteranderem das Rechtsberatungsgesetz oder haftpflichtrechtliche Normen, historisch weiterentwickeln um eine legale Grundlage für die Anwendung künstlicher Intelligenz im Rechtsbereich zu ermöglichen.[[2]](#footnote-2)

Diese Arbeit befasst sich mit der Frage, inwiefern Möglichkeiten und Schranken in der Umsetzung einer softwarebasierten Subsumtionsautomatisation im Schweizerischen Strafrecht bestehen. Dabei sollen aktuelle Grenzen aufgezeigt werden und mögliche Lösungsansätze analysiert und diskutiert werden. Die Arbeit geht einher mit der praktischen Ausarbeitung eines Flowcharts für einen regelbasierten *Chatbot*[[3]](#footnote-3) sowie eines *NLU*-Projektes[[4]](#footnote-4). Dabei wird ein Teil des Schweizerischen Strafrechts ausdifferenziert, in Strukturen gesetzt und mit einer künstlichen Intelligenz versehen. Die entwickelte Intelligenz soll einerseits in dem regelbasierten *Chatbot* umgesetzt sowie auch im *Natural Language Understanding Tool* integriert werden können.

In einem ersten Teil der Arbeit wird die Logik der Subsumtion als Syllogismus analysiert. Dabei wird die aktuelle Situation kritisch untersucht. Die definierte Logik wird in einem zweiten Schritt als Basis genommen um die Möglichkeiten der Automatisierung und Digitalisierung der Syllogismen aufzuzeigen. Damit wird ersichtlich, wie der Kern der Subsumtion als digitalisierter Prozess ermöglicht wird. Im dritten Kapitel wird die Standardisierung der Subsumtion analysiert. Dabei werden Schwierigkeiten aufgezeigt, welche nicht alleine mit einfacher Logik und Struktur digital gelöst werden können. Anschliessend wird im vierten Kapitel kurz auf die rechtliche Grundlage möglicher Automatisationsinstrumente eingegangen. Bevor das Schweizerische Strafrecht spezifisch für eine Automatisation geprüft wird, wird im fünften Kapitel ein Zwischenfazit gezogen. Mit den gewonnenen Erkenntnissen aus dem ersten Teil ist die Grundlage für den praktischen Teil gesetzt.

Im zweiten Teil der Arbeit werden die erlangten theoretischen Erkenntnisse umgesetzt und in einen regelbasierten Chatbot eingearbeitet. Dabei wird die Logik und die Vorgehensweise schrittweise dokumentiert und diskutiert. Des Weiteren wird nach der regelbasierten Lösung dieselbe Logik angewandt um einen automatisierten NLU-Prozess zu gestalten. Dabei wird der Prozess ebenfalls schrittweise dokumentiert und der praktische Lösungsansatz diskutiert.

Die Arbeit wird abgerundet mit einer Diskussion über die theoretisch sowie praktisch erlangten Erkenntnisse im Bereich der Subsumtionsautomatisierung im Schweizer Recht.

# Anwendung der Subsumtion als Syllogismus

In diesem Kapitel wird der Schlüsselbegriff *Subsumtion[[5]](#footnote-5)* erläutert. Damit wird die juristische Methode definiert, auf welcher sich die folgende Subsumtionsautomatisation stützt. So wird das grundlegende Verständnis der traditionellen Rechtsanwendung zurückgewonnen und gewisse Kritikpunkte, welche gegen eine Automatisation sprechen, werden dank der Kontextualisierung transparenter.

## Rechtswissenschaftliches Denken als geordnetes Denken

Nach Gabriel/Gröschner ist die «Subsumtion [...] ein traditionsreicher Terminismus der Jurisprudenz», was bedeutet, dass die Subsumtion in der juristischen Methodenlehre sich als logische Vorgehensweise in der Anwendung von Gesetztestexten etabliert hatte. Dennoch ist der Begriff *Subsumtion* stark umstritten und kann nicht einheitlich definiert werden. In der vorliegenden Arbeit stützen wir uns auf das traditionelle Verständnis des Subsumtionsbegriffes. Dieses besagt, dass unter Subsumtion «die Unterordnung eines Falles unter das einschlägige Gesetz» zu verstehen ist, welche in einem syllogistischem Schluss darstellbar ist.[[6]](#footnote-6) Subsumtion wird nach Kramer unter den Begriff der «Normtextarbeit» geordnet und unterscheidet sich vom vorgängigem Schritt der «Sachverhaltsermittlung» dadurch, dass der Sachverhalt für die Subsumtionsarbeit als gegeben betrachtet wird. Wobei «gegeben» nicht zwingend als «abschliessend» zu verstehen ist.[[7]](#footnote-7)

Um die Definition von Gabriel/Gröschner zu verstehen wird nun auf den Syllogismus eingegangen.

Dieser kann mit dem klassischen *Modus Barbara* aufgezeigt werden.

**S1:** **P1** *Alle Menschen (M) sind Sterbliche (S). =* P1 [{M} 🡪 {S}]

**P2** *Alle Griechen (G) sind Menschen (M). =* P2 [{G} 🡪 {M}]

**K1** Alle *Griechen (G)*  sind *Sterbliche (S)*. = K1 [{G} 🡪 {S}]

Der Syllogismus besagt, dass wenn *P1* und *P2* wahr sind, davon ausgegangen wird, dass *K1* notwendig auch wahr ist. Hingegen kann erst von einer notwendigen Wahrheit gesprochen werden, wenn *P1*und *P2* mit einem Modaloperator (*vorliegend {M}*) versehen sind, der die logische Verbindung zwischen den Aussagen macht. Diese verbundene Logik ist als Subordinationsverhältnis der Modaloperatoren zu erkennen. Da der Begriff *Griechen ({G})* unter den Begriff *Menschen* (*{M}*) subordiniert wird.[[8]](#footnote-8)

Dabei werden die Bestandteile *P1, P2* und *K1*in der Subsumtionslehre auch *Obersatz, Untersatz* und *Conclusio* genannt. So stellt der Obersatz die generell-abstrakte Rechtsnorm dar, unter welche ein Lebenssachverhalt als Untersatz gesetzt wird. Nach aristotelischer Logik wird demnach die gesetzliche Beurteilung als Schlussfolgerung, genannt Conclusio, gemacht. Der Begriff der Subsumtion ist zwingend vom Begriff der Auslegung zu unterscheiden. [[9]](#footnote-9) Dazu Engisch: «Aufgabe der Auslegung [...] ist es, den Sinngehalt des *Obersatzes* zu ermitteln. Dabei ist freilich eine Wechselbeziehung [ein «Hin- und Herwandern des Blicks»] zwischen Auslegung und Subsumtion von Lebenssachverhalten zu konstatieren.»[[10]](#footnote-10) Der Zusammenhang zwischen dem in einen Sachverhalt verpackten Verhaltens und des Tatbestandes kann als juristische Kausalität bezeichnet werden. Die juristische Kausalität kann nicht als Kausalität im naturwissenschaftlichen Sinn verstanden werden, da sich die juristische Kausalität nicht auf das tatsächliche Verhalten bezieht sondern nur auf einzelne Voraussetzungen dieses Verhaltens. Daher spricht man in einigen Bereichen der juristischen Methodenlehre auch von einer Heuristik. «Wenn man gleichwohl von *juristischer Kausalität* und *Rechtswirkungen* sprechen will, darf man aber aus dem gleichartigen Sprachgebrauch keine unzulässigen Analogien zwischen der *natürlichen Kausalität* und der *juristischen Kausalität* ziehen.»[[11]](#footnote-11)

## Strukturierung und Automatisierung der Syllogismen

Nach Temilo van Zantwijk wird eine wichtige Unterscheidung gemacht, welche notwendig für das Verständnis der späteren Logik in der Computerlinguistik ist. Er unterscheidet die Subsumtion klar von der Subordination. Die Subordination ist das «[Unterordnen] eines Begriffes unter einen anderen, höheren Begriff». Die Subsumtion ist das «Fallen eines Gegenstandes unter einen Begriff.»[[12]](#footnote-12)

So werden bei der Subordination die Begriffe *Baseballschläger und Golfschläger* voreingenommen unter den Begriff *Sportgerät* subordiniert. Bei der Subsumtion hingegen wird der individuelle *Baseballschläger* als fallspezifischer Gegenstand betrachtet, der je nach Fall und Anwendungsnorm unterschiedlich gewertet wird. Beispielsweise unter den Begriff *Waffe,* als Tatmittel, oder auch unter den Begriff *Sportgerät*, als fremde bewegliche Sache also als Tatobjekt, fallen kann oder auch rein keinem Begriff zugeordnet werden kann, da er fallspezifisch nicht von Relevanz ist.

Dazu ein Beispiel:

**A:** *Der Täter erschlug das Opfer mutwillig von hinten mit einem Baseballschläger.*

**B:** *Der Täter hat während dem Spiel mehrere Baseballschläger aus der Kabine gestohlen.*

**C:** *Der Täter trug ein Shirt mit einem Baseballschläger-Sujet aufgedruckt als er die Bank ausraubte.*

Der Gegenstand kann nun fallspezifisch unter die Begriffe Waffe als Tatmittel (A) und fremde bewegliche Sache als Tatobjekt (B) fallen oder als fallspezifisch irrelevant (C) subsumiert werden.

Bei der Subsumtion wird in einem ersten Schritt die Rechtsnorm aufgeteilt in relevante Begriffe. Der Sachverhalt wird dann ebenfalls in Gegenstände aufgeteilt, welche entweder wie im *Modus Barbara* unter einen Begriff fallen oder nicht. Um dies zu visualisieren, wird folgend ein Teil einer abstrakten Subsumtion aufgezeigt.

**Sachverhalt:**

*Der Mann erschlug mutmasslich das Opfer mit einem Baseballschläger. Er starb im Spital an den Verletzungen.*

**Sachverhaltsgegenstände:**

*[der Mann], [erschlug], [mutmasslich],[das Opfer], [Baseballschläger], [starb], [Verletzungen]*

**Norm nach Art. 111 StGB:**

*Wer vorsätzlich einen Menschen tötet, ohne dass eine der besonderen Voraussetzungen der nachfolgenden*

*Artikel zutrifft, wird mit Freiheitsstrafe1 nicht unter fünf Jahren bestraft.*

**Norm-Begriffe:**

*[Wer], [vorsätzlich], [Menschen], [tötet]*

**Begriffs-Subsumtion:**

S[wer] P1: *[Wer]* kann jedermann sein.

. P2: *[Der Mann]* gehört zu jedermann.

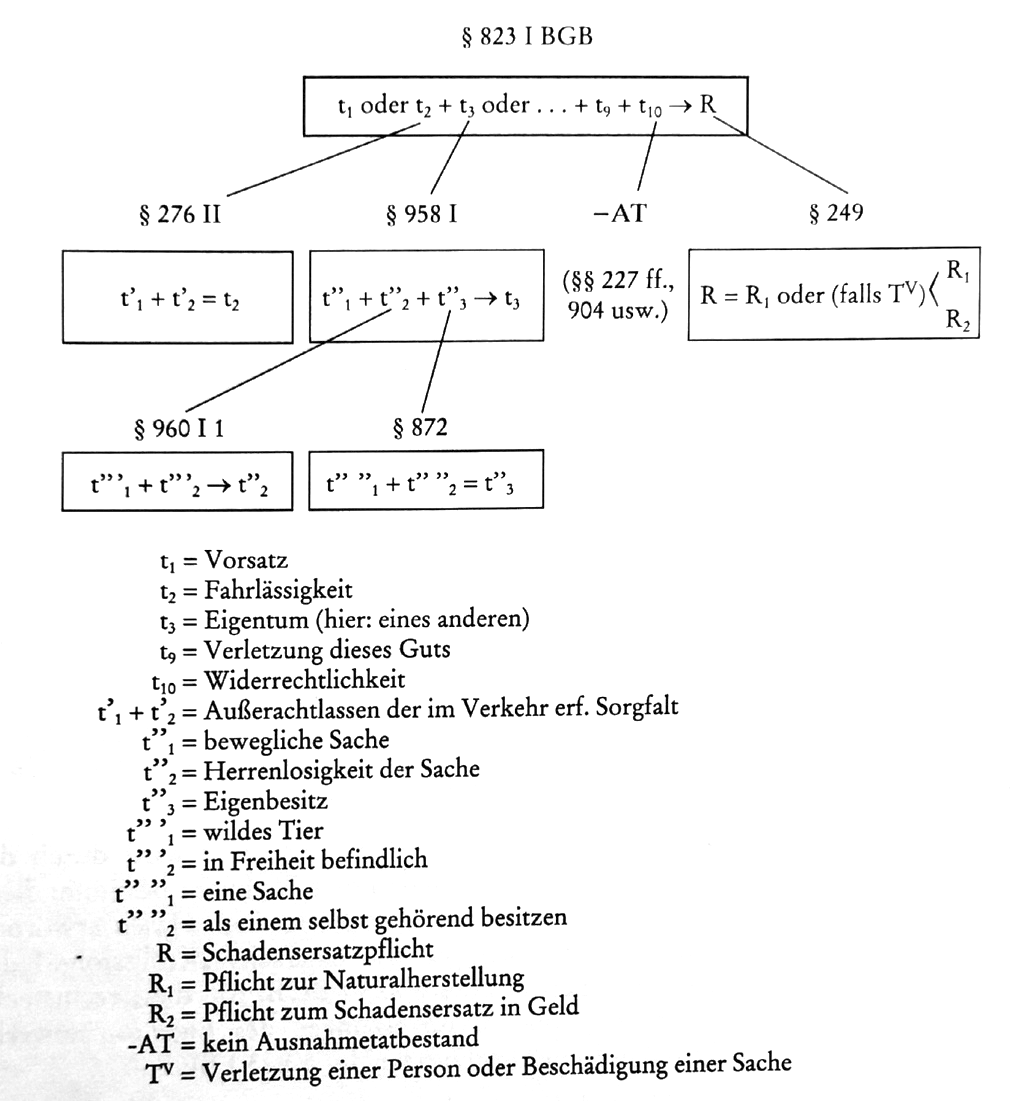
. K[wer]: *[Der Mann]* ist *[Wer]*

S[vorsätzlich] *[...]*

Wenn alle Begriffe, vorliegend *S[wer], S[vorsätzlich] , S[Menschen]  und S[tötet],* als «*wahre*» Tatbestandsmerkmalesubsumiert wurden, liegt der Tatbestand der geprüften Norm vor.

Eine solche abstrakte Vorgehensweise der Subsumtion, also die reine Begriffszuteilung ohne weitgehende Betrachtung von Argumentationen, wie die obengenannte *juristische Kausalität* dies beschreibt, lässt sich mit der Heuristik erklären. Während sich in der klassischen Rechtsanwendung der Subsumtionsvorgang auf zahlreiche Argumente stützt, basiert das ebengenannte Beispiel auf einer heuristischen Subsumtionsmethode. Heuristiken werden angewandt, um Entscheidungen schneller und effizienter zu treffen. Sie helfen bei Entscheidungsfindungen, welche aufgrund ihrer Komplexität nicht nach logischen Muster gelöst werden können. Die Heuristik unterscheidet sich von einer Entscheidungsstrategie insoweit, dass die Heuristik kein Algorithmus ist, der den gesamten Input analysiert, sondern nur einen Teilaspekt als relevant markiert und diesen für die Lösungsfindung verwendet.[[13]](#footnote-13) Eine passende Heuristik, welche in der Rechtswissenschaft angewandt werden kann ist die *Take-The-Best* Heuristik nach Goldstein & Gigerenzer.[[14]](#footnote-14) Dabei werden verschiedene Eigenschaften, wie die obengenannten Begriffe *S[wer], S[vorsätzlich] , S[Menschen]  und S[tötet],* nacheinander im Gutachtensstil mit dem Gegenstück (im vorliegenden Beispiel die zu erfüllenden Tatbestände der Norm) verglichen, «[...] bis wir eine Eigenschaft finden, die zwischen den Objekten differenziert. Aufgrund dieses Unterschiedes wird die Entscheidung getroffen.» [[15]](#footnote-15)

Der deutsche Jurist und Rechtswissenschaftler Zippelius betrachtet die Subsumtion mit Anlehnung an Engisch, Larenz, Luhmann Nawiasky & v. Thur aus weiterer Distanz wie eben angenommen. Darin wird ersichtlich wie aus einem Grundtatbestand ergänzende Tatbestände folgen und dadurch die tatsächliche Rechtsfolge beeinflussen. Dieselbe heuristische traditionelle Vorgehensweise, nur aus weiterer Distanz (als *Zooming-out[[16]](#footnote-16)*) betrachtet, wird in der folgenden Darstellung illustriert.



Nicht zu missachten ist die Kritik und der Wandel in der Anwendung der traditionellen Subsumtion. So werden nach Kramer in der juristischen Methodenlehre vermehrt auch normative Regeln der Methode zur Rechtsanwendung angewandt, welche in der traditionellen Subsumtion keine Beachtung finden. Beispielsweise auch die methodische Regelung, dass der blosse Wortlaut einer Gesetzesnorm nicht zwingend massgebend ist. Auf die Kritik der unter diesem Kapitel erläuterten juristischen Methodenlehre wird näher unter Kapitel 4 eingegangen.[[17]](#footnote-17)

## Schweizerische Strafrecht als Grundbaustein des Lösungsansatzes

Da sich der praktische Teil dieser Arbeit mit dem Schweizer Strafrecht befasst, wird folgend die Subsumtion spezifisch im Kontext zum Schweizer Strafrecht erläutert. Dabei wird Klarheit für die spätere Vorgehensweise geschaffen wodurch die angewandte Computerlinguistik für den Leser besser verständlich ist.

Um das Interesse einer Subsumtionsautomatisation im Bereich des Schweizerischen Strafrechts zu realisieren, wird der Wirtschaftlichkeit im Rahmen dieser Arbeit noch keine Beachtung geschenkt. Argumente wie mögliche Profitabilität durch Skaleneffekte oder die Grösse des Marktpotentials werden dabei bewusst ausgeblendet. Die Arbeit dient rein dem wissenschaftlichen Zweck einen Lösungsansatz zu generieren, welcher später bereichsübergreifend in allen Rechtsbereichen Anwendung finden kann. Das Schweizerische Strafrecht wurde als Grundlage präferiert, da sich der Aufbau, die Logik und der syllogistische Grundgedanke einheitlich durch mehrere Titel erstrecken. Dennoch gibt es auch komplexere Schlüsse welche von der Einheitlichkeit abschweifen. Durch die vereinheitlichte Standardisierung, mit unterschiedlichen Komplexitäten in der Minderheit, bietet sich das Schweizerische Strafrecht als Grundbaustein für eine softwarebasierte Subsumtionsautomatisation an.

Um den Rahmen dieser Arbeit nicht zu sprengen und den Fokus auf die Grundsätze der Subsumtion zu legen wird die Betrachtung der logischen Schlüsse nicht aus zu weiter Entfernung gemacht. So werden bspw. mögliche Verbindungen zu Schadenersatzpflichten, Vertragsnichtigkeiten oder weitere Verbindungen in andere Rechtsbereiche zwar angedeutet aber nicht näher verarbeitet. Dies dient zur Reduktion der Komplexität und der damit einhergehenden Fokussierung auf die relevanten Problemstellungen der Automatisierung auf den Grundtatbeständen.

# Mögliche Standardisierung des Subsumtionsvorganges

Breits Fries machte in seiner Vorlesung an der *Albert-Ludwigs-Universität Freiburg*

die Aufteilung in zwei Arten von möglicher Subsumtionsautomatisationsvorgängen. Einerseits eine *regelbasierte Software[[18]](#footnote-18)* andererseits eine künstliche Intelligenz. Auch in dieser Arbeit basiert das erste Projekt auf einem regelbasierten Pfad, wobei das zweite Projekt mit der NLU auf eine künstliche Intelligenz zurückgreift.[[19]](#footnote-19)

Der regelbasierte Ansatz beruht darauf, dass ein Spielbaum generiert wird, der jeweils auf unterschiedlichen Rechtsnormen endet. Dabei durchlauft der Nutzer einen Pfad mit mehreren Knotenpunkte, an denen er über bestimmte Tatbestandsmerkmale ausgefragt wird. Je nachdem welche Tatbestände erfüllt sind und welche nicht wird der Nutzer zur fallspezifischen Rechtsnorm geleitet. Wie bei einer Fallprüfung werden so im Gutachtensstil einzelne Tatbestände abgehandelt, welche zur *Conclusio* führen. Falls der Nutzer kein Jurist sein soll, wird nicht pro Knotenpunkt ein Tatbestandsmerkmal abgehandelt. Vielmehr müssen spezifische Fragen in Alltagssprache gestellt werden um den Sachverhalt korrekt in die juristische Terminologie zu übersetzen.



Abbildung : Auszug eines möglichen Spielbaumes im StGB, (Eigene Darstellung).

Bereits Kramer kritisiert die mangelnde theoretische Schulung im Bereich der Sachverhaltsermittlung und -beurteilung, welche als notwendige Grundlage für korrekte Normtextarbeit, also Subsumtion, gilt. Die Schwierigkeit der Tatsachenarbeit liegt dabei im kommunikativen Austausch zwischen Gericht (bzw. Jurist oder Anwalt) und den Beteiligten. In dem Austausch soll ein mit Alltagssprache geäusserter Lebenssachverhalt in eine juristische Terminologie übersetzt und weiterverbreitet werden ohne dass deren wahren Tatsachen verschwommen werden.

Folgend werden drei Voraussetzungen chronologisch aufgelistet aufgezeigt, welche differenziert voneinander zu lösen sind um eine automatisierte Subsumtion ausgehend von einem Lebenssachverhalt zu ermöglichen.

1. *Sachverhaltsermittlung & Übersetzung in juristische Terminologie.*
2. *Tatbestandmerkmale erkennen und deren Relevanz bewerten.*
3. *Durch Kontextualisierung zur spezifischen Conclusio.*

Voraussetzung 1 wird dadurch gelöst, dass für einzelne Tatbestandsmerkmale unterschiedliche Faktoren erfüllt sein müssen, damit die einzelne Merkmale als erfüllt oder nicht erfüllt qualifiziert werden können. Dabei werden diese Faktoren, wie bei der Heuristik bereits erwähnt, abstrahiert. Durch die heuristische Abstraktion wird die Komplexität reduziert und dennoch ein Resultat, das der Tatsache entspricht, mit hoher Wahrscheinlichkeit erzielt. Die Reduktion der Komplexität ist bei der regelbasierten Software einerseits notwendig um die Programmierung zu ermöglichen und aus der Sicht des Anwenders unerlässlich um effizient mit einer überschaubaren Anzahl an Fragen zur passenden Norm zu kommen. Zu beachten ist auch, dass die heuristische Abstraktheit nach der Programmierung der Software weitgehend fixiert und unveränderbar ist. Anders kann bei einer NLU-basierten Lösung, welche auf einer künstlichen Intelligenz beruht, die Komplexität jederzeit mit Dateneinspeisung erhöht werden ohne dass sich für den Anwender beim Input des Sachverhaltes Änderungen ergeben.



Abbildung : Drei Voraussetzung-Schritte des Subsumtionvorganges, (Eigene Darstellung).

Die Voraussetzungsstufe 2 bezieht sich auf die Erkennung von Tatbestandsmerkmale, welche in einem spezifischen Sachverhalt als relevant zu definieren sind. Bei der regelbasierten Software wird dieses Problem gelöst, in dem nur die folgenden Merkmale abgefragt werden, welche im aktuellen Knotenpunkt relevant sind um den richtigen Pfad einzuschlagen. Dabei liegt es am Programmierer, die Pfade so zu gestalten, dass zu Beginn Tatbestandsmerkmale gefragt werden, welche bei fast allen Tatbeständen generell erfüllt sein müssen und erst zum Schluss normspezifische Merkmale gefragt werden. So können Verwirrungen und Umwege vermindert werden. Diese Erkenntnis war ebenfalls ein Grund dafür, dass in dieser Arbeit das Schweizerische Strafgesetzbuch als wissenschaftliche Grundlage angewandt wird, da dieses Gesetzbuch einheitlich in Titel, Grundtatbestände und qualifizierte Tatbestände eingeteilt ist, was dem Legal Design zukommt. Komplexer ist es bei der NLU Software. Dabei muss die Software einen Input in Textform analysieren und Schlüsselwörter erkennen. Diese Schlüsselwörter müssen in einem zweiten Schritt als relevant oder irrelevant bewertet werden. Um dies zu ermöglichen wird mit Entitäten gearbeitet. Dabei werden unterschiedliche Begriffe oder Begriffskonstellationen definiert, welche jeweils die Wahrscheinlichkeit erhöhen, ein jeweiligen Tatbestandsmerkmal zu erkennen. So werden Begriffe wie «*eindringen*», «*Einbrecher*» oder «*Haus*» den passenden Entitäten der Tatbestandmerkmale vom Hausfriedensbruch zugeordnet. Weiter müssen dabei auch zahlreiche Synonyme erfasst werden. Nach dem die Merkmale erkannt und zugeordnet worden sind, wird matrizenbasierten mit der künstlichen Intelligenz gewertet ob alle Merkmale für den Tatbestand erfüllt sind oder nicht. Diese Arbeitsschritte werden unter dem Kapitel 6.4 genauer dokumentiert und erläutert.

# Kritik zur aktuell rechtlichen Grundlage

Nicht zu ignorieren und daher auch in dieser Arbeit anzutreffen, wird die Kritik einer automatisierten Subsumtion und deren rechtlichen Grundlage. Dabei wird unter diesem Kapitel der Standpunkt der juristischen Methodenlehre kritisch diskutiert sowie die Haftungsrechtliche Grundlage kurz angedeutet. Durch die oben erwähnten Erwägungen besteht nun ein abstraktes Verständnis über die Methodik, inwiefern es möglich ist einen Lebenssachverhalt in eine juristische Terminologie zu übersetzen und zu subsumieren. Die Frage «Richterkönig oder Subsumtionsautomat» wurde bereits 1986 von Regina Ogorek in ihrer gleichnamigen Arbeit diskutiert.[[20]](#footnote-20) Dabei war früher das Verständnis vom Begriff Subsumtionsautomat vielmehr als menschlich streng geregeltes und gebundenes Anwenden des materiellen Rechts zu verstehen als eine bereits softwarebasierte Anwendung. Hingegen ist unter Richterkönig die Ermächtigung von Ermessensspielräumen und Interpretationstheorien zu verstehen. Dabei ist die Bindung an das materielle Recht bestehend aber mit richterlichem Ermessen anzuwenden. Dieses Ermessen wird durch eine softwarebasierte Lösung durchaus eingeschränkt, bzw. bereits im Voraus in gewissen Teilen bereits festgelegt, was eine fallspezifisches Ermessen nicht ermöglichen wird. Die grundlegende Methodik der Subsumtion über die heuristische Lehre wird durch Ogorek unterstrichen. Dabei unterscheidet sich die Heuristik von Mensch zu Maschine, nur durch deren Detailierungsgrad. Dieser Detailierungsgrad kann, wie bereits oben erwähnt, durch Dateneinspeisung mit der Zeit durchaus präziser sein als die rein menschliche Anwendung. Damit kann gesagt werden, dass die Methode der heuristischen Subsumtion durch eine softwarebasierte Automatisation durchaus legitim und anwendbar ist. Kritisch wird es im Schritt des Ermessens bei dem fallspezifische Wertungen durchgeführt werden müssen. Die Rechtswissenschaftler, die Interpretationsspielräume und Ermessen in der Anwendung bejahen, werden die obengenannte Methodik durchaus kritisch betrachten. Für Rechtswissenschaftler, die hingegen der strengen Bindung an das materiell historisch geschaffene Recht festhalten und Ermessensspielräume als Gefahr der Willkür betrachten, kann eine solche Automatisation durchaus zielführend sein.

Des Weiteren spricht Kramer die Verankerung der Regeln von juristischer Methodenlehre an. So verfestigt er die Differenzierung zwischen Theorie und Praxis. Das rein materielle Recht ist daher längst nicht so weitgehend wie die Traditionen der Praxis, welche bis ins «Römische Recht und die antike Rhetorik»[[21]](#footnote-21) zurückgreifen. Dabei gilt die zentrale «Regel nach Art.1 ZGB, dass der blosse Wortlaut des Gesetzes nicht unbedingt massgebend ist (Abs. 1); des Weiteren (Abs. 2 und 3), dass es Gesetzeslücken gibt, die zu füllen sind.»[[22]](#footnote-22)

Diese Erkenntnis muss besonders bei der Erstellung der systematischen Datenbank für das NLU-Projekt berücksichtigt werden, damit solche weitergreifende Inhalte in der Subsumtion verstärkt berücksichtigt werden.

Eine noch viel weitergreifende Skepsis zur traditionellen Methodenlehre kommt vom Sprachphilosophen Ludwig Wittgenstein. Dieser kritisiert, dass materielle Rechtsnormen dem Interpreten, nicht wie gelehrt wird, einen objektiv vorgegebenen semantischen Gehalt eines sprachlichen Ausdrucks geben sollen, sondern vielmehr die Bedeutung eines Begriffes sich aus dem Gebrauch der Sprache ergeben muss.[[23]](#footnote-23) Da diese Kritik hingegen die gesamte traditionelle Methodenlehre und auch die Subsumtionstheorie vernichten würde, belässt diese Arbeit den Gehalt der Kritik bei einer rein philosophischen Ausschweifung.

Als Abschluss dieses Kapitels und zur Abrundung der Kritik wird ein Abschnitt von Ulrich Eisel zitiert, der die theoretische Heuristik in politischen sowie in naturwissenschaftlichen Zusammenhängen erforscht hat und eine Aussage über die Subsumtion gemacht hat.

«Man kann eine Entität als Element einer Klasse designieren und dies ein Individuum nennen. Die Zuordnung erfolgt durch Subsumtion. Nichts ‚drückt‘ irgendetwas ‚aus‘, ist eine ‚Gestalt‘ von etwas. Das Besondere existiert gar nicht. Das wäre eine extentionale Bedeutungszuweisung im Unterschied zu einer intentionalen, die dem Konzept der Eigenart anhaften würde. Vielfalt wird zu Vielzahl, der Organismus zum Mechanismus, das Ganze ist nicht mehr als die Summe seiner Teile, Seelen gibt es nicht, und das Leben ist ein Funktionszusammenhang von Nutzenmaximierern statt von Sinnsuchern.»[[24]](#footnote-24)

# Zwischenfazit

Um sich im zweiten Teil auf die Realisierung der Software zu konzentrieren, wird unter diesem Kapitel ein Zwischenfazit über die bisherigen Kapitel gezogen. Dabei geht es um den wissenschaftlichen Standpunkt sowie die Legitimationsgrundlage einer softwarebasierten Subsumtionsautomatisation.

Wie in *Kapitel 4* angedeutet ist der Begriff der Subsumtionsautomatisation nichts Neues. Die Diskussion ob ein Lebenssachverhalt rein nach materiellem Recht (ab) subsumiert wird und wieviel der Ermessensspielraum betragen darf, ist ständig im Gange. Dabei steht stets die Frage der Willkür im Vordergrund. Ein Standpunkt der Diskussion schildert Prof. em. Dr. Klaus F. Röhl`s Aussage: «Juristische Urteile sind letztlich immer Werturteile, denn sie sagen, wie Menschen sich künftig verhalten sollen oder wie sie sich in der Vergangenheit hätten verhalten müssen. Eine Konsequenz der 1904 von Max Weber ausgelösten Debatte um die Objektivierbarkeit von Werturteilen ist die Annahme, dass juristische Urteile sich nicht definitiv begründen lassen und daher einen Akt der Willkür darstellen.»[[25]](#footnote-25) So bleibt die Frage offen ab welchem Grad des Ermessensspielraumes von Willkür gesprochen werden kann. Eine gewissen Ermessensspielraum ist in der aktuellen Rechtsanwendung noch akzeptiert. Ob davon bereits von Akzeptanz der Willkür gesprochen wird, bleibt offen. Was hingegen nicht ignoriert werden darf, ist der Fakt das Recht und somit auch seine grundlegende Werturteile als historisch geschaffen und mit dem Zeitgeist wandelnd, zu betrachten sind.

Eisel hat die Werturteile und damit auch die Ermessensspielräume sowie der kleinste Grad an Willkür ausgeschlossen. Er sieht sämtliches Geschehen im Leben als «ein Funktionszusammenhang». Dabei kann jeder Lebenssachverhalt streng nach den Regeln Subsumtion einer Norm zugeordnet werden oder eben nicht, gänzlich frei von Ermessen. Eine solch strenge Regelung spricht zwar für eine vereinfachte Anwendung einer softwarebasierten Subsumtionsautomaten, würde hingegen in der aktuellen Rechtsanwendung nicht auf genügend Akzeptanz stossen.

Wenn man sich somit an die Methodenlehre der Subsumtion orientiert, ist nicht der Syllogismus (also die Logik) der tatsächliche Ausgangpunkt, sondern vielmehr beginnt es bereits bei den Enthymem (also die rhetorische Argumentation).[[26]](#footnote-26) Wie Van Zantwijk aufzeigt sind Enthymem «nicht einfach nur verkürzte Syllogismen, wie in einer langen Tradition behauptet worden ist, sondern heuristische Argumente, in denen öfter Sprachfiguren verwendet werden, um verträgliche Begriffe versuchsweise in ein Argumentationsschema einzuordnen.»[[27]](#footnote-27)

Eine weitere Schwierigkeit für einen Subsumtionsautomaten ist das Erkennen von ergänzenden Tatbestandsmerkmale, die Bedingungen sein können und selbst nicht im Grundtatbestand ersichtlich sind. Dies macht eine komplette Subsumtion weit komplexer als dies eine rein Tatbestandsbasierte Subsumtion ist.[[28]](#footnote-28)

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass in Zukunft ein softwarebasierten Subsumtionsautomaten durchaus Anwendung finden kann. Ob sich die Gesellschaft sich zukünftig bei der Rechtsprechung für den «Richterkönig» entscheidet und ihm damit einen grossen Ermessenspielraum für Werturteile gibt, oder ob sich der unabhängige «Subsumtionsautomaten», welcher sich strikt an das materiell gesetzte sowie gesprochenes Recht hält, durchsetzt, kann nicht vorhergesagt werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein softwarebasierten Subsumtionsautomat den Zugang zum Recht wesentlich vereinfacht und zumindest als Unterstützungstool Anwendung findet, wird recht hoch eingestuft.

# Subsumtionsautomatisation im Schweizer Strafrecht

Unter diesem Kapitel wird der zweite Teil der Arbeit dokumentiert. Dabei wird der Lösungsansatz und die Vorgehensweise der Erstellung zweier unterschiedlichen Subsumtionsinstrumente erläutert.

Somit ist der vorliegende Teil mehr als Dokumentation der Arbeitsschritte, welche auf der Grundlage des ersten Teils basieren, zu betrachten als eine rein wissenschaftliche Textarbeit. Um die ausgearbeiteten Instrumente interaktiv zu testen, wird am Ende der Arbeit der Zugang mittels QR-Code[[29]](#footnote-29) aufgezeigt.

## Vorgehensweise

Das erste Subsumtionsinstrument wird regelbasiert erstellt. Dies aus dem Grund, dass eine regelbasierte Lösung mehr Transparenz schafft und dadurch Problemstellungen und Doppelspurigkeiten eher auffallen, als bei einer direkten NLU Lösung.[[30]](#footnote-30) Erst wenn das Grobkonzept einer regelbasierten Lösung steht, wird ein Tool geschaffen, das mit künstlicher Intelligenz direkter zum Tatbestand gelangt. Dadurch ermöglicht man dem Anwender mit einem Input direkt den Tatbestand zu subsumieren, wobei er bei der ersteren Lösung einen ganzen Spielbaum durchlaufen muss. Die Subsumtionsinstrumente werden in einem abgegrenzten Bereich des Schweizerischen Strafgesetztes programmiert[[31]](#footnote-31). Der Lösungsansatz hingegen soll später für wirtschaftlich interessantere Bereiche, wie Wohnungs- und Mietrecht, Ehe- und Scheidungsrecht oder gar Deutsches Recht, wo die Skaleneffekte grösser sind, übernommen werden können.



Abbildung : Regelbasiert vs. NLP, (Eigene Darstellung).

## Formelle Eingliederung des StGB – BT

Um die Pfade möglichst effizient zu gestalten, wird in einem ersten Schritt die Gliederung des Gesetzestextes genauer betrachtet. Wie bereits in Kapitel 3 angedeutet, werden zu Beginn des Pfades Tatbestandsmerkmale abgefragt, die von generellem Charakter sind. Je weiter man den Pfad durchlaufen hat, desto spezifischer werden die Tatbestandsmerkmale. Für das Verständnis der kommenden Kapitel werden hier die Gliederung, sowie die Begriffe Tatbestand und Tatbestandsmerkmale erklärt.

Das Schweizerische Strafgesetzbuch ist eingeteilt in einen Allgemeinen Teil (AT, Art. 1 – 110 StGB) sowie in einen Besonderen Teil (BT, Art. 111-332 StGB). Der AT ist in zwei Teile gegliedert, einerseits in den ersten Teil Verbrechen und Vergehen, welcher zusätzlich in sieben Titel geteilt ist, anderseits in den zweiten Teil in dem die Übertretungen geregelt werden. Dieser AT beinhaltet, wie es der Name bereits sagt, allgemeine Bestimmungen für die folgenden Titel im BT. Dazu gehören z.B. der Geltungsbereich, Voraussetzungsbestimmungen, Strafen und Massnahmen sowie weitere grundlegende Begriffsdefinitionen. Für den Beginn der Erstellung eines Subsumtionsautomaten ist der BT spannender. Darin werden alle strafbaren Handlungen aufgeführt, welche in die insgesamt 20 folgenden Titel thematisch zusammengeführt werden;[[32]](#footnote-32)

* *Strafbare Handlungen gegen Leib und Leben*
* *Strafbare Handlungen gegen das Vermögen*
* *Strafbare Handlungen gegen die Ehre und den Geheim- oder Privatbereich*
* *Verbrechen und Vergehen gegen die Freiheit*
* *Strafbare Handlungen gegen die sexuelle Integrität*
* Verbrechen und Vergehen gegen die Familie
* Gemeingefährliche Verbrechen und Vergehen
* Verbrechen und Vergehen gegen die öffentliche Gesundheit
* Verbrechen und Vergehen gegen den öffentlichen Verkehr
* Fälschung von Geld, amtlichen Wertzeichen, amtlichen Zeichen, Maß und Gewicht
* Urkundenfälschung
* Verbrechen und Vergehen gegen den öffentlichen Frieden
* Straftaten gegen die Interessen der Völkergemeinschaft
* Verbrechen und Vergehen gegen den Staat und die Landesverteidigung
* Vergehen gegen den Volkswillen
* Strafbare Handlungen gegen die öffentliche Gewalt
* Störung der Beziehungen zum Ausland
* Verbrechen und Vergehen gegen die Rechtspflege
* Strafbare Handlungen gegen die Amts- und Berufspflicht
* Bestechung
* Übertretungen bundesrechtlicher Bestimmungen

Um den Rahmen der Arbeit nicht zu sprengen, wurden nur einzelne Straftaten aus den ersten sechs Titel (*kursiv*) in die Ausarbeitung des Instrumentes miteinbezogen. Dazu gehören insbesondere:[[33]](#footnote-33)

* *Vorsätzliche Tötung, Art. 111 StGB*
* *Mord, Art. 112 StGB*
* *Totschlag, Art. 113 StGB*
* Tötung auf Verlangen, Art. 114 StGB
* Verleitung und Behilfe zum Selbstmord, Art. 115 StGB
* Kindestötung, Art. 116 StGB
* *Schwere Körperverletzung, Art. 122 StGB*
* *Einfache Körperverletzung, Art. 123 StGB*
* *Fahrlässige Körperverletzung, Art. 125 StGB*
* *Tätlichkeiten, Art. 126 StGB*
* Raufhandel, Art. 133 StGB
* Angriff, Art. 134 StGB
* *Diebstahl Art. 139 StGB*
* *Geringfügige Vermögensdelikte, Art. 172ter StGB*
* Raub, Art. 140 StGB
* *Sachbeschädigung, Art. 144 StGB*
* Erpressung, Art. 156 StGB
* Üble Nachrede, Art. 173 StGB
* Verleumdung, Art. 174 StGB
* Drohung, Art. 180 StGB
* Nötigung, Art. 181 StGB
* Sexuelle Nötigung, Art. 189 StGB
* Vergewaltigung, Art. 190 StGB
* Schändung, Art.191 StGB

Wobei sich das NLU Projekt wiederum auf die *kursiv* geschriebenen Delikte beschränkt um das Instrument spezifischer spezialisieren und trainieren zu können.

Betrachtet man die einzelnen Strafnormen genauer kann man in ihnen *Objektive und Subjektive Tatbestandsmerkmale* erkennen. Zum objektiven Tatbestand gehören meist die Tathandlung an sich, der Erfolg bzw. die Gefährdung, die Kausalität sowie mögliche Täterschaftsmerkmale. Da es Grundtatbestände sowie auch darauf aufbauende qualifizierte Tatbestände gibt, ist es nicht zwingend, dass jedes Tatbestandsmerkmal in der Norm ersichtlich ist. Über die Tatbestandsmässigkeit hinaus, wird des weiteren die Rechtswidrigkeit und die Schuld geprüft.

Um diese Merkmale zu illustrieren wird folgend ein Beispiel mit dem Tatbestand der Vergewaltigung nach Art. 190 StGB gemacht.

**Art. 190 StGB – Vergewaltigung**

*Wer eine Person weiblichen Geschlechts zur Duldung des Beischlafs nötigt, namentlich indem er sie bedroht, Gewalt anwendet, sie unter psychischen Druck setzt oder zum Widerstand unfähig macht, wird mit Freiheitsstrafe von einem Jahr bis zu zehn Jahren bestraft.*

Dieser Tatbestand ist qualifiziert zur sexuellen Nötigung nach Art.189 StGB und beinhaltet als Taterfolg nur die vaginale Penetration. Aus dem Taterfolg kann abgeleitet werden, dass unter «Wer» als Täter nur männliche Täter in Frage kommen. Somit liegt bereits ein spezifisches Täterschaftsmerkmal im objektiven Tatbestand vor. Das Opfer kann ebenfalls nur eine Person des weiblichen Geschlechts sein, damit eine vaginale Penetration überhaupt kausal stattfinden kann. Dass der Erfolg «Duldung des Beischlafs» als vaginale Penetration definiert wird, wurde in der Standesinitiative zur Neudefinition des Rechtsbegriffs der Vergewaltigung in den Artikel 189 und 190 des StGB im Jahre 2014 festgehalten.[[34]](#footnote-34) Die Tathandlung hat ihren Ursprung in Art. 181 StGB, der Nötigung, welcher sich im vierten Titel des STGB BT befindet. Dieser Nötigungstatbestand wird so auch in Art.189 StGB der sexuellen Nötigung und in Art. 190 StGB der Vergewaltigung angewendet.

## Chatbot als regelbasiertes Subsumtionsinstrument

Im folgenden Kapitel wird dokumentiert, inwiefern ein regelbasierter Chatbot gestaltet wird, der den Nutzer automatisiert durch einen interaktiven Fragekatalog leitet und bei einem betreffenden Tatbestand endet. Der Chatbot wurde mit Hilfe der Plattform *ManyChat[[35]](#footnote-35)* erstellt.

### Erstellung des Flowcharts

Ein Chatbot ist grundsätzlich ein interaktiver Fragebogen, welcher mit Bedingungen verknüpft ist, die bestimmen in welchen Pfad der Nutzer als nächstes eintreten wird.

Die Plattform *ManyChat* ermöglicht es unterschiedliche *Flows* zu erstellen. Als *Flow* versteht man einen einzelnen Spielbaum. Damit können pro Themenbereich einzelne Spielbäume erstellt werden. Diese können mit einer einfachen NLP-Lösung oder auch regelbasiert einzeln angesteuert werden. Wäre diese Möglichkeit nicht vorhanden, müsste bspw. das gesamte StGB mit allen einzelnen Tatbeständen und deren Merkmale als ein einziger Spielbaum dargestellt werden.



Abbildung : Flowchart Skizze der regelbasierten Flows, (Eigene Darstellung).

Durch diese Möglichkeit der einzelnen *Flows*, kann man die Spielbäume nach den Titel aufteilen und dadurch übersichtlicher arbeiten. Wie in Abbildung 4 zu erkennen ist, wird mit einem *Start-Flow* gestartet. Dieser fragt den Antwortenden grundlegende Fragen um sicher zu gehen, dass der folgende Chatbot seinen Bedürfnissen entspricht. Dazu gehören Haftungsausschluss, Ausschluss einer notfallähnlichen Dringlichkeit sowie die Sicherstellung, dass seine Fragen den Bereich des Schweizerischen Strafgesetztes betreffen. Am Ende des Start-Flows kann der Nutzer seine Anliegen in wenigen Worten erklären. Mit einer simplen NLP Schnittstelle erkennt *ManyChat* dank den definierten Schlüsselwörter[[36]](#footnote-36), zu welchem Flow der Nutzer weitergeleitet werden soll. Kommt der Nutzer bspw. durch das Keyword «Schlägerei» in den Flow *Leib und Leben* werden dort die Tatbestandsmerkmale abgefragt. Wiederum zu Beginn die generellen und gegen Schluss die spezifischen Fragen, bis man am Ende den zutreffenden Tatbestand erhält.

Nachdem die Grundskizze gemacht ist, können die einzelnen *Flows* auf der Plattform erstellt werden. Die folgenden Abbildungen verschaffen einen Einblick in die erstellten Spielbäume.

Ein Bild, das Screenshot, drinnen enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : Start-Flow, (Eigene Darstellung m.H.v. ManyChat.com, 2019)

In Abbildung 5 ist der *Start-Flow* mit seinen einzelnen Bausteinen sowie den Antwortmöglichkeiten gut zu erkennen. In Abbildung 6 wird der Flow der Delikte des Titels «*Strafbare Handlungen gegen Leib & Leben»* aufgezeigt. Dabei erkennt man bereits wie sehr die Komplexität des Spielbaumes bei rund zehn Tatbestände stark zugenommen hat, sodass die einzelnen Pfade nur noch schwer zu erkennen sind. Um weitere Pfade einzubinden oder zu ändern, muss mittels *Zooming-In und Zooming-Out Methode[[37]](#footnote-37)* gearbeitet werden. Wie bereits durch Fries erläutert, bringt die Abbildung 6 die genannte «Regelexplosion» und die damit einhergehende Schwierigkeit der Querverbindungen klar zum Ausdruck.[[38]](#footnote-38)

Ein Bild, das Screenshot, Computer, drinnen, Tastatur enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : Flow-Leib&Leben – Zooming-Out, (Eigene Darstellung m.H.v. ManyChat.com, 2019).

### Interaktive Bedingungen/Regeln

Da die Bausteine regelbasiert mit den jeweilig definierten Antwortmöglichkeiten angesteuert werden, müssen die Antworten mit dem folgenden Baustein verbunden werden. Dies funktioniert nicht wie üblich mit der Programmierung von «If»-Funktionen, sondern kann in der Plattform mit dem Setzen von Pfeilverbindungen getätigt werden. Um diese Verbindungen zu erkennen wird in Abbildung 7 ein *Zooming-In* gemacht. Darin erkennt man die Verbindungen der einzelnen Antwortmöglichkeiten zu dem zutreffenden Folge-Baustein.

Des Weiteren müssen die Keywords definiert werden, welche dem Start-Flow ermöglichen, den User-Input einem zutreffenden Flow zuzuordnen. Diese Keywords sind als Gruppierungen sowie deren dazugehörigen Aktion in Abbildung 8 zu erkennen.

Ein Bild, das drinnen, Himmel, Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : Zooming-In, Flow-Leib&Leben, (Eigene Darstellung m.H.v. ManyChat.com, 2019).

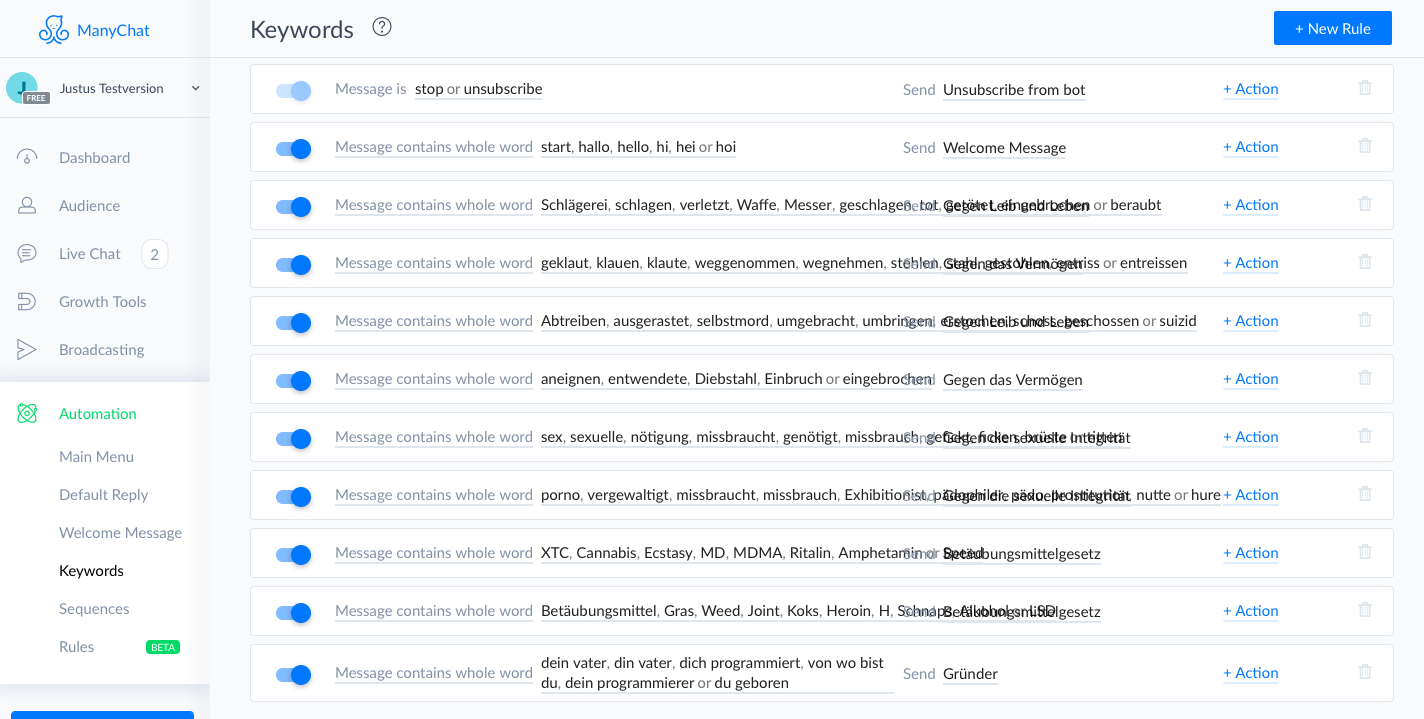


Abbildung : Keywords/Schlüsselwörter, (Screenshot v. Plattform ManyChat.com, 2019).

### Illustrative Vorstellung eines möglichen Chatbots

Folgend werden einzelne Ausschnitte des Chatbot gezeigt. Der Chatbot kann spielerisch im Facebook Messenger mit dem Scannen des folgenden QR Codes[[39]](#footnote-39) getestet werden. Beachten Sie, dass keine Garantie auf die Richtigkeit des Inhaltes gegeben werden kann, sowie keine Haftungsansprüche aus der Leistung gemacht werden können. Der Chatbot soll nur spielerisch verwendet werden. Bei Notfällen sollte direkt der betreffende Notfalldienst oder ein Spezialist herangezogen werden.

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung 9: 1. Screenshot des Chatbots, (Facebook Messenger, Justus, 2019).

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : 2. Screenshot des Chatbots, (Facebook Messenger, Justus, 2019).

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : Möglichkeit der bereichsübergreifende Hilfeleistung, (Facebook Messenger, Justus, 2019).

## Natural Language Understanding (NLU) als Subsumtionsinstrument

Um die Problematik der «Regelexplosion» zu lösen, wird in diesem Kapitel *Natrual Language Understanding* (NLU) angewendet. Dies ermöglicht die direkte Identifizierung aller Tatbestandsmerkmale in einem geschriebenen Sachverhalt. Dabei arbeitet der Nutzer nicht einzeln jedes Tatbestandsmerkmal durch einen Spielbaum ab sondern gibt in wenigen Sätzen den Sachverhalt (*X*) dar. Dieser Sachverhalt wird durch Verschlagwortung und Kontextualisierung direkt einem Tatbestand (*A- [...]*) zugeordnet.



Abbildung : Flowchart Skizze des NLP-Flows, (Eigene Darstellung).

Für die Erstellung der NLP Software wurde *Dialogflow[[40]](#footnote-40)* angewendet. Dialogflow ermöglicht es auf einer *API*[[41]](#footnote-41) seine eigenen *Entitäten*[[42]](#footnote-42) zu definieren und damit eine künstliche Intelligenz zu erstellen. Im folgenden Kapitel wird in einem ersten Schritt erläutert, was Entitäten sind und inwiefern diese in die Datenbank aufgenommen werden. In einem zweiten Schritt werden die *Intents* erläutert, welche grundsätzlich im Output die Tatbestände darstellen. Diese werden mit den spezifischen Entitäten in Abhängigkeit gesetzt. Abgerundet wird das Kapitel mit einer illustrativen Vorstellung des Endproduktes.

### Indexierung der relevanten Entitäten (entities)

Entitäten kommen den Keywords[[43]](#footnote-43) gleich. Es ist eine Gruppe von Begriffskonstellationen, welche alle einer gemeinsamen Gruppe zugeordnet werden können. Dabei ist nicht zwingend von Synonymen die Rede. Viel mehr sind es Begriffe, die einem anderen Begriff subordiniert werden.[[44]](#footnote-44) Diese Vorgehensweise basiert auf der Theorie der Sprachfiguren in heuristischen Argumentationen nach Van Zantwijk.[[45]](#footnote-45) Für jedes Tatbestandsmerkmal muss somit eine Entität erstellt werden, die mit zahlreichen Daten gefüllt wird, welche heuristisch gesehen für dieses Merkmal sprechen.

Folgende Daten wurden bspw. in die Entität des Tatbestandsmerkmal der «Fahrlässigkeit» aufgenommen.

|  |  |
| --- | --- |
| **Fahrlässig** | *"fahrlässig","gewagt","achtlos","unachtsam","unvorsichtig","ungewollt","nachlässig","wollte nicht","wusste nicht","unbewusst","nicht bewusst","nicht mutwillig","ausversehen","aus Versehen","nicht extra","aus Unvorsichtigkeit","aus Nachlässigkeit","Verbot missachtet","nicht aufpasste","missachtet","missachtete","nicht beachte","nicht beachtete","nicht beachtet","nicht achtete","nicht gesehen" [...]* |

Wird ein solches Schlüsselwort oder mehrere davon in einem Sachverhalt gefunden, wird das einzelne Tatbestandsmerkmal als gegeben betrachtet. Um ein Tatbestand aus einem Sachverhalt letztendlich identifizieren zu können, müssen alle notwendigen Entitäten zumindest einmal als wahrscheinlich gegeben betrachtet werden.

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : Einblick in eine definierte Entitie, (Dialogflow.com, 2019).

### Strukturierung der Normen in Entitäten-Abhängigkeit

Nachdem der vom Nutzer eingegebene Sachverhalt nach den in der API gespeicherten Daten verschlagwortet wurde, erkennt die Software die gegebenen Tatbestandsmerkmale und sucht den passendsten *Intent* (also Tatbestand) aus. Dies kann Dialogflow dank der künstlichen Intelligenz (KI) von *Google* von selbst. Mittels ersten Trainingssätzen für die einzelnen Intents wird die Software geschult. Dabei kann festgelegt werden, welche Entitäten für den Intent zwingend gegeben sein müssen. Alle anderen Entitäten, die ebenfalls im Sachverhalt erkennt werden, fliessen in die Wahrscheinlichkeitsberechnung der KI mit ein. So kann ein Intent auch als wahrscheinlich erkannt werden, wenn ein zwingendes Tatbestandsmerkmal nicht eingegeben wurde oder nicht erkannt wurde. Diese Entität fragt die Software in einem zweiten Schritt explizit nach. Damit wird die KI schlauer je mehr Inputs erkannt werden. Die Entitäten können ebenfalls mit einem Trainingsprogramm erweitert werden.

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : Beispielsätze für eine fahrlässige Tötung, (Dialogflow.com, 2019).

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : Farb-Code der Verschlagwortung (Dialogflow, 2019).

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : Definierte Antwort bei gegebenem Intent, (Dialogflow, 2019).

### Illustrative Vorstellung eines möglichen NLP-Endprodukt

Vorliegend werden Auszüge vom NLP Endprodukt gezeigt. Da die meiste Arbeit auf der *API* im Hintergrund geschieht, ist für den Nutzer die Logik und der Weg zum betreffenden Output nicht ersichtlich. Hingegen ermöglicht es dem Nutzer auf eine einfachere und schnellere Art auf das erwünschte Resultat zu kommen, als bei einer herkömmlichen regelbasierten Software.

So können bspw. beliebige Sachverhalte aus Zeitschriften o.ä. in Alltagssprache eingegeben werden und die Software versteht den eigentlichen juristischen Inhalt. Des Weiteren kann in Abbildung 18 die Möglichkeit vom *Machine-Learning* Prozess gut erkannt werden, in dem die Software eine unbekannte Entität nachfragt.

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : Lebenssachverhalt aus der Praxis, (Blick.ch, 2019).



Abbildung : Praxistest in Dialogflow-Chat, (Dialogflow.com, 2019).

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : Testlauf NLP-Software 1, (Dialogflow.com, 2019).



Abbildung : Testlauf NLP-Software 2, (Dialogflow.com, 2019).

Ein Bild, das Screenshot enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Abbildung : Machine Learning in Dialogflow, (Dialogflow.com, 2019).

# Diskussion

Beide Subsumtionsinstrumente zeigten ihre Vor- und Nachteile in der Entwicklung sowie in der Bedienung auf. Um ein solches Instrument realisieren und marktreif machen zu können, muss einerseits die Entwicklung in einem angemessenen Umfang realistisch machbar sein. Anderseits soll es für den Endnutzer schnell, verständlich und effizient in der Anwendung sein. Die beiden aufgeführten Entwicklungsmöglichkeit mit *ManyChat* und *Dialogflow* sind beides gut anwendbare Plattformen mit diversen Ausbaumöglichkeiten. Für ein Instrument, das rein als Unterstützung (bspw. bei der Kundenakquisition von Rechtsberatungsdienstleister) dienen soll, sind diese beiden Plattformen gut geeignet. Um die Subsumtionsautomatisation komplexer zu gestalten und um weitere Wertungsfaktoren miteinbeziehen zu können, müsste von den vorgestellten Tools abgesehen werden.

In der Anwendung wurde beim Chatbot die Problematik der «Regelexplosion» deutlich ersichtlich. Schon bei wenigen abstrakten Deliktsformen gab es bereits Spielbäume in einer unübersichtlichen Grösse. Dies obwohl bereits eine erste Unterteilung in *Flows* nach den einzelnen Titel des StGB gemacht wurden. Des Weiteren kann es für den Nutzer verwirrend und unverständlich sein, wenn er in einem Pfad nach Tatbestandsmerkmale abgefragt wird, die keinerlei mit dem vorliegenden Sachverhalt zu tun haben. Solche Situationen ergeben sich bspw. wenn der Pfad zum Tatbestand des unerlaubten Schwangerschaftsabbruches und des Tätlichkeitsdeliktes am selben Ort beginnen. Dies beeinträchtigt hingegen nicht das Endresultat. Das Endresultat wird durch die regelgeleitete Anwendung oft korrekt erreicht.

Die einzelne Schritte und das Verwirrungspotential wird im zweiten Subsumtionsinstrument umgehen. Der Nutzer spart durch die einmalige Eingabe des Sachverhalts Zeit und bekommt nur das Endresultat zu sehen. Wo er beim regelbasierten Instrument noch den Prozess erkennen konnte, geschieht dies bei der NLU-Lösung im Hintergrund auf der API. Dadurch ist der auf Dialogflow basierte Subsumtionsprozess zwar schneller aber nicht transparent.

Somit könnte eine Zwischenlösung gestaltet werden. Da *ManyChat* und *Dialogflow* über eine Schnittstelle miteinander verbunden werden können, wäre eine regelbasierte Anwendung mit einzelnen NLU-Bausteinen machbar. Damit könnte ein rein regelbasierter Spielbaum von bspw. 50 einzelnen Schritten auf fünf Schritte reduziert werden. Damit erreicht man eine nutzerfreundliche Möglichkeit, transparent und schnell Lebenssachverhalte subsumieren zu können.

# Fazit

Abschliessend kann gesagt werden, dass bei genügend Dateneinspeisung eine softwarebasierte Subsumtionsautomatisation durchaus umsetzbar ist. Die Grenzen befinden sich vor allem bei der fallspezifischen Ermessensfrage, in denen Werturteile massgebend sind. Wenn rein nach materiellem Recht ausgelegt werden kann und man sich in der Programmierung auf die traditionelle Auslegung der Rechtsnormen stützen kann, bestehen durchaus Möglichkeiten die Subsumtionsvorgänge abschliessend zu automatisieren. Bereits diese Arbeit zeigte einen ersten Erfolgsschritt in Richtung softwarebasierte Subsumtionsautomatisation.

Potentielle Schwierigkeiten können sich bei der Sortierung der eingespeisten Daten ergeben. So muss eine Möglichkeit geschaffen werden, welche nicht nur ermöglicht eingespeiste Daten nach dem passenden Intent zu Verschlagworten, sondern darin auch die Zugehörigkeit zu Entitäten erkennt. Da aber diese Entitäten wie erwähnt nicht nach Synonymen unterteilt werden sondern juristisch-zweckgemäss subordiniert werden, kann eine solche Unterscheidung mit aktuellen KI Lösungen nicht automatisiert gemacht werden.

Um die beiden Subsumtionsinstrumente zu testen, können folgende QR-Codes gescannt werden;

|  |  |
| --- | --- |
| **Regelbasierter Chatbot:**  Link*:*  m.me/305490710059981 | ***Natural Language Understanding* Projekt:**  Link:  https://studentsimmigration.wixsite.com/justus |
|  |  |

Weiterführend kann ein Rechtsgebiet gesucht werden in dem viele alltägliche Rechtsfragen auftauchen. In einem solchen Bereich können dieselben Prozesse angewandt werden. In einem zweiten Schritt kann darauf ein Business Case erstellt werden bspw. in dem Bereich der Kundenakquirierung im Rechtsberatungsmarkt.

# Eigenständigkeitserklärung und Zeichenzahl

Ich erkläre hiermit,

• dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig, ohne fremde Hilfe und ohne Verwendung anderer als der angegebenen Hilfsmittel verfasst habe;

• dass ich sämtliche verwendeten Quellen erwähnt und gemäss gängigen wissenschaftlichen Zitierregeln korrekt zitiert habe;

• dassichsämtlicheimmateriellenRechteanvonmirallfälligverwendetenMaterialienwieBilderoder Grafiken erworben habe oder dass diese Materialien von mir selbst erstellt wurden;

• dass das Thema, die Arbeit oder Teile davon nicht bereits Gegenstand eines Leistungsnachweises einer anderen Veranstaltung oder Kurses waren, sofern dies nicht ausdrücklich mit dem Referenten /der Referentin im Voraus vereinbart wurde und in der Arbeit ausgewiesen wird;

• dass ich ohne schriftliche Zustimmung der Universität keine Kopien dieser Arbeit an Dritte aushändigen oder veröffentlichen werde, wenn ein direkter Bezug zur Universität St.Gallen oder ihrer Dozierenden hergestellt werden kann;

• dass ich mir bewusst bin, dass meine Arbeit elektronisch auf Plagiate überprüft werden kann und ich hiermit der Universität St.Gallen laut Prüfungsordnung das Urheberrecht soweit  einräume, wie es für die Verwaltungshandlungen notwendig ist;

• dass ich mir bewusst bin, dass die Universität einen Verstoss gegen diese Eigenständigkeitserklärung sowie insbesondere die Inanspruchnahme eines Ghostwriter-Service verfolgt und dass daraus disziplinarische wie auch strafrechtliche Folgen resultieren können, welche zum Ausschluss von der Universität resp. zur Titelaberkennung führen können.

Mit der Abgabe der schriftlichen Arbeit stimme ich mit konkludentem Handeln zu, die Eigenständigkeitserklärung abzugeben, diese gelesen sowie verstanden zu haben und dass sie der Wahrheit entspricht.

**Andreas Nef**

Zeichen (mit Leerzeichen): 50`947

1. Brüngger im Interview mit Borgfeld. [↑](#footnote-ref-1)
2. Prior, in Advotisement, 2.Abschn. f. [↑](#footnote-ref-2)
3. Ein *Chatbot* ist ein textbasiertes Dialogsystem, das den schriftlichen Informationsaustausch mit einem technischen System ermöglicht. [↑](#footnote-ref-3)
4. *Natural Language Understanding* (NLU) sind Systeme welche natürliche Sprache erkennen und ihren Kontext verstehen. [↑](#footnote-ref-4)
5. Gelegentlich auch «*Subsumption»* genannt. [↑](#footnote-ref-5)
6. Gabriel/Gröschner, Einleitung; Abschn. 2. [↑](#footnote-ref-6)
7. Kramer, S.37f. [↑](#footnote-ref-7)
8. Temilo van Zantwijk in Gabriel/Gröschner, S.29. [↑](#footnote-ref-8)
9. Kramer, S.36, Rz. 4. [↑](#footnote-ref-9)
10. Engisch, S.89ff.; in Kramer, S.36, Rz. 4. [↑](#footnote-ref-10)
11. Zippelius, §5, S.24. [↑](#footnote-ref-11)
12. Temilo van Zantwijk in Gabriel/Gröschner, S.25. [↑](#footnote-ref-12)
13. Michalkiewicz, Abschn. 3. [↑](#footnote-ref-13)
14. Goldstein & Gigerenzer, S.75f. [↑](#footnote-ref-14)
15. Michalkiewicz, Abschn. 4. [↑](#footnote-ref-15)
16. Verstanden als «Arbeitstechnik mit differenzierterer Konzeptionalisierung und Darstellungsform; *Zooming-in* (Fokussierung auf Detailaspekte[...]) und *Zooming-out* (Fokussierung auf grundlegende Gesamtzusammenhänge)» vgl. Rüegg-Stürm & Grand, SGMM 4.Generation. [↑](#footnote-ref-16)
17. Kramer, S.41; Abschn.1. [↑](#footnote-ref-17)
18. Auch *regelgeleitet* genannt. [↑](#footnote-ref-18)
19. Fries, Folie 6. [↑](#footnote-ref-19)
20. Ogorek, Richterkönig oder Subsumtionsautomat, 1986. [↑](#footnote-ref-20)
21. Nach Habermas, In der Profession bewährten Standards, S.275; vgl. in Kramer, S.41, 5. [↑](#footnote-ref-21)
22. Kramer, S.41, 5. [↑](#footnote-ref-22)
23. Wittgenstein, Philisophische Untersuchungen (1953; zit. nach der Werkausgabe Bd. 1, Frankfurt/ M 1995) vlg. in Kramer, S.319, 2. [↑](#footnote-ref-23)
24. Eisel, S.32, A2. [↑](#footnote-ref-24)
25. Röhl, III., 3., Rz. 43. [↑](#footnote-ref-25)
26. Gabriel & Gröschner, S. 27. [↑](#footnote-ref-26)
27. Van Zantwijk in Gabriel & Gröschner, S. 28, vgl. auch Kraus, 1994, Sp. 1201. [↑](#footnote-ref-27)
28. Vgl. Zippelius, §15, I., S.74. [↑](#footnote-ref-28)
29. In Kap. 8 *Fazit*. [↑](#footnote-ref-29)
30. Vgl. Abb. 3. [↑](#footnote-ref-30)
31. Vgl. Kap. 2.3. [↑](#footnote-ref-31)
32. Vgl. StGB, BT, Art. 111 – 332 StGB. [↑](#footnote-ref-32)
33. Vgl. StGB, BT, Art. 111 – 191 StGB. [↑](#footnote-ref-33)
34. Die Bundesversammlung – Das Schweizer Parlament, Genf, 21.05.2014. [↑](#footnote-ref-34)
35. *ManyChat* ist ein visueller Chatbot-Baukasten für den Facebook Messenger, (www.manychat.com). [↑](#footnote-ref-35)
36. Folgend auch *Keywords* genannt. [↑](#footnote-ref-36)
37. Vgl. Kap. 2.2. [↑](#footnote-ref-37)
38. FRIES, Folie 6. [↑](#footnote-ref-38)
39. Abbildung des QR-Code ist in Kap. 8 zu finden. [↑](#footnote-ref-39)
40. *Dialogflow* ist ein in Google-Besitz befindlicher Entwickler von Mensch-Computer-Interaktionstechnologien, die auf Gesprächen in natürlicher Sprache basieren. (John Brandon, 2013, in Speaktoit Review, Laptop Magazine). [↑](#footnote-ref-40)
41. *Application Programming Interface.* Auch *Programmierschnittstelle* oder *Anwendungsschnittstelle* genannt. [↑](#footnote-ref-41)
42. Vgl. Abb. 2. [↑](#footnote-ref-42)
43. Vgl. Abb.8. [↑](#footnote-ref-43)
44. Vgl. Kap. 2.2. [↑](#footnote-ref-44)
45. Vgl. Van Zantwijk in Kap. 5. [↑](#footnote-ref-45)