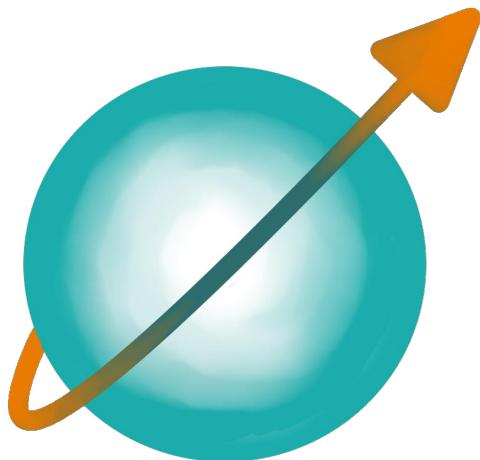


**Software–Projekt 2 WiSe 2018/2019**  
**VAK 03-BA-901.02**

**Testprotokoll: GraphIt**  
**Black-Box-Test**



Anthony Mendil	antmen@tzi.de
Bastian Rexhäuser	brexhaeu@tzi.de
Clement Phung	clement1@tzi.de
Jacky Philipp Mach	machja@tzi.de
Jonah Jaeger	jjaeger@tzi.de
Nina Unterberg	nin_unt@tzi.de

### **Anmerkungen!**

Weil für manche Tests bestimmte Funktionalitäten funktionieren müssen, bauen die Tests aufeinander auf. Beispielsweise wird beim Testfall **Knoten hinzufügen** davon ausgegangen, dass nach dem vorherigen Testfall **Sphären hinzufügen** entsprechende Sphären existieren und somit nicht noch vorher erstellt werden müssen.

Ebenso wird beispielsweise beim Hinzufügen einer Sphäre nicht explizit erwähnt, dass in der Gui der Button zum Hinzufügen von Sphären betätigt wird. Sofern es nicht anders beschrieben ist, soll im folgenden also davon ausgegangen werden, dass bei den jeweiligen Aktionen des Testers die entsprechenden Buttons in der Kopfleiste der Gui betätigt werden.

Des weiteren wird im folgenden nicht jedes mal erwähnt, dass das Auswählen von einzelnen Elementen mithilfe eines Linksklick geschieht, beziehungsweise Umschalten (Shift) und Linksklicks für mehrere Elemente.

Bewegt werden Elemente durchs gedrückt Halten des Rechtsklicks.

Vor dem eigentlichen Testen der Anwendung sind im folgenden Bilder der Benutzeroberfläche zu sehen. Bei Testfällen, bei denen alle Tests negativ ausgefallen sind, sind Abbildungen (sofern vorhanden) nach den Tests zu finden und beziehen sich auf alle Testdurchläufe des entsprechenden Testfalls. Andernfalls werden bei jedem Testdurchlauf Abbildungen gezeigt (sofern vorhanden).

Auch hat sich im Verlauf bei der Erstellung des Testprotokolls die Standardfarben für Sphären und Symptome geändert, was bei einigen Abbildungen zu erkennen ist.

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Bilder der Benutzeroberfläche</b>	<b>12</b>
<b>2 Ersteller-Modus</b>	<b>14</b>
2.1 Sphären hinzufügen an freien Stellen . . . . .	14
2.1.1 Notizen . . . . .	14
2.1.2 Fazit . . . . .	14
2.2 Sphäre hinzufügen, sodass es zu einer Überschneidung mit einer anderen kommen würde . . . . .	14
2.2.1 Notizen . . . . .	15
2.2.2 Fazit . . . . .	15
2.3 Knoten hinzufügen an freien Stellen in Sphären . . . . .	15
2.3.1 Notizen . . . . .	15
2.3.2 Fazit . . . . .	15
2.4 Knoten hinzufügen an belegter Stelle . . . . .	15
2.4.1 Notizen . . . . .	16
2.4.2 Fazit . . . . .	16
2.5 Knoten hinzufügen außerhalb einer Sphäre . . . . .	16
2.5.1 Notizen . . . . .	16
2.5.2 Fazit . . . . .	16
2.6 Verstärkende Relation zwischen zwei Symptome der selben Sphäre . . . . .	16
2.6.1 Notizen . . . . .	16
2.6.2 Fazit . . . . .	17
2.7 Rückgängig machen (Undo) . . . . .	17
2.7.1 Notizen . . . . .	17
2.7.2 Fazit . . . . .	17
2.8 Wiederherstellen (Redo) . . . . .	17
2.8.1 Notizen . . . . .	18
2.8.2 Fazit . . . . .	18
2.9 Relation zwischen zwei Symptomen, zwischen denen bereits eine Relation existiert . . . . .	18
2.9.1 Notizen . . . . .	18
2.9.2 Fazit . . . . .	18
2.10 Abschwächende Relation zwischen zwei Symptomen unterschiedlicher Sphären . . . . .	18
2.10.1 Notizen . . . . .	19
2.10.2 Fazit . . . . .	19
2.11 Unbekannte Relation zwischen zwei Symptomen unterschiedlicher Sphären . . . . .	19
2.11.1 Notizen . . . . .	19
2.11.2 Fazit . . . . .	20
2.12 Einstellen der Vorlage-Regeln . . . . .	20
2.12.1 Notizen . . . . .	20

2.12.2 Fazit . . . . .	21
2.13 Schließen des Programms ohne den Graphen zu speichern . . . . .	21
2.13.1 Notizen . . . . .	21
2.13.2 Fazit . . . . .	21
2.14 Verstoß gegen die eigenen Vorlage-Regeln . . . . .	22
2.14.1 Notizen . . . . .	22
2.14.2 Fazit . . . . .	22
2.15 Entfernen einer Relation im Ersteller-Modus bei der in den Vorlage-Regeln das Verändern des Styles verboten wurde . . . . .	22
2.15.1 Notizen . . . . .	22
2.15.2 Fazit . . . . .	23
2.16 Speichern der Datei in den eigenen Dateien . . . . .	23
2.16.1 Notizen . . . . .	23
2.16.2 Fazit . . . . .	24
<b>3 Bearbeiter-Modus</b> . . . . .	<b>25</b>
3.1 Rückgängig machen einer Aktion die im Ersteller Modus durchgeführt wurde und in den Vorlage-Regeln verboten wurde . . . . .	25
3.1.1 Notizen . . . . .	25
3.1.2 Fazit . . . . .	26
3.2 Datei Öffnen . . . . .	27
3.2.1 Notizen . . . . .	27
3.2.2 Fazit . . . . .	27
3.3 Keinen Verlauf im Ersteller-Modus erstellen . . . . .	27
3.3.1 Notizen . . . . .	27
3.3.2 Fazit . . . . .	28
3.4 Mehr Sphären hinzufügen als in den Vorlage-Regeln erlaubt . . . . .	28
3.4.1 Notizen . . . . .	28
3.4.2 Fazit . . . . .	29
3.5 Abschwächende Relation hinzufügen obwohl es in den Vorlage-Regeln verboten wird . . . . .	29
3.5.1 Notizen . . . . .	29
3.5.2 Fazit . . . . .	29
3.6 Einer Sphäre ein Symptom hinzufügen obwohl dies durch die Vorlage-Regeln verboten wird . . . . .	30
3.6.1 Notizen . . . . .	30
3.6.2 Fazit . . . . .	30
3.7 Titel einer Sphäre ändern bei der es in den Vorlage-Regeln verboten wird . . . . .	30
3.7.1 Notizen . . . . .	30
3.7.2 Fazit . . . . .	30
3.8 Style eines Symptoms ändern bei dem es in den Vorlage-Regeln verboten wird . . . . .	30
3.8.1 Notizen . . . . .	30
3.8.2 Fazit . . . . .	31

3.9 Relationsart einer Relation ändern bei der es in den Vorlage-Regeln verboten wird . . . . .	31
3.9.1 Notizen . . . . .	31
3.9.2 Fazit . . . . .	31
3.10 Entfernen einer Sphäre mit Symptomen und Relationen . . . . .	31
3.10.1 Notizen . . . . .	31
3.10.2 Fazit . . . . .	32
3.11 Rückgängig machen des Entfernens einer Sphäre mit Symptomen und Relationen . . . . .	32
3.11.1 Notizen . . . . .	33
3.11.2 Fazit . . . . .	34
3.12 Vergrößern einer Sphäre . . . . .	34
3.12.1 Notizen . . . . .	34
3.12.2 Fazit . . . . .	35
3.13 Verkleinern einer Sphäre . . . . .	35
3.13.1 Notizen . . . . .	35
3.13.2 Fazit . . . . .	36
3.14 Ändern der Farbe einer Sphäre . . . . .	36
3.14.1 Notizen . . . . .	36
3.14.2 Fazit . . . . .	37
3.15 Ändern der Schriftart einer Sphäre . . . . .	37
3.15.1 Notizen . . . . .	37
3.15.2 Fazit . . . . .	38
3.16 Verändern der Schriftgröße einer Sphäre . . . . .	38
3.16.1 Notizen . . . . .	38
3.16.2 Fazit . . . . .	39
3.17 Sphären automatisch anordnen obwohl eine Sphäre nicht bewegt werden darf . . . . .	39
3.17.1 Notizen . . . . .	39
3.17.2 Fazit . . . . .	39
3.18 Sphären automatisch anordnen . . . . .	40
3.18.1 Notizen . . . . .	40
3.18.2 Fazit . . . . .	40
3.19 Rückgängig machen der automatischen Anordnung von Sphären . . . . .	40
3.19.1 Notizen . . . . .	41
3.19.2 Fazit . . . . .	41
3.20 Bewegen einer Sphäre auf eine andere . . . . .	41
3.20.1 Notizen . . . . .	41
3.20.2 Fazit . . . . .	42
3.21 Entfernen eines Symptoms, das Relationen hat . . . . .	42
3.21.1 Notizen . . . . .	42
3.21.2 Fazit . . . . .	43

3.22 Rückgängig machen des Entfernens eines Symptoms mit Relationen . . . . .	43
3.22.1 Notizen . . . . .	43
3.22.2 Fazit . . . . .	44
3.23 Entfernen mehrere Symptome ohne Relationen . . . . .	44
3.23.1 Notizen . . . . .	44
3.23.2 Fazit . . . . .	47
3.24 Vergrößern eines Symptoms . . . . .	47
3.24.1 Notizen . . . . .	47
3.24.2 Fazit . . . . .	48
3.25 Verkleinern eines Symptoms . . . . .	48
3.25.1 Notizen . . . . .	48
3.25.2 Fazit . . . . .	48
3.26 Ändern der Füllfarbe eines Symptoms . . . . .	49
3.26.1 Notizen . . . . .	49
3.26.2 Fazit . . . . .	49
3.27 Ändern der Randfarbe eines Symptoms . . . . .	49
3.27.1 Notizen . . . . .	49
3.27.2 Fazit . . . . .	50
3.28 Ändern der Form eines Symptoms . . . . .	50
3.28.1 Notizen . . . . .	50
3.28.2 Fazit . . . . .	50
3.29 Automatisches Anordnen der Symptome obwohl ein Symptom nicht bewegt werden darf . . . . .	51
3.29.1 Notizen . . . . .	51
3.29.2 Fazit . . . . .	51
3.30 Automatisches Anordnen der Symptome . . . . .	51
3.30.1 Notizen . . . . .	51
3.30.2 Fazit . . . . .	52
3.31 Ändern der Schriftart mehrerer Symptome, wobei dies durch die Vorlage-Regeln nicht bei allen erlaubt wird . . . . .	52
3.31.1 Notizen . . . . .	52
3.31.2 Fazit . . . . .	53
3.32 Ändern der Schriftgröße eines Symptoms . . . . .	53
3.32.1 Notizen . . . . .	53
3.32.2 Fazit . . . . .	54
3.33 Bewegen eines Symptoms in eine andere Sphäre . . . . .	54
3.33.1 Notizen . . . . .	54
3.33.2 Fazit . . . . .	55
3.34 Bewegen eines Symptoms an eine Stelle an der keine Sphäre liegt . . . . .	55
3.34.1 Notizen . . . . .	55
3.34.2 Fazit . . . . .	56

3.35 Verändern der Farbe einer Relation . . . . .	56
3.35.1 Notizen . . . . .	56
3.35.2 Fazit . . . . .	58
3.36 Verändern der Linienart einer Relation . . . . .	58
3.36.1 Notizen . . . . .	58
3.36.2 Fazit . . . . .	58
3.37 Zusammenfassung gleicher Pfeilspitzen . . . . .	58
3.37.1 Notizen . . . . .	59
3.37.2 Fazit . . . . .	59
3.38 Verändern der Relationsart einer Relation . . . . .	59
3.38.1 Notizen . . . . .	60
3.38.2 Fazit . . . . .	60
3.39 Hinzufügen von Ankerpunkten . . . . .	60
3.39.1 Notizen . . . . .	61
3.39.2 Fazit . . . . .	61
3.40 Ankerpunkte ausblenden . . . . .	61
3.40.1 Notizen . . . . .	61
3.40.2 Fazit . . . . .	62
3.41 Ankerpunkte einblenden . . . . .	62
3.41.1 Notizen . . . . .	62
3.41.2 Fazit . . . . .	63
3.42 Entfernen mehrerer Relationen . . . . .	63
3.42.1 Notizen . . . . .	63
3.42.2 Fazit . . . . .	64
3.43 Rückgängig machen des Entfernens mehrerer Relationen mit Ankerpunkten	64
3.43.1 Notizen . . . . .	64
3.43.2 Fazit . . . . .	65
3.44 Bewegen eines Symptoms, bei dem eine Relation Ankerpunkte hat . . . . .	65
3.44.1 Notizen . . . . .	65
3.44.2 Fazit . . . . .	66
3.45 Bei angezeigten Ankerpunkten in den Analyse-Modus wechseln . . . . .	66
3.45.1 Notizen . . . . .	66
3.45.2 Fazit . . . . .	69
3.46 Änderung der Beschriftung eines Symptoms . . . . .	69
3.46.1 Notizen . . . . .	69
3.46.2 Fazit . . . . .	71
3.47 Ändern der Sprache des Graphen . . . . .	71
3.47.1 Notizen . . . . .	71
3.47.2 Fazit . . . . .	71
3.48 Bewegen eines Symptoms auf ein anderes Symptom . . . . .	72
3.48.1 Notizen . . . . .	72
3.48.2 Fazit . . . . .	72

3.49 Änderung der Beschriftung eines Symptoms zu einer bereits existierenden Beschriftung . . . . .	72
3.49.1 Notizen . . . . .	72
3.49.2 Fazit . . . . .	74
3.50 Rückgängig machen der Änderung der Beschriftung von Symptomen . . . . .	74
3.50.1 Notizen . . . . .	74
3.50.2 Fazit . . . . .	75
3.51 Änderung der Beschriftung einer Sphäre . . . . .	76
3.51.1 Notizen . . . . .	76
3.51.2 Fazit . . . . .	78
3.52 Änderung der Beschriftung einer Sphäre zu einer bereits existierenden Beschriftung . . . . .	78
3.52.1 Notizen . . . . .	78
3.52.2 Fazit . . . . .	78
3.53 Eine Sphäre mehr verkleinern als es die Symptome erlauben . . . . .	79
3.53.1 Notizen . . . . .	79
3.53.2 Fazit . . . . .	79
3.54 Eine Sphäre mehr vergrößern als es die anderen Sphären erlauben . . . . .	80
3.54.1 Notizen . . . . .	80
3.54.2 Fazit . . . . .	80
3.55 Ausblenden von Elementen . . . . .	81
3.55.1 Notizen . . . . .	81
3.55.2 Fazit . . . . .	81
3.56 Einblenden von Elementen . . . . .	81
3.56.1 Notizen . . . . .	82
3.56.2 Fazit . . . . .	82
3.57 Elemente aus Menge der auszublendenen Elemente entfernen . . . . .	82
3.57.1 Notizen . . . . .	82
3.57.2 Fazit . . . . .	84
3.58 Hervorheben von Elementen . . . . .	84
3.58.1 Notizen . . . . .	84
3.58.2 Fazit . . . . .	84
3.59 Ein Element aus Menge der hervorzuhebenden Elemente entfernen . . . . .	85
3.59.1 Notizen . . . . .	85
3.59.2 Fazit . . . . .	85
3.60 Exportieren als Protokoll . . . . .	87
3.60.1 Notizen . . . . .	87
3.60.2 Fazit . . . . .	88
3.61 Anzeige des Verlaufs innerhalb der Applikation . . . . .	88
3.61.1 Notizen . . . . .	88
3.61.2 Fazit . . . . .	91

3.62 Verlauf filtern . . . . .	91
3.62.1 Notizen . . . . .	91
3.62.2 Fazit . . . . .	92
3.63 Graph ändern und Verlauf neu laden . . . . .	92
3.63.1 Notizen . . . . .	92
3.63.2 Fazit . . . . .	93
3.64 Anzeige der kompletten Übersicht . . . . .	93
3.64.1 Notizen . . . . .	94
3.64.2 Fazit . . . . .	94
3.65 Relation in der Übersicht auswählen . . . . .	94
3.65.1 Notizen . . . . .	94
3.65.2 Fazit . . . . .	95
3.66 Anzeigen ausschließlich verstärkender Relationen . . . . .	95
3.66.1 Notizen . . . . .	95
3.66.2 Fazit . . . . .	96
3.67 Textsuche . . . . .	96
3.67.1 Notizen . . . . .	96
3.67.2 Fazit . . . . .	97
3.68 Zoom Auswahl . . . . .	97
3.68.1 Notizen . . . . .	97
3.68.2 Fazit . . . . .	99
3.69 Zoom Bar . . . . .	100
3.69.1 Notizen . . . . .	100
3.69.2 Fazit . . . . .	101
3.70 Zoom Kontext . . . . .	101
3.70.1 Notizen . . . . .	101
3.70.2 Fazit . . . . .	102
3.71 Ändern der Relationsart einer Relation über die Übersicht . . . . .	102
3.71.1 Notizen . . . . .	102
3.71.2 Fazit . . . . .	104
3.72 Änderung der Füllfarbe eines Symptoms über die Übersicht . . . . .	105
3.72.1 Notizen . . . . .	105
3.72.2 Fazit . . . . .	107
3.73 Löschen einer Sphäre über die Übersicht . . . . .	107
3.73.1 Notizen . . . . .	108
3.73.2 Fazit . . . . .	109
<b>4 Analyse-Modus</b>	<b>110</b>
4.1 Korrektes Berechnen und Anzeigen des Umfangs, des Vernetzungsindex und des Strukturindex . . . . .	112
4.1.1 Notizen . . . . .	112
4.1.2 Fazit . . . . .	114
4.2 Vorgänger von einem Symptom . . . . .	114
4.2.1 Notizen . . . . .	114

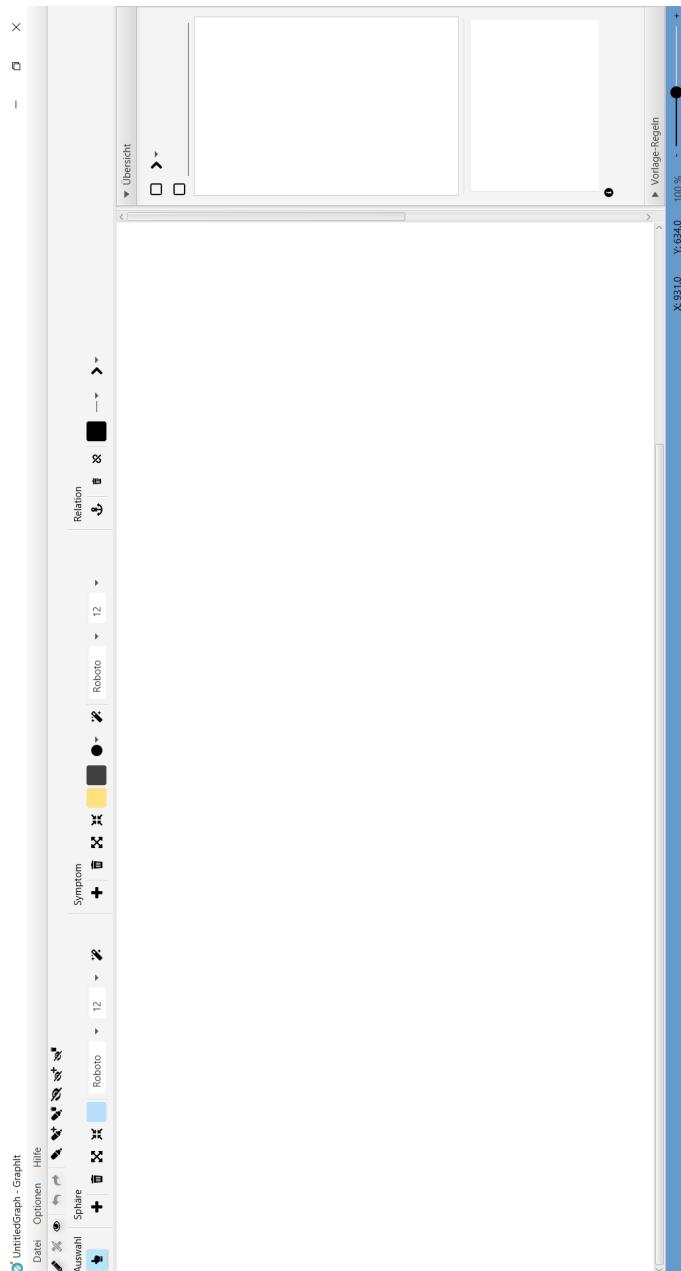
4.2.2	Fazit . . . . .	116
4.3	Nachfolger von einem Symptom . . . . .	116
4.3.1	Notizen . . . . .	116
4.3.2	Fazit . . . . .	118
4.4	Nachfolger und Vorgänger eines Symptoms . . . . .	118
4.4.1	Notizen . . . . .	118
4.4.2	Fazit . . . . .	120
4.5	Kürzester Weg von einem Symptom zu einem anderen (Weg existiert) . . . . .	120
4.5.1	Notizen . . . . .	120
4.5.2	Fazit . . . . .	122
4.6	Kürzester Weg von einem Symptom zu einem anderen (Weg existiert nicht) . . . . .	122
4.6.1	Notizen . . . . .	122
4.6.2	Fazit . . . . .	124
4.7	Alle Wege von einem Symptom zu einem anderen . . . . .	124
4.7.1	Notizen . . . . .	124
4.7.2	Fazit . . . . .	126
4.8	Pfeilketten . . . . .	126
4.8.1	Notizen . . . . .	126
4.8.2	Fazit . . . . .	128
4.9	Konvergente Verzweigungen . . . . .	128
4.9.1	Notizen . . . . .	128
4.9.2	Fazit . . . . .	130
4.10	Divergente Verzweigungen . . . . .	130
4.10.1	Notizen . . . . .	130
4.10.2	Fazit . . . . .	132
4.11	Verzweigungen . . . . .	132
4.11.1	Notizen . . . . .	132
4.11.2	Fazit . . . . .	134
4.12	Zyklen . . . . .	134
4.12.1	Notizen . . . . .	134
4.12.2	Fazit . . . . .	136
<b>5</b>	<b>Import, Export, Ändern der Sprache und Hilfe</b>	<b>136</b>
5.1	Vorlage exportieren . . . . .	137
5.1.1	Notizen . . . . .	137
5.1.2	Fazit . . . . .	137
5.2	Vorlage importieren . . . . .	137
5.2.1	Notizen . . . . .	137
5.2.2	Fazit . . . . .	137
5.3	GXL exportieren . . . . .	137
5.3.1	Notizen . . . . .	137
5.3.2	Fazit . . . . .	138

5.4	GXL importieren . . . . .	138
5.4.1	Notizen . . . . .	138
5.4.2	Fazit . . . . .	138
5.5	Exportieren als PDF . . . . .	138
5.5.1	Notizen . . . . .	138
5.5.2	Fazit . . . . .	138
5.6	Drucken . . . . .	138
5.6.1	Notizen . . . . .	139
5.6.2	Fazit . . . . .	139
5.7	Sprache der Benutzeroberfläche ändern . . . . .	139
5.7.1	Notizen . . . . .	139
5.7.2	Fazit . . . . .	139
5.8	Sprache des Graphen und der Benutzeroberfläche ändern . . . . .	139
5.8.1	Notizen . . . . .	139
5.8.2	Fazit . . . . .	139
5.9	Anzeigen des Benutzerhandbuchs . . . . .	140
5.9.1	Notizen . . . . .	140
5.9.2	Fazit . . . . .	140
5.10	Über uns . . . . .	140
5.10.1	Notizen . . . . .	141
5.10.2	Fazit . . . . .	141
<b>6</b>	<b>Leistungstest</b>	<b>142</b>
6.0.1	Notizen . . . . .	143
6.0.2	Fazit . . . . .	143
<b>7</b>	<b>Usability-Test</b>	<b>144</b>
7.1	Notizen . . . . .	144
7.2	Fazit . . . . .	144
<b>8</b>	<b>Akzeptanztest</b>	<b>144</b>
<b>9</b>	<b>Automatisierte Tests</b>	<b>145</b>
9.1	Ergebnisse unserer JUnit-Tests . . . . .	145
9.1.1	AnalysisTest . . . . .	145
9.1.2	GXLioTest . . . . .	146
9.1.3	OOFioTest . . . . .	146
9.2	Unsere Testabdeckung . . . . .	147
9.2.1	Gesamtes Projekt . . . . .	147
9.2.2	Actions.Analyse . . . . .	147
9.2.3	JGraphT . . . . .	148
9.2.4	Io . . . . .	148

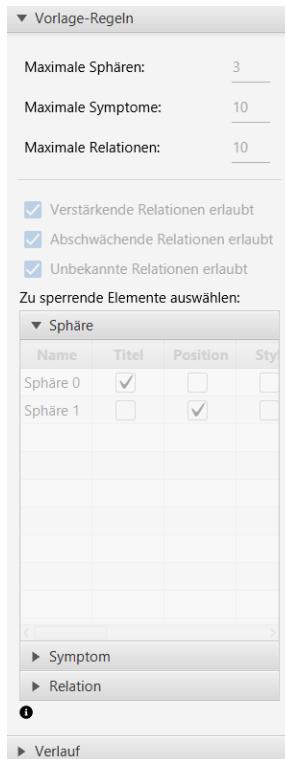
## 1 Bilder der Benutzeroberfläche

Autoren: Philipp Jacky Mach, Anthony Mendil

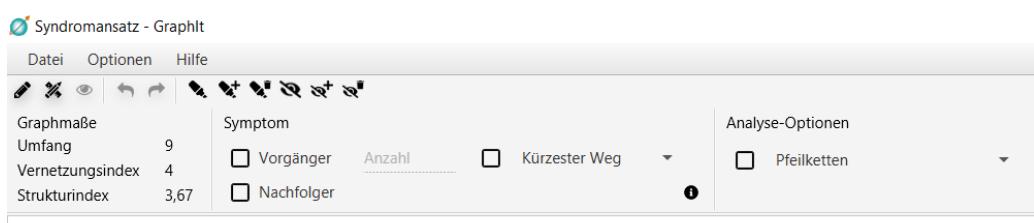
Die Benutzeroberfläche im Ersteller-Modus:



Der einzige Unterschied zur Benutzeroberfläche im Bearbeiter-Modus ist der, dass es in der Seitenleiste zusätzlich zu den Vorlage-Regeln den Verlauf gibt, wobei aber die Vorlage-Regeln nicht editierbar sind, sondern nur zum Lesen der Regeln dient:



Was den Analyse-Modus von den anderen unterscheidet, ist die Kopfleiste und dass es keine Vorlage-Regeln gibt:



Test Nr.: 1|2|3

## 2 Ersteller-Modus

Autoren: Philipp Jacky Mach, Anthony Mendil, Clement Phung

### 2.1 Sphären hinzufügen an freien Stellen.....

Der Ersteller erstellt zuerst zwei Sphären an verschiedenen Positionen. Eine links und dann eine rechts.

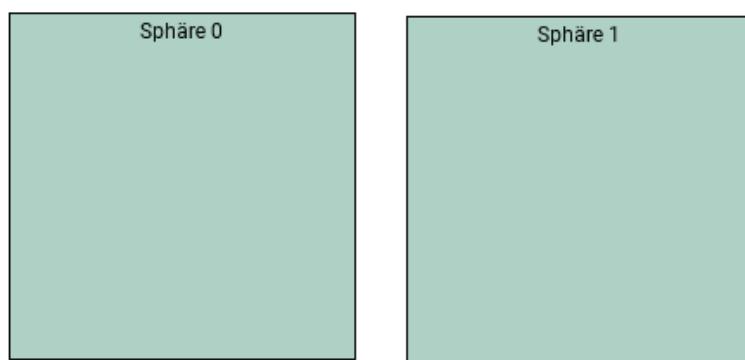
#### 2.1.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 17:04

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:10

Test negativ.



#### 2.1.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### 2.2 Sphäre hinzufügen, sodass es zu einer Überschneidung mit einer anderen kommen würde .....

Der Ersteller versucht eine dritte Sphäre an einer Position hinzuzufügen, an der es zu einer Überschneidung mit einer der bereits erstellten Sphären kommen würde (nicht direkt auf der Sphäre). Hierbei ist zu erwarten, dass dies nicht erfolgreich ist und in der Fußleiste eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt wird.

### 2.2.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 17:15  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:12  
Test negativ.

### 2.2.2 Fazit

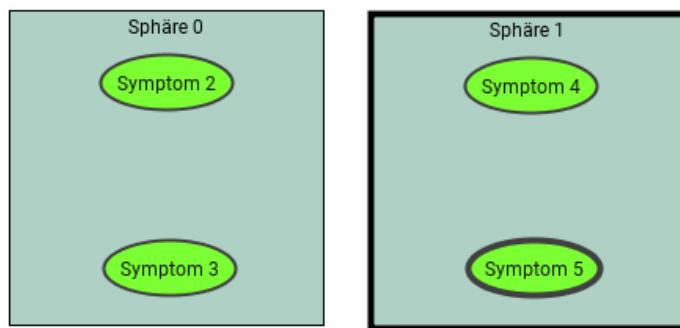
Die Software arbeitet wie erwartet. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

## 2.3 Knoten hinzufügen an freien Stellen in Sphären .....

Es werden den zwei existierenden Sphären jeweils zwei Symptome an verschiedenen Positionen hinzugefügt. Erst in die linke Sphäre oben mittig und unten mittig und dann in die rechte Sphäre oben mittig und unten mittig.

### 2.3.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 17:20  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:14  
Test negativ.



### 2.3.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 2.4 Knoten hinzufügen an belegter Stelle .....

Der Ersteller versucht an einer Stelle innerhalb einer Sphäre ein Symptom hinzuzufügen, an der bereits ein anderes Symptom ist. Hierbei ist analog zu Sphären zu erwarten, dass dies nicht erfolgreich ist und in der unteren Leiste eine entsprechende Meldung angezeigt wird.

#### **2.4.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 17:30  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:17  
Test negativ.

#### **2.4.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

### **2.5 Knoten hinzufügen außerhalb einer Sphäre .....**

Der Ersteller versucht an einer Stelle außerhalb einer Sphäre ein Symptom hinzuzufügen. Zu erwarten ist, dass dies nicht erlaubt wird. Durch eine Fehlermeldung in der Fußleiste sollte dies angezeigt werden.

#### **2.5.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 17:39  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:17  
Test negativ.

#### **2.5.2 Fazit**

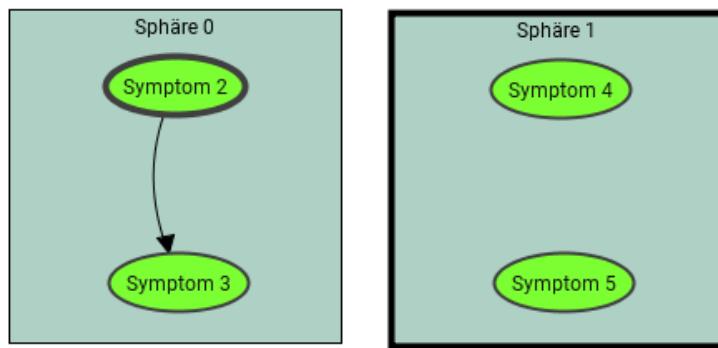
Die Software arbeitet wie erwartet. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

### **2.6 Verstärkende Relation zwischen zwei Symptome der selben Sphäre**

Der Ersteller zieht eine verstärkende Relationen von Symptom 2 nach Symptom 3.

#### **2.6.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 17:39  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:18  
Test negativ.



## 2.6.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 2.7 Rückgängig machen (Undo) .....

Der Ersteller betätigt den Button zum Rückgängigmachen der letzten Aktion.

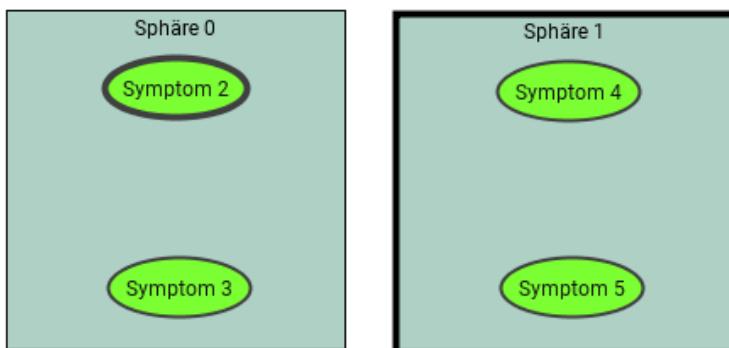
### 2.7.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 17:45

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:19

Test negativ.



## 2.7.2 Fazit

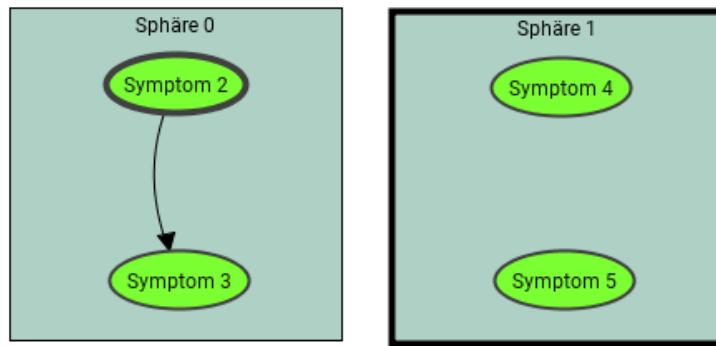
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 2.8 Wiederherstellen (Redo) .....

Der Ersteller betätigt den Button zum Wiederherstellen der zuletzt rückgängig gemachten Aktion.

### 2.8.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 17:53  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:20  
Test negativ.



### 2.8.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 2.9 Relation zwischen zwei Symptomen, zwischen denen bereits eine Relation existiert .....

Der Ersteller versucht jeweils eine verstärkende, eine unbekannte und eine abschwächende Relation.

### 2.9.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 18:12  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:25  
Test negativ.

### 2.9.2 Fazit

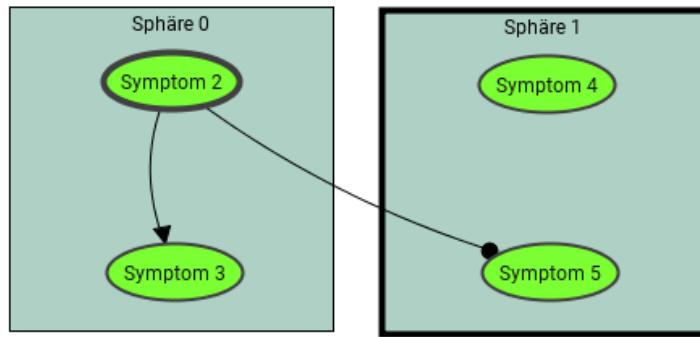
Die Software arbeitet wie erwartet. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

## 2.10 Abschwächende Relation zwischen zwei Symptomen unterschiedlicher Sphären .....

Der Ersteller zieht eine abschwächende Relationen von Symptom 2 nach Symptom 5.

### 2.10.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 17:39  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:27  
Test negativ.



### 2.10.2 Fazit

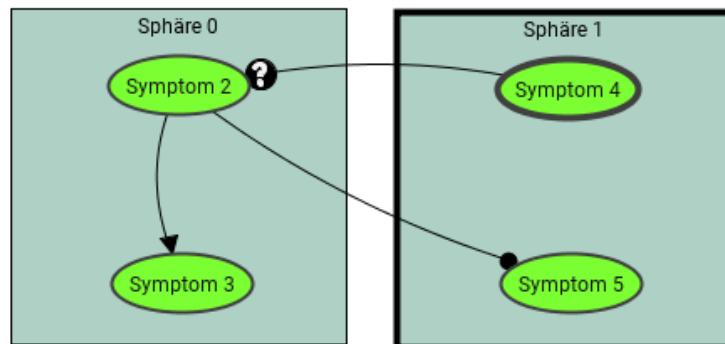
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 2.11 Unbekannte Relation zwischen zwei Symptomen unterschiedlicher Sphären ..... ☐☐□

Der Ersteller zieht eine unbekannte Relationen von Symptom 4 nach Symptom 2.

### 2.11.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 18:01  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:29  
Test negativ.



## 2.11.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 2.12 Einstellen der Vorlage-Regeln.....

Der Ersteller öffnet in der rechten Seitenleiste die Vorlage Regeln. Er stellt ein, dass es nur maximal drei Sphären, zehn Symptome und zehn Relationen geben darf, sowie dass unbekannte und abschwächende Relationen nicht erlaubt sind.

Anschließend stellt er ein, dass der Titel sowie der Style von **Sphäre 0** nicht verändert werden darf und die Position von **Sphäre 1** nicht verändert werden darf. Ebenso dürfen **Sphäre 1** keine Symptome hinzugefügt werden und keine Symptome von ihr gelöscht werden. Trotzdem stellt der Ersteller ein, das maximal 4 Symptome in **Sphäre 0** und maximal 3 Symptome in **Sphäre 1** erlaubt sind.

Bezüglich der Symptome wird eingestellt, dass der Titel von **Symptom 5**, die Position von **Symptom 3** und der Style von **Symptom 2** nicht verändert werden dürfen.

Abschließend stellt er noch ein, dass die Position der Relation von **Symptom 2** nach **Symptom 5**, der Style der Relation von **Symptom 4** nach **Symptom 2** und die Relationsart der Relation von **Symptom 2** nach **Symptom 3** nicht verändert werden dürfen.

## 2.12.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 18:01

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:34

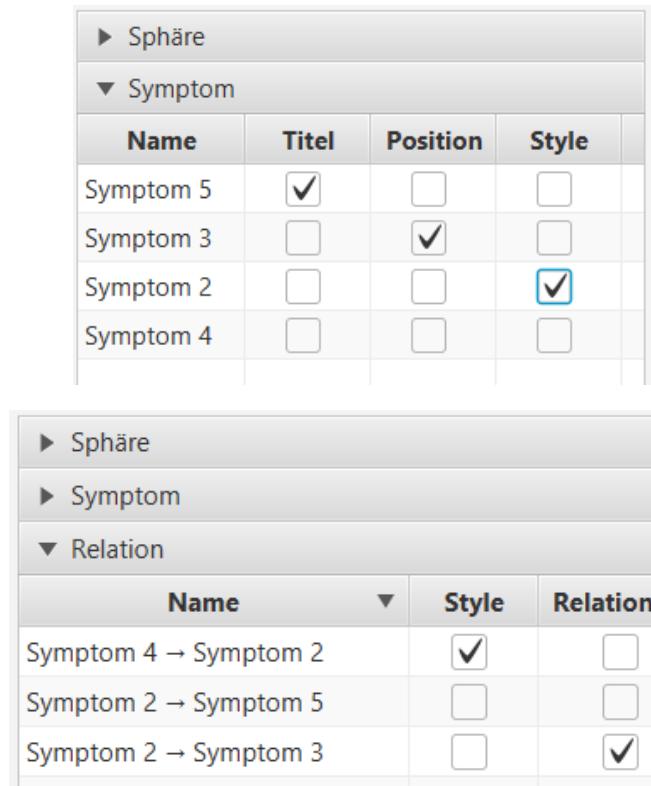
Test negativ.

▼ Vorlage-Regeln

Maximale Sphären:	3
Maximale Symptome:	10
Maximale Relationen:	10
<input checked="" type="checkbox"/> Verstärkende Relationen erlaubt	
<input type="checkbox"/> Abschwächende Relationen erlaubt	
<input type="checkbox"/> Unbekannte Relationen erlaubt	

▼ Sphäre

Name	Titel	Position	Style	Löschen/Hinzufügen von Symptomen	Maximale Menge von Symptome
Sphäre 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
Sphäre 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3



Name	Titel	Position	Style
Symptom 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Symptom 3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Symptom 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Symptom 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Name	Style	Relationsart
Symptom 4 → Symptom 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Symptom 2 → Symptom 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Symptom 2 → Symptom 3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Da der Erzeuger gegen seine eigene Regeln verstößen kann, müssen entsprechende Funktionalitäten im Bearbeiter-Modus getestet werden.

### 2.12.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 2.13 Schließen des Programms ohne den Graphen zu speichern ..... ☐☐☐

Der Ersteller schließt das Programm ohne vorher seinen Graphen zu speichern. Anschließend startet er das Programm erneut. Hierbei ist zu erwarten, dass der Graph identisch zu dem vor dem Schließen des Programms ist.

### 2.13.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 18:42

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 14:38

Test negativ.

### 2.13.2 Fazit

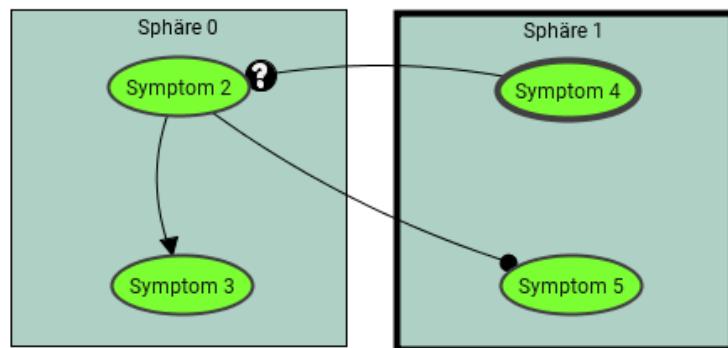
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 2.14 Verstoß gegen die eigenen Vorlage-Regeln ..... ☑☐☐

Der Ersteller versucht Sphäre 1 zu bewegen. Obwohl das Bewegen dieser Sphäre in den Regeln verboten wird, sollte diese Aktion erfolgreich sein, weil der Ersteller gegen seine eigenen Regeln verstößen darf. Analog zu diesem Testfall sollte der Tester versuchen auch gegen die anderen in den Vorlage-Regeln festgelegten Einschränkungen zu verstößen.

### 2.14.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 18:52  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:43  
Test negativ.



### 2.14.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

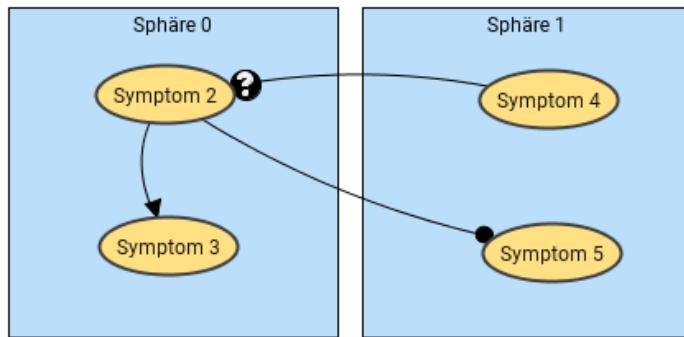
## 2.15 Entfernen einer Relation im Ersteller-Modus bei der in den Vorlage-Regeln das Verändern des Styles verboten wurde ..... ☑☐☐

Der Ersteller versucht die Relation von Symptom 4 nach Symptom 2 zu entfernen. Obwohl dies aufgrund der Vorlage-Regeln verboten wird, ist zu erwarten, dass die Relation entfernt wird, weil die Regeln nicht im Ersteller-Modus gelten sollen.

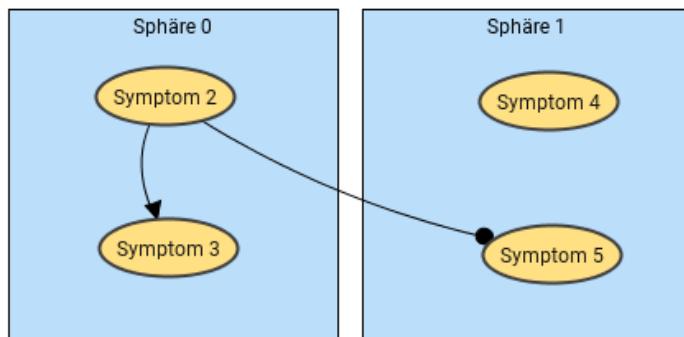
### 2.15.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 13:56  
Test positiv, weil das Entfernen der Relation nicht erfolgreich war. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:43  
Test negativ.

Vor dem Entfernen der Relation:



Nach dem Entfernen der Relation:



### 2.15.2 Fazit

Die Abfrage des jetzigen Modus entsprach nicht dem geplanten. Nachdem der Boolesche Wert negiert worden ist, funktioniert dies nun wie erwartet.

## 2.16 Speichern der Datei in den eigenen Dateien .....

Der Ersteller speichert über Datei und Speichern unter die soeben erstellte Vorlage inklusive der Regeln.

### 2.16.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 21.02.2019 um 19:00  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:45  
Test negativ.

### **2.16.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet. In dem Verzeichnis das zum Speichern ausgewählt wurde ist die entsprechende Datei zu finden.

## 3 Bearbeiter-Modus

*Autoren: Philipp Jacky Mach, Anthony Mendil, Clement Phung*

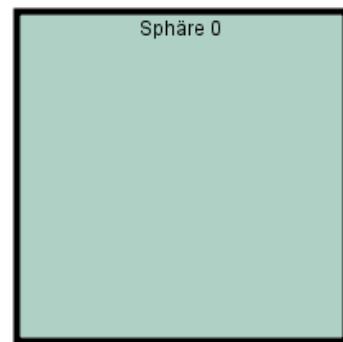
Im Ersteller-Modus getestete Funktionalitäten, die auch im Bearbeiter-Modus zur Verfügung stehen, werden im Bearbeiter-Modus nicht nochmal explizit getestet.

### 3.1 Rückgängig machen einer Aktion die im Ersteller Modus durchgeführt wurde und in den Vorlage-Regeln verboten wurde .....☒☐

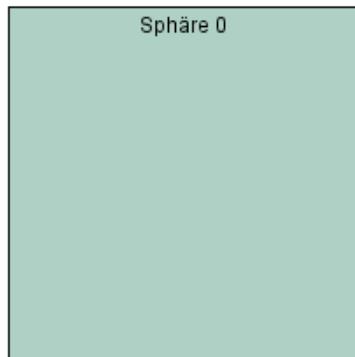
Hierfür wird vorerst im Ersteller-Modus eine Sphäre erstellt und in den Vorlage Regeln festgelegt, dass diese nicht bewegt werden kann (analog zu Testfall 1.10). Anschließend wird die Sphäre im Ersteller-Modus bewegt und direkt in den Bearbeiter-Modus gewechselt, wo der Button zum Rückgängigmachen der letzten Aktion betätigt wird. Hierbei ist zu erwarten, dass das Bewegen der Sphäre nicht rückgängig gemacht wird, weil das Bewegen dieser Sphäre in den Vorlage-Regeln verboten wurde.

#### 3.1.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 11:39  
Test positiv, weil die Sphäre beim Betätigen des Buttons zum Rückgängigmachen bewegt wurde.  
Vorher:



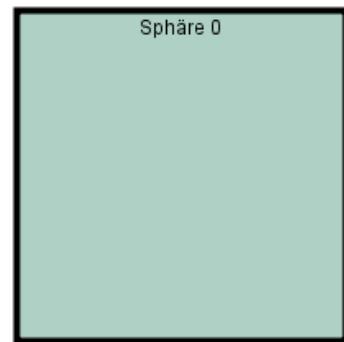
Nachher:



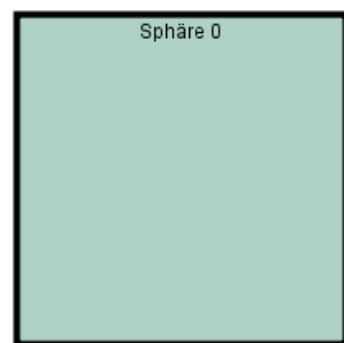
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:47

Test negativ.

Vorher:



Nachher:



### 3.1.2 Fazit

Nach dem ersten Test wurde geändert, dass nach jeden Wechsel des Modus die Action History geleert wird. Nach dem zweiten Test arbeitet die Software wie erwartet.

## **3.2 Datei Öffnen.....**

Der Ersteller drückt auf **Datei** und **Datei öffnen** und wählt im entsprechendem Verzeichnis die im Ersteller-Modus gespeicherte Datei aus. Zu erwarten ist, dass der Graph identisch zum im Ersteller-Modus erstellten ist.

### **3.2.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 10:32  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:49  
Test negativ.

### **3.2.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet.

## **3.3 Keinen Verlauf im Ersteller-Modus erstellen .....**

Im Ersteller-Modus soll der Verlauf bei der Erstellung des Graphen nicht aufgezeichnet werden. Deshalb ist im Bearbeiter-Modus, sofern man einen soeben erstellten Graphen geladen hat, zu erwarten, dass in der Seitenleiste der Verlauf noch keine Einträge hat.

### **3.3.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 10:32  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:52  
Test negativ.



### 3.3.2 Fazit

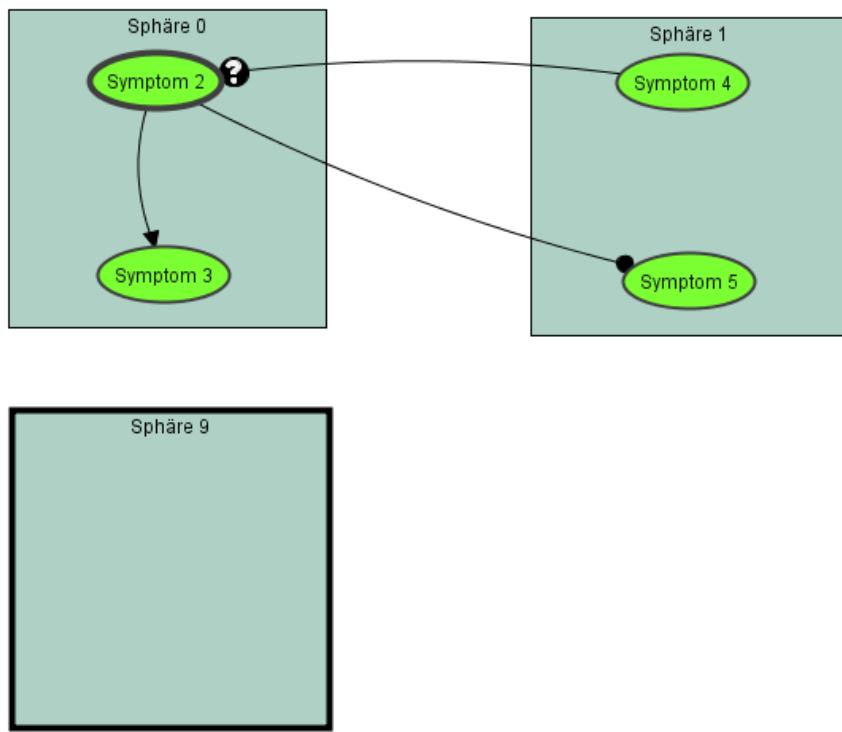
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.4 Mehr Sphären hinzufügen als in den Vorlage-Regeln erlaubt ..... ☐☐☐

Der Bearbeiter setzt zuerst eine Sphäre links unter Sphäre 0 und dann eine Sphäre rechts unter Sphäre 1. Hierbei wird erwartet, dass das Hinzufügen der ersten Sphäre erfolgreich ist, das der zweiten jedoch nicht, weil sonst die Anzahl an maximalen Sphären in den Vorlage-Regeln überschritten wird.

#### 3.4.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 14:18  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:53  
Test negativ.



### 3.4.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.5 Abschwächende Relation hinzufügen obwohl es in den Vorlage-Regeln verboten wird.....



Der Bearbeiter wählt den Relationstyp abschwächend aus und versucht von **Symptom 3** nach **Symptom 4** eine Relation zu ziehen. Zu erwarten ist, dass dies aufgrund der Vorlage-Regeln nicht erlaubt wird.

#### 3.5.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 15:06  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 19:55  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

#### 3.5.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### **3.6 Einer Sphäre ein Symptom hinzufügen obwohl dies durch die Vorlage-Regeln verboten wird.....**

Der Bearbeiter versucht Sphäre 1 rechts mittig ein Symptom hinzuzufügen. Hierbei wird erwartet, dass dies aufgrund der Vorlage-Regeln nicht erlaubt wird.

#### **3.6.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 16:08  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:01  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

#### **3.6.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet.

### **3.7 Titel einer Sphäre ändern bei der es in den Vorlage-Regeln verboten wird.....**

Der Bearbeiter versucht den Titel von Sphäre 0 zu ändern. Hierbei wird erwartet, dass dies aufgrund der Vorlage-Regeln nicht erlaubt wird.

#### **3.7.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 16:13  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:02  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

#### **3.7.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet.

### **3.8 Style eines Symptoms ändern bei dem es in den Vorlage-Regeln verboten wird.....**

Der Bearbeiter versucht die Füllfarbe von Symptom 2 zu ändern. Hierbei wird erwartet, dass dies aufgrund der Vorlage-Regeln nicht erlaubt wird.

#### **3.8.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 16:38  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:04  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

### **3.8.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet.

### **3.9 Relationsart einer Relation ändern bei der es in den Vorlage-Regeln verboten wird.....**

Der Bearbeiter versucht die Relationsart der Relation von Symptom 2 nach Symptom 3 zu einer verstärkenden Relation zu ändern. Hierbei wird erwartet, dass dies aufgrund der Vorlage-Regeln nicht erlaubt wird.

#### **3.9.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 16:58  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:05  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

### **3.9.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet.

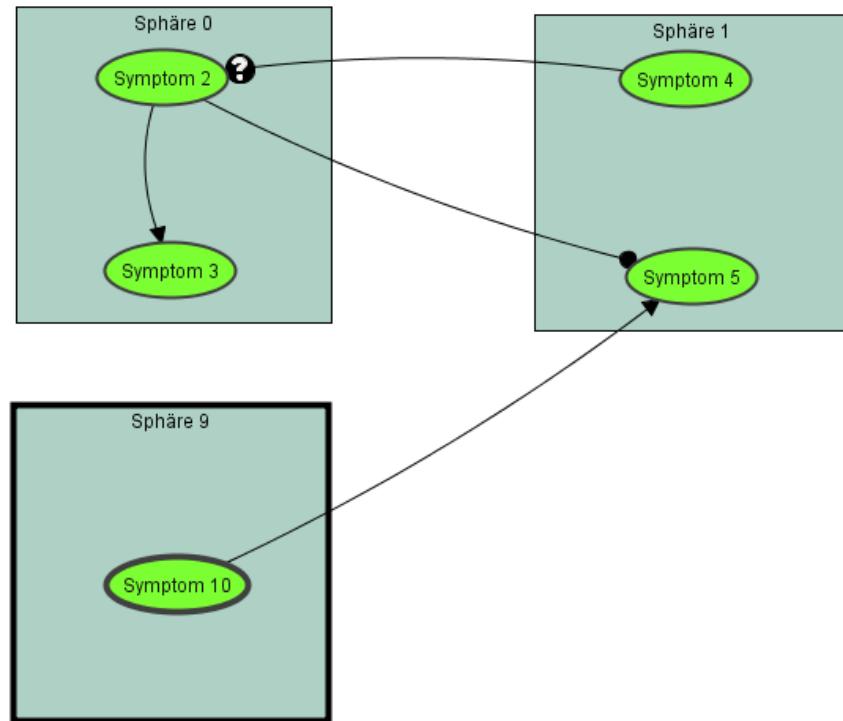
### **3.10 Entfernen einer Sphäre mit Symptomen und Relationen.....**

Der Bearbeiter fügt vorerst in Sphäre 9 ein Symptom hinzu und zieht von ihm eine verstärkende Relation zu Symptom 5. Anschließend entfernt er Sphäre 9. Es ist zu erwarten, dass mit der Sphären auch alle enthaltenden Symptome und die Relationen der Symptome gelöscht werden.

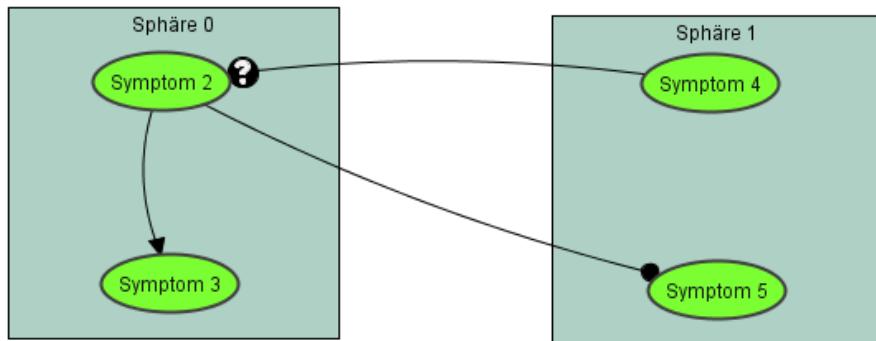
#### **3.10.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 17:18  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:06  
Test negativ.

Nach Hinzufügen der beschriebenen Elemente:



Nach Löschen der Sphäre:



### 3.10.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

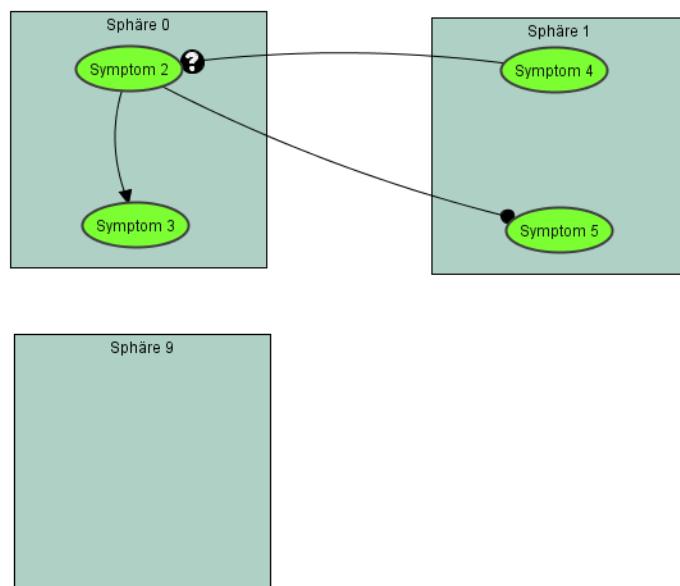
### 3.11 Rückgängig machen des Entfernen einer Sphäre mit Symptomen und Relationen ..... ☒□□

Der Bearbeiter betätigt den Button zum Rückgängig machen der letzten Aktion. Hierbei wird erwartet, dass die vorherige Sphäre, inklusive der ursprünglichen Symptome und

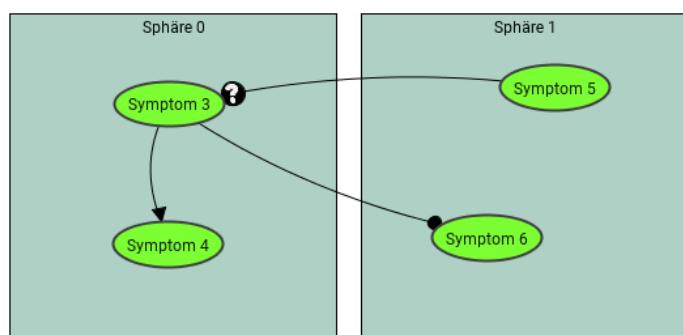
Relationen wieder hinzugefügt wird.

### 3.11.1 Notizen

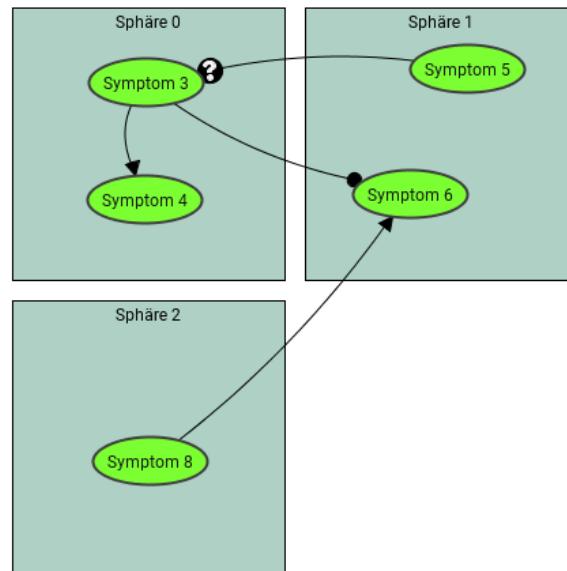
1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 17:48  
Test positiv, weil die ursprünglichen Symptome und Relationen nicht wieder hinzugefügt wurden.



2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:08  
Test negativ.  
Nach Entfernen der Sphäre:



Nach Rückgängigmachen des Entfernens der Sphäre mit Symptomen und Relationen:



### 3.11.2 Fazit

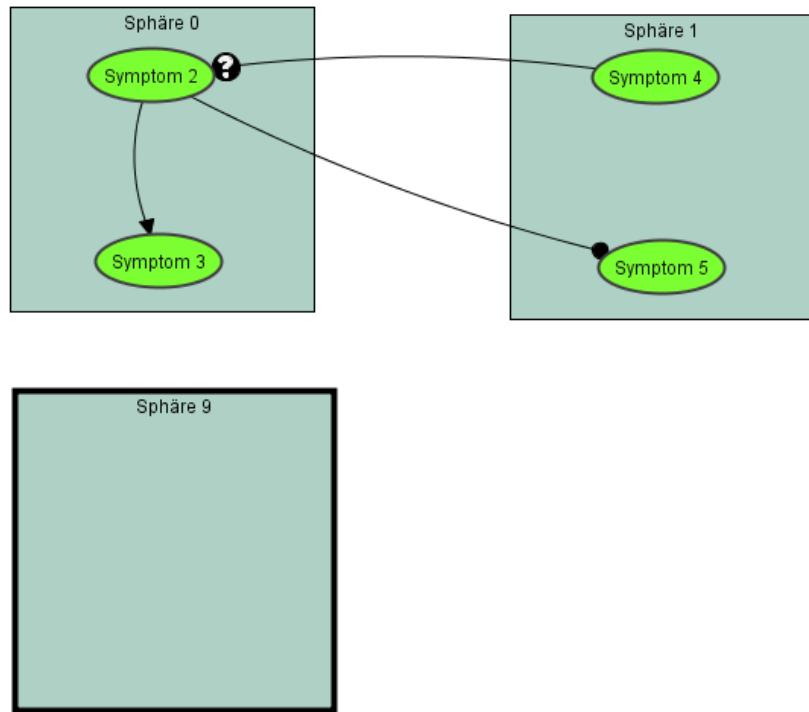
Die an die Sphären gebundenen Elemente wurden in der Implementierung nicht beachtet. Nachdem diese hinzugefügt worden sind, arbeitet die Software wie erwartet.

### 3.12 Vergrößern einer Sphäre .....

Der Bearbeiter betätigt vorerst den Button zum Auswählen von Elementen. Anschließend macht er einen Linksklick auf Sphäre 9 und betätigt den Button zum Vergrößern der Sphäre. Es wird erwartet, dass entsprechende Änderung auch statt findet.

#### 3.12.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 18:28  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:10  
Test negativ.



### 3.12.2 Fazit

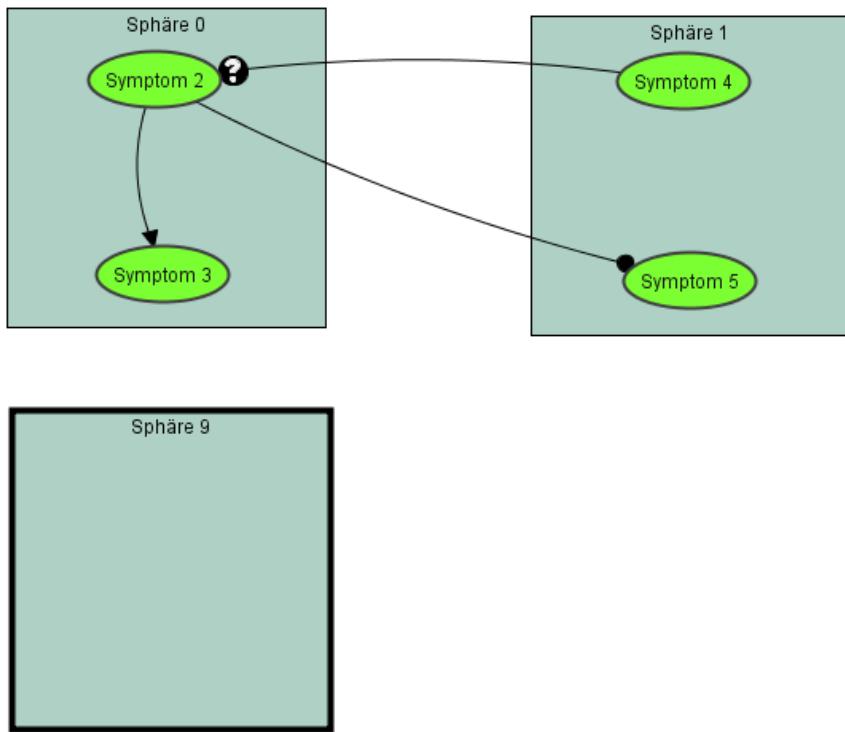
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.13 Verkleinern einer Sphäre .....

Vorerst entfernt der Bearbeiter **Symptom 10**. Dann macht der Bearbeiter einen Linksklick auf **Sphäre 9** und betätigt den Button zum Verkleinern der Sphäre. Es wird erwartet, dass entsprechende Änderung auch statt findet.

### 3.13.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 18:37  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:11  
Test negativ.



### 3.13.2 Fazit

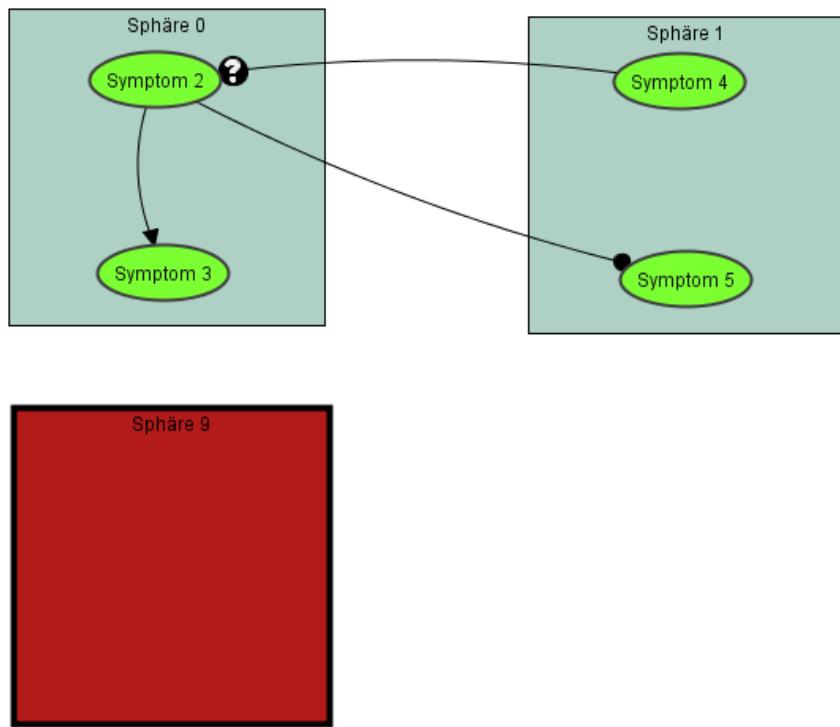
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.14 Ändern der Farbe einer Sphäre ..... ☐☐□

Der Bearbeiter macht einen Linksklick auf Sphäre 9 und ändert die Farbe der Sphäre auf Backstein (dunkles rot). Es wird erwartet, dass die entsprechende Änderung auch statt findet.

### 3.14.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 18:37  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:12  
Test negativ.



### 3.14.2 Fazit

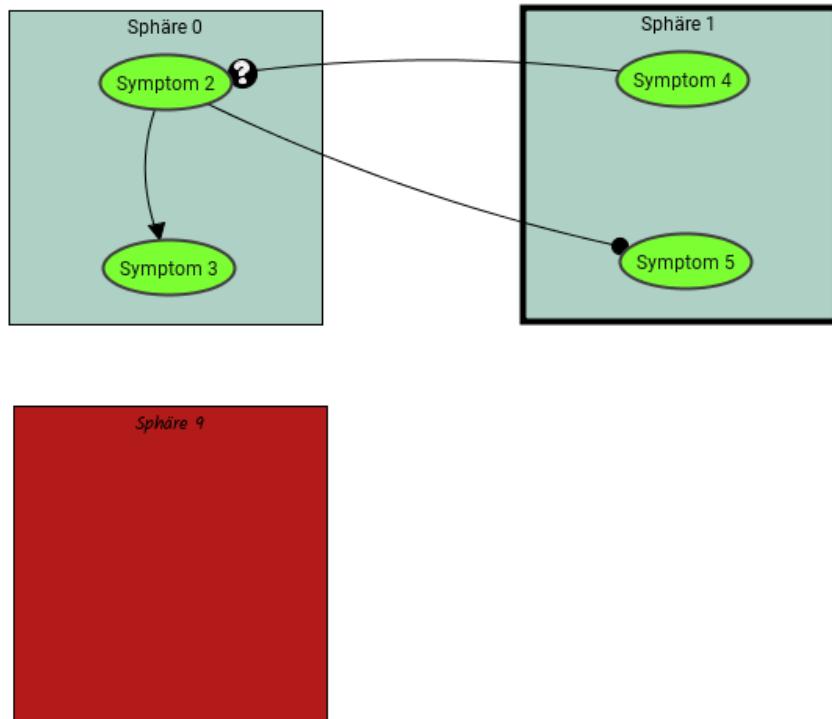
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.15 Ändern der Schriftart einer Sphäre .....

Der Bearbeiter macht einen Linksklick auf Sphäre 9 und ändert die Schriftart der Sphäre auf **Kalam**. Es wird erwartet, dass die entsprechende Änderung auch statt findet.

#### 3.15.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 18:37  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:13  
Test negativ.



### 3.15.2 Fazit

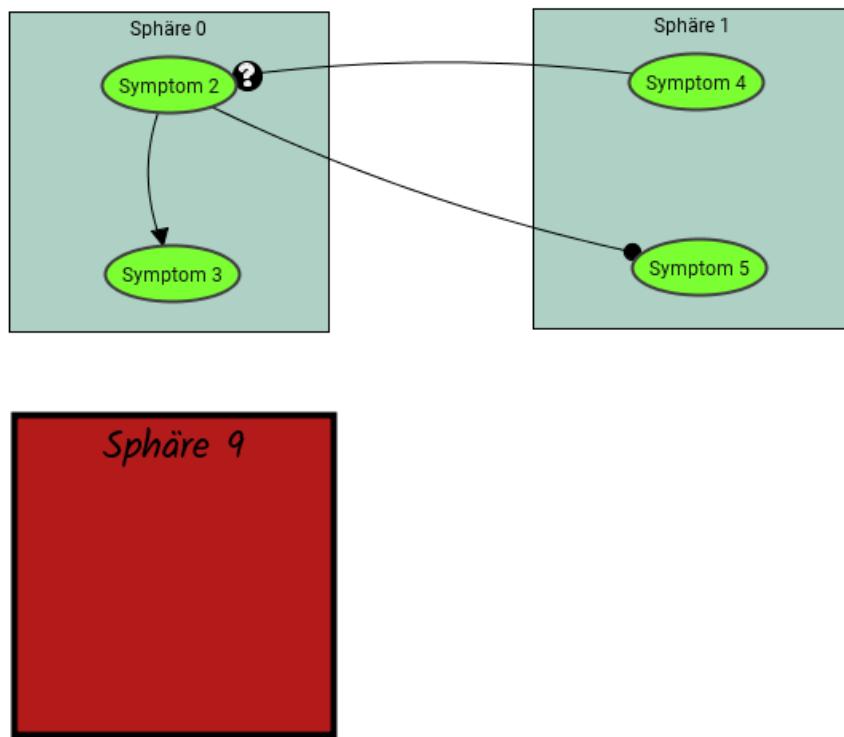
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.16 Verändern der Schriftgröße einer Sphäre .....

Der Bearbeiter macht einen Linksklick auf Sphäre 9 und ändert die Schriftgröße der Sphäre auf 24. Es wird erwartet, dass die entsprechende Änderung auch statt findet.

### 3.16.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 18:37  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:13  
Test negativ.



### 3.16.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.17 Sphären automatisch anordnen obwohl eine Sphäre nicht bewegt werden darf.....



Der Bearbeiter versucht den Button zum automatischen Anordnen der Sphären zu betätigen. Es wird erwartet, dass dies nicht möglich ist, da das Bewegen von Sphäre 1 in den Vorlage-Regeln verboten wird.

#### 3.17.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 18:37  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:13  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

#### 3.17.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.18 Sphären automatisch anordnen .....

Vorerst wird in den Ersteller-Modus gewechselt um die Bewegung von **Sphäre 1** zu erlauben. Anschließend betätigt der Bearbeiter den Button zum automatischen Anordnen der Sphären. Es wird erwartet, dass die Sphären automatisch angeordnet werden und die Symptome und Relationen immer noch korrekt platziert sind.

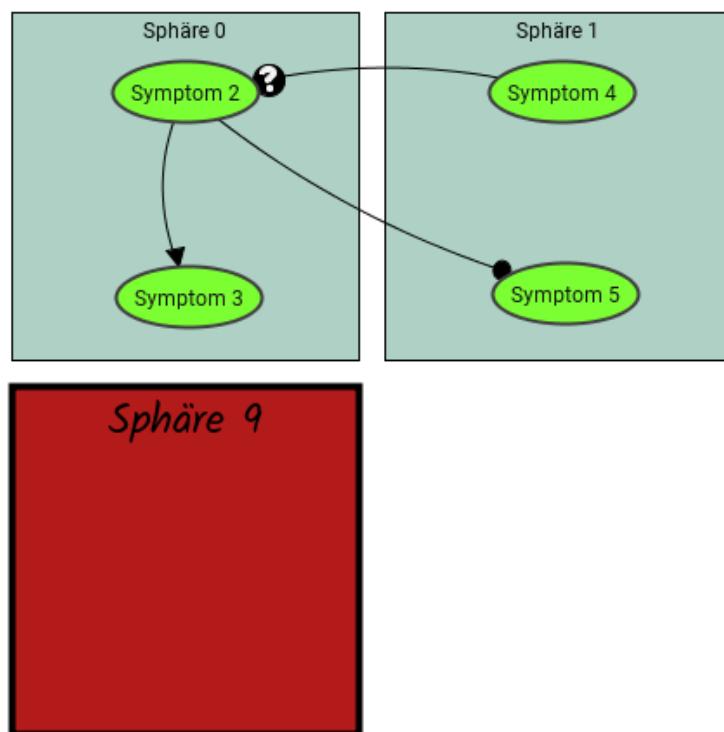
#### 3.18.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 18:37

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:13

Test negativ.



#### 3.18.2 Fazit

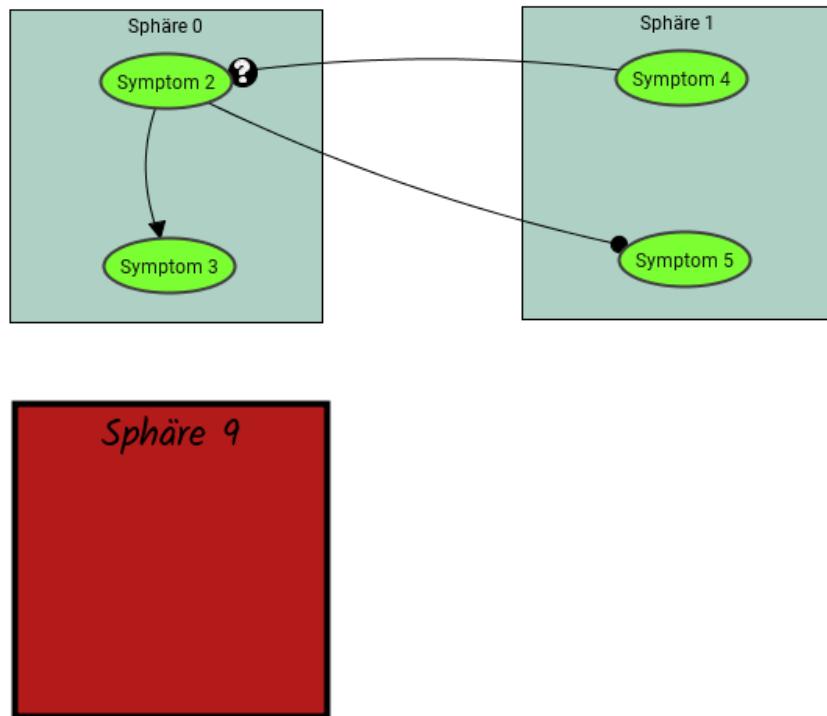
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.19 Rückgängig machen der automatischen Anordnung von Sphären ..

Der Bearbeiter betätigt den Button zum Rückgängigmachen der letzten Aktion. Es wird erwartet, dass die Sphären mit ihren Knoten und den Relationen wieder an ihre vorherige Positionen bewegt werden.

### 3.19.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 18:37  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:15  
Test negativ.



### 3.19.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.20 Bewegen einer Sphäre auf eine andere ..... ☐☐□

Der Bearbeiter versucht Sphäre 9 auf Sphäre 0 zu bewegen. Hierbei wird erwartet, dass Sphäre 9 auf ihre ursprüngliche Position zurück bewegt wird und Sphäre 0 unverändert bleibt.

### 3.20.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 22.02.2019 um 18:37  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:16  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

### 3.20.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## Symptome

### 3.21 Entfernen eines Symptoms, das Relationen hat.....☒☒☒

Der Bearbeiter fügt vorerst in Sphäre 0 ein Symptom hinzu und zieht von ihm eine verstärkende Relation zu Symptom 5 und eine von Symptom 3 zum hinzugefügten Symptom. Anschließend entfernt er das soeben hinzugefügte Symptom nachdem er es mit einem Linksklick ausgewählt hat. Es ist zu erwarten, dass mit dem Symptom auch alle ausgehenden und eingehenden Relationen des gelöschten Symptoms entfernt werden.

### 3.21.1 Notizen

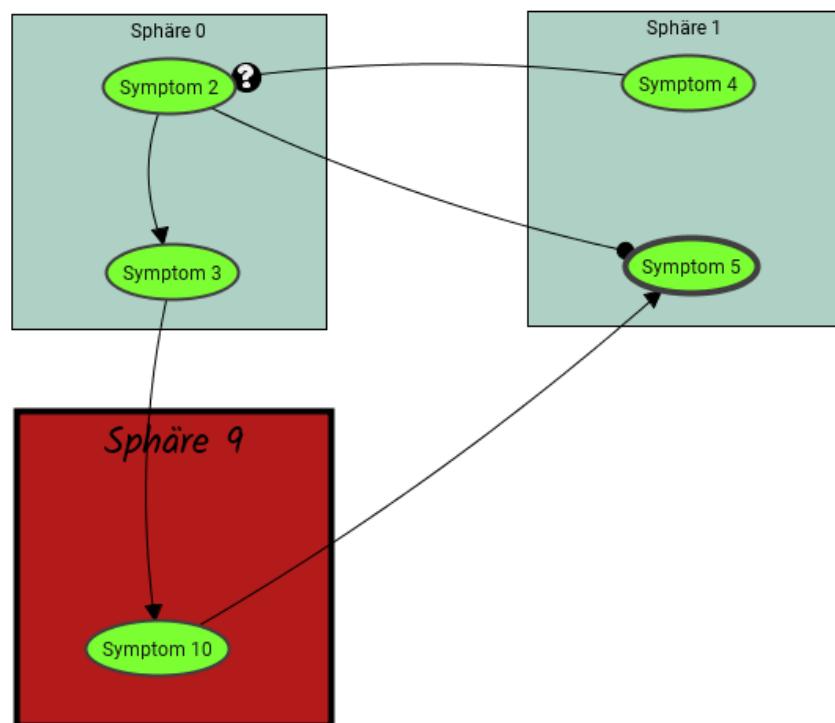
1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 10:58

Test negativ.

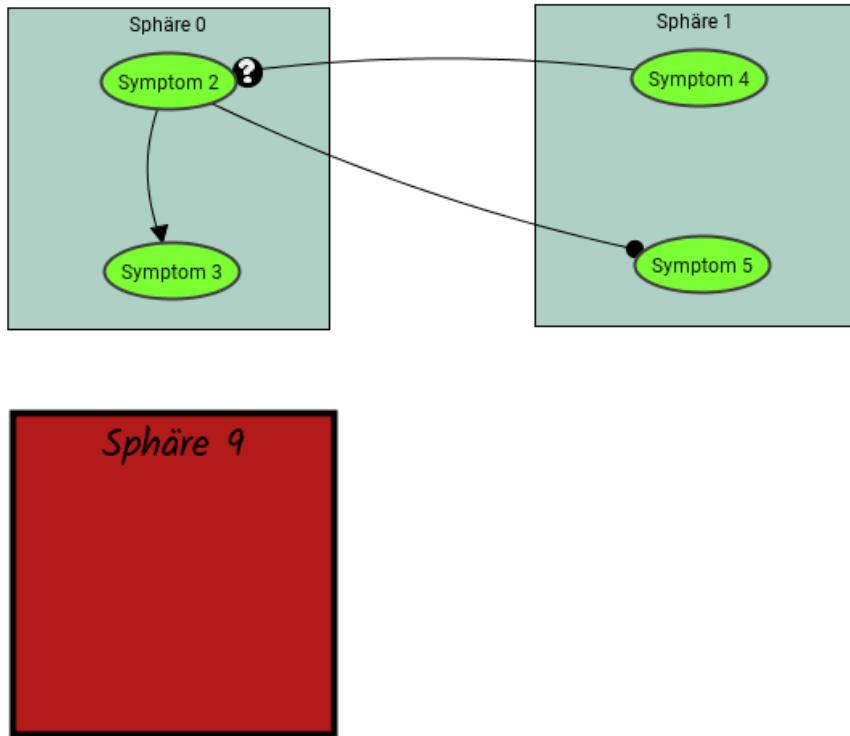
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 03.03.2019 um 20:18

Test negativ.

Nach dem Hinzufügen der beschriebenen Elemente:



Nach dem Löschen der Sphäre:



### 3.21.2 Fazit

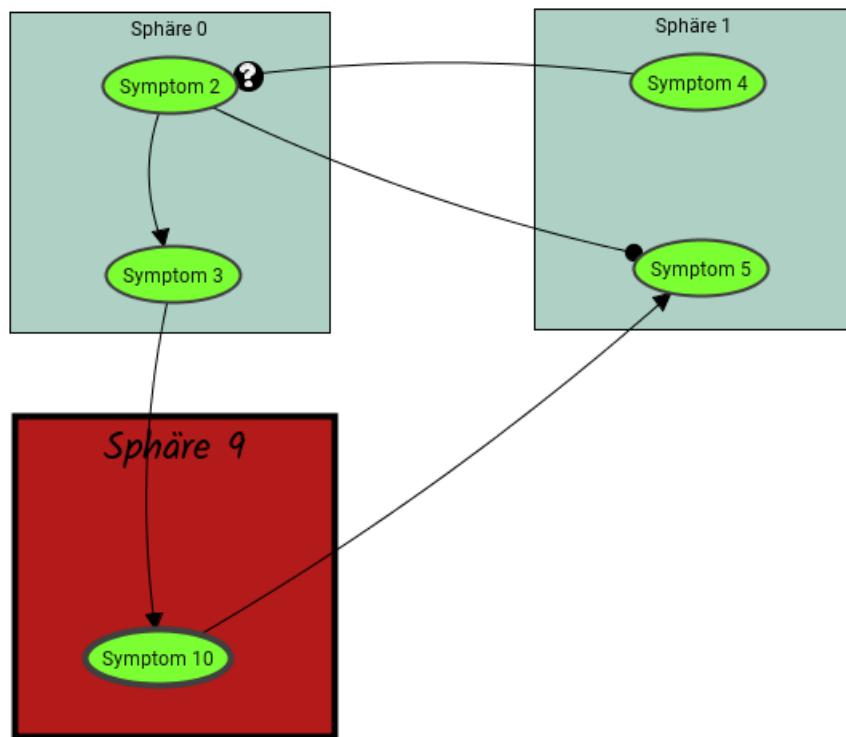
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.22 Rückgängig machen des Entfernen eines Symptoms mit Relationen .....

Der Bearbeiter betätigt den Button zum Rückgängigmachen der letzten Aktion. Hierbei wird erwartet, dass das vorherige Symptom, inklusive der ursprünglichen Relationen wieder hinzugefügt wird.

#### 3.22.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 11:33  
Test positiv, weil die ursprünglichen Symptome und Relationen nicht wieder hinzugefügt wurden. Der Graph verändert sich nicht.
2. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 20:18  
Test negativ.



### 3.22.2 Fazit

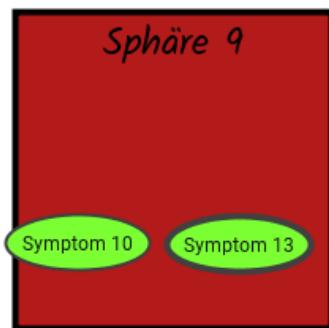
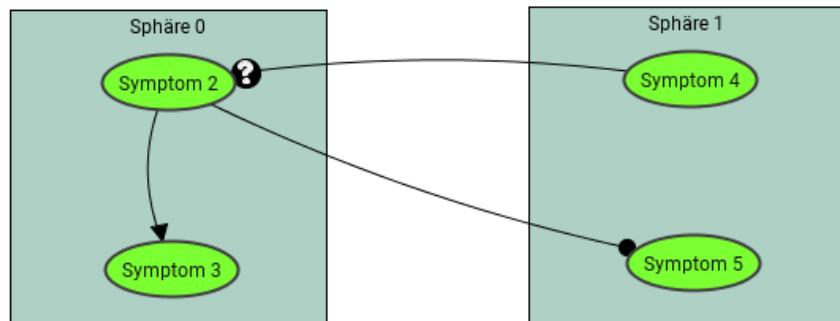
Die Relationen, welche eine eingehende oder ausgehende Relation des zu löschen Symptoms ist wurde in der Implementierung nicht beachtet. Nachdem die Semantik dazu implementiert wurde arbeitet die Software wie erwartet.

## 3.23 Entfernen mehrere Symptome ohne Relationen ..... ☒□

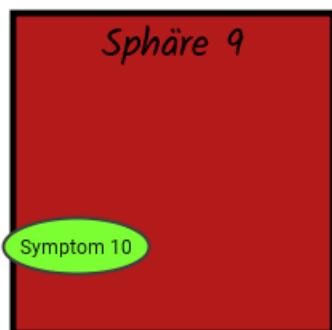
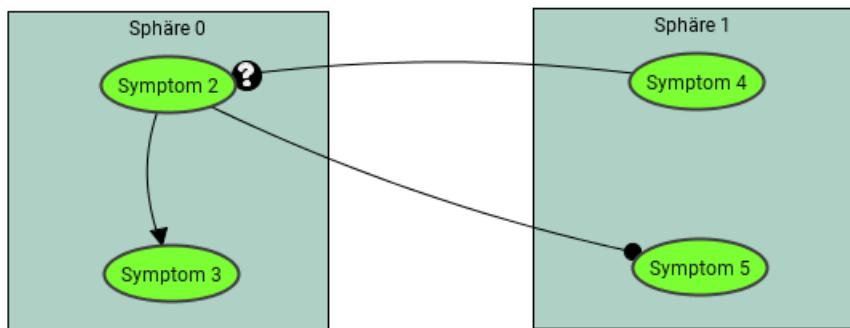
Zunächst entfernt der Bearbeiter alle Relationen von Symptom 10, verschiebt es ein wenig nach links und fügt Sphäre 9 ein weiteres Symptom rechts von Symptom 10 hinzu. Durch gedrückt halten von Umschalten und Linksklicks auf die soeben erwähnten Symptome wählt der Bearbeiter mehrere Symptome aus. Das rechte Symptom ist nach dem Hinzufügen bereits ausgewählt, weshalb auf die soeben beschriebene Weise nur noch das linke Symptom der Auswahl hinzugefügt werden muss. Anschließend betätigt er den Button zum Löschen der Symptome. Hierbei wird erwartet, dass alle ausgewählten Symptome gelöscht werden.

### 3.23.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 11:39  
Test positiv, weil nur eins der ausgewählten Symptome entfernt wurde.  
Nach Hinzufügen der beiden Symptome:



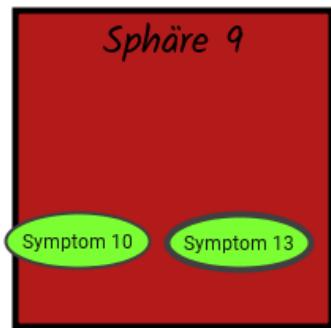
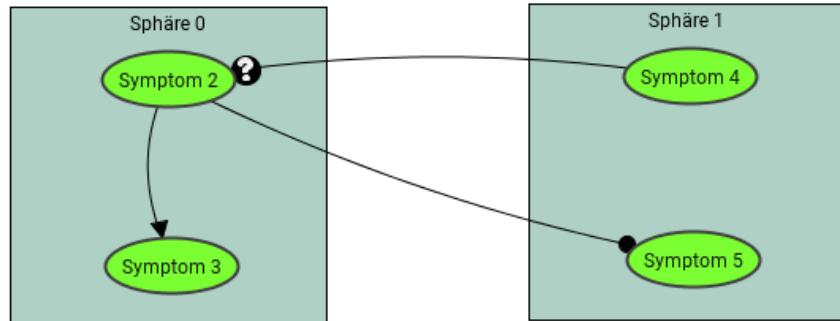
Nach Betätigen des Buttons zum Entfernen der Symptome:



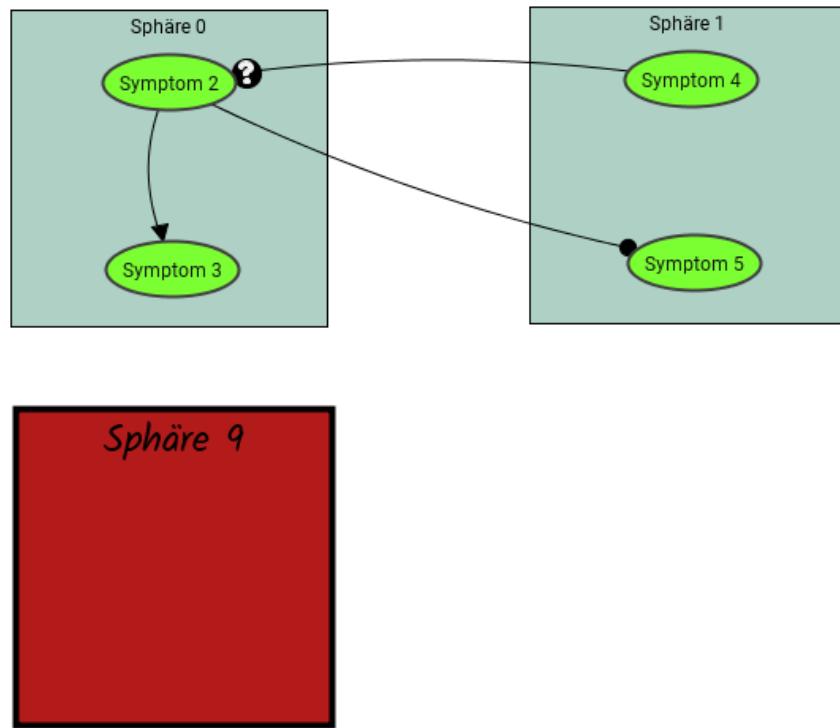
2. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 20:26

Test negativ.

Nach Hinzufügen der beiden Symptome:



Nach Betätigen des Buttons zum Entfernen der Symptome:



### 3.23.2 Fazit

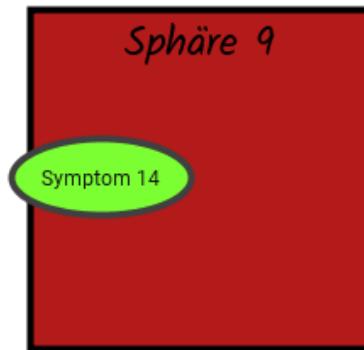
Die Menge der ausgewählten Symptome wurde in der jeweiligen Action nicht richtig iteriert. Nachdem dieser Fehler behoben wurde, arbeitet die Software nun wie erwartet.

### 3.24 Vergrößern eines Symptoms .....

Der Bearbeiter fügt links mittig in Sphäre 9 eine Symptom hinzu und betätigt den Button zum Vergrößern des Symptoms zehn mal. Hierbei wird erwartet, dass entsprechende Änderungen an dem Knoten vorgenommen werden.

#### 3.24.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 12:32  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:14  
Test negativ.



### 3.24.2 Fazit

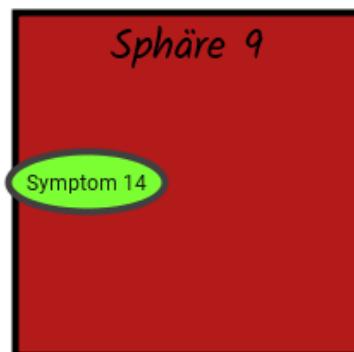
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.25 Verkleinern eines Symptoms .....

Der Bearbeiter wählt Symptom 10 aus und betätigt den Button zum Verkleinern des Symptoms zehn mal. Hierbei wird erwartet, dass entsprechende Änderungen an dem Knoten vorgenommen werden.

### 3.25.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 12:34  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:15  
Test negativ.



### 3.25.2 Fazit

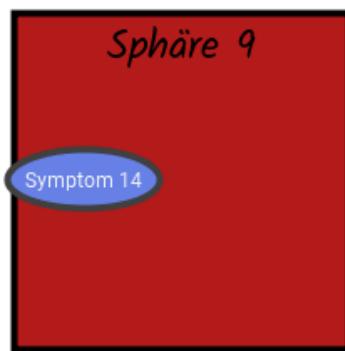
Die Software arbeitet wie erwartet.

### **3.26 Ändern der Füllfarbe eines Symptoms ..... □□□**

Der Bearbeiter wählt **Symptom 10** aus und ändert die Füllfarbe des Symptoms zu Kornblumenblau. Hierbei wird erwartet, dass entsprechende Änderungen an dem Knoten vorgenommen werden.

#### **3.26.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 12:36  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:15  
Test negativ.



#### **3.26.2 Fazit**

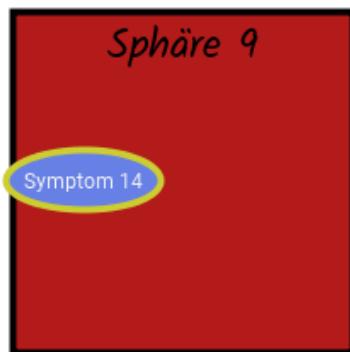
Die Software arbeitet wie erwartet.

### **3.27 Ändern der Randfarbe eines Symptoms ..... □□□**

Der Bearbeiter wählt **Symptom 10** aus und ändert die Randfarbe des Symptoms zu Goldgrüne. Hierbei wird erwartet, dass entsprechende Änderungen an dem Knoten vorgenommen werden.

#### **3.27.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 12:39  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:16  
Test negativ.



### 3.27.2 Fazit

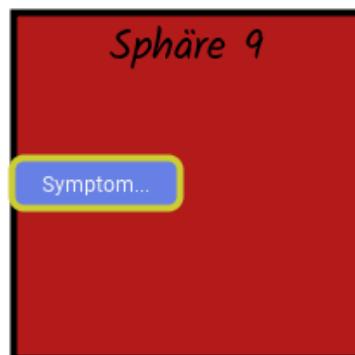
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.28 Ändern der Form eines Symptoms .....

Der Bearbeiter wählt Symptom 10 aus und ändert die Form des Symptoms zu rechteckig. Hierbei wird erwartet, dass entsprechende Änderungen an dem Knoten vorgenommen werden.

### 3.28.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 14:12  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:16  
Test negativ.



### 3.28.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### **3.29 Automatisches Anordnen der Symptome obwohl ein Symptom nicht bewegt werden darf.....**

Der Bearbeiter versucht den Button zum automatischen Anordnen der Symptome zu betätigen. Hierbei wird erwartet, dass dies nicht erlaubt wird, da das Bewegen von Symptom 3 in den Vorlage-Regeln verboten wird.

#### **3.29.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 14:18  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:14  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

#### **3.29.2 Fazit**

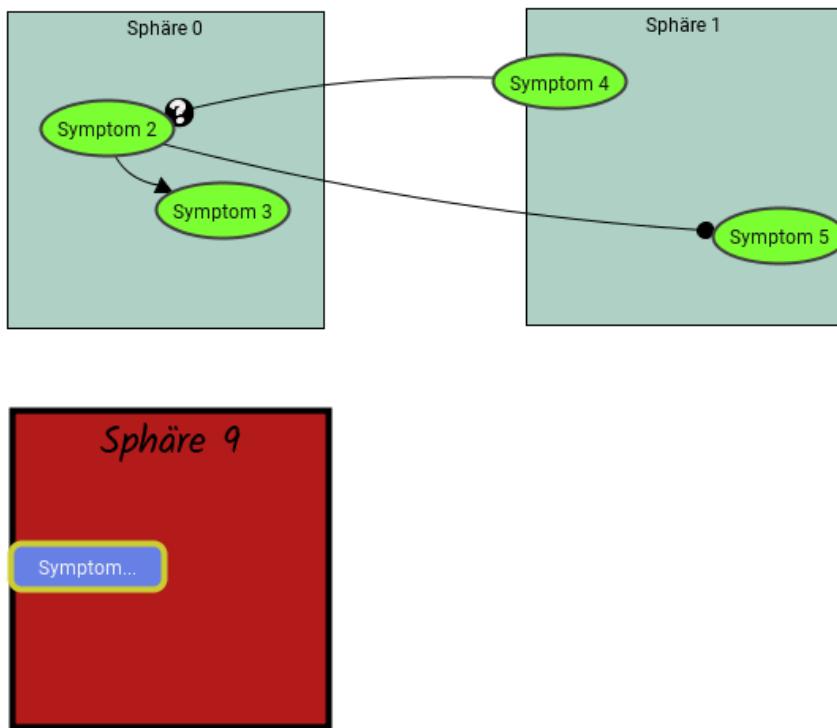
Die Software arbeitet wie erwartet.

### **3.30 Automatisches Anordnen der Symptome .....**

Vorerst wird in den Ersteller-Modus gewechselt, um das Bewegen von Symptom 3 zu erlauben. Anschließend wird wieder in den Bearbeiter-Modus gewechselt. Der Bearbeiter betätigt den Button zum automatischen Anordnen der Symptome. Hierbei wird erwartet, dass die Symptome in den Sphären automatisch angeordnet werden.

#### **3.30.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 14:18  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:14  
Test negativ.



### 3.30.2 Fazit

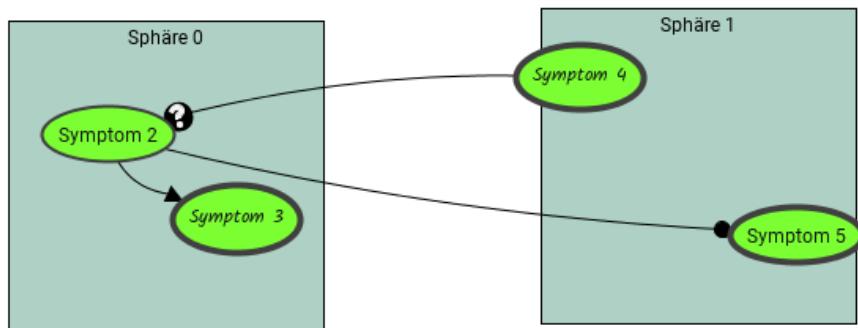
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.31 Ändern der Schriftart mehrerer Symptome, wobei dies durch die Vorlage-Regeln nicht bei allen erlaubt wird .....

Der Bearbeiter wählt Symptom 2, Symptom 4 und Symptom 5 aus und ändert die Schriftart der Symptome zu Kalam. Hierbei wird erwartet, dass die Schriftart von Symptom 2 und Symptom 4 entsprechend verändert wird, während die Schriftart von Symptom 5 gleich bleibt, da deren Änderung in den Vorlage-Regeln verboten wurde (Schriftart wird mit unter Style aufgefasst).

#### 3.31.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 14:46  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:16  
Test negativ.



### 3.31.2 Fazit

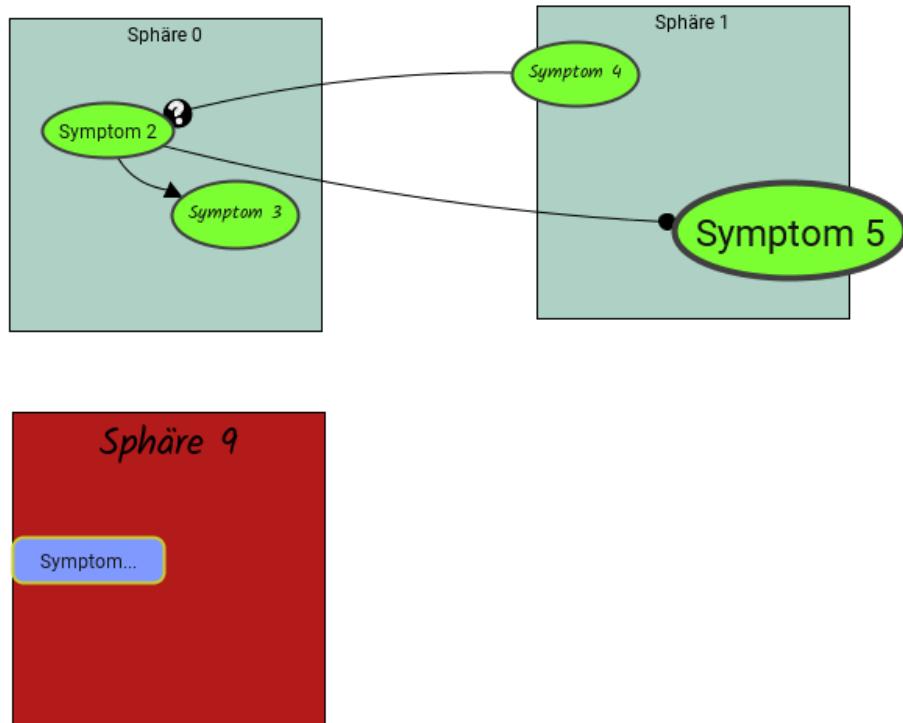
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.32 Ändern der Schriftgröße eines Symptoms ..... ☐☐□

Der Bearbeiter wählt Symptom 5 aus und ändert seine Schriftgröße zu 24. Hierbei wird erwartet, die Schrift des Symptoms größer wird und die Größe des Symptoms ebenfalls so wächst, dass die Beschriftung noch komplett angezeigt wird.

### 3.32.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 14:50  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:19  
Test negativ.



### 3.32.2 Fazit

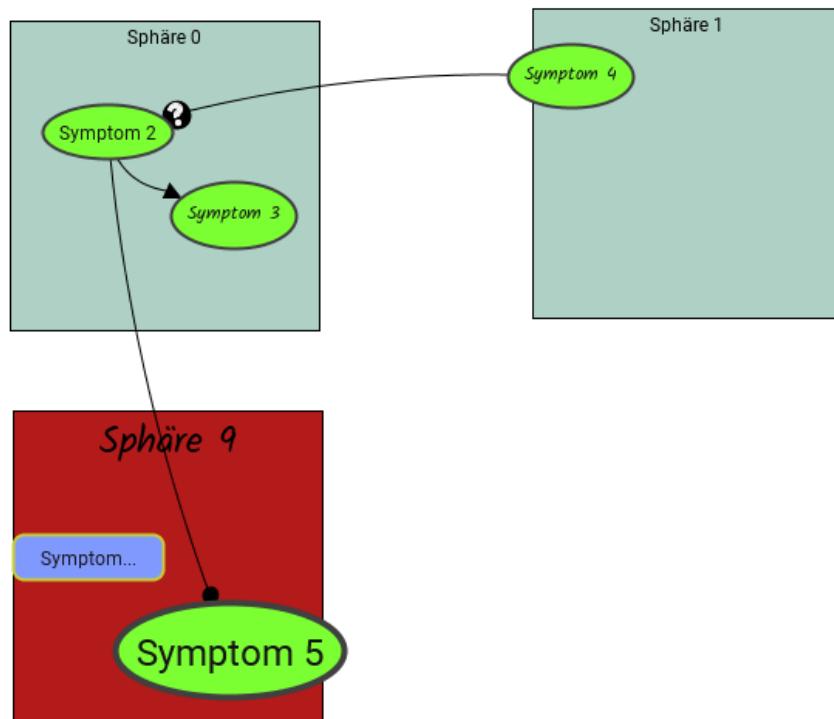
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.33 Bewegen eines Symptoms in eine andere Sphäre ..... ☐☐□

Der Bearbeiter bewegt Symptom 5 in Sphäre 9. Hierbei wird erwartet, dass das Symptom nach Sphäre 9 verschoben wird und die eingehende Relation des Symptoms mitwandert.

### 3.33.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 14:33  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:22  
Test negativ.



### 3.33.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

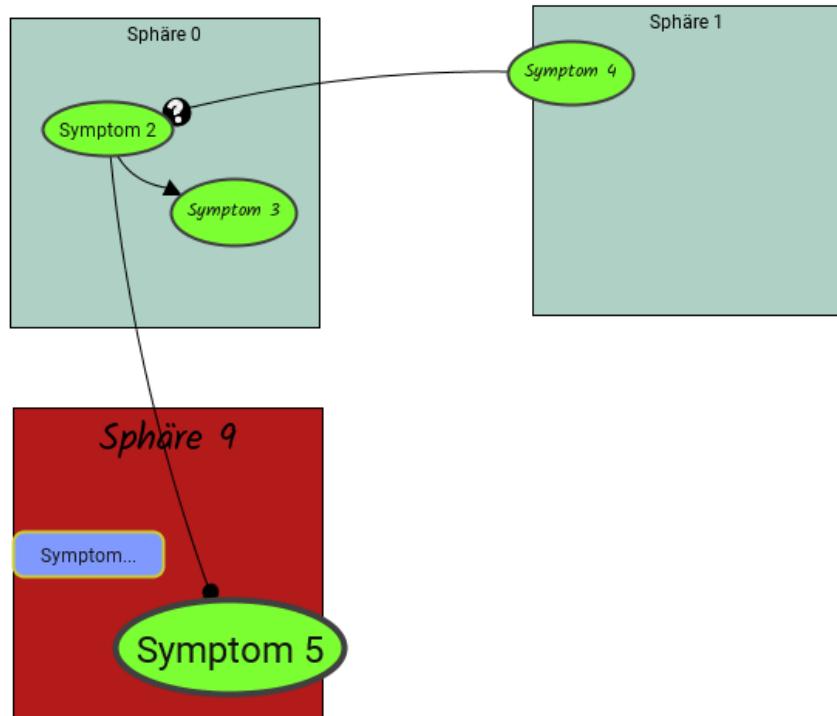
### 3.34 Bewegen eines Symptoms an eine Stelle an der keine Sphäre liegt.....



Der Bearbeiter bewegt Symptom 5 rechts neben Sphäre 9. Hierbei wird erwartet, dass das Symptom inklusive seiner eingehenden Relation wieder an ihre ursprünglichen Positionen zurück springen.

#### 3.34.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 23.02.2019 um 14:37  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:22  
Test negativ.



### 3.34.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

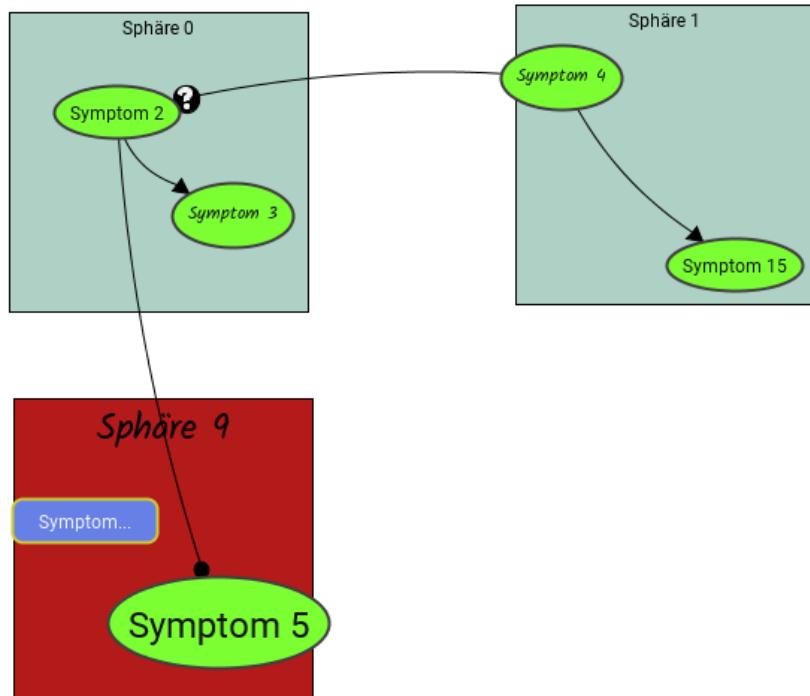
## 3.35 Verändern der Farbe einer Relation .....

Vorerst fügt der Bearbeiter Sphäre 1 ein Symptom hinzu (Schriftart: Roboto) und zieht eine verstärkende Relation von Symptom 4 zum eben erstellten. Anschließend wählt er die Relation aus und ändert ihre Farbe zu Königsblau. Hierbei wird erwartet, dass entsprechende Änderung stattfindet.

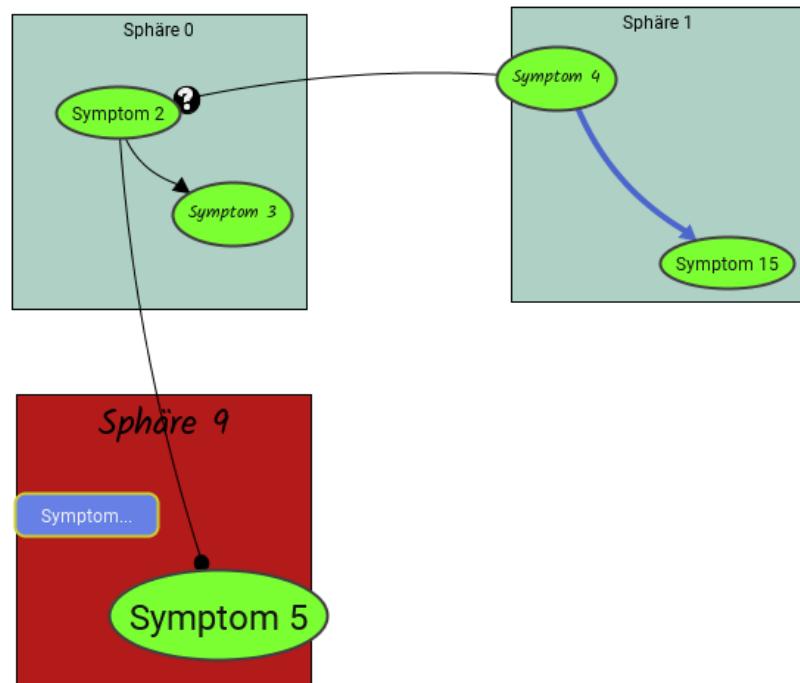
### 3.35.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 24.02.2019 um 15:28  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:24  
Test negativ.

Nach Hinzufügen des Symptoms und der Relation:



Nach Ändern der Farbe der Relation von Symptom 4 nach Symptom 15 :



### 3.35.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

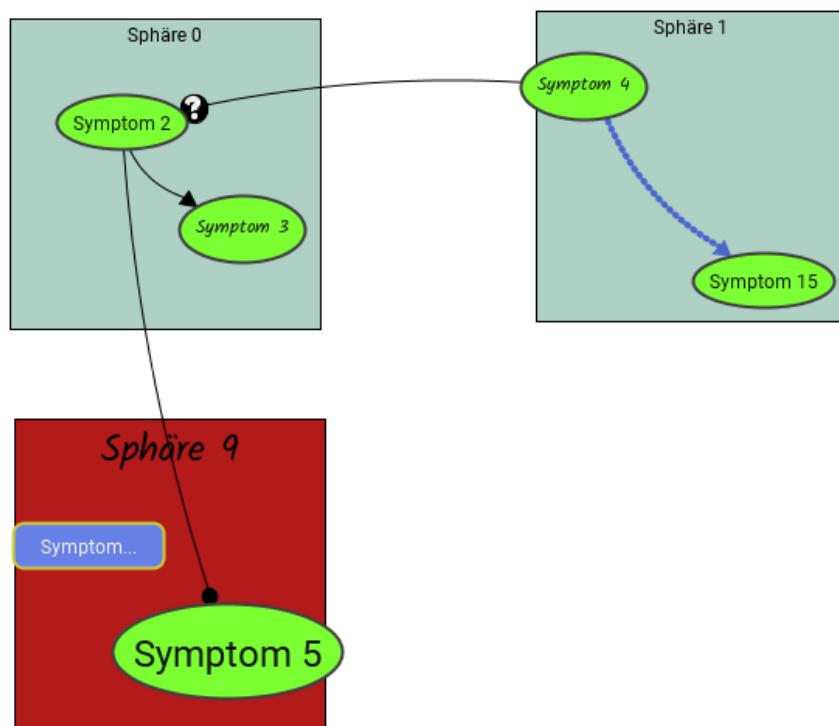
## 3.36 Verändern der Linienart einer Relation .....

Der Bearbeiter wählt die Relation von Symptom 4 nach Symptom 15 aus und ändert ihre Linienart zu gepunktet. Hierbei wird erwartet, dass entsprechende Änderung stattfindet.

### 3.36.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 24.02.2019 um 16:01  
Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:25  
Test negativ.



### 3.36.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

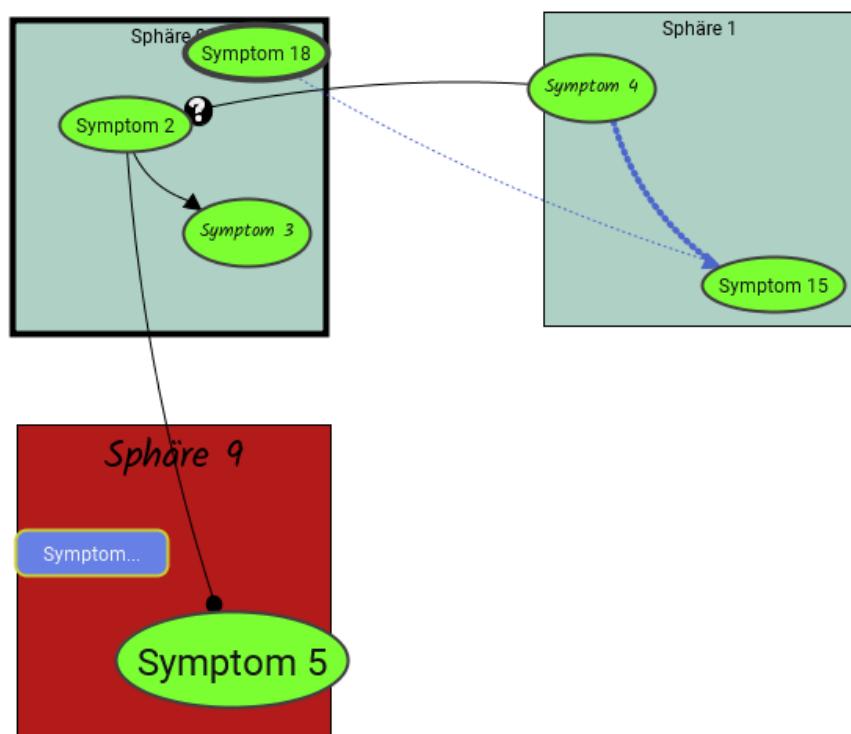
## 3.37 Zusammenfassung gleicher Pfeilspitzen .....

Der Bearbeiter fügt vorerst zu Sphäre 0 oben rechts ein Symptom hinzu und zieht von ihm aus eine verstärkende Relation zu Symptom 15. Hierbei wird erwartet, dass die

Pfeilspitzen der Relation mit der Relation von Symptom 18 nach Symptom 15 zusammengefasst wird, da es sich um die gleiche Pfeilspitze handelt.

### 3.37.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 24.02.2019 um 16:28  
Test negativ.
  2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:28  
Test negativ.
- Nach Hinzufügen des Symptoms und der Relation:



### 3.37.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

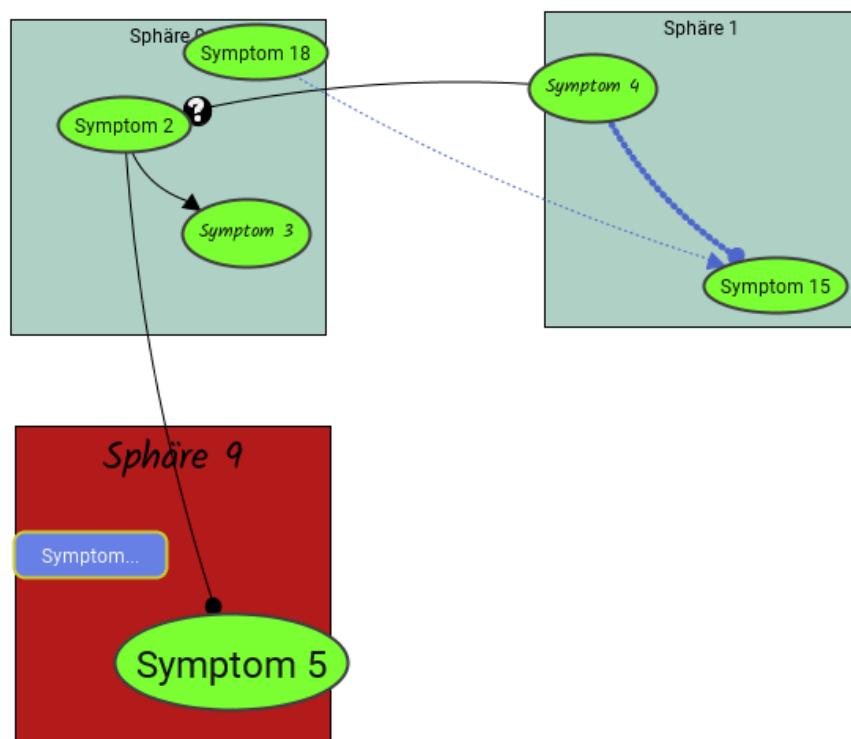
## 3.38 Verändern der Relationsart einer Relation .....

Damit folgende Aktion möglich ist, muss vorerst in den Ersteller-Modus gewechselt werden um abschwächende Relationen zu erlauben. Anschließend wählt der Bearbeiter die Relation von Symptom 4 nach Symptom 15 aus und ändert die Relationsart zu abschwächend. Hierbei wird einerseits erwartet, dass der Relationstyp der Relation geändert wird und andererseits, dass die Pfeilspitzen der Relation nicht mehr mit der Relation

von **Symptom 18** nach **Symptom 15** zusammengefasst wird, da es sich nach der Änderung nicht mehr um die gleiche Pfeilspitze handelt.

### 3.38.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 24.02.2019 um 17:04  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:30  
Test negativ.



### 3.38.2 Fazit

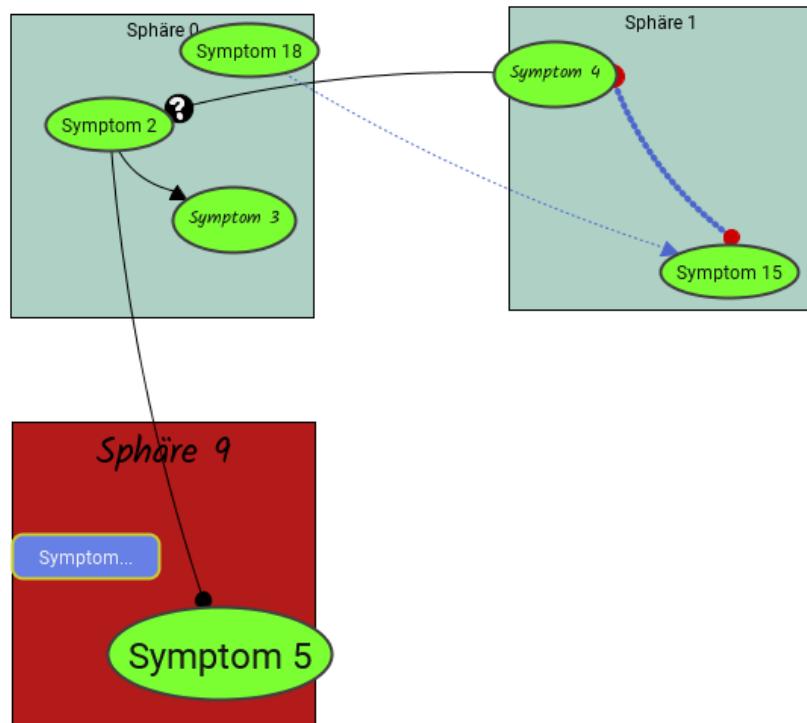
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.39 Hinzufügen von Ankerpunkten .....

Vorerst betätigt der Bearbeiter den Button zum Einblenden/Ausblenden von Ankerpunkten. Anschließend bewegt er von der Relation von **Symptom 4** nach **Symptom 15** die Stelle, an dem die Kante zu **Symptom 4** verläuft, indem er den Rechtsklick (gedrückt halten und bewegen) nahe des genannten Symptoms macht. Selbiges macht er nahe **Symptom 15** um dort selbiges zu bewirken. Bei den Aktionen wird erwartet, dass jeweils ein Ankerpunkt erstellt wird.

### 3.39.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 24.02.2019 um 18:46  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:33  
Test negativ.



### 3.39.2 Fazit

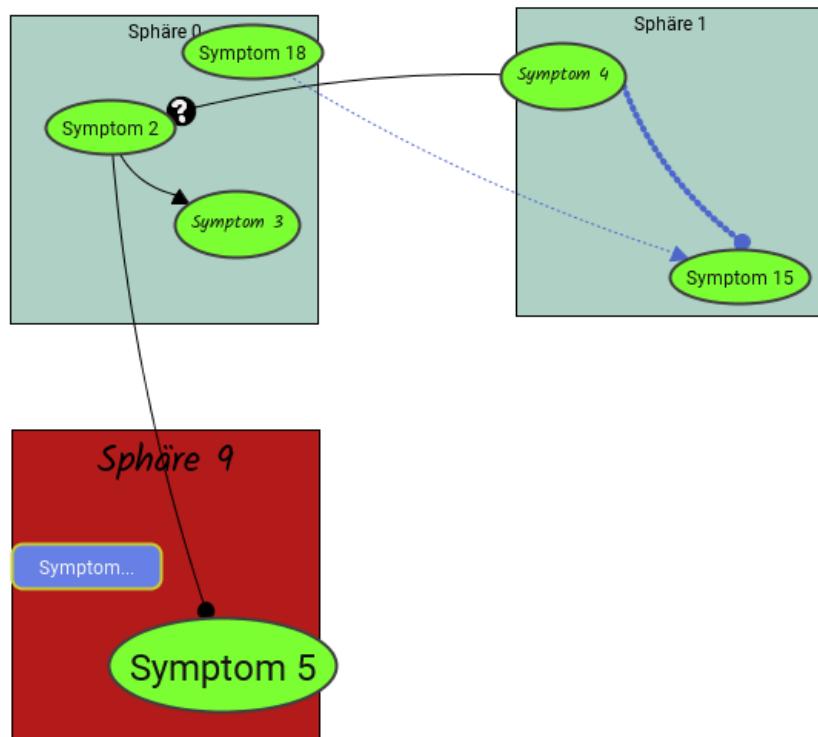
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.40 Ankerpunkte ausblenden .....

Der Bearbeiter betätigt erneut den Button zum Einblenden/Ausblenden von Ankerpunkten. Hierbei wird erwartet, dass die vorerst angezeigten Ankerpunkte ausgeblendet werden.

### 3.40.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 24.02.2019 um 18:53  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:34  
Test negativ.



### 3.40.2 Fazit

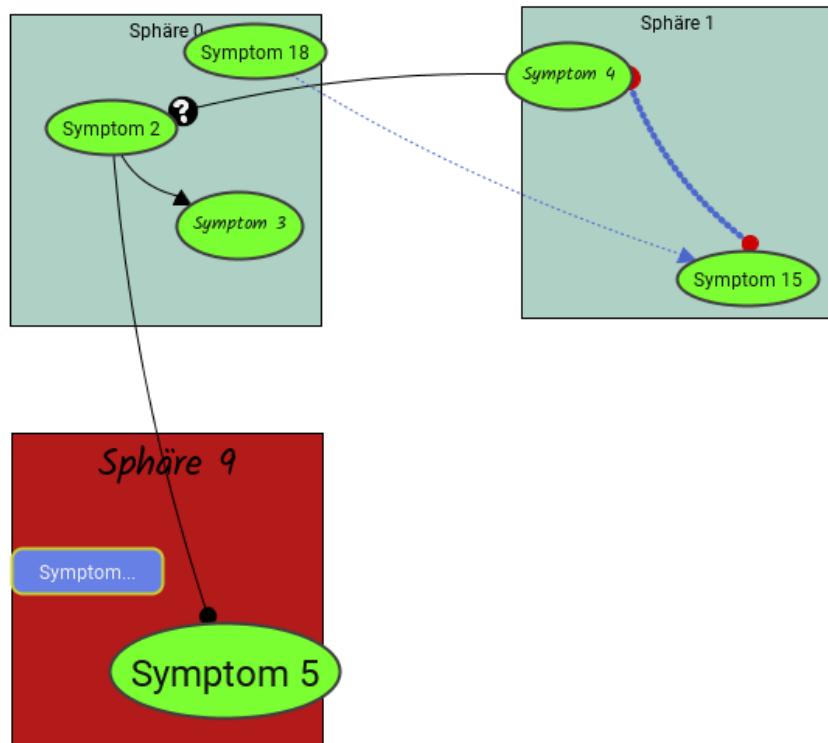
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.41 Ankerpunkte einblenden .....

Der Bearbeiter betätigt erneut den Button zum Einblenden/Ausblenden von Ankerpunkten. Hierbei wird erwartet, dass die vorerst ausgeblendeten Ankerpunkte eingeblendet werden.

### 3.41.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 24.02.2019 um 19:24  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:35  
Test negativ.



### 3.41.2 Fazit

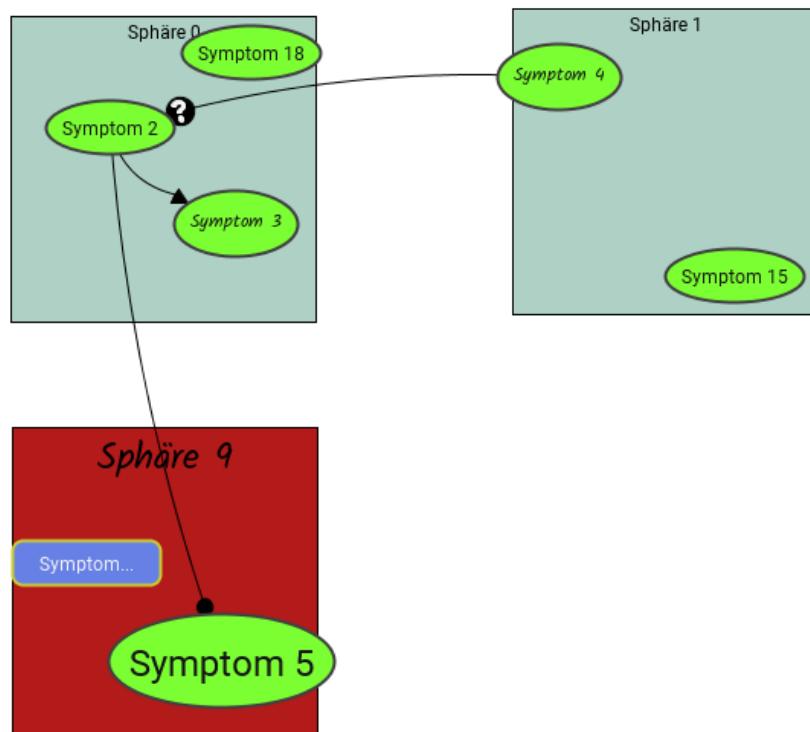
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.42 Entfernen mehrerer Relationen .....

Der Bearbeiter wählt mit Umschalten und Linksklick die Relation von Symptom 18 nach Symptom 15 und die von Symptom 4 nach Symptom 15 aus und betätigt den Button zum Entfernen von Relationen. Hierbei ist zu erwarten, dass beide Relationen inklusive der Ankerpunkte entfernt werden.

### 3.42.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 24.02.2019 um 19:17  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:37  
Test negativ.



### 3.42.2 Fazit

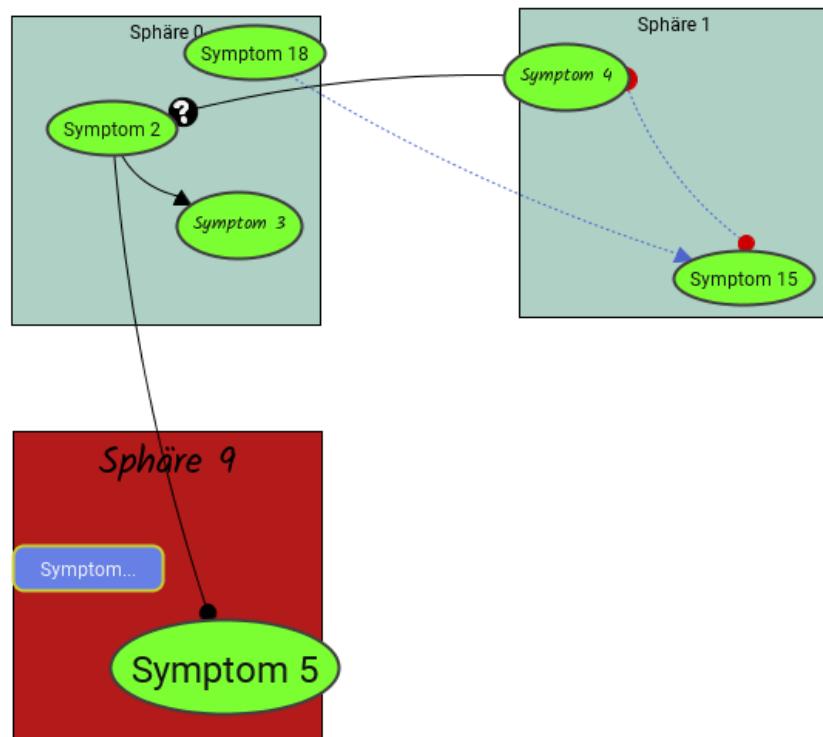
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.43 Rückgängig machen des Entfernen mehrerer Relationen mit Ankerpunkten .....

Der Bearbeiter betätigt den Button zum Rückgängigmachen der letzten Aktion. Hierbei wird erwartet, dass die vorher entfernten Relationen inklusive ihrer Ankerpunkte wieder hinzugefügt werden.

### 3.43.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 24.02.2019 um 19:35  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:39  
Test negativ.



### 3.43.2 Fazit

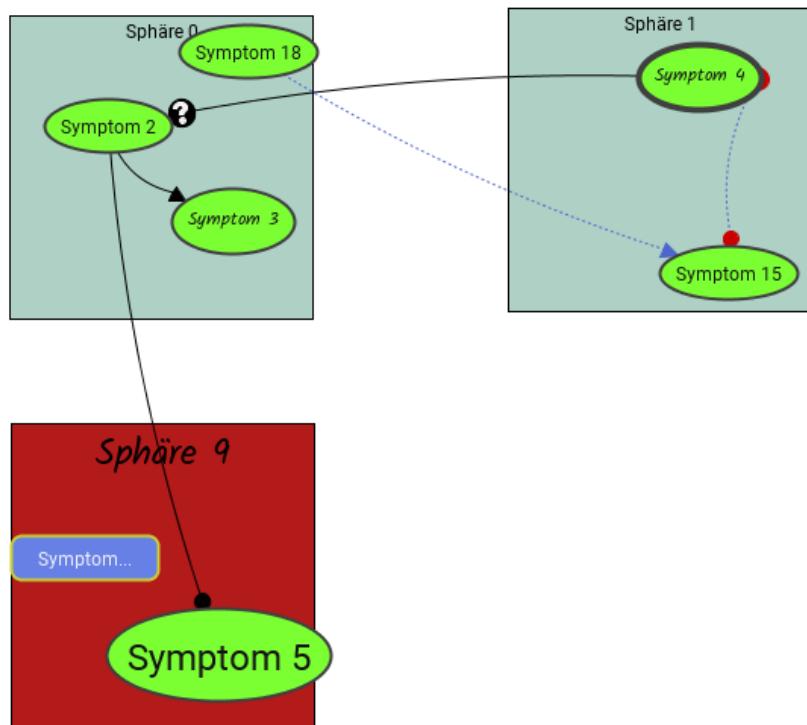
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.44 Bewegen eines Symptoms, bei dem eine Relation Ankerpunkte hat .....

Der Bearbeiter bewegt Symptom 4 innerhalb seiner Sphäre weiter nach rechts. Hierbei wird erwarten, dass die Punkte, an denen die Relation von Symptom 4 nach Symptom 15 an den eben genannten Symptomen andockt nicht verschoben werden, da die Relation Ankerpunkte hat. Ohne Ankerpunkte würden sie sich der Verschiebung anpassen.

#### 3.44.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 12:07  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 12:41  
Test negativ.



### 3.44.2 Fazit

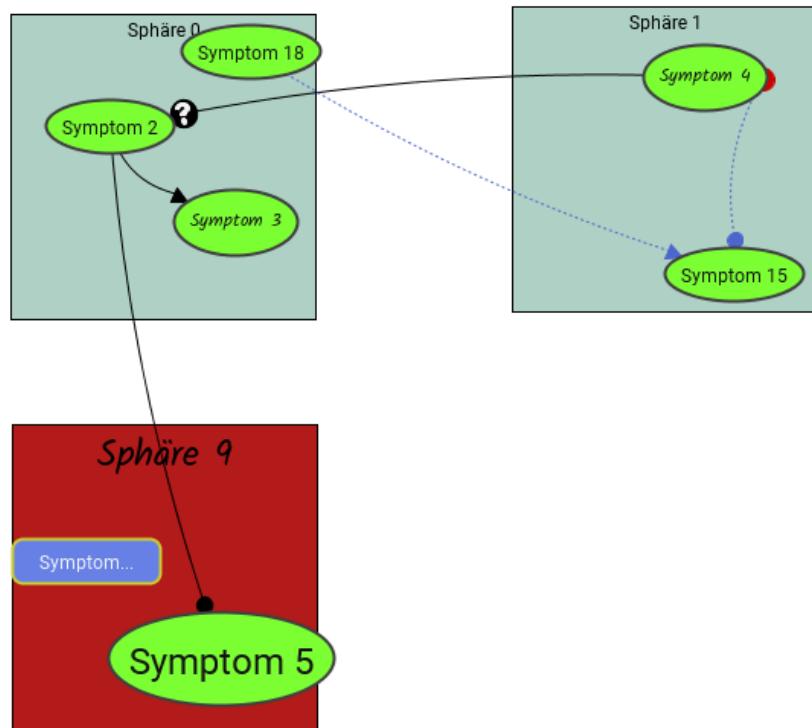
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.45 Bei angezeigten Ankerpunkten in den Analyse-Modus wechseln ... ☐□

Der Bearbeiter wechselt in den Analyse-Modus. Hierbei wird erwartet, dass alle im Bearbeiter-Modus angezeigten Ankerpunkte im Analyse-Modus nicht mehr angezeigt werden.

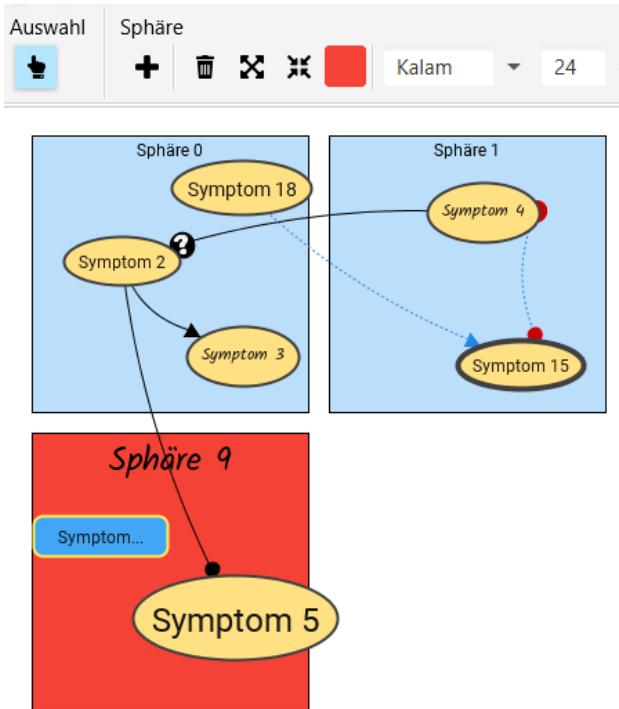
### 3.45.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 13:01  
Test positiv, weil noch ein Ankerpunkt angezeigt wird. Genauer gesagt wird bei der Relation von **Symptom 4** nach **Symptom 15** der Ankerpunkt an **Symptom 4** noch angezeigt.

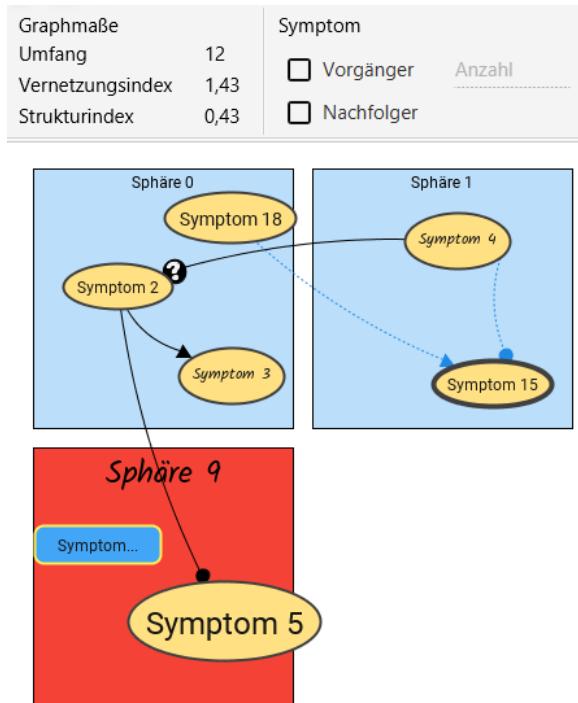


2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 05.03.2019 um 14:11  
Test negativ.

Vor dem Wechsel in den Analyse-Modus:



Nach dem Wechsel in den Analyse-Modus:



### 3.45.2 Fazit

Nach dem ersten Test wurde ein Wahrheitswert in **Values** hinzugefügt, der dazu führt, dass auch der betroffene Ankerpunkt nicht mehr angezeigt wird, wenn man den Modus wechselt. Beim zweiten Test arbeitet die Software wie erwartet.

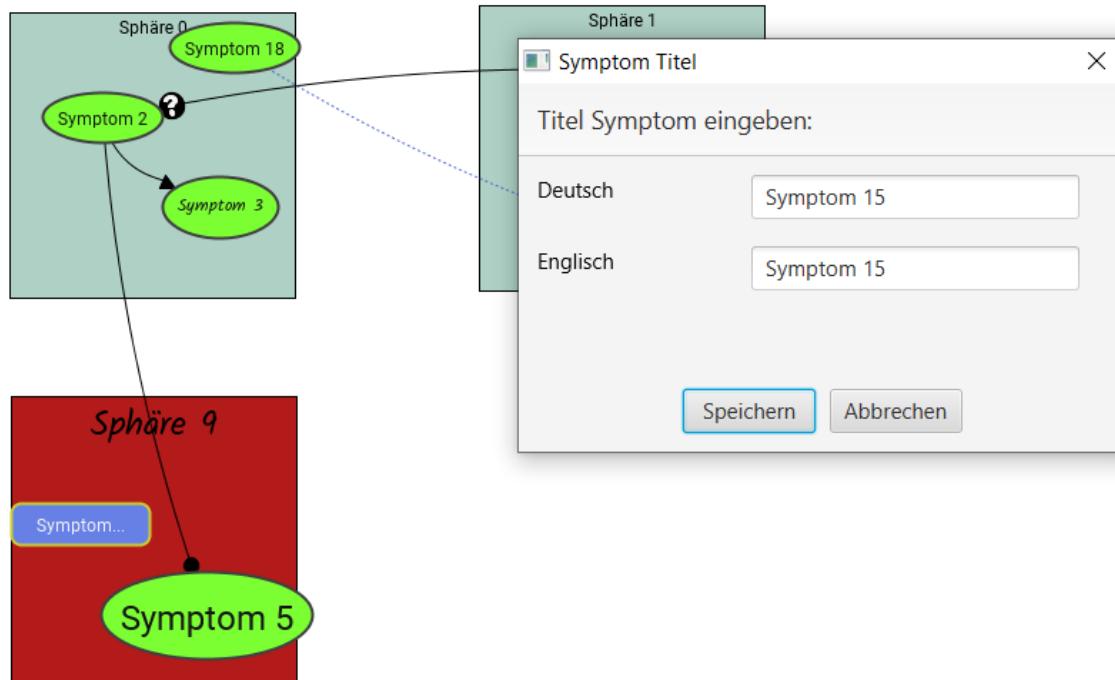
## 3.46 Änderung der Beschriftung eines Symptoms .....

Vorerst wird wieder in den Bearbeiter-Modus gewechselt. Mithilfe eines Rechtsklicks auf **Symptom 15** und drücken auf **Titel** öffnet der Bearbeiter ein Fenster zur Eingabe der Beschriftung des Symptoms in Deutsch und Englisch. Dann gibt er in dem Feld für die deutsche Beschriftung **Individualisierung** und in dem für die englische Beschriftung **Individualization** ein und drückt auf **Speichern**. Hierbei wird erwartet, dass in dem Symptom nun **Individualisierung** steht.

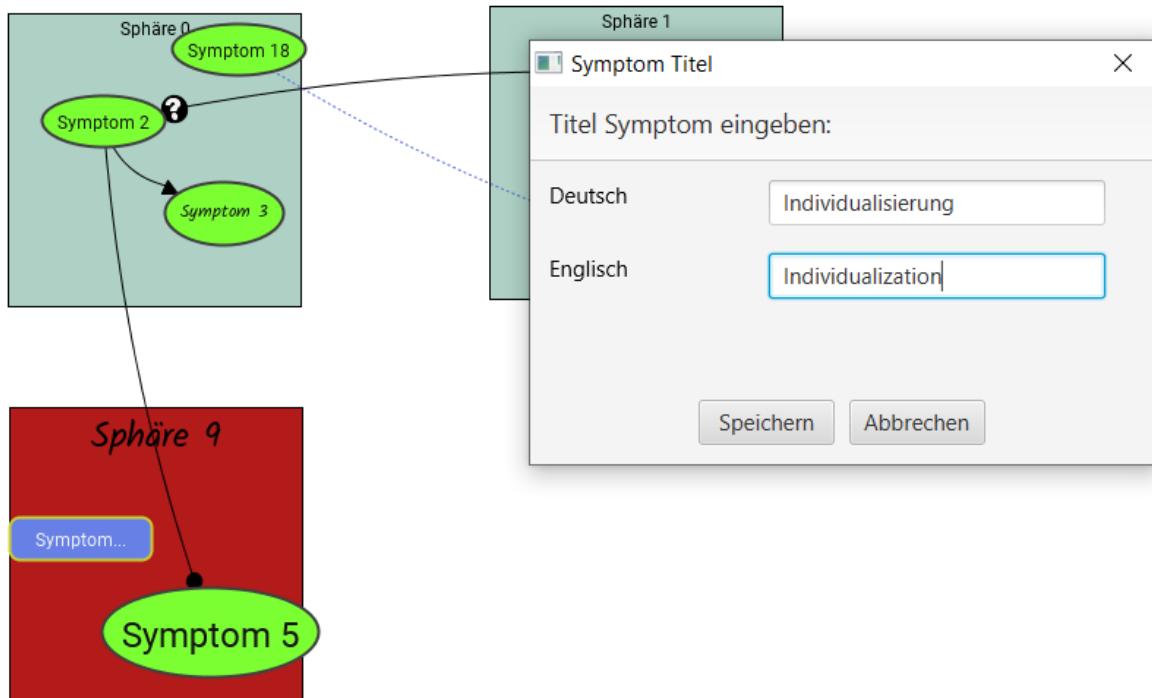
### 3.46.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 14:59  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:01  
Test negativ.

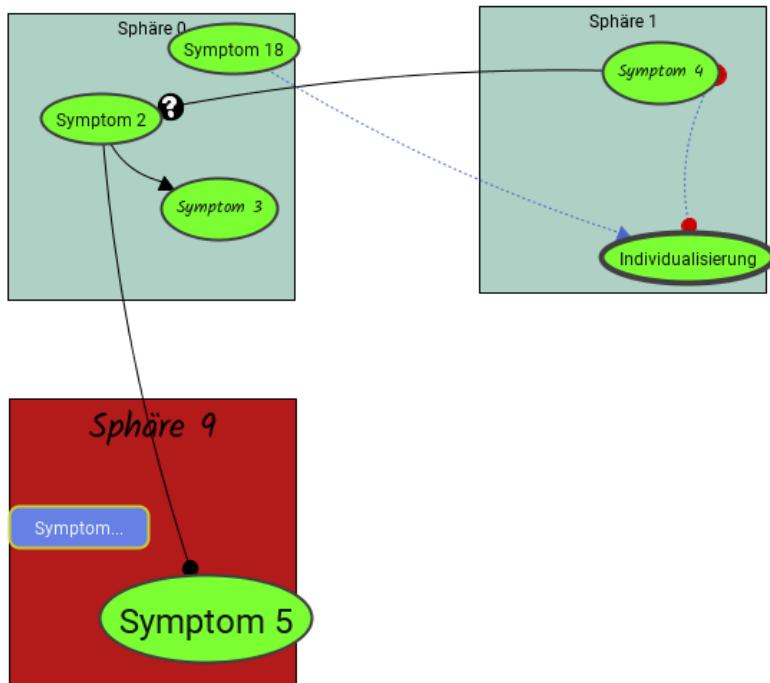
Nach dem Klick auf Titel:



Nach der Eingabe der Beschriftungen:



Nach den Drücken auf Speichern:



### 3.46.2 Fazit

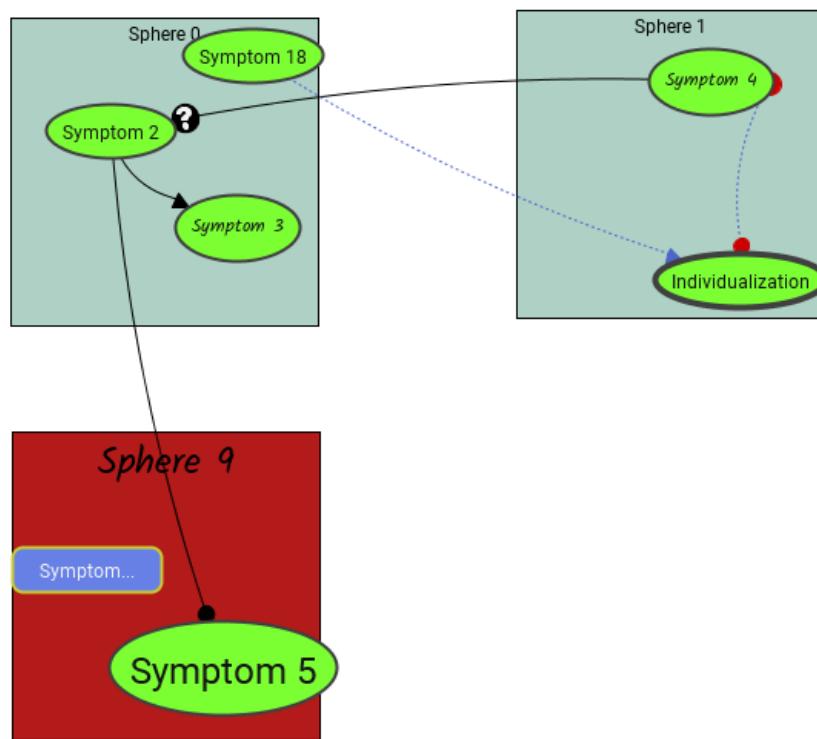
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.47 Ändern der Sprache des Graphen .....

Der Bearbeiter geht auf Optionen, unter **erweiterte Spracheinstellungen**, Sprache des Graphen und dann auf Englisch. Hierbei wird erwartet, dass die Sprache aller Graph-Elemente auf Englisch gestellt werden.

#### 3.47.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 15:08  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:03  
Test negativ.



### 3.47.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### **3.48 Bewegen eines Symptoms auf ein anderes Symptom ..... □□□**

Der Bearbeiter bewegt **Individualization** auf **Symptom 4**. Hierbei wird erwartet, dass das bewegte Symptom wieder auf seine vorherige Position zurück springt.

#### **3.48.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 15:13  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:03  
Test negativ. Die Abbildung ist identisch zur vorherigen.

#### **3.48.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet.

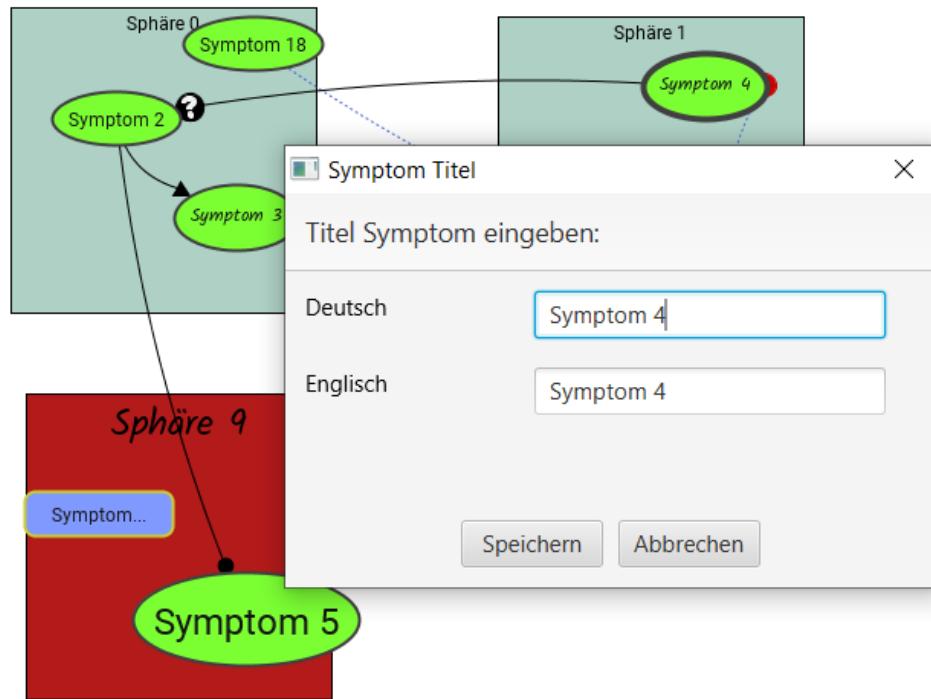
### **3.49 Änderung der Beschriftung eines Symptoms zu einer bereits existierenden Beschriftung ..... □□□**

Vorerst wird die Sprache des Graphen wieder auf Deutsch gestellt. Anschließend macht der Bearbeiter einen Rechtsklick auf **Symptom 4** und drückt auf **Titel**. Dort versucht er die deutsche Beschriftung des Symptoms zu **Individualisierung** zu ändern. Das Leerzeichen nach **Individualisierung** ist wichtig um zu testen, ob die Aktion trotz Leerzeichen verboten wird. Hierbei wird erwartet, dass dies nicht erlaubt wird, da bereits ein anderes Symptom diese Beschriftung hat.

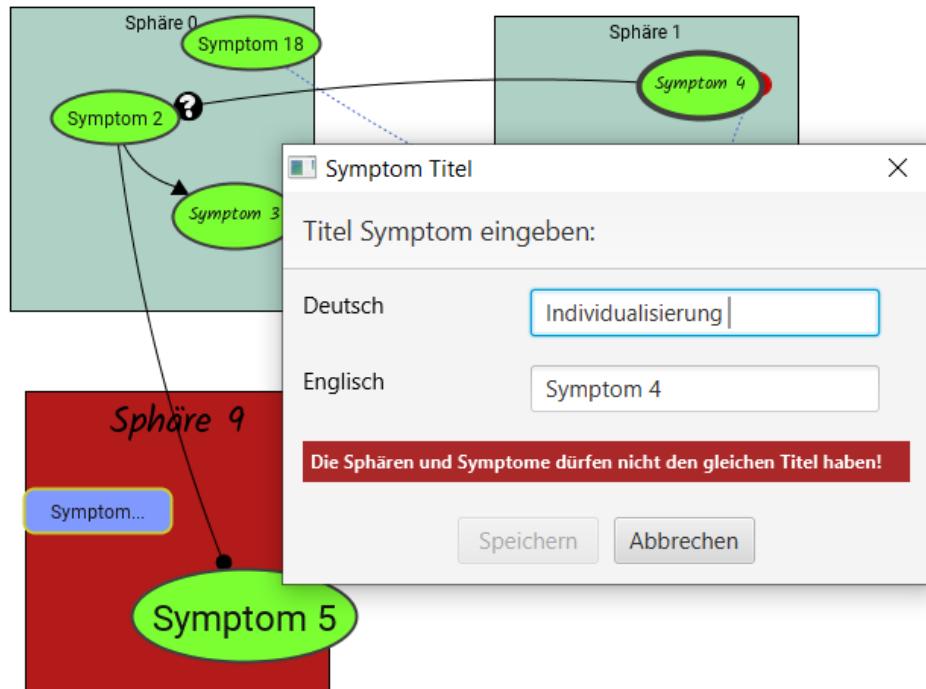
#### **3.49.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 15:20  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:05  
Test negativ.

Nach den Klick auf Titel:



Nach Eingabe der deutschen Beschriftung:



### 3.49.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.50 Rückgängig machen der Änderung der Beschriftung von Symptomen ..... ☒□

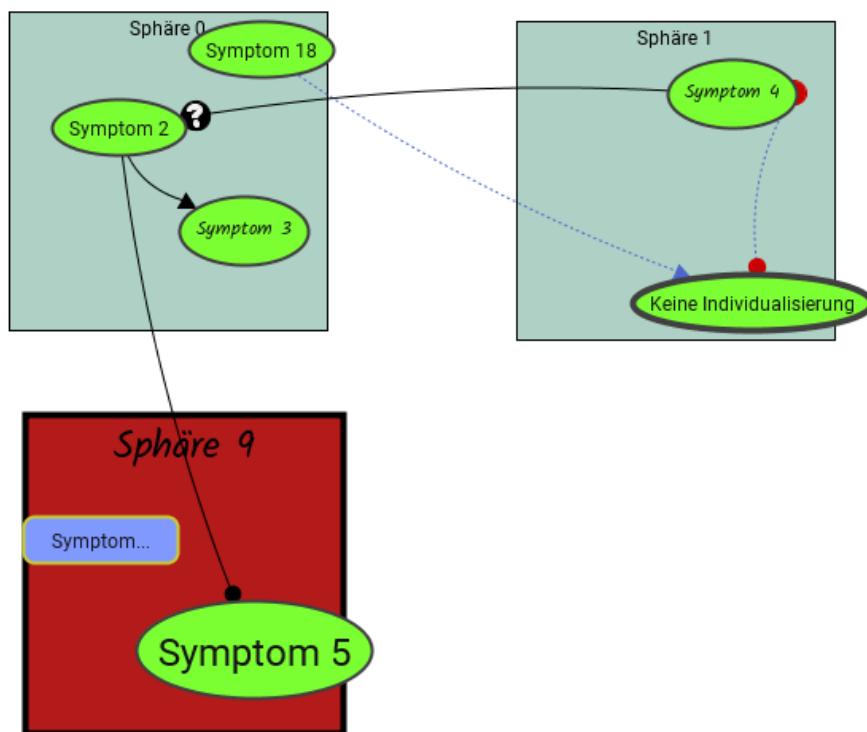
Vorerst wird die Beschriftung von Individualisierung mit Rechtsklick und Titel zu Keine Individualisierung geändert. Anschließend betätigt der Bearbeiter den Button zum Rückgängigmachen der letzten Aktion. Hierbei wird erwartet, dass die Beschriftung des Symptoms wieder zu Individualisierung geändert wird. Nach dem Test wird die Beschriftung für die folgenden Tests wieder zu Keine Individualisierung geändert.

#### 3.50.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 15:44

Test positiv, weil die Aktion nicht rückgängig gemacht wurde.

Nach Änderung der Beschriftung:

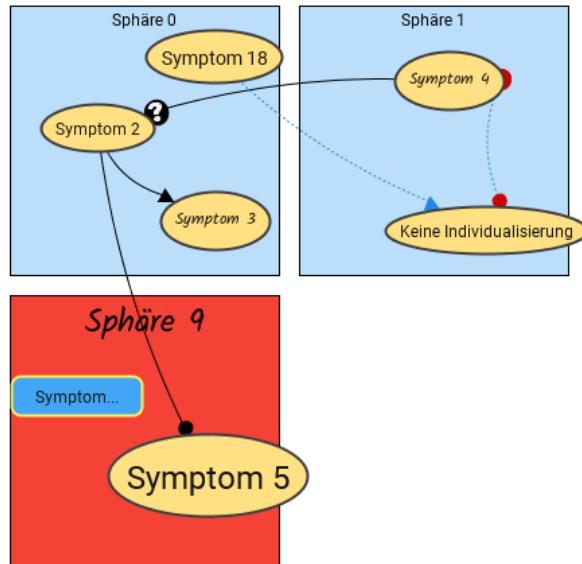


Nach Betätigen des Buttons zum Rückgängigmachen ist der Graph unverändert.

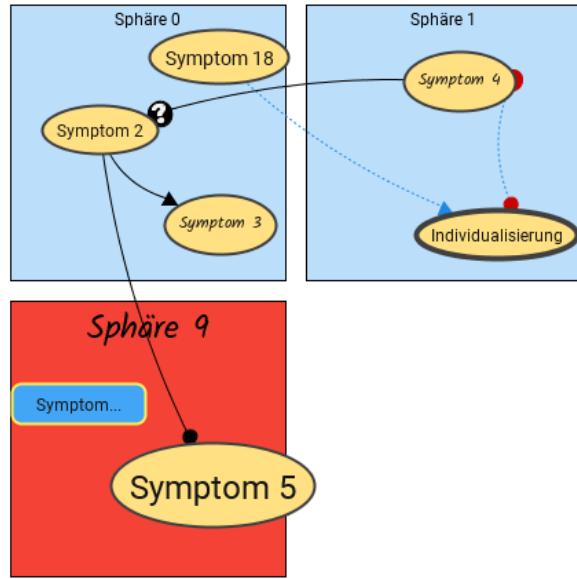
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:06

Test negativ.

Nach Änderung der Beschriftung:



Nach Betätigen des Buttons zum Rückgängigmachen der letzten Aktion:



### 3.50.2 Fazit

Durch die Implementierung der Mehrsprachenunterstützung war die ursprüngliche Implementierung nicht mehr in der Lage die jeweilige Aktion korrekt auszuführen. Diese wurde im Nachhinein angepasst, sodass die Software beim zweiten test wie erwartet arbeitet.

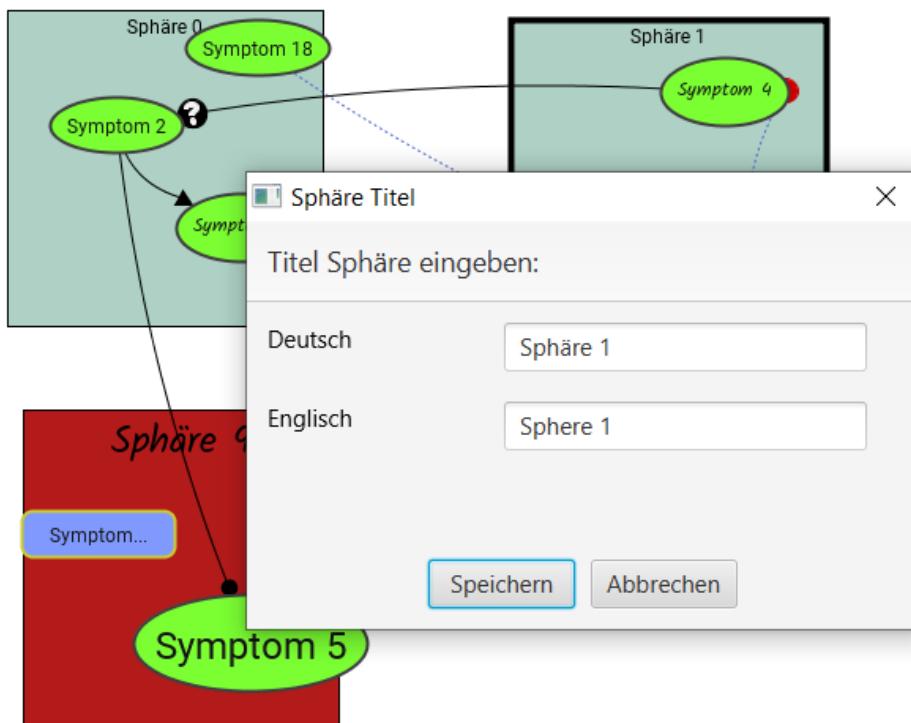
### 3.51 Änderung der Beschriftung einer Sphäre .....

Mithilfe eines Rechtsklicks auf Sphäre 1 und drücken auf Titel öffnet der Bearbeiter ein Fenster zur Eingabe der Beschriftung der Sphäre in Deutsch und Englisch. Dann gibt er in dem Feld für die deutsche Beschriftung **Gesellschaft** und in dem für die englische Beschriftung **Society** ein und drückt auf Speichern. Hierbei wird erwartet, dass in der Sphäre nun **Gesellschaft** steht.

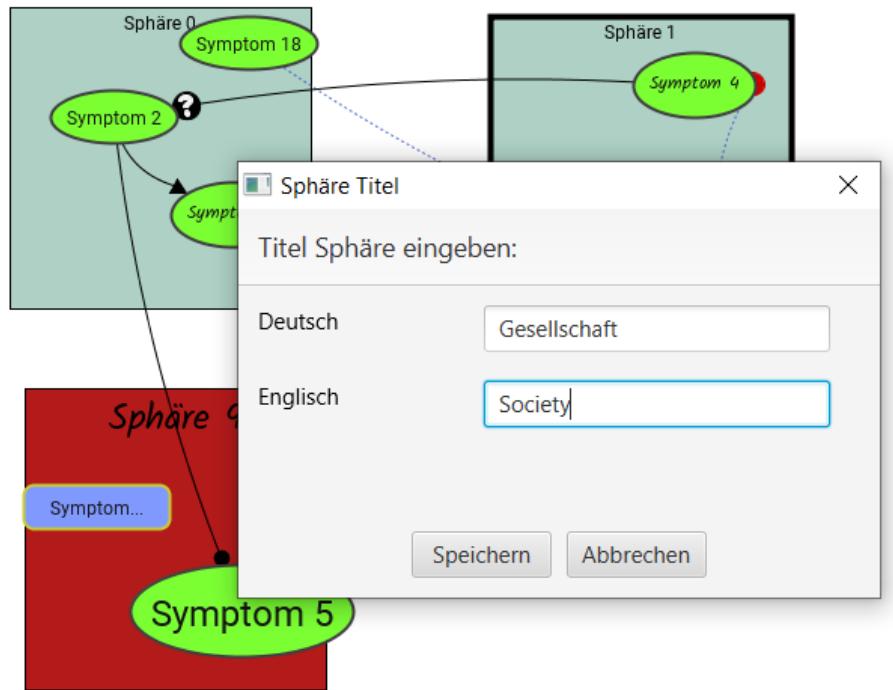
#### 3.51.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 16:16  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:09  
Test negativ.

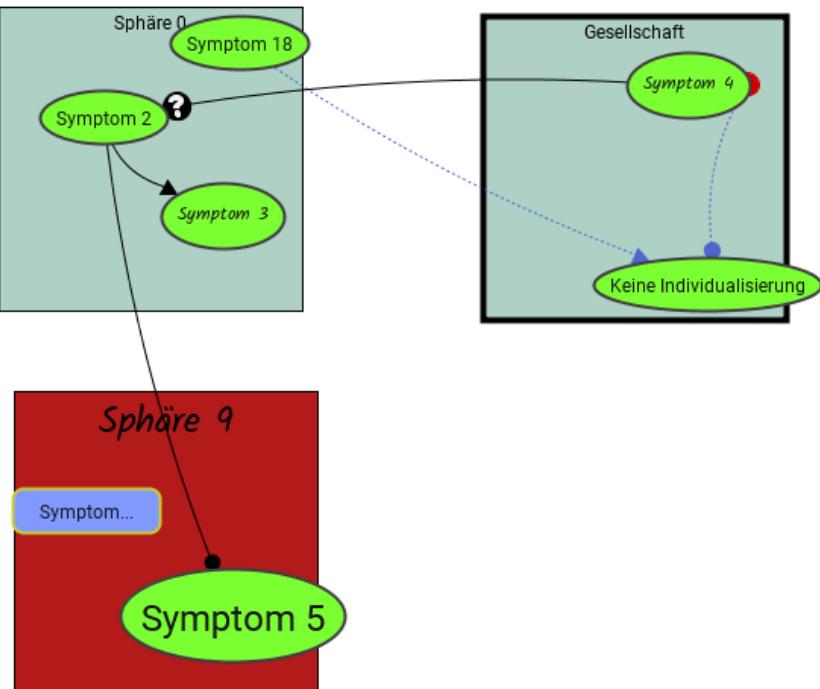
Nach dem Klick auf Titel:



Nach der Eingabe der Beschriftungen:



Nach den Drücken auf Speichern:



### 3.51.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.52 Änderung der Beschriftung einer Sphäre zu einer bereits existierenden Beschriftung ..... ☐☐☐

Der Bearbeiter macht einen Rechtsklick auf die Sphäre **Gesellschaft** und drückt auf **Titel**. Dort versucht er die deutsche Beschriftung der Sphäre zu **Sphäre 0** zu ändern. Hierbei wird erwartet, dass dies nicht erlaubt wird, da bereits eine andere Sphäre diese Beschriftung hat.

### 3.52.1 Notizen

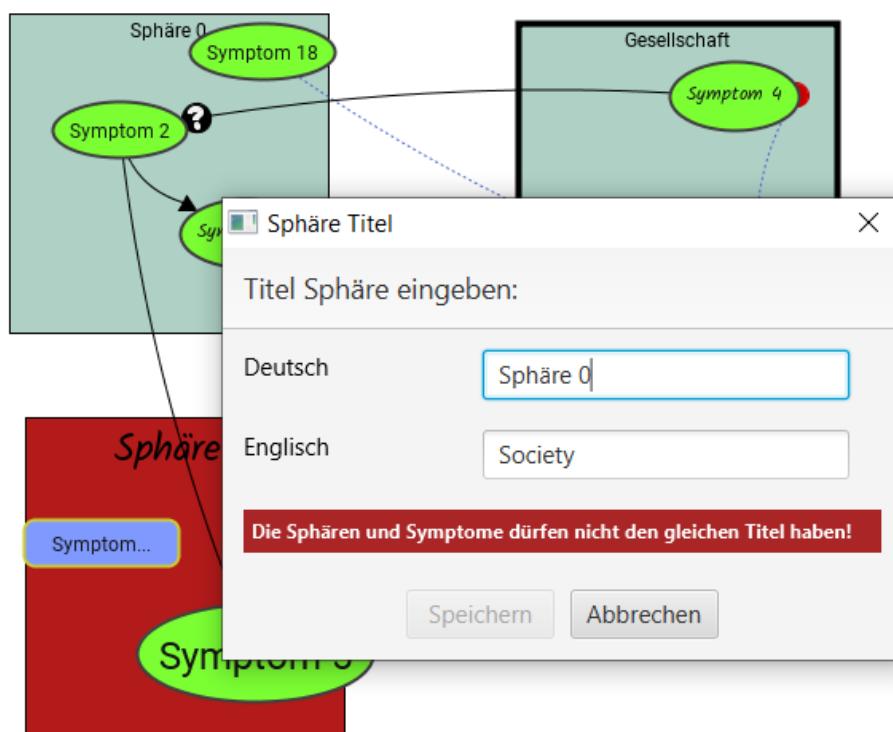
1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 16:25

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:10

Test negativ.

Nach Eingabe der neuen Beschriftung:



### 3.52.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.53 Eine Sphäre mehr verkleinern als es die Symptome erlauben.....☒☒

Der Bearbeiter wählt die Sphäre **Gesellschaft** aus und betätigt den Button zum Verkleinern der Sphäre vier mal. Hierbei wird erwartet, dass dies 3 mal durchgeführt wird, die Sphäre beim vierten mal jedoch nicht mehr verkleinert wird.

#### 3.53.1 Notizen

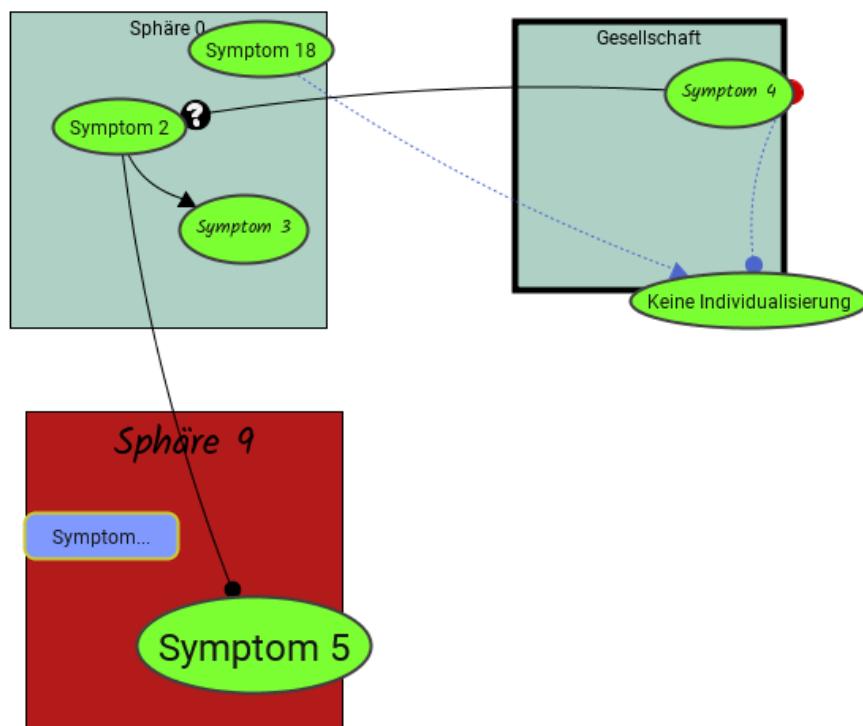
1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 16:31

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:10

Test negativ.

Die Graphen nach dreimaligem und viermaligem Drücken des Buttons sind identisch. Nachdem der Button zum Verkleinern vier mal betätigt wurde:



#### 3.53.2 Fazit

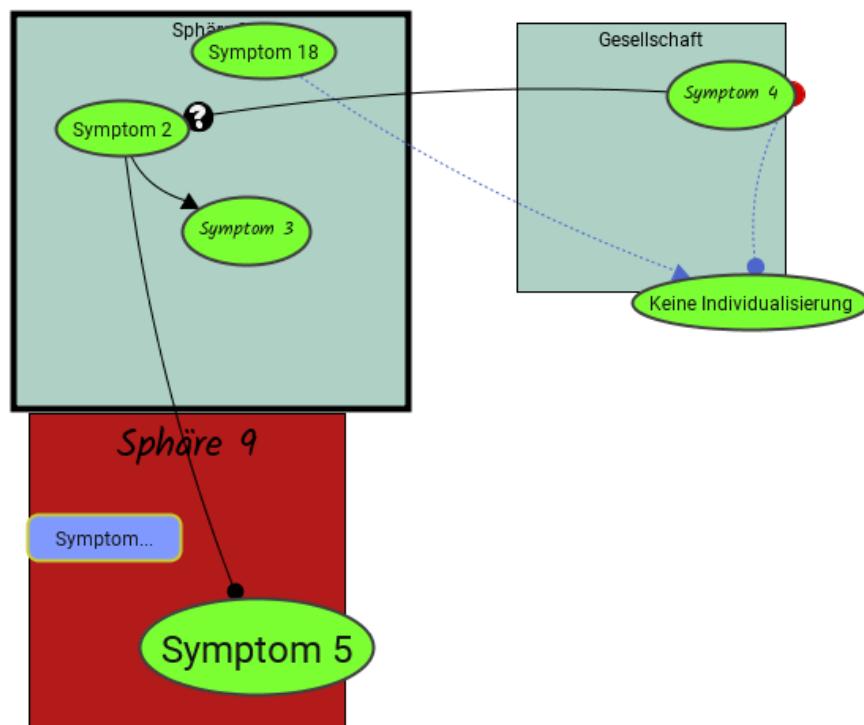
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.54 Eine Sphäre mehr vergrößern als es die anderen Sphären erlauben .....

Vorerst muss in den Ersteller-Modus gewechselt werden um die Änderung des Styles von **Sphäre 0** zu erlauben. Anschließend wird wieder in den Bearbeiter-Modus zurück gewechselt. Der Bearbeiter wählt **Sphäre 0** aus und betätigt den Button zum Vergrößern der Sphäre sechs mal. Hierbei wird erwartet, dass dies 5 mal durchgeführt wird, die Sphäre beim sechsten mal jedoch nicht mehr vergrößert wird, da sie bereits an **Sphäre 9** angrenzt.

#### 3.54.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 16:40  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:11  
Test negativ.



#### 3.54.2 Fazit

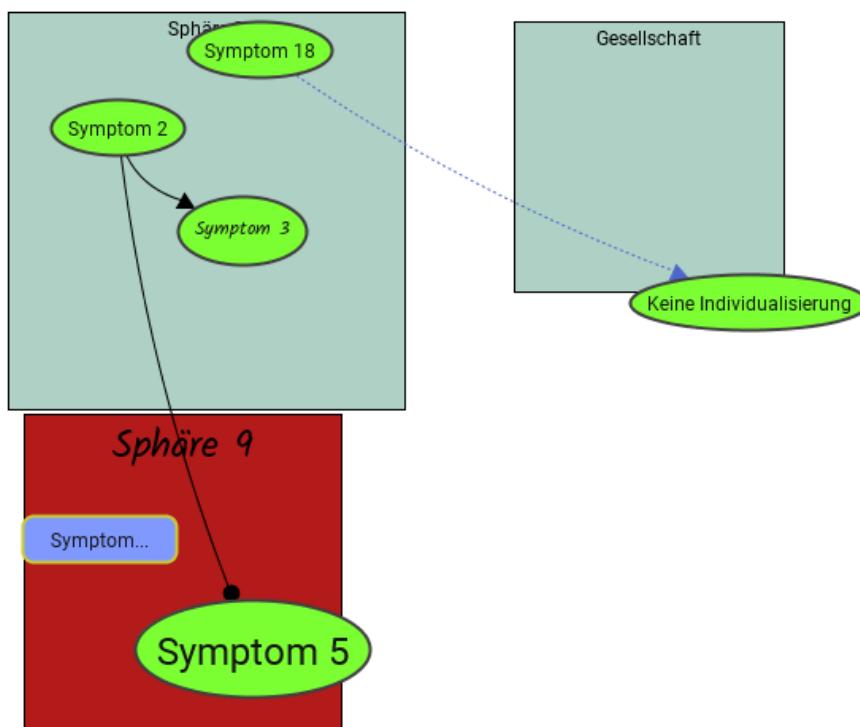
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.55 Ausblenden von Elementen .....

Der Bearbeiter wählt mit Umschalten gleichzeitig Symptom 4, die Relation von Symptom 4 nach Keine Individualisierung und die Relation von Symptom 4 nach Symptom 2 aus und betätigt den Button zum Hinzufügen der ausgewählten Elementen zu den auszublendenden Elementen. Anschließend betätigt er den Button zum Ausblenden der Elemente. Hierbei wird erwartet, dass nur die vorher erwähnten Elemente ausgeblendet werden.

#### 3.55.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 17:22  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:16  
Test negativ.



#### 3.55.2 Fazit

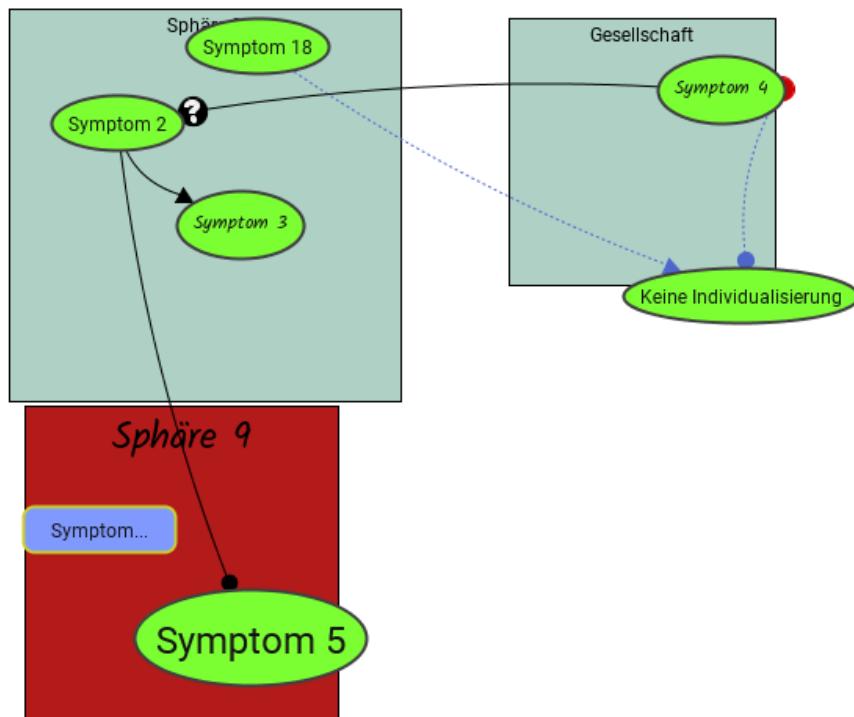
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.56 Einblenden von Elementen .....

Der Bearbeiter betätigt den Button zum Einblenden von Elementen. Hierbei wird erwartet, dass die im letzten Test ausgeblendeten Elemente wieder eingeblendet werden.

### 3.56.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 17:24  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:17  
Test negativ.



### 3.56.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.57 Elemente aus Menge der auszublendenden Elementen entfernen ... ☐☐☐

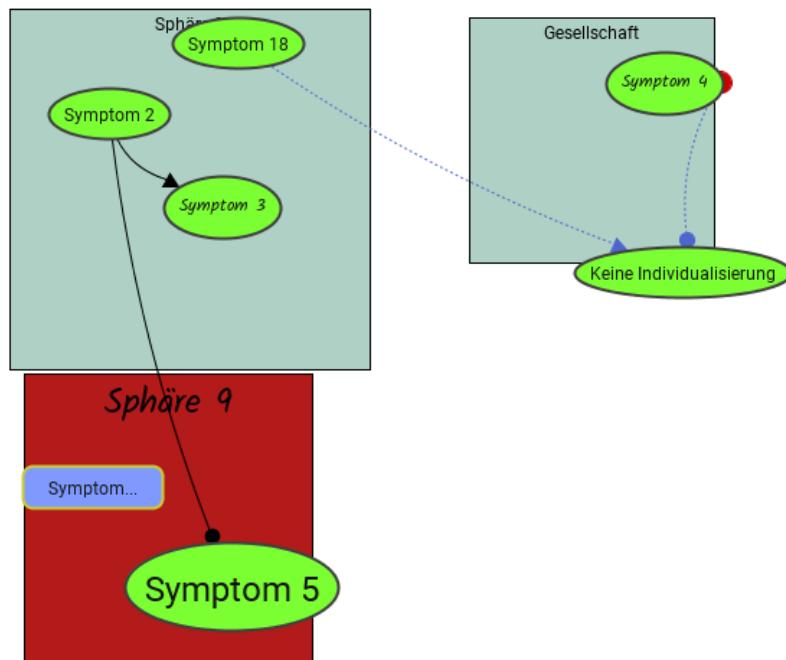
Der Bearbeiter wählt mit Umschalten gleichzeitig **Symptom 4** und die Relation von **Symptom 4** nach **Keine Individualisierung** aus und betätigt den Button zum Entfernen der ausgewählten Elemente aus der Menge der auszublendenden Elemente. Anschließend betätigt er den Button zum Ausblenden der Elemente. Hierbei wird erwartet, dass nur noch die Relation von **Symptom 4** nach **Symptom 2** ausgeblendet wird. Danach wird wieder der Button zum Einblenden der Elemente betätigt.

### 3.57.1 Notizen

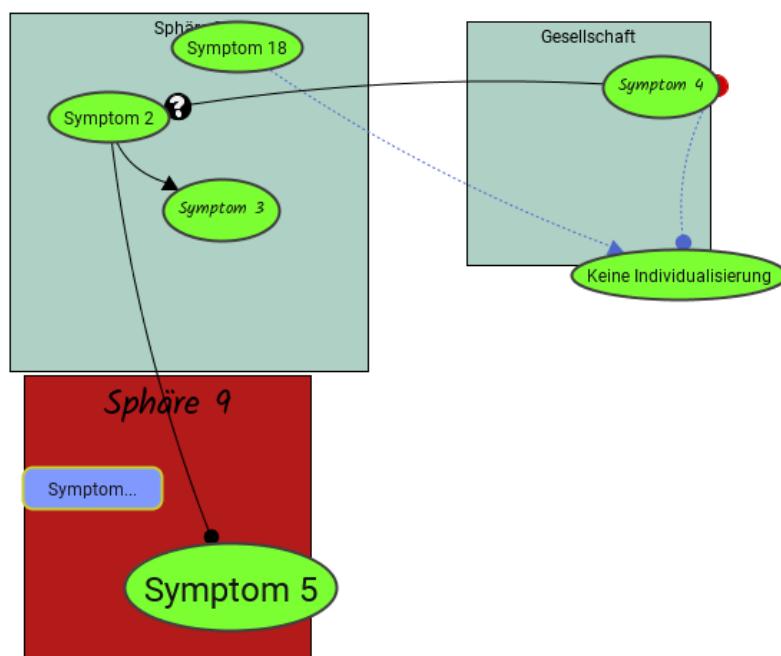
1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 17:28  
Test negativ.

2.Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:18  
Test negativ.

Nach dem Ausblenden der Elemente:



Nach Einblenden der Elemente:



### 3.57.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.58 Hervorheben von Elementen .....

Der Bearbeiter wählt mit Umschalten gleichzeitig Symptom 2, Symptom 3, die Relation von Symptom 2 nach Symptom 3 und die von Symptom 2 nach Symptom 5 aus und betätigt den Button zum Hinzufügen der ausgewählten Elementen zu den hervorzuhebenden Elementen. Anschließend betätigt er den Button zum Hervorheben der Elemente. Hierbei wird erwartet, dass nur die vorher erwähnten Elemente hervorgehoben werden.

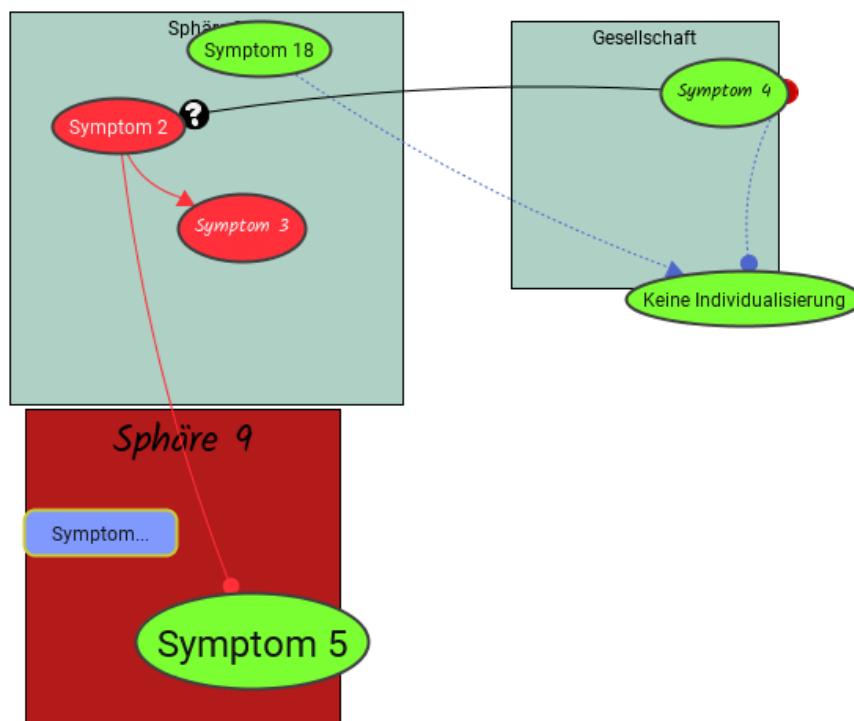
#### 3.58.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 17:50

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:20

Test negativ.



### 3.58.2 Fazit

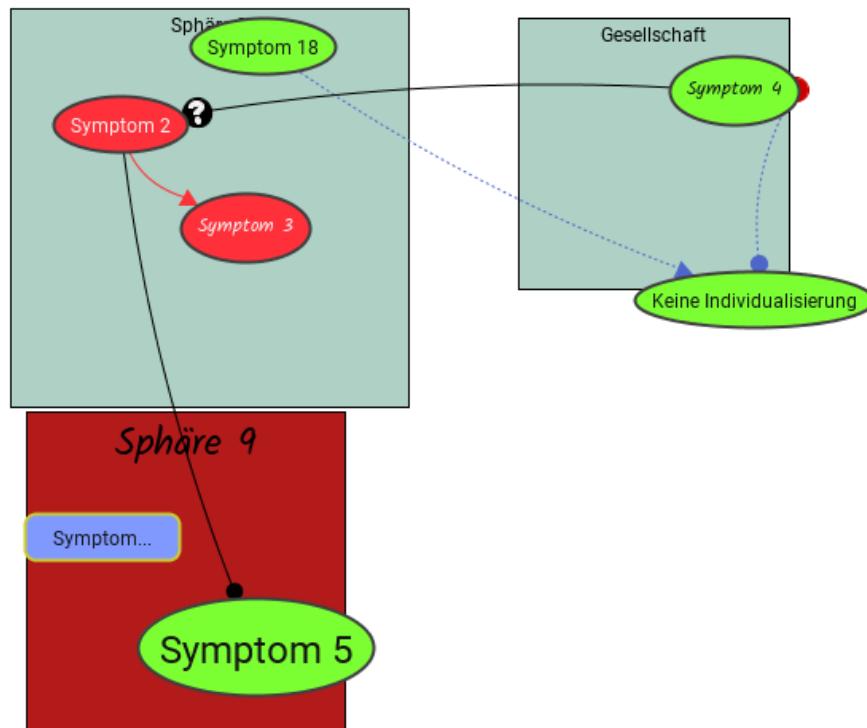
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.59 Ein Element aus Menge der hervorzuhebenden Elemente entfernen .....

Der Bearbeiter wählt die Relation von **Symptom 2** nach **Symptom 5** aus und betätigt den Button zum Entfernen des ausgewählten Elements aus der Menge der hervorzuhebenden Elemente. Hierbei ist zu erwarten, dass die Relation nicht mehr hervorgehoben wird.

#### 3.59.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 25.02.2019 um 18:12  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 13:21  
Test negativ.



#### 3.59.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

Für die Tests für den Verlauf und die Übersicht erstellen wir vorerst unter **Datei** und **Neue Datei** eine neue Datei. Anschließend führen wir folgende Aktionen aus: (Positionen und Verschiebungen, sowie Farben können bei jedem Test variieren)

- Sphäre hinzufügen
- Symptom in die Sphäre hinzufügen (Symptom 1)
- Symptom in die Sphäre hinzufügen (Symptom 2)
- Verstärkende Relation von **Symptom 1** zu **Symptom 2**
- Ändern der Farbe der Relation zu Backstein
- Ändern der Linienart der Relation zu gepunktet
- Ändern des Relationstyps zu abschwächend
- Ändern der Schriftgröße der Sphäre zu 18
- Ändern der Schriftgröße von **Symptom 2** zu 18
- Ändern der Schriftart von **Symptom 2** zu Kalam
- Ändern der Schriftart von der Sphäre zu Mali
- Ändern der deutschen Beschriftung der Sphäre zu **Gesellschaft** und der englischen zu **Society**
- Ändern der Farbe der Sphäre zu Kornblumenblau
- die Sphäre einmal vergrößern
- Ändern der Randfarbe von **Symptom 2** zu Goldrute
- Ändern der Füllfarbe von **Symptom 2** zu Schiefergrau
- Ändern der Form von **Symptom 2** zu rechteckig
- **Symptom 2** einmal vergrößern
- Sphären automatisch anordnen
- Symptome automatisch anordnen
- die Sphäre bewegen
- **Symptom 2** bewegen
- Ändern der deutschen und englischen Beschriftung von **Symptom 2** zu Dinkelberry

- die Relation entfernen
- gleichzeitig beide Symptome entfernen
- die Sphäre entfernen

Diese Aktionen decken alle verschiedenen Log-Einträge ab.

### **3.60 Exportieren als Protokoll** .....

Der Bearbeiter drückt auf Datei, Exportieren als und dann auf Protokoll. Im sich dann öffnenden Fenster speichert er die Datei im Verzeichnis seiner Wahl. Hierbei wird erwartet, dass in der gespeicherten Textdatei der Verlauf vollständig und korrekt enthalten ist.

#### **3.60.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 27.02.2019 um 22:45

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:30

Test negativ.

Die Textdatei hat folgenden Inhalt:

```
verlaufesttxt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht Hilfe
Nummer des Eintrags: 1
Typ der Aktion: Hinzufügen einer Sphäre
Informationen: Sphäre: "Sphäre 0".
Zeit: 2019-02-26 11:52:43
Nummer des Eintrags: 2
Typ der Aktion: Hinzufügen von Symptomen
Informationen: Symptome: "Symptom 1". In Sphäre: "Sphäre 0";
Zeit: 2019-02-26 11:52:49
Nummer des Eintrags: 3
Typ der Aktion: Hinzufügen von Symptomen
Informationen: Symptome: "Symptom 2". In Sphäre: "Sphäre 0";
Zeit: 2019-02-26 11:52:52
Nummer des Eintrags: 4
Typ der Aktion: Hinzufügen von Realitionen
Informationen: Relationen: Von Symptom: "Symptom 1" zum Symptom: "Symptom 2". Relationsart: Verstärkend;
Zeit: 2019-02-26 11:52:56
Nummer des Eintrags: 5
Typ der Aktion: Änderung der Farbe von Relationen
Informationen: Geänderte Relationen: Von Symptom: "Symptom 1" zum Symptom: "Symptom 2". Alte Farbe: Schwarz, neue Farbe: Backstein. Relationsart: Verstärkend;
Zeit: 2019-02-26 11:54:00
Nummer des Eintrags: 6
Typ der Aktion: Änderung der Linienart von Realitionen
Informationen: Geänderte Relationen: Von Symptom: "Symptom 1" zum Symptom: "Symptom 2". Alte Linienart: Durchgezogen, neue Linienart: Gepunktet. Relationsart: Verstärkend;
Zeit: 2019-02-26 11:54:44
Nummer des Eintrags: 7
Typ der Aktion: Änderung von Relationstypen
Informationen: Geänderte Relationen: Von Symptom: "Symptom 1" zum Symptom: "Symptom 2". Alte Pfeilspitze: Verstärkend, neue Pfeilspitze: Abschwächend;
Zeit: 2019-02-26 11:54:46
Nummer des Eintrags: 8
Typ der Aktion: Änderung der Schriftgröße einer Sphäre
Informationen: Sphäre: "Sphäre 0". Alte Schriftgröße: 12, neue Schriftgröße: 18.
Zeit: 2019-02-26 11:54:53
Nummer des Eintrags: 9
Typ der Aktion: Änderung der Schriftgröße von Symptomen
Informationen: Veränderte Symptome: "Symptom 2". Alte Schriftgröße: 12, neue Schriftgröße: 18;
Zeit: 2019-02-26 12:05:51
Nummer des Eintrags: 10
Typ der Aktion: Änderung der Schriftart von Symptomen
Informationen: Veränderte Symptome: "Symptom 2". Alte Schriftart: Roboto, neue Schriftart: Kalam;
Zeit: 2019-02-26 12:08:13
Nummer des Eintrags: 11
Typ der Aktion: Änderung der Schriftart einer Sphäre
Informationen: Sphäre: "Sphäre 0". Alte Schriftart: Roboto, neue Schriftart: Mali.
Zeit: 2019-02-26 12:08:26
Nummer des Eintrags: 12
Typ der Aktion: Änderung der Beschriftung einer Sphäre
Informationen: Sphäre: "Gesellschaft". Alte Beschriftung(Englisch): Sphere 0, neue Beschriftung(Englisch): Society. Alte Beschriftung(Deutsch): Sphäre 0, neue Beschriftung(Deutsch): Gesellschaft.
Zeit: 2019-02-26 12:08:54
Nummer des Eintrags: 13
Typ der Aktion: Änderung der Farbe einer Sphäre
Informationen: Sphäre: "Gesellschaft". Alte Farbe: Silber, neue Farbe: Kornblumenblau.
Zeit: 2019-02-26 12:09:09
Nummer des Eintrags: 14
Typ der Aktion: Änderung der Größe einer Sphäre
Informationen: Sphäre: "Gesellschaft". Alte Größe: 200.0, neue Größe: 210.0
Zeit: 2019-02-26 12:09:37
```

```
verlaufTest.txt - Editor
Datei Bearbeiten Format Ansicht Hilfe
Nummer des Eintrags: 12
Typ der Aktion: Änderung der Beschriftung einer Sphäre
Informationen: Sphäre: "Gesellschaft". Alte Beschriftung(Englisch): Sphere 0, neue Beschriftung(Englisch): Society. Alte Beschriftung(Deutsch): Sphäre 0, neue Beschriftung(Deutsch): Gesellschaft.
Zeit: 2019-02-26 12:08:54
Nummer des Eintrags: 13
Typ der Aktion: Änderung der Farbe einer Sphäre
Informationen: Sphäre: "Gesellschaft". Alte Farbe: Silber, neue Farbe: Kornblumenblau.
Zeit: 2019-02-26 12:09:09
Nummer des Eintrags: 14
Typ der Aktion: Änderung der Größe einer Sphäre
Informationen: Sphäre: "Gesellschaft". Alte Größe: 200.0, neue Größe: 210.0
Zeit: 2019-02-26 12:09:37
Nummer des Eintrags: 15
Typ der Aktion: Änderung der Umrandungsfarbe von Symptomen
Informationen: Veränderte Symptome: "Symptom 2". Alte Umrandungsfarbe: Dunkles Schiefergrau, neue Umrandungsfarbe: Goldrute;
Zeit: 2019-02-26 12:12:35
Nummer des Eintrags: 16
Typ der Aktion: Änderung der Füllfarbe von Symptomen
Informationen: Veränderte Symptome: "Symptom 2". Alte Füllfarbe: Grüngelb, neue Füllfarbe: Schiefergrau;
Zeit: 2019-02-26 12:13:20
Nummer des Eintrags: 17
Typ der Aktion: Änderung der Form von Symptomen
Informationen: Veränderte Symptome: "Symptom 2". Alte Form: Kreis, neue Form: Rechteck;
Zeit: 2019-02-26 12:13:30
Nummer des Eintrags: 18
Typ der Aktion: Änderung der Größe von Symptomen
Informationen: Veränderte Symptome: "Symptom 2". Alte Größe: 50, neue Größe: 55;
Zeit: 2019-02-26 12:13:34
Nummer des Eintrags: 19
Typ der Aktion: Änderung des Layouts von Spären
Informationen: Die Spären wurden automatisch angeordnet oder die automatische Anordnung wurde rückgängig gemacht.
Zeit: 2019-02-26 12:13:44
Nummer des Eintrags: 20
Typ der Aktion: Änderung des Layouts von Symptomen
Informationen: Die Symptome wurden automatisch angeordnet oder die automatische Anordnung wurde rückgängig gemacht.
Zeit: 2019-02-26 12:13:51
Nummer des Eintrags: 21
Typ der Aktion: Bewegen einer Sphäre
Informationen: Sphäre: "Gesellschaft". Alte Koordinaten: x = 20 y = 20, neue Koordinaten: x = 203 y = 125.
Zeit: 2019-02-26 12:14:05
Nummer des Eintrags: 22
Typ der Aktion: Bewegen von Symptomen
Informationen: Symptome: "Symptom 2". Alte Koordinaten: x = 270 y = 258, neue Koordinaten: x = 262 y = 301;
Zeit: 2019-02-26 12:14:14
Nummer des Eintrags: 23
Typ der Aktion: Änderung der Beschriftung eines Symptoms
Informationen: Symptom: "Dinkelberry". Alte Beschriftung(Englisch): Symptom 2, neue Beschriftung(Englisch): Dinkelberry. Alte Beschriftung(Deutsch): Symptom 2, neue Beschriftung(Deutsch): Dinkelberry.
Zeit: 2019-02-26 12:41:01
Nummer des Eintrags: 24
Typ der Aktion: Entfernen von Relationen
Informationen: Relationen: Von Symptom: "Symptom 1" zum Symptom: "Dinkelberry". Relationsart: Abschwächend;
Zeit: 2019-02-27 16:51:17
Nummer des Eintrags: 25
Typ der Aktion: Entfernen von Symptomen
Informationen: Symptome: "Symptom 1". In Sphäre: "Gesellschaft"; "Dinkelberry". In Sphäre: "Gesellschaft";
Zeit: 2019-02-27 16:51:20
Nummer des Eintrags: 26
Typ der Aktion: Entfernen einer Sphäre
Informationen: Sphäre: "Gesellschaft".
Zeit: 2019-02-27 16:51:22
```

### 3.60.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.61 Anzeige des Verlaufs innerhalb der Applikation .....

Der Bearbeiter öffnet in der Seitenleiste den Verlauf und klappt alle noch nicht ausgeklappten Einträge aus. Hierbei wird erwartet, dass der Verlauf vollständig und korrekt enthalten ist.

#### 3.61.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 27.02.2019 um 23:26  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:32  
Test negativ.

▼ Verlauf

⌚ Alle Logs ▾

- ▼ 1: Hinzufügen einer Sphäre  
2019-02-26 11:52:43  
Sphäre: "Sphäre 0".
- ▼ 2: Hinzufügen von Symptomen  
2019-02-26 11:52:49
- ▼ Symptome
  - "Symptom 1". In Sphäre: "Sphäre 0"
- ▼ 3: Hinzufügen von Symptomen  
2019-02-26 11:52:52
- ▼ Symptome
  - "Symptom 2". In Sphäre: "Sphäre 0"
- ▼ 4: Hinzufügen von Relationen  
2019-02-26 11:52:56
- ▼ Relationen
  - Von Symptom: "Symptom 1" zum Symptom: "Symptom 2". Relationsart: Verstärkend
- ▼ 5: Änderung der Farbe von Relationen  
2019-02-26 11:54:00
- ▼ Geänderte Relationen
  - Von Symptom: "Symptom 1" zum Symptom: "Symptom 2". Alte Farbe: Schwarz, neue Farbe: Backstein. Relationsart: Verstärkend
- ▼ 6: Änderung der Linienart von Relationen  
2019-02-26 11:54:44
- ▼ Geänderte Relationen

▼ Verlauf

⌚ Alle Logs ▾

- ▼ 6: Änderung der Linienart von Relationen  
2019-02-26 11:54:44
- ▼ Geänderte Relationen
  - Von Symptom: "Symptom 1" zum Symptom: "Symptom 2". Alte Linienart: Durchgezogen, neue Linienart: Gepunktet. Relationsart: Verstärkend
- ▼ 7: Änderung von Relationstypen  
2019-02-26 11:54:46
- ▼ Geänderte Relationen
  - Von Symptom: "Symptom 1" zum Symptom: "Symptom 2". Alte Pfeilspitze: Verstärkend, neue Pfeilspitze: Abschwächend
- ▼ 8: Änderung der Schriftgröße einer Sphäre  
2019-02-26 11:54:53  
Sphäre: "Sphäre 0". Alte Schriftgröße: 12, neue Schriftgröße: 18.
- ▼ 9: Änderung der Schriftgröße von Symptomen  
2019-02-26 12:05:51
- ▼ Veränderte Symptome
  - "Symptom 2". Alte Schriftgröße: 12, neue Schriftgröße: 18
- ▼ 10: Änderung der Schriftart von Symptomen  
2019-02-26 12:08:13
- ▼ Veränderte Symptome
  - "Symptom 2". Alte Schriftart: Roboto, neue Schriftart: Kalam
- ▼ 11: Änderung der Schriftart einer Sphäre  
2019-02-26 12:08:26  
Sphäre: "Sphäre 0". Alte Schriftart: Roboto, neue Schriftart: Mali.

Verlauf

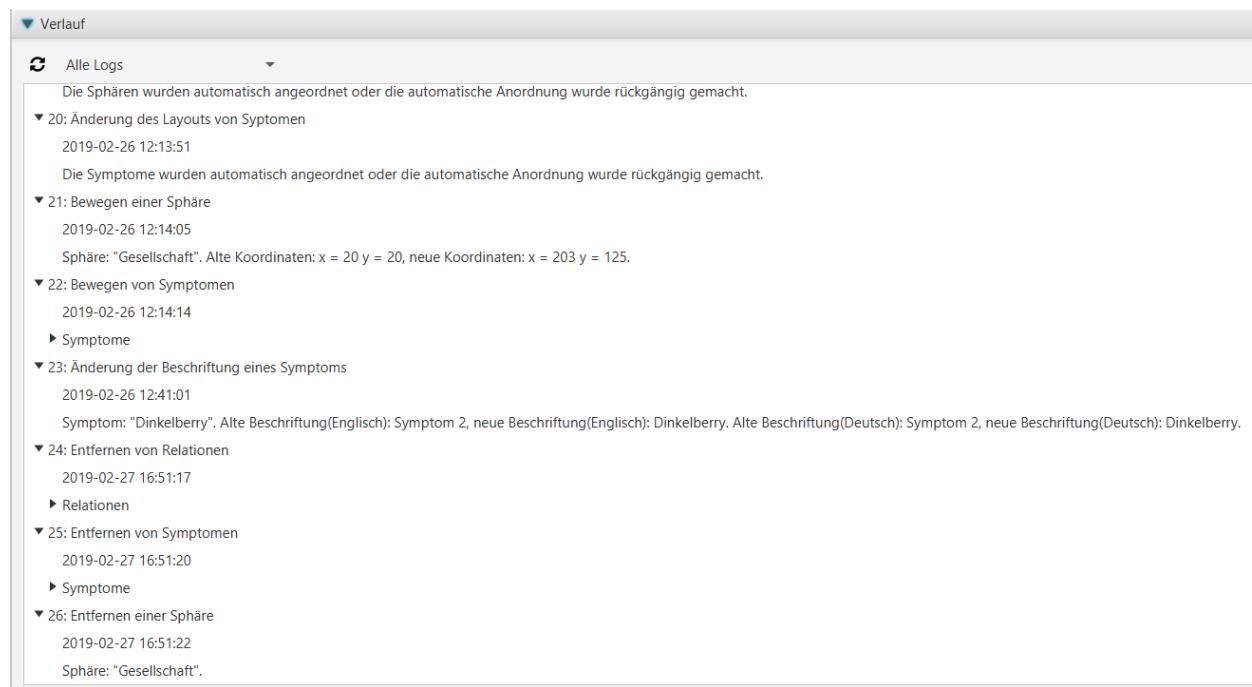
Alle Logs

- ▼ 11: Änderung der Schriftart einer Sphäre  
2019-02-26 12:08:26  
Sphäre: "Sphäre 0". Alte Schriftart: Roboto, neue Schriftart: Mali.
- ▼ 12: Änderung der Beschriftung einer Sphäre  
2019-02-26 12:08:54  
Sphäre: "Gesellschaft". Alte Beschriftung(Englisch): Sphere 0, neue Beschriftung(Englisch): Society. Alte Beschriftung(Deutsch): Sphäre 0, neue Beschriftung(Deutsch): Gesellschaft.
- ▼ 13: Änderung der Farbe einer Sphäre  
2019-02-26 12:09:09  
Sphäre: "Gesellschaft". Alte Farbe: Silber, neue Farbe: Kornblumenblau.
- ▼ 14: Änderung der Größe einer Sphäre  
2019-02-26 12:09:37  
Sphäre: "Gesellschaft". Alte Größe: 200.0, neue Größe: 210.0
- ▼ 15: Änderung der Umrandungsfarbe von Symptomen  
2019-02-26 12:12:35
- ▼ Veränderte Symptome
  - "Symptom 2". Alte Umrandungsfarbe: Dunkles Schiefergrau, neue Umrandungsfarbe: Goldrute
- ▼ 16: Änderung der Füllfarbe von Symptomen  
2019-02-26 12:13:20
- ▼ Veränderte Symptome
  - "Symptom 2". Alte Füllfarbe: Grüngelb, neue Füllfarbe: Schiefergrau
- ▼ 17: Änderung der Form von Symptomen  
2019-02-26 12:13:30

Verlauf

Alle Logs

- ▼ 17: Änderung der Form von Symptomen  
2019-02-26 12:13:30
- ▼ Veränderte Symptome
  - "Symptom 2". Alte Form: Kreis, neue Form: Rechteck
- ▼ 18: Änderung der Größe von Symptomen  
2019-02-26 12:13:34
- ▼ Veränderte Symptome
  - "Symptom 2". Alte Größe: 50, neue Größe: 55
- ▼ 19: Änderung des Layouts von Spären  
2019-02-26 12:13:44  
Die Sphären wurden automatisch angeordnet oder die automatische Anordnung wurde rückgängig gemacht.
- ▼ 20: Änderung des Layouts von Syptomen  
2019-02-26 12:13:51  
Die Symptome wurden automatisch angeordnet oder die automatische Anordnung wurde rückgängig gemacht.
- ▼ 21: Bewegen einer Sphäre  
2019-02-26 12:14:05  
Sphäre: "Gesellschaft". Alte Koordinaten: x = 20 y = 20, neue Koordinaten: x = 203 y = 125.
- ▼ 22: Bewegen von Symptomen  
2019-02-26 12:14:14
- ▼ Symptome
  - "Symptom 2". Alte Koordinaten: x = 270 y = 258, neue Koordinaten: x = 262 y = 301
- ▼ 23: Änderung der Beschriftung eines Symptoms



### 3.61.2 Fazit

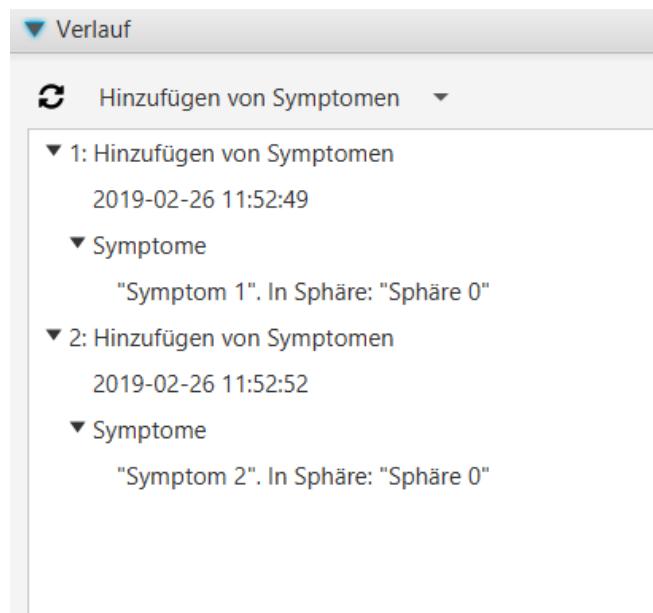
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.62 Verlauf filtern .....

Der Bearbeiter wählt im Menü zum Filtern des Verlaufs Hinzufügen von Symptomen aus. Hierbei wird erwartet, dass nur die entsprechenden Einträge angezeigt werden. Ebenso wird erwartet, dass die Nummerierung neu berechnet wird, die Einträge also nicht mehr ihre vorherigen Nummern haben (sofern es davor andere Nummern waren).

#### 3.62.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 27.02.2019 um 23:34  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:34  
Test negativ.



### 3.62.2 Fazit

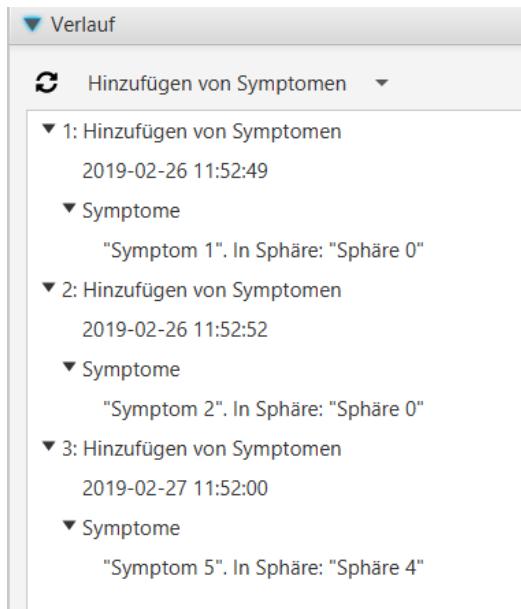
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.63 Graph ändern und Verlauf neu laden.....☒☒□

Der Bearbeiter erstellt eine Sphäre und fügt ihr ein Symptom hinzu. Anschließend betätigt er den Button zum Neuladen des Verlaufs. Hierbei wird erwartet, dass nun drei Einträge bezüglich des Hinzufügens von Symptomen im Verlauf stehen.

### 3.63.1 Notizen

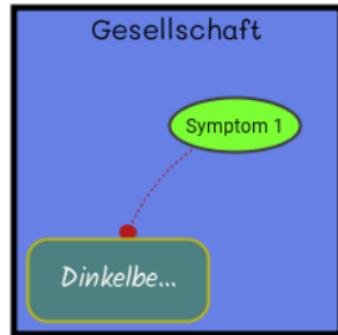
1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 27.02.2019 um 23:36  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:38  
Test negativ.



### 3.63.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

Nun betätigen wir den Button zum Rückgängigmachen der letzten Aktion drei mal. Dadurch sollte das vorherige Löschen der Elemente wieder rückgängig gemacht werden. Auf diesem Graph soll im folgenden die Übersicht getestet werden.

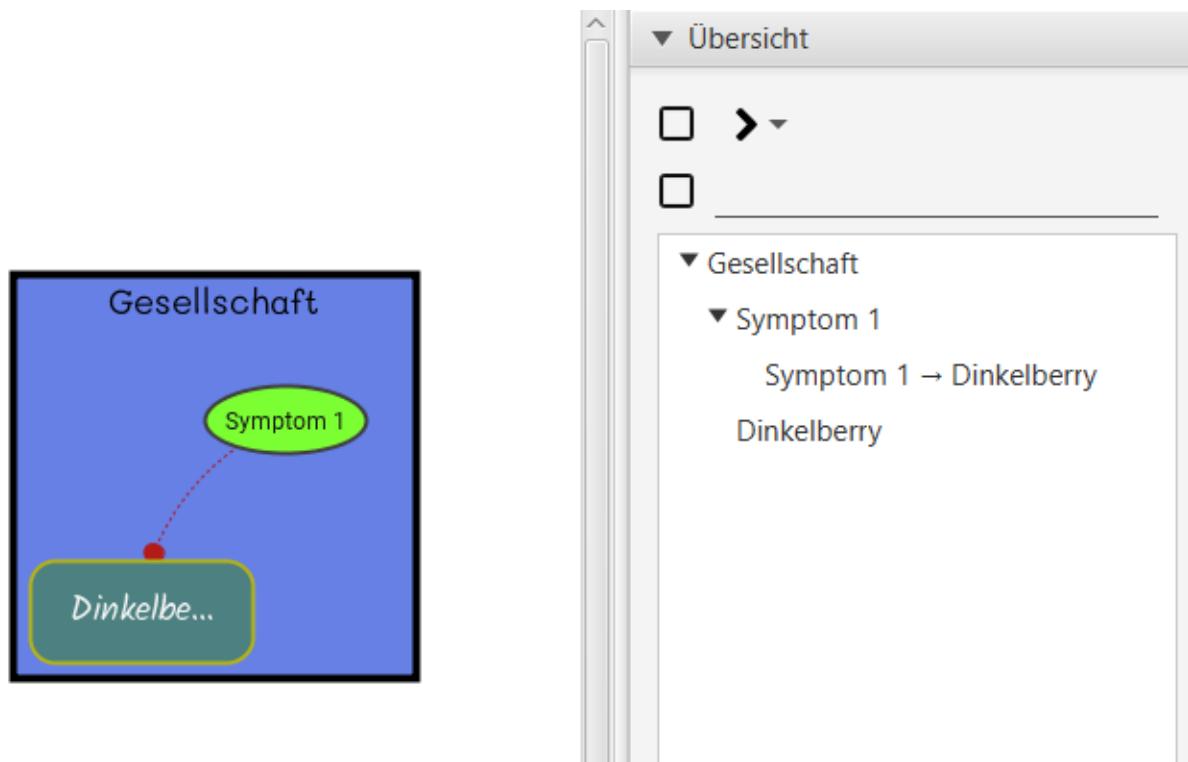


### 3.64 Anzeige der kompletten Übersicht ..... ✓ ✓ ✗

Der Bearbeiter öffnet in der Seitenleiste die Übersicht. Es wird erwartet, dass diese vollständig und korrekt ist.

### 3.64.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 10:16  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:40  
Test negativ.



### 3.64.2 Fazit

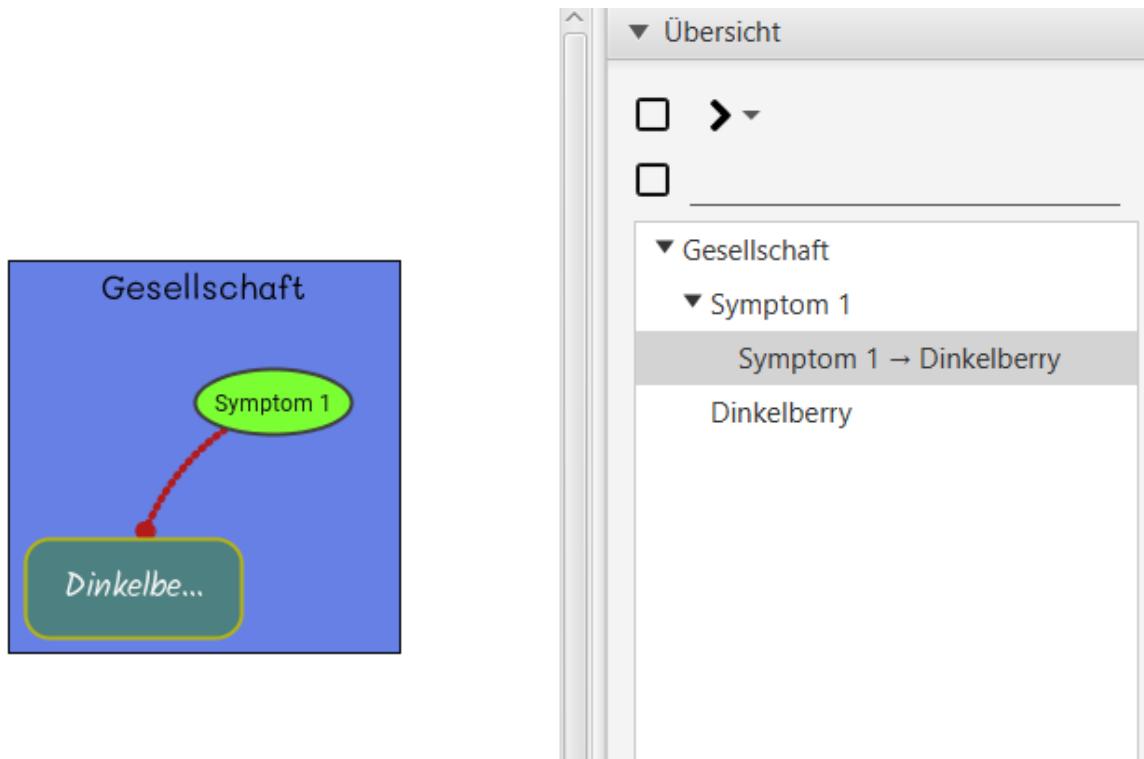
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.65 Relation in der Übersicht auswählen .....

Der Bearbeiter macht einen Linksklick in der Übersicht auf die Relation von **Symptom 1** zu **Dinkelberry**. Es wird erwartet, dass die entsprechende Relation im Graphen ausgewählt wird.

### 3.65.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 10:49  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:41  
Test negativ.



### 3.65.2 Fazit

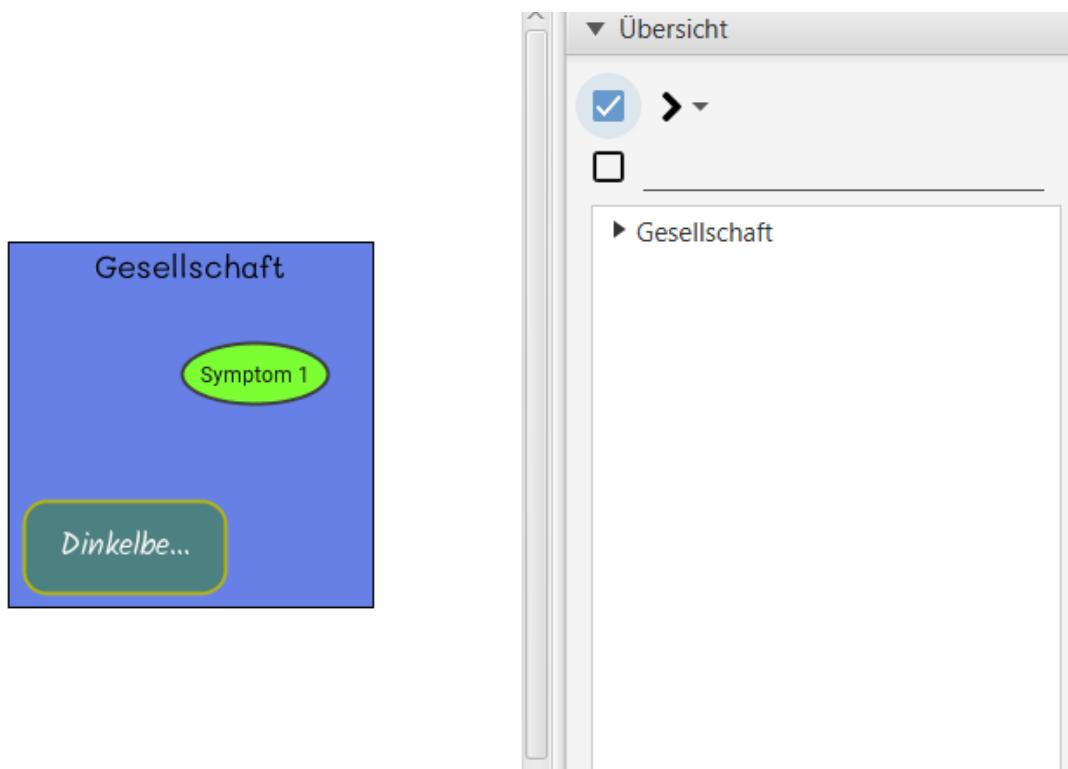
Die Software arbeitet wie erwartet.

## 3.66 Anzeigen ausschließlich verstärkender Relationen ..... ☐☐☐

Standardmäßig sind in der Seitenleiste im Drop-Down Menü zum Filtern von Relationen bereits verstärkende Relationen ausgewählt. Der Bearbeiter klickt also lediglich auf die daneben liegende Checkbox. Hierbei wird erwartet, dass die abschwächende Relation von Symptom 1 zu Dinkelberry nicht mehr angezeigt wird.

### 3.66.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 10:58  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:42  
Test negativ.



### 3.66.2 Fazit

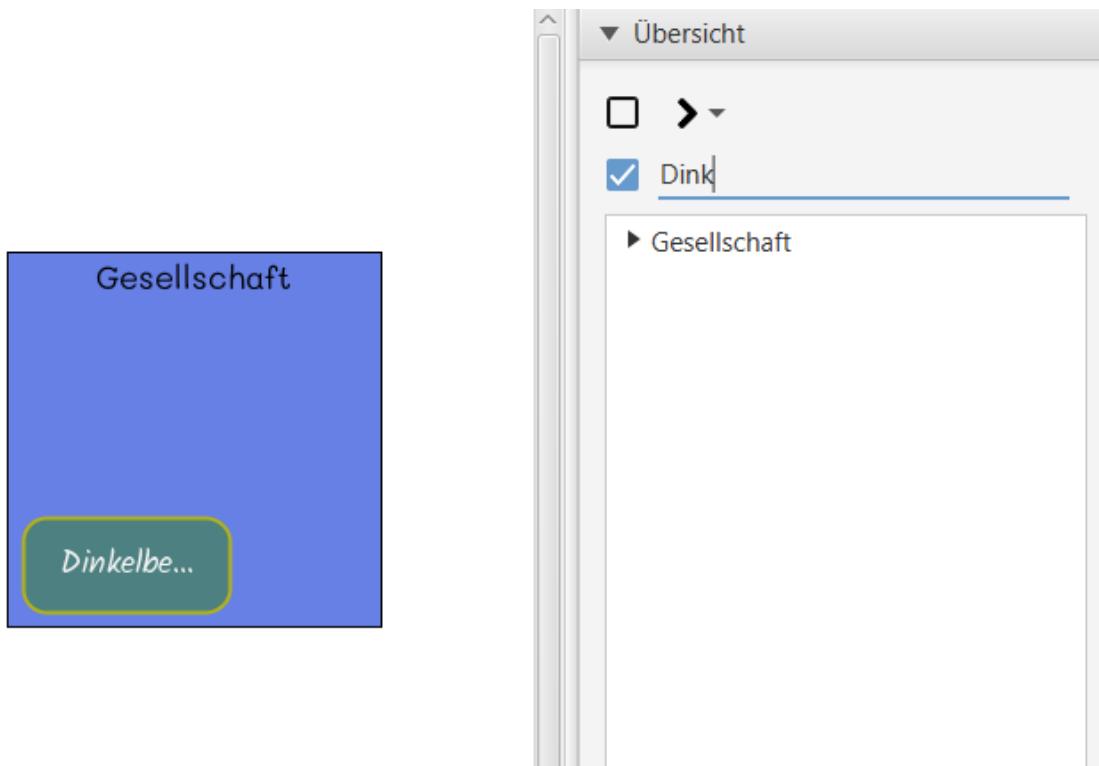
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.67 Textsuche ..... ☐☐☐

Der Bearbeiter gibt im Textfeld in der Seitenleiste Dink ein. Hierbei wird erwartet, dass nur noch das Symptom Dinkelberry angezeigt wird.

#### 3.67.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 11:03  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:45  
Test negativ.



### 3.67.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

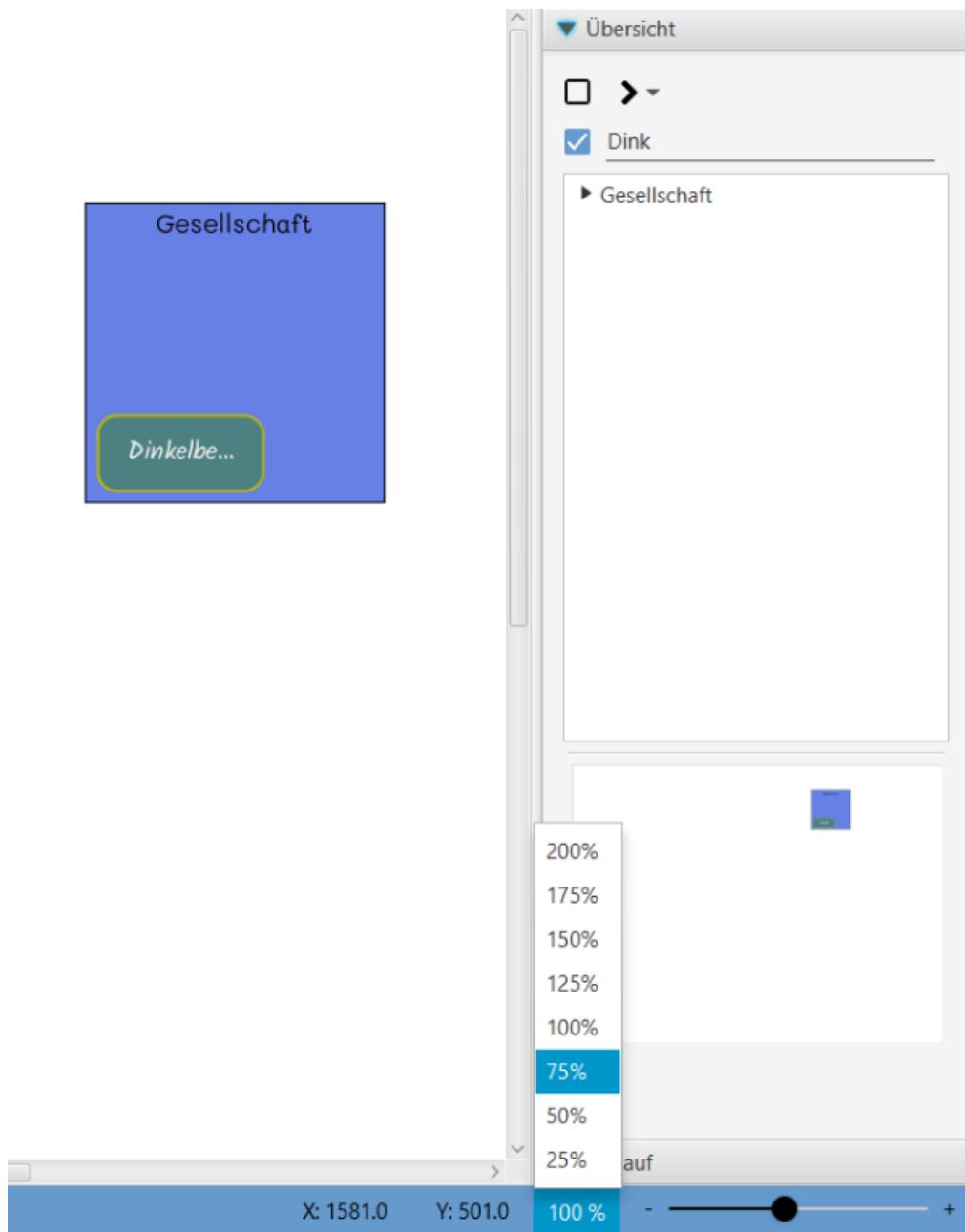
## 3.68 Zoom Auswahl ..... ☐☐□

Der Bearbeiter klickt auf das Feld für die Auswahl des Zooms und drückt auf 75%. Hierbei wird erwartet, dass die Ansicht des Graphen entsprechend verkleinert wird. Ebenso sollte sich der rechts daneben liegende Balken entsprechend verändern.

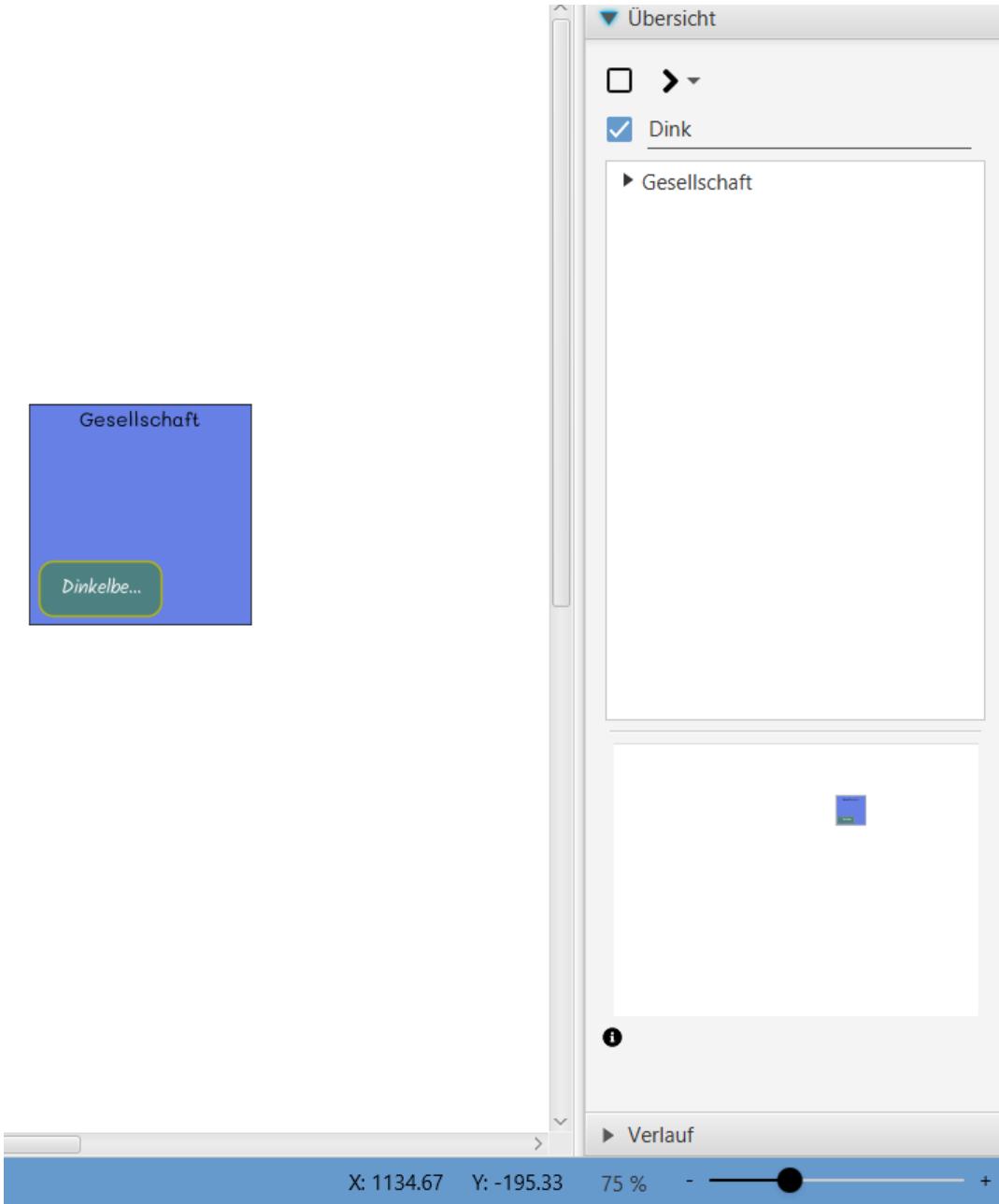
### 3.68.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 11:10  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:46  
Test negativ.

Vor dem Klicken:



Nach dem Klicken:



### 3.68.2 Fazit

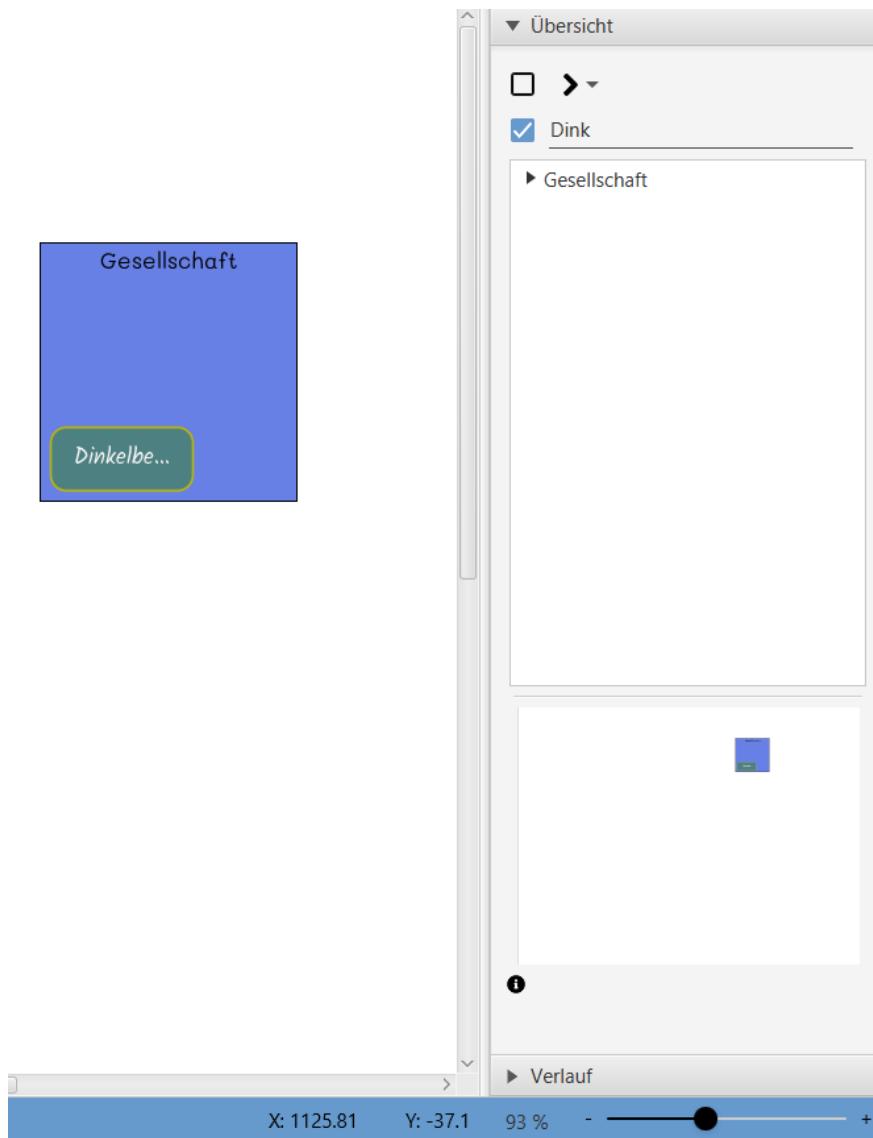
Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.69 Zoom Bar .....

Der Bearbeiter stellt in der Zoom Bar den Zoom auf 93%. Hierbei wird erwartet, dass die Ansicht des Graphen entsprechend verkleinert wird. Ebenso sollte die links daneben liegende Anzeige aktualisiert werden.

#### 3.69.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 11:25  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:48  
Test negativ.



### 3.69.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

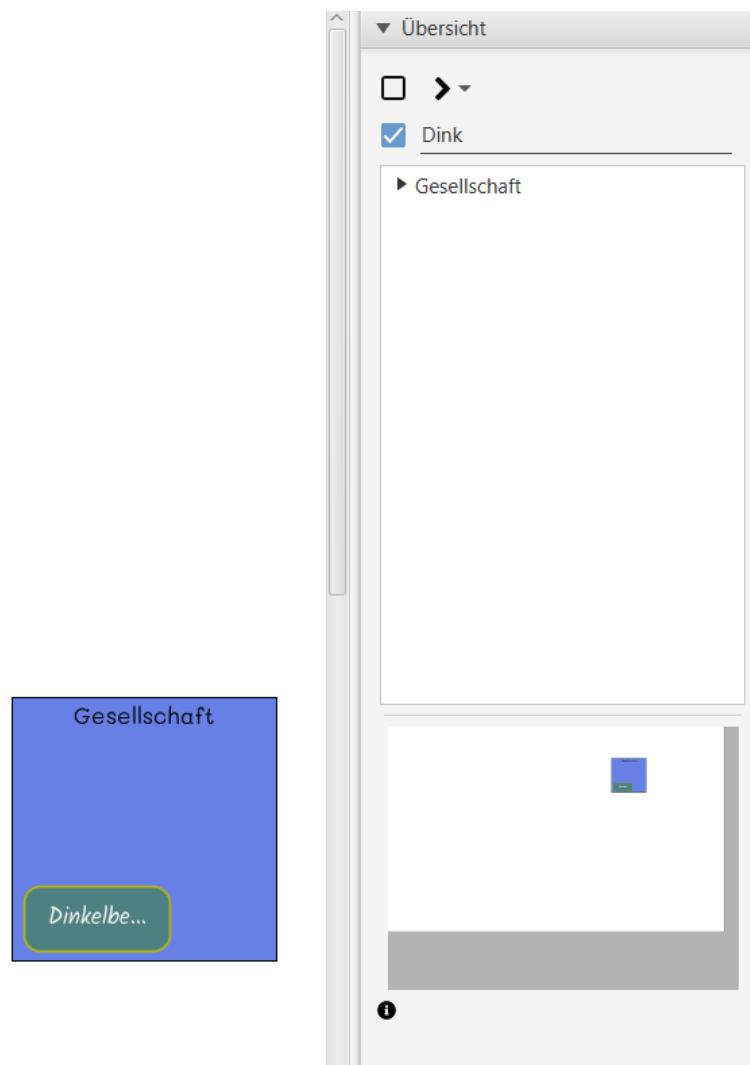
### 3.70 Zoom Kontext .....

Der Bearbeiter bewegt den Zoom Kontext nach oben und leicht nach links. Hierbei wird erwartet, dass die Ansicht des Graphen entsprechend verschoben wird.

#### 3.70.1 Notizen

1.Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 11:34  
Test negativ.

2.Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:52  
Test negativ.



### **3.70.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet.

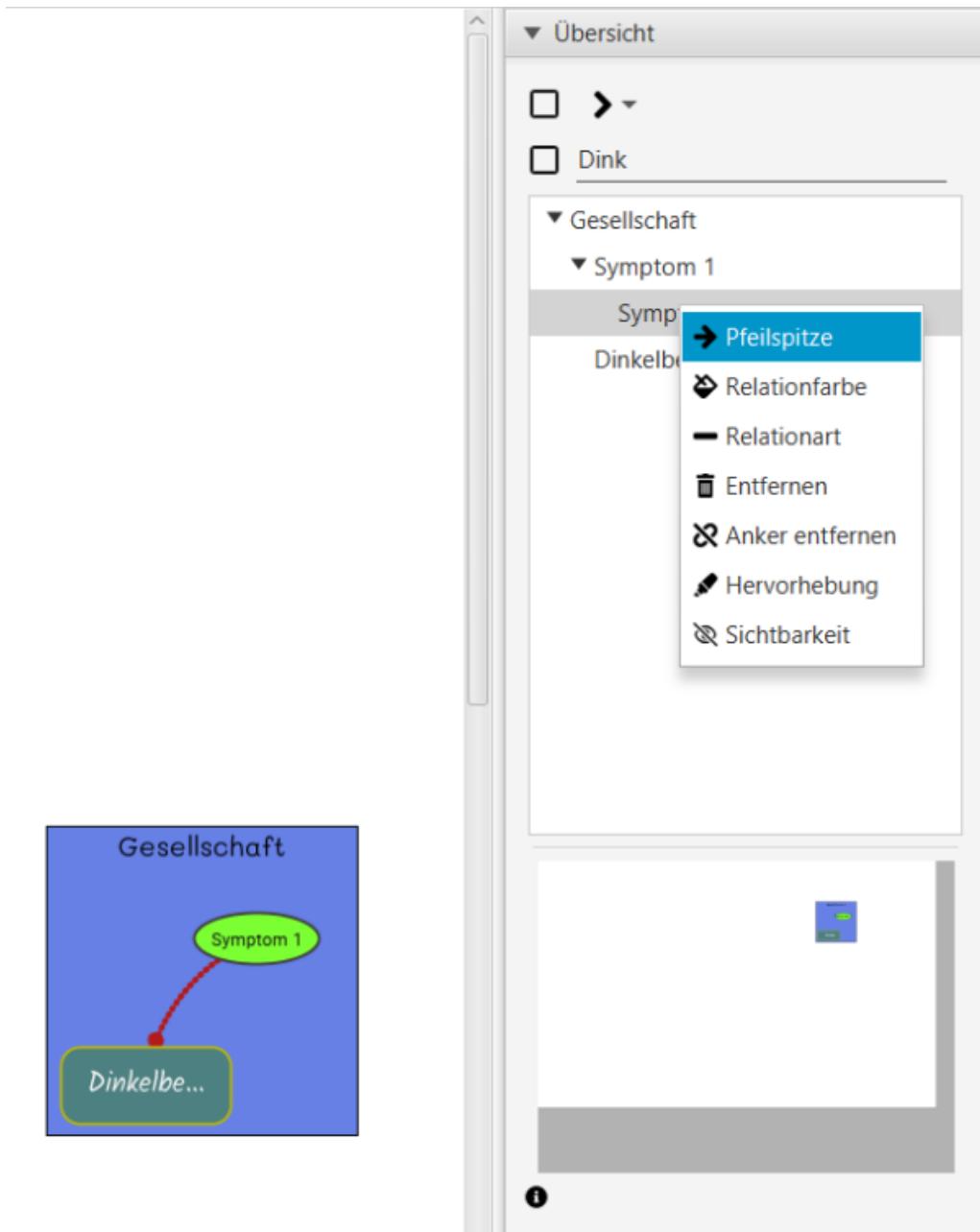
### **3.71 Ändern der Relationsart einer Relation über die Übersicht ..... ☐☐☐**

Vorerst wird oben in der Kopfleiste unter Relation verstärkende Relationen eingestellt. Anschließend macht der Bearbeiter einen Rechtsklick in der Übersicht auf die Relation von Symptom 1 nach Dinkelberry und drückt auf Pfeilspitze. Hierbei wird erwartet, dass sich die Relationsart der Relation entsprechend ändert.

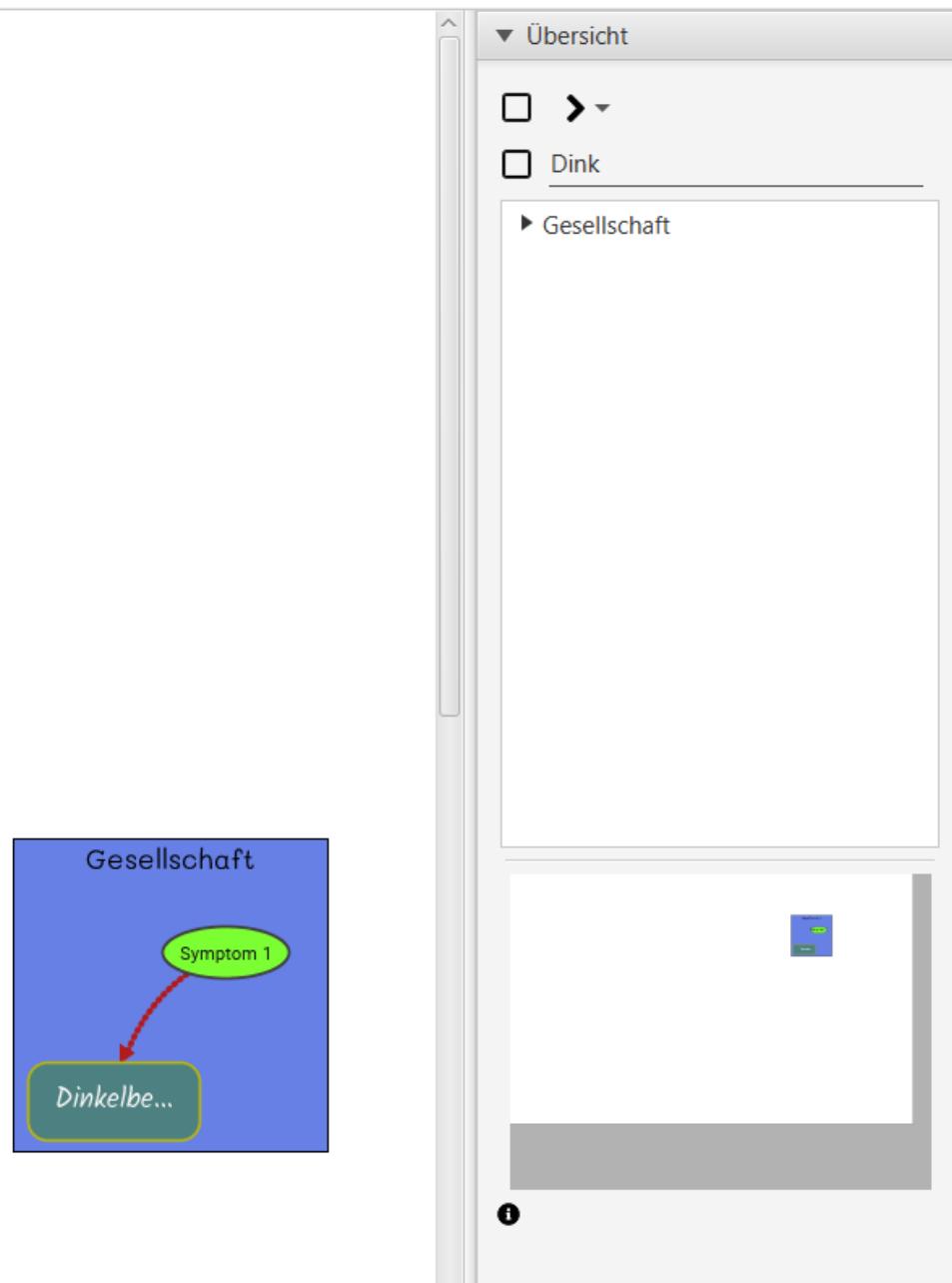
#### **3.71.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 11:52  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:54  
Test negativ.

Vor dem Klicken auf Pfeilspitze:



Nach dem Klicken auf Pfeilspitze:



### 3.71.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

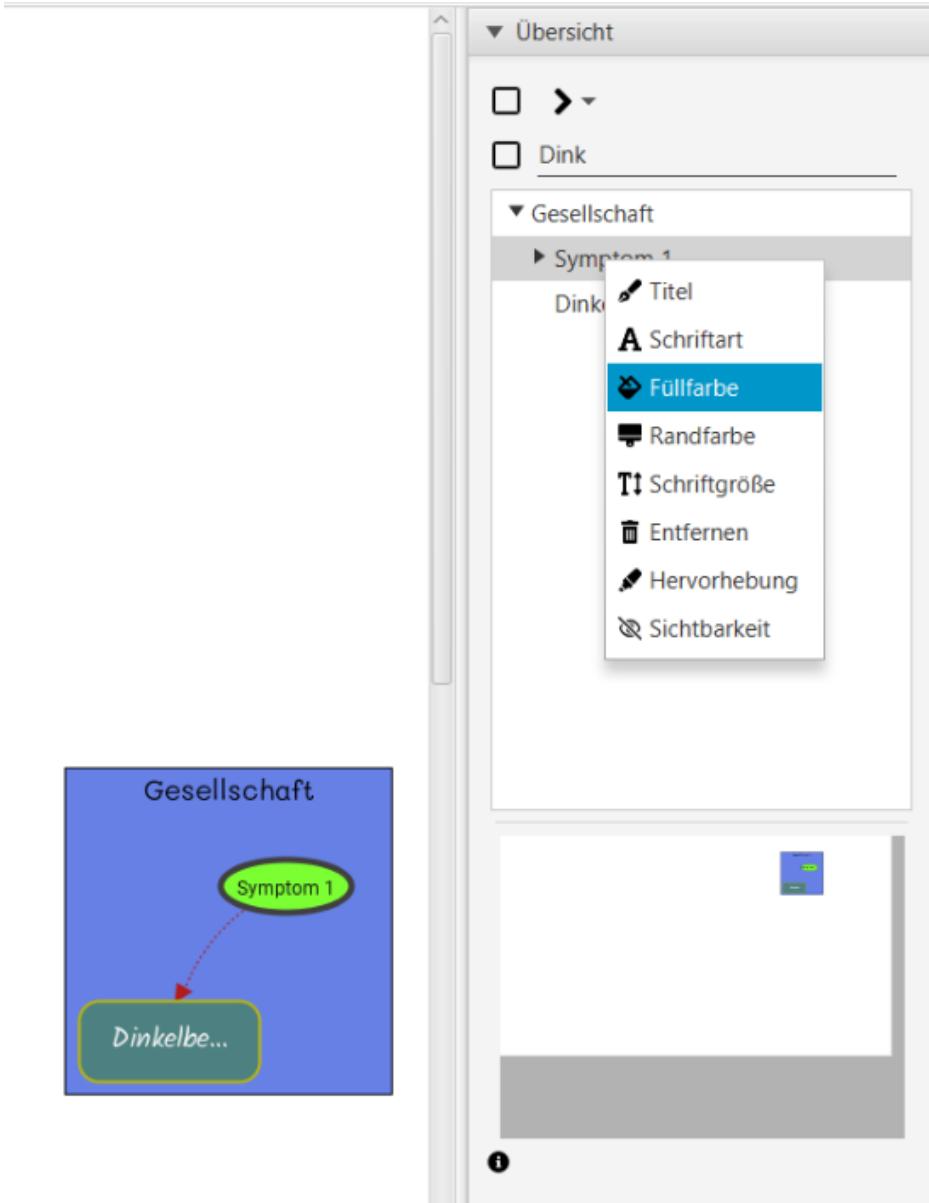
### **3.72 Änderung der Füllfarbe eines Symptoms über die Übersicht ..... ☐☐☐**

Vorerst wird oben in der Kopfleiste unter **Symptom** die Füllfarbe zu einem orange-rot gewechselt. Anschließend macht der Bearbeiter einen Rechtsklick in der Übersicht auf das Symptom **Symptom 1** und drückt auf **Füllfarbe**. Hierbei wird erwartet, dass sich die Füllfarbe des Symptoms entsprechend ändert.

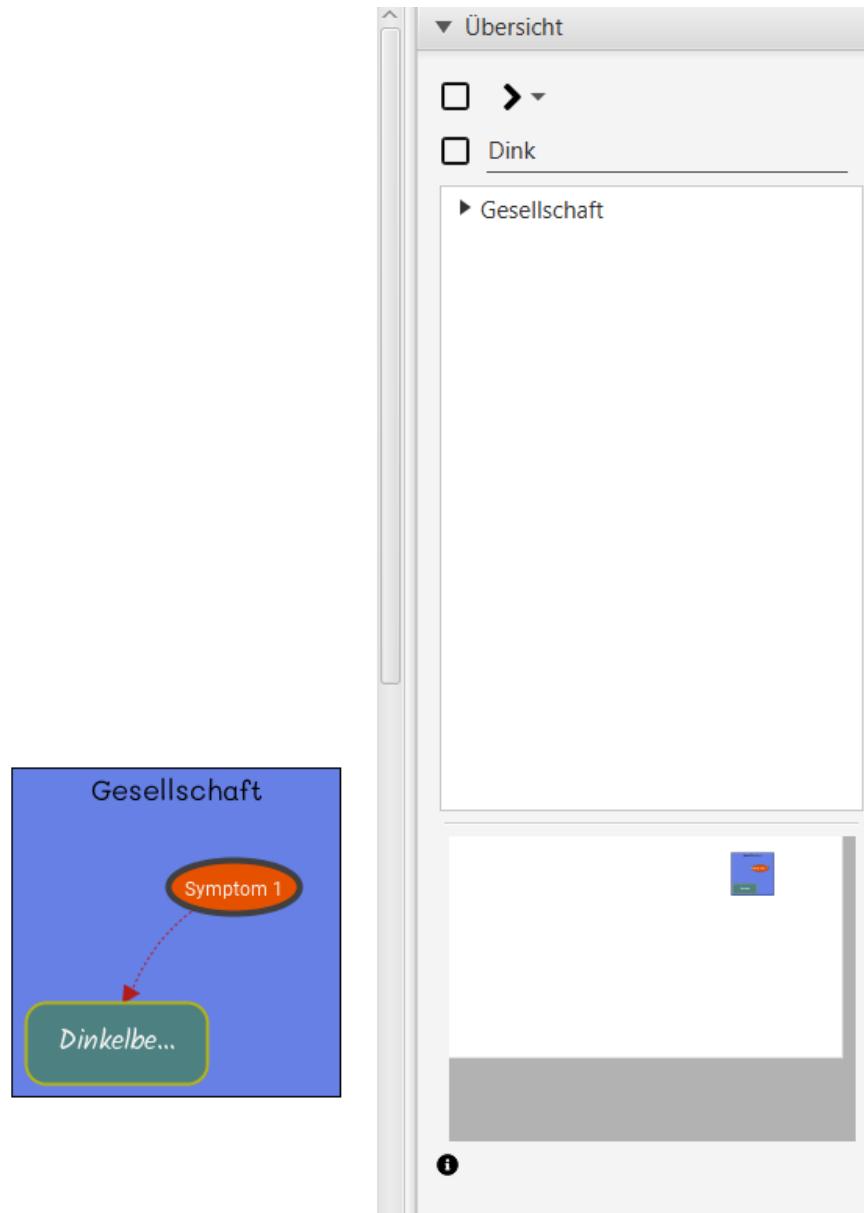
#### **3.72.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 12:05  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:56  
Test negativ.

Vor dem Klicken auf Füllfarbe:



Nach dem Klicken auf Füllfarbe:



### 3.72.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

### 3.73 Löschen einer Sphäre über die Übersicht ..... ☐☐☐

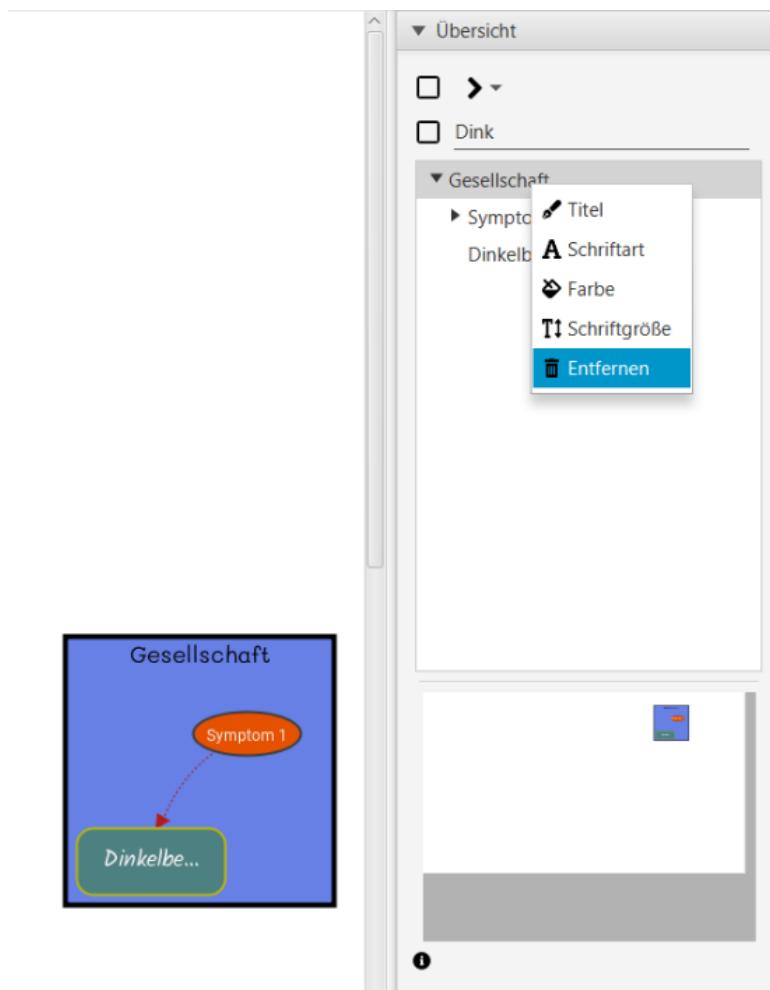
Der Bearbeiter macht einen Rechtsklick in der Übersicht auf **Gesellschaft** und drückt auf **Entfernen**. Hierbei wird erwartet, dass die Sphäre inklusive ihrer Symptome und

der Relation entfernt wird. Ebenso darf die Sphäre in der Übersicht nicht mehr angezeigt werden.

### 3.73.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 12:18  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 14:57  
Test negativ.

Vor dem Klicken auf Entfernen:



Nach dem Klicken auf Entfernen:



### 3.73.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 4 Analyse-Modus

*Autoren: Philipp Jacky Mach, Anthony Mendil*

Im folgenden werden kurz im Analyse-Modus verwendete Begriffe erklärt:

**Umfang:** Anzahl wertbarer Symptome + Anzahl wertbarer Relationen

**Vernetzungsindex:**  $2 \times \text{Anzahl wertbarer Relationen} / \text{Anzahl wertbarer Symptome}$ .

**Strukturindex:** Summe aller Pfeilketten, Verzweigungen und Kreisläufe / Anzahl wertbarer Symptome

**Vorgänger:** Benachbarte Symptome, die über einem Pfad mit dem ausgewählten Symptom verbunden sind, wobei der Pfad ausschließlich aus eingehenden Relationen besteht.

**Nachfolger:** Benachbarte Symptome, die über einem Pfad mit dem ausgewählten Symptom verbunden sind, wobei der Pfad ausschließlich aus ausgehenden Relationen besteht.

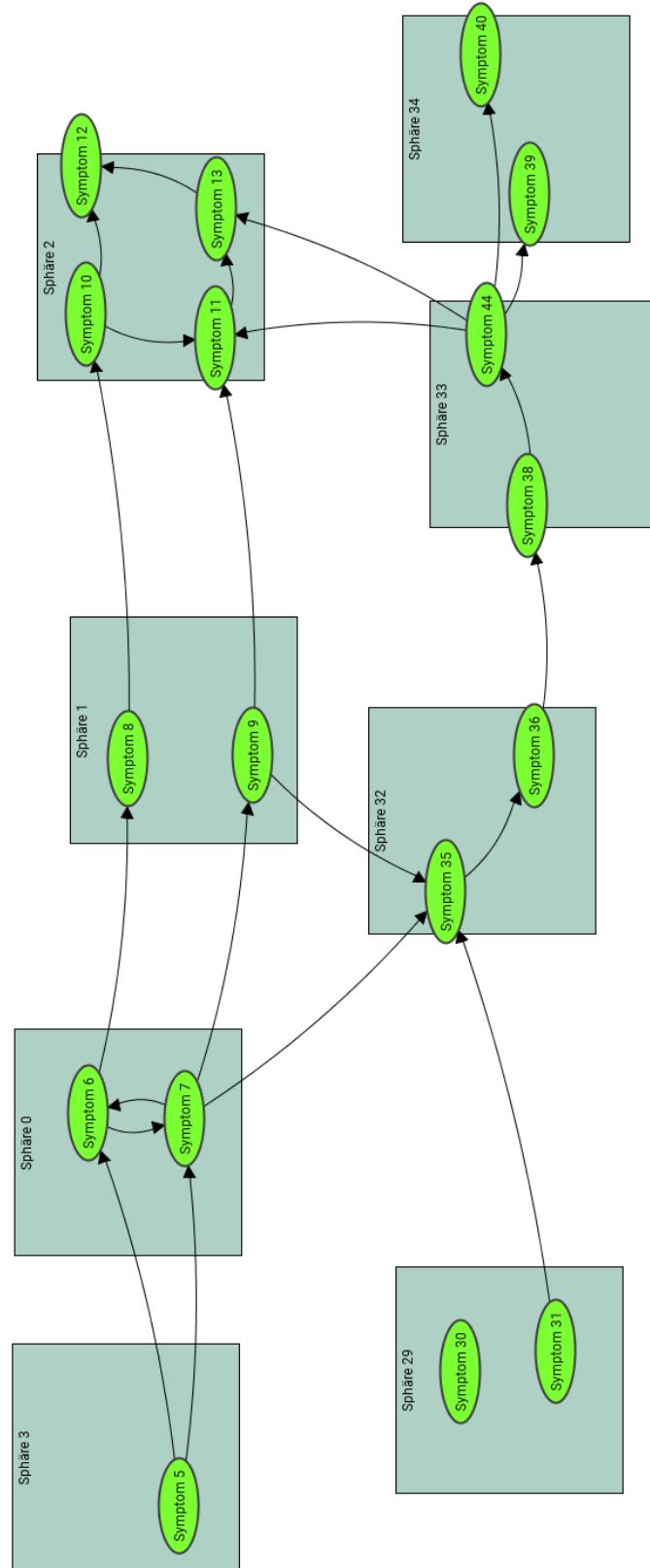
**Pfeilkette:** Abfolge von mindestens drei Relationen in dieselbe Richtung, ohne dass eine Verzweigung bei den inneren Symptomen der Kette integriert ist. Ein Symptom einer Kette ist ein inneres, wenn es nicht das Start- oder Endsymptom der Kette ist.

**Konvergente Verzweigung:** Symptome, zu dem mindestens zwei Relationen hinführen.

**Divergente Verzweigung:** Symptome, aus dem mindestens zwei Relationen wegführen.

**Zyklus (Kreislauf):** Geschlossene Kette von Relationen, die alle in die gleiche Richtung laufen, wobei jedes Symptom im Zyklus jedes anderes Symptom im Zyklus über die Kette erreichen kann. Der kleinste Kreislauf ist eine direkte Rückkopplung.

Zum Testen des Analyse-Modus wird erneut ein neuer Graph erstellt. Die Sphären, Symptome und Relationen die zu erstellen sind, sind aus der Abbildung auf der nächsten Seite zu entnehmen.

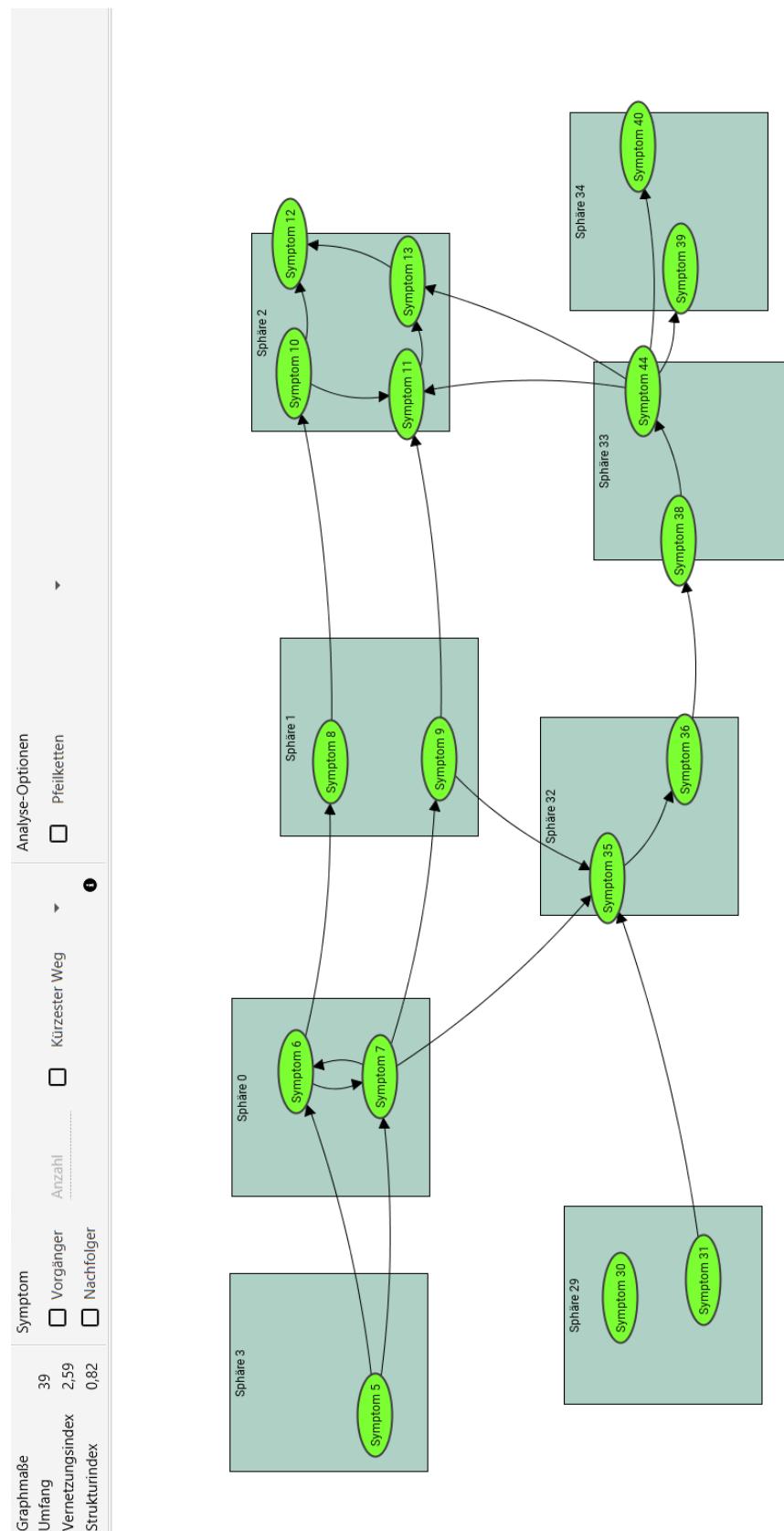


**4.1 Korrektes Berechnen und Anzeigen des Umfangs, des Vernetzungsindex und des Strukturindex .....**

Der Bearbeiter muss nichts tun. Es wird erwartet, das links in der Kopfleiste die korrekten Werte angezeigt werden.

**4.1.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 12:53  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:26  
Test negativ.



#### **4.1.2 Fazit**

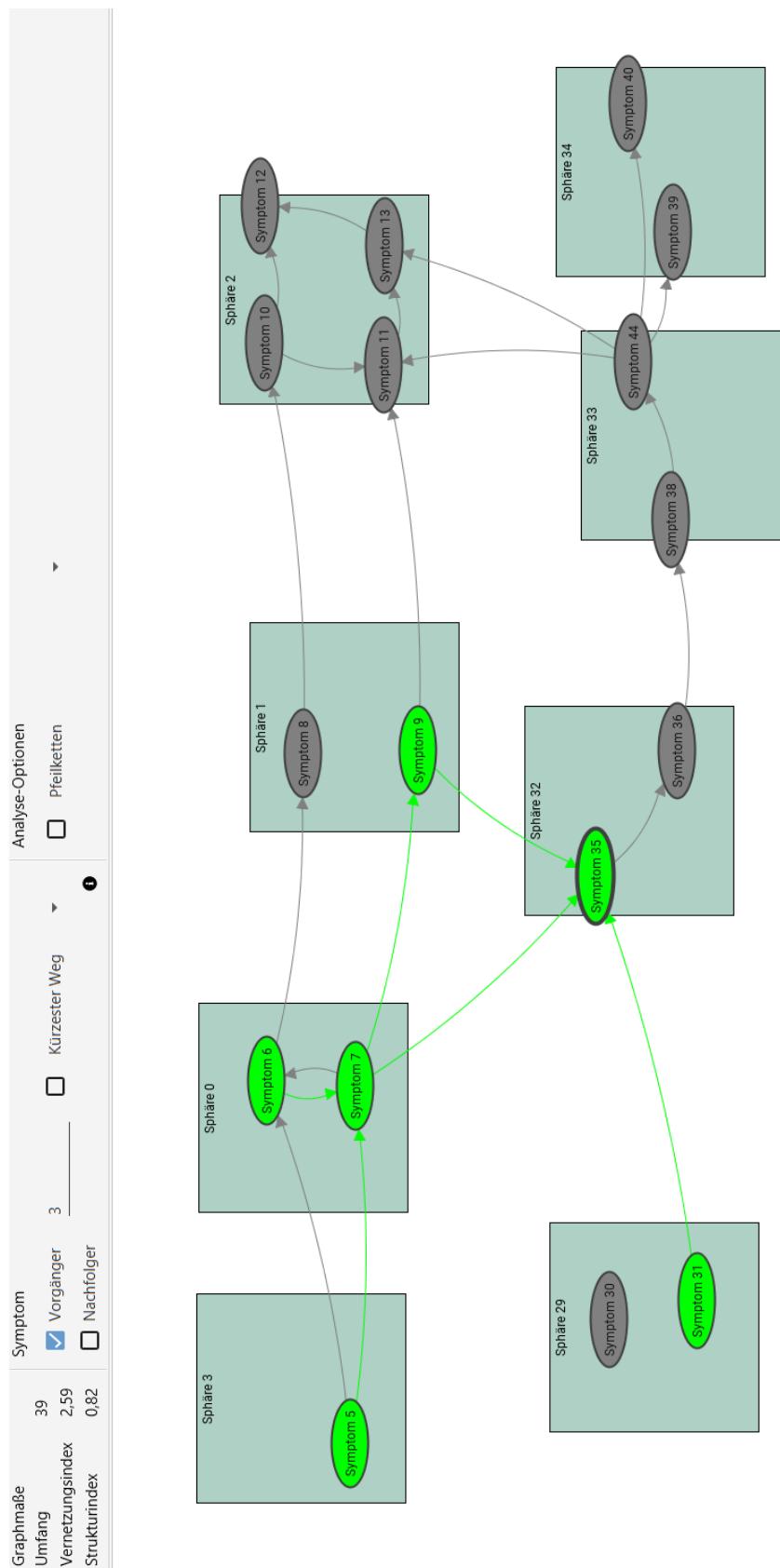
Die Software arbeitet wie erwartet.

#### **4.2 Vorgänger von einem Symptom .....**

Der Bearbeiter wählt **Symptom 35** aus und aktiviert in der Kopfleiste **Vorgänger**. Anschließend gibt er in dem Textfeld daneben 3 ein. Hierbei wird erwartet, dass alle Symptome hervorgehoben werden, von denen man über maximal drei Relationen zu dem ausgewählten Symptom kommt.

##### **4.2.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 13:02  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:27  
Test negativ.



#### 4.2.2 Fazit

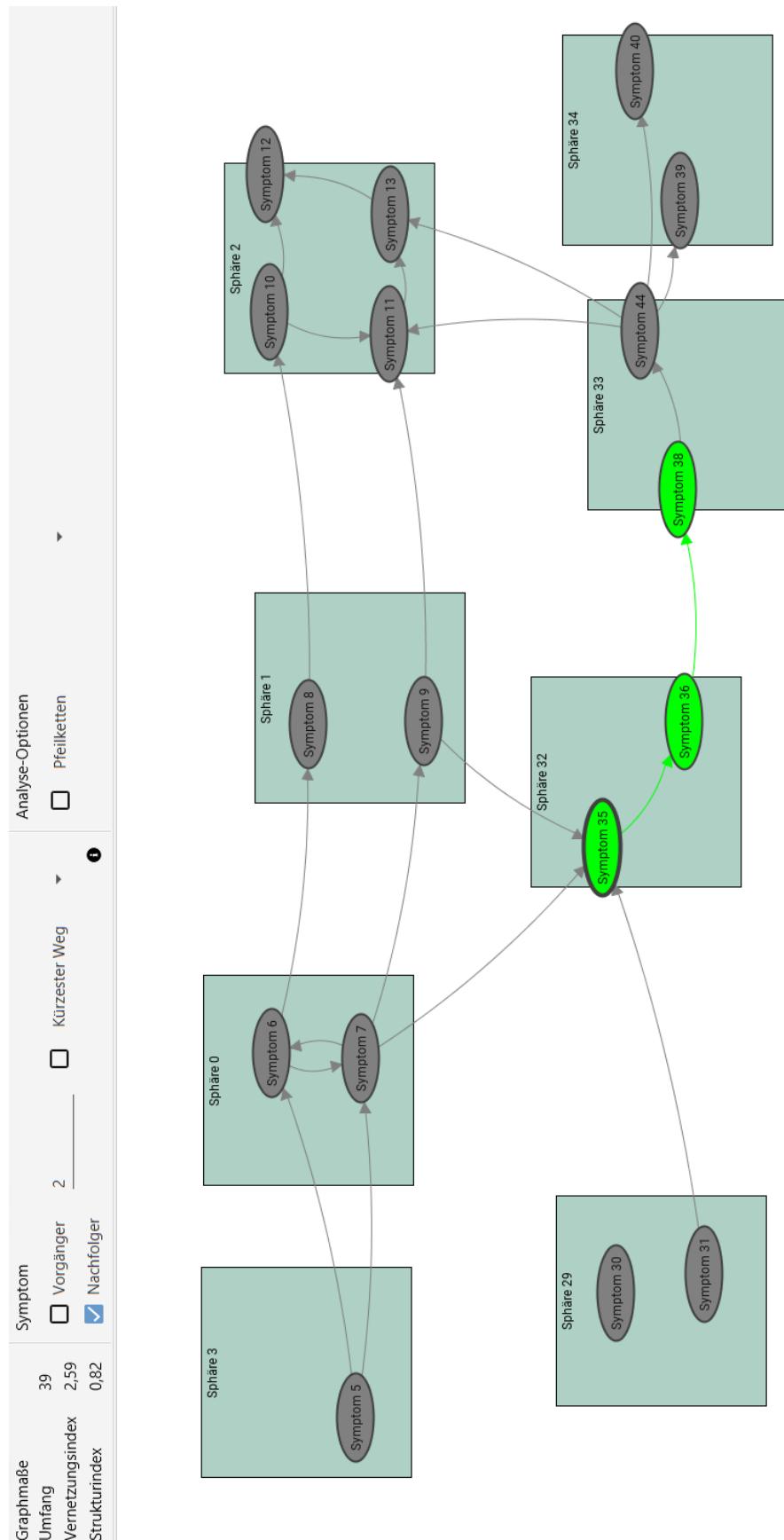
Die Software arbeitet wie erwartet.

#### 4.3 Nachfolger von einem Symptom .....

Der Bearbeiter deaktiviert in der Kopfleiste **Vorgänger**, aktiviert **Nachfolger** und gibt im Textfeld 2 ein. Hierbei wird erwartet, dass alle Symptome hervorgehoben werden, zu denen man über maximal zwei Relationen von dem ausgewählten Symptom kommt.

##### 4.3.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 13:24  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:27  
Test negativ.



### **4.3.2 Fazit**

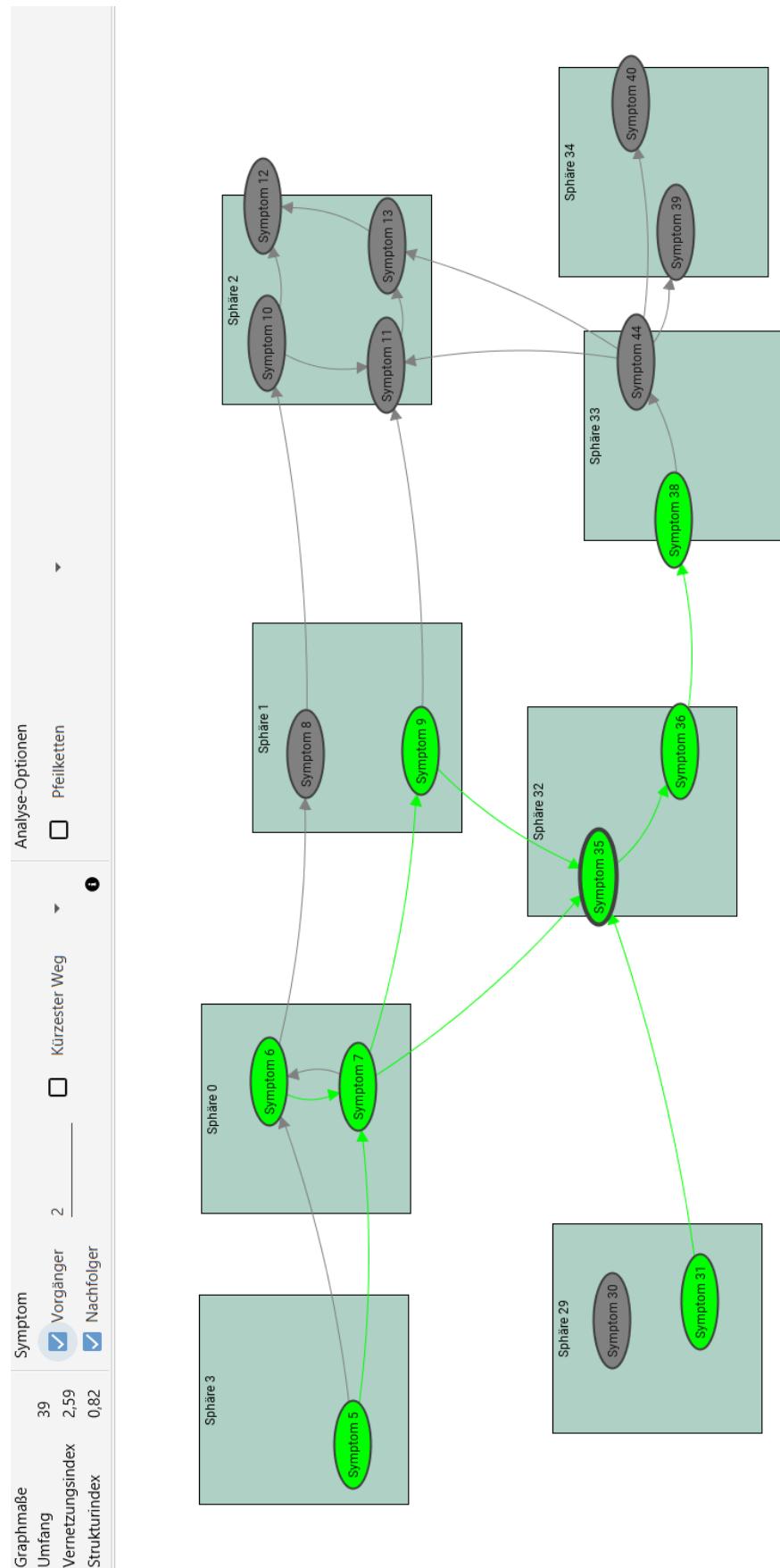
Die Software arbeitet wie erwartet.

## **4.4 Nachfolger und Vorgänger eines Symptoms ..... ◻◻◻**

Der Bearbeiter aktiviert in der Kopfleiste wieder **Vorgänger**. Nun sind beide, **Vorgänger** und **Nachfolger**, aktiviert und im Textfeld steht 2. Hierbei wird erwartet, dass sowohl alle Symptome, zu denen man über maximal zwei Relationen von dem ausgewählten Symptom kommt, als auch alle von denen man über maximal zwei Relationen zu dem ausgewählten Symptom kommt, hervorgehoben werden.

### **4.4.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 13:33  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:29  
Test negativ.



#### **4.4.2 Fazit**

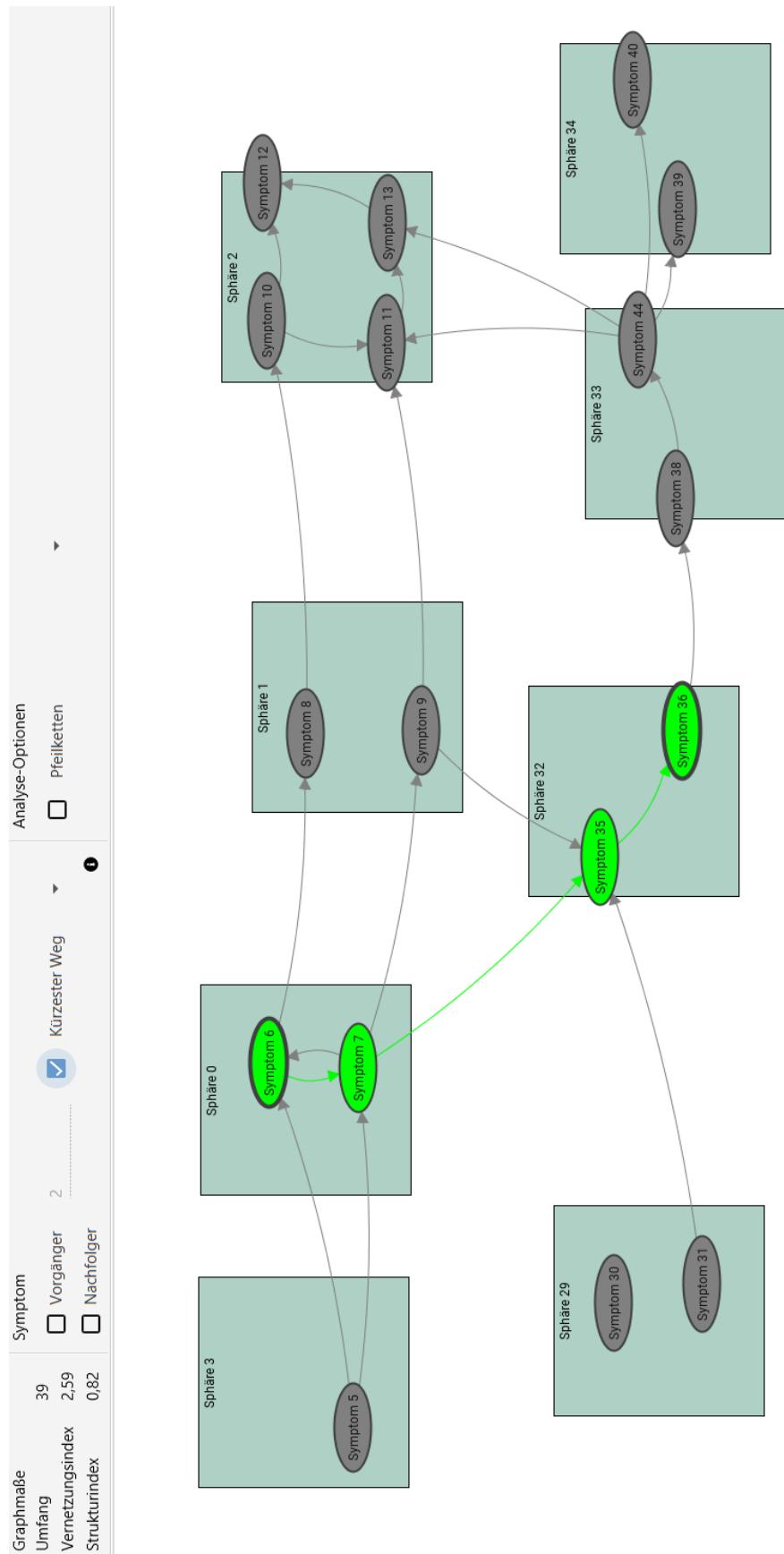
Die Software arbeitet wie erwartet.

#### **4.5 Kürzester Weg von einem Symptom zu einem anderen (Weg existiert) .....**

Der Bearbeiter deselektiert alle momentan ausgewählten Symptome. Anschließend wählt er **Symptom 6** und **Symptom 36** aus und aktiviert **Kürzester Weg**. Hierbei wird erwartet, dass der kürzeste Weg von **Symptom 6** nach **Symptom 36** inklusive aller auf dem Weg liegenden Symptome hervorgehoben wird.

##### **4.5.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 13:54  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:30  
Test negativ.



#### **4.5.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet.

#### **4.6 Kürzester Weg von einem Symptom zu einem anderen (Weg existiert nicht) .....**

Der Bearbeiter wählt Symptom 36 und Symptom 6 aus und aktiviert Kürzester Weg. Hierbei wird erwartet, dass kein Weg angezeigt wird, da kein Weg von Symptom 36 nach Symptom 6 existiert.

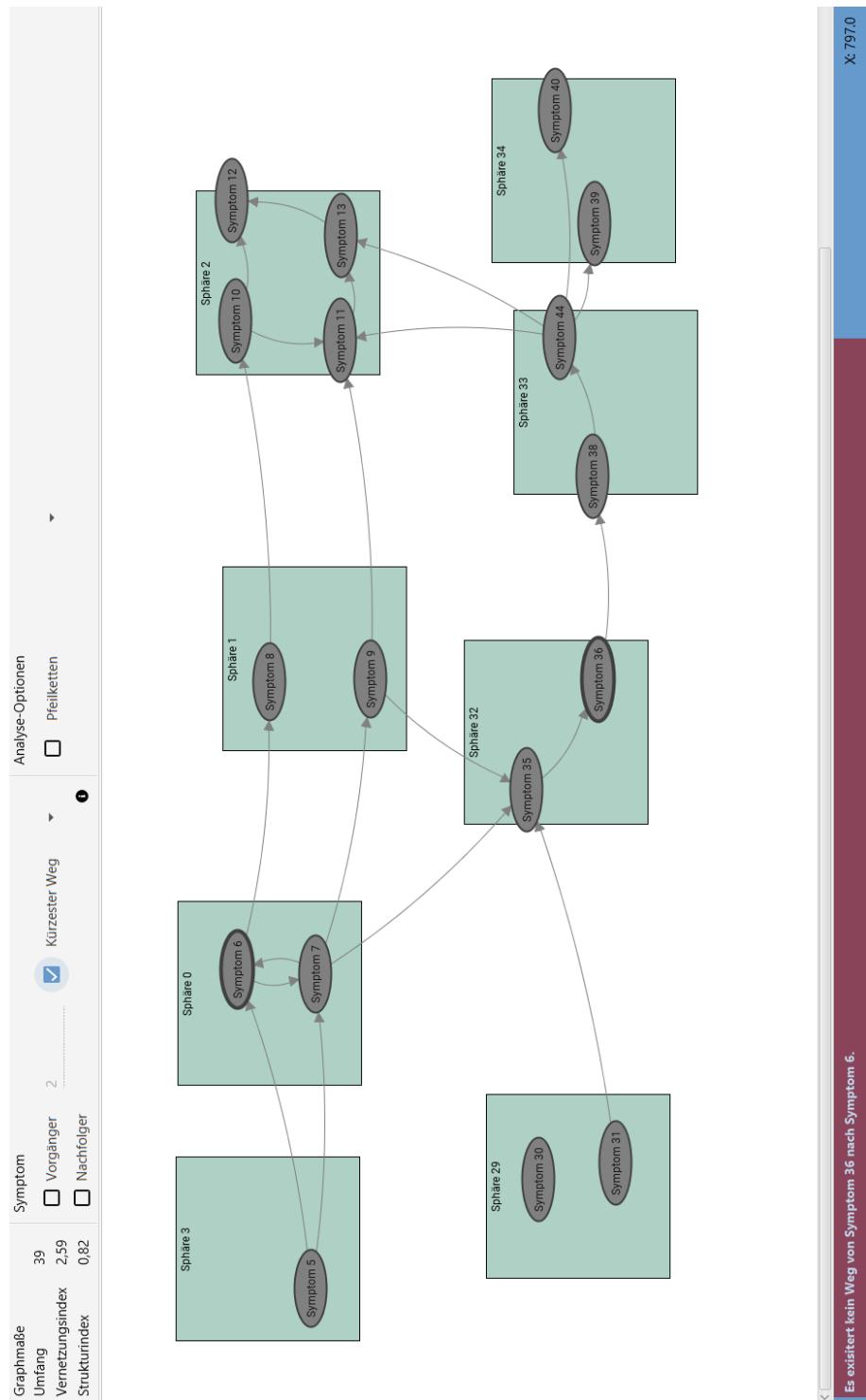
##### **4.6.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 14:11

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:47

Test negativ.



#### **4.6.2 Fazit**

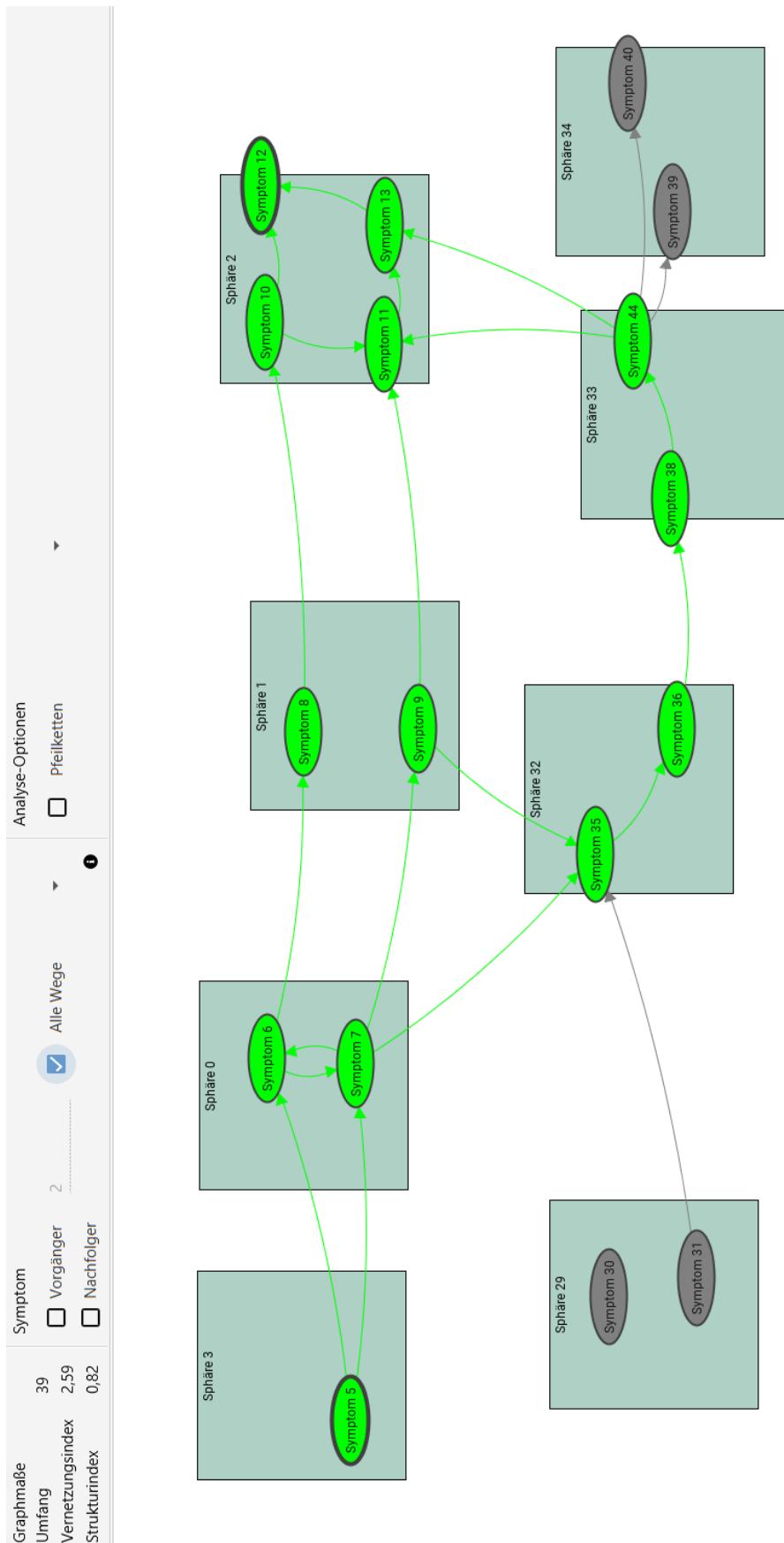
Die Software arbeitet wie erwartet.

#### **4.7 Alle Wege von einem Symptom zu einem anderen ..... □□□**

Der Bearbeiter deselektiert alle momentan ausgewählten Symptome. Anschließend wählt er **Symptom 5** und **Symptom 12** aus und aktiviert **Alle Wege**. Hierbei wird erwartet, dass alle Wege von **Symptom 5** nach **Symptom 12** inklusive aller auf den Wegen liegenden Symptome hervorgehoben werden.

##### **4.7.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 14:30  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:49  
Test negativ.



#### **4.7.2 Fazit**

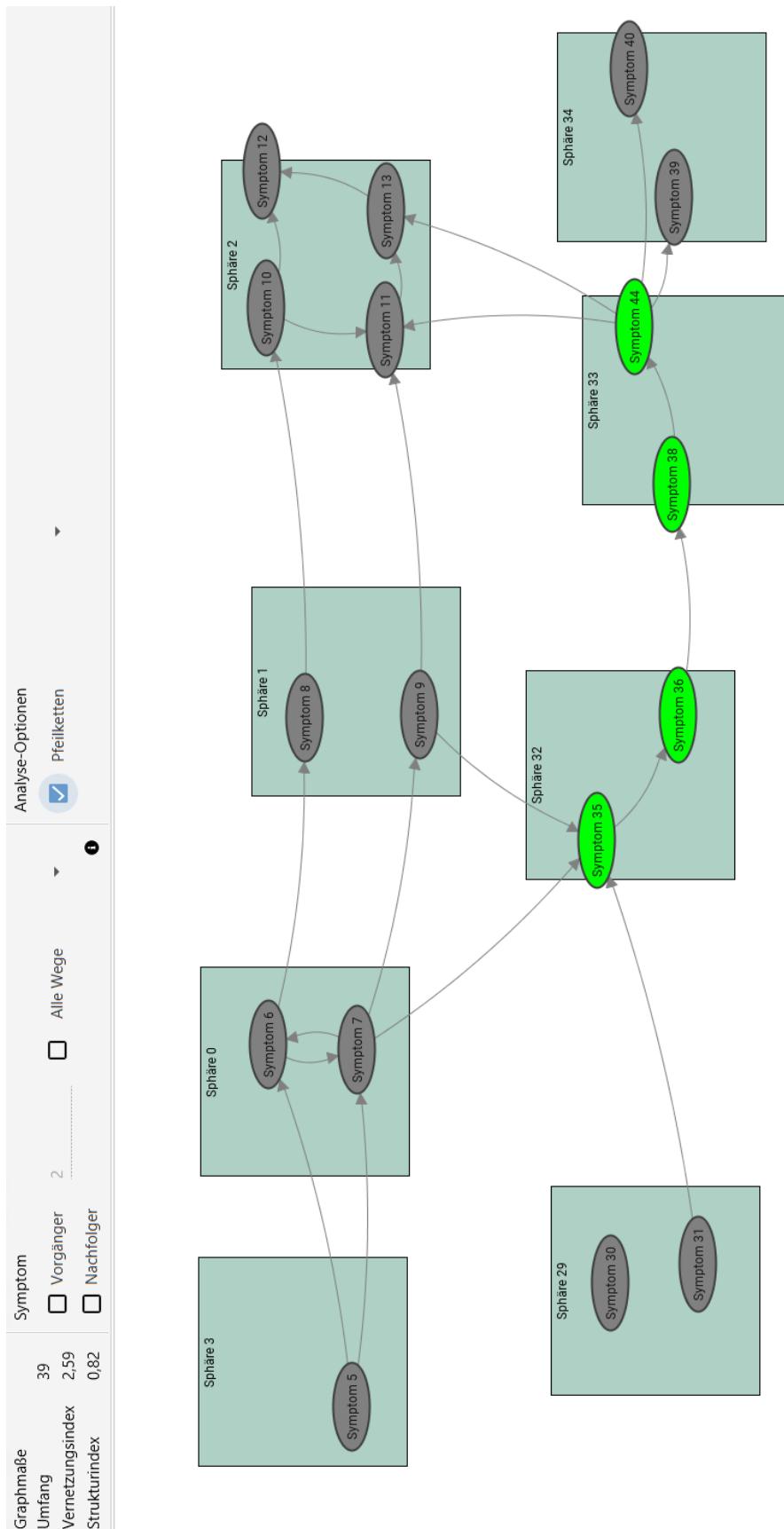
Die Software arbeitet wie erwartet.

#### **4.8 Pfeilketten .....**

Der Bearbeiter deselektiert alle momentan ausgewählten Symptome. Anschließend aktiviert er in der Kopfleiste **Pfeilketten**. Hierbei wird erwartet, dass alle Pfeilketten hervorgehoben werden.

##### **4.8.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 15:29  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:50  
Test negativ.



#### **4.8.2 Fazit**

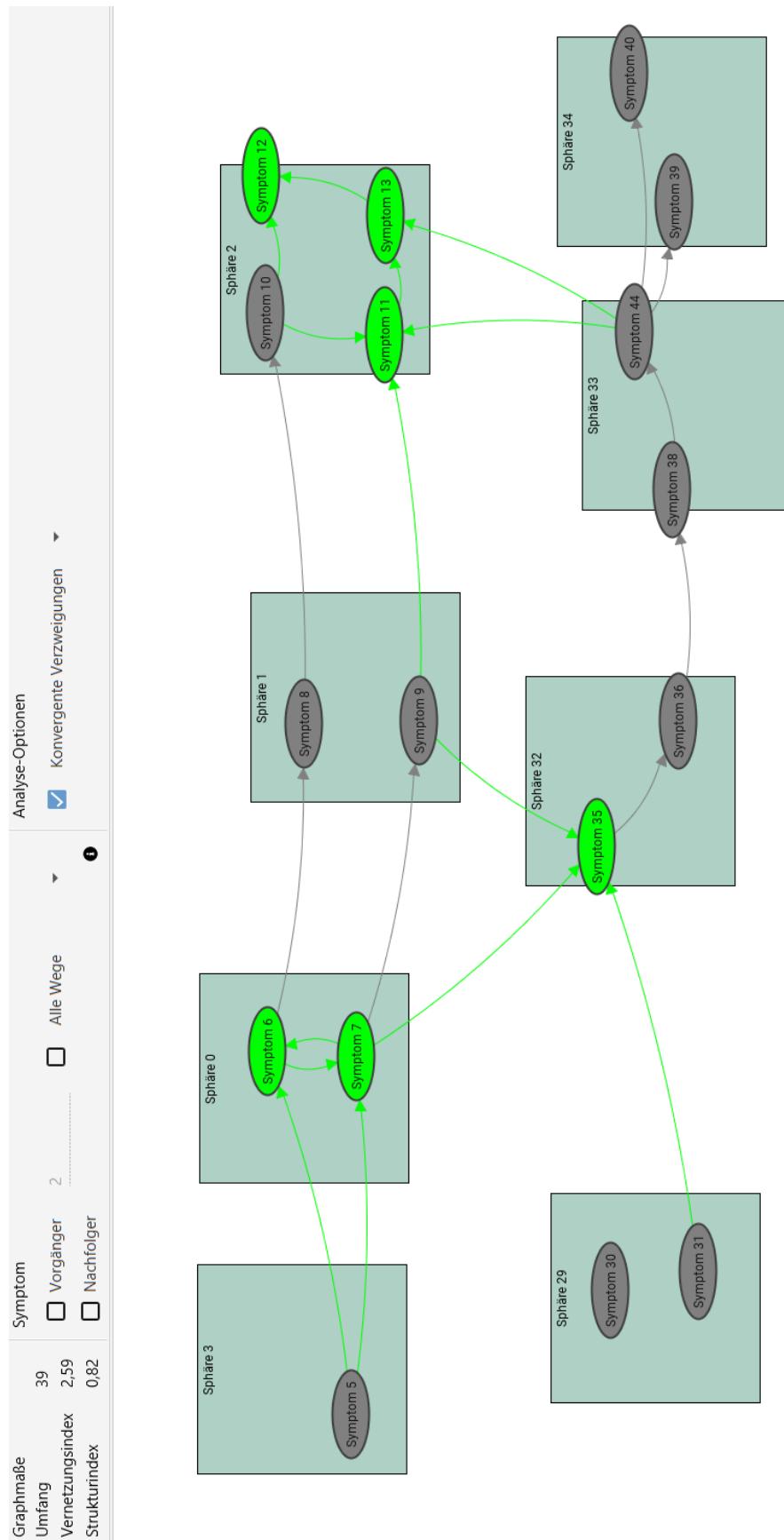
Die Software arbeitet wie erwartet.

#### **4.9 Konvergente Verzweigungen .....**

Der Bearbeiter aktiviert er in der Kopfleiste Konvergente Verzweigungen. Hierbei wird erwartet, dass alle konvergenten Verzweigungen hervorgehoben werden.

##### **4.9.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 15:35  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:50  
Test negativ.



#### **4.9.2 Fazit**

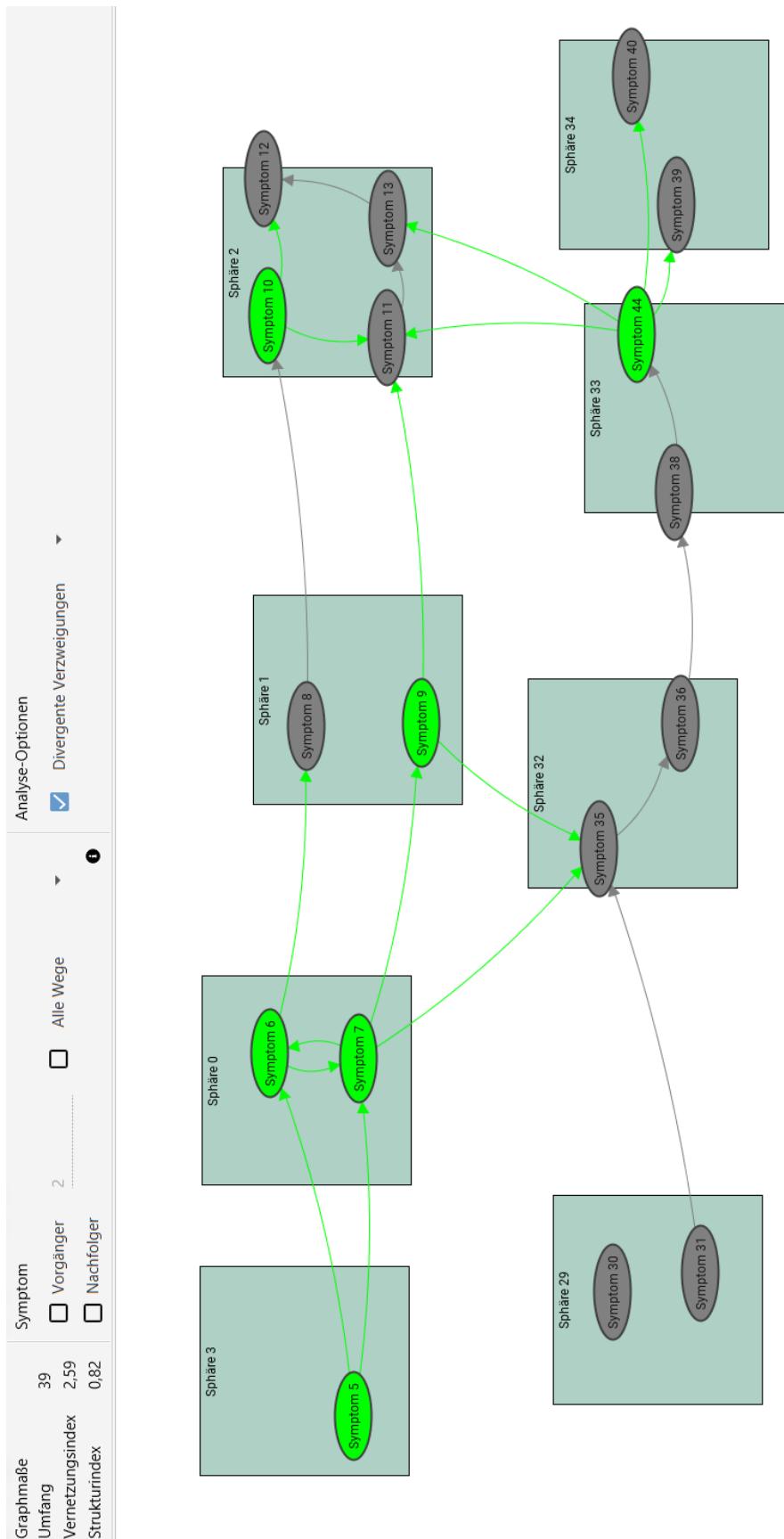
Die Software arbeitet wie erwartet.

### **4.10 Divergente Verzweigungen** .....

Der Bearbeiter aktiviert er in der Kopfleiste Divergente Verzweigungen. Hierbei wird erwartet, dass alle divergenten Verzweigungen hervorgehoben werden.

#### **4.10.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 15:39  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:51  
Test negativ.



#### **4.10.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet.

#### **4.11 Verzweigungen** .....

Der Bearbeiter aktiviert er in der Kopfleiste **Verzweigungen**. Hierbei wird erwartet, dass alle Verzweigungen hervorgehoben werden.

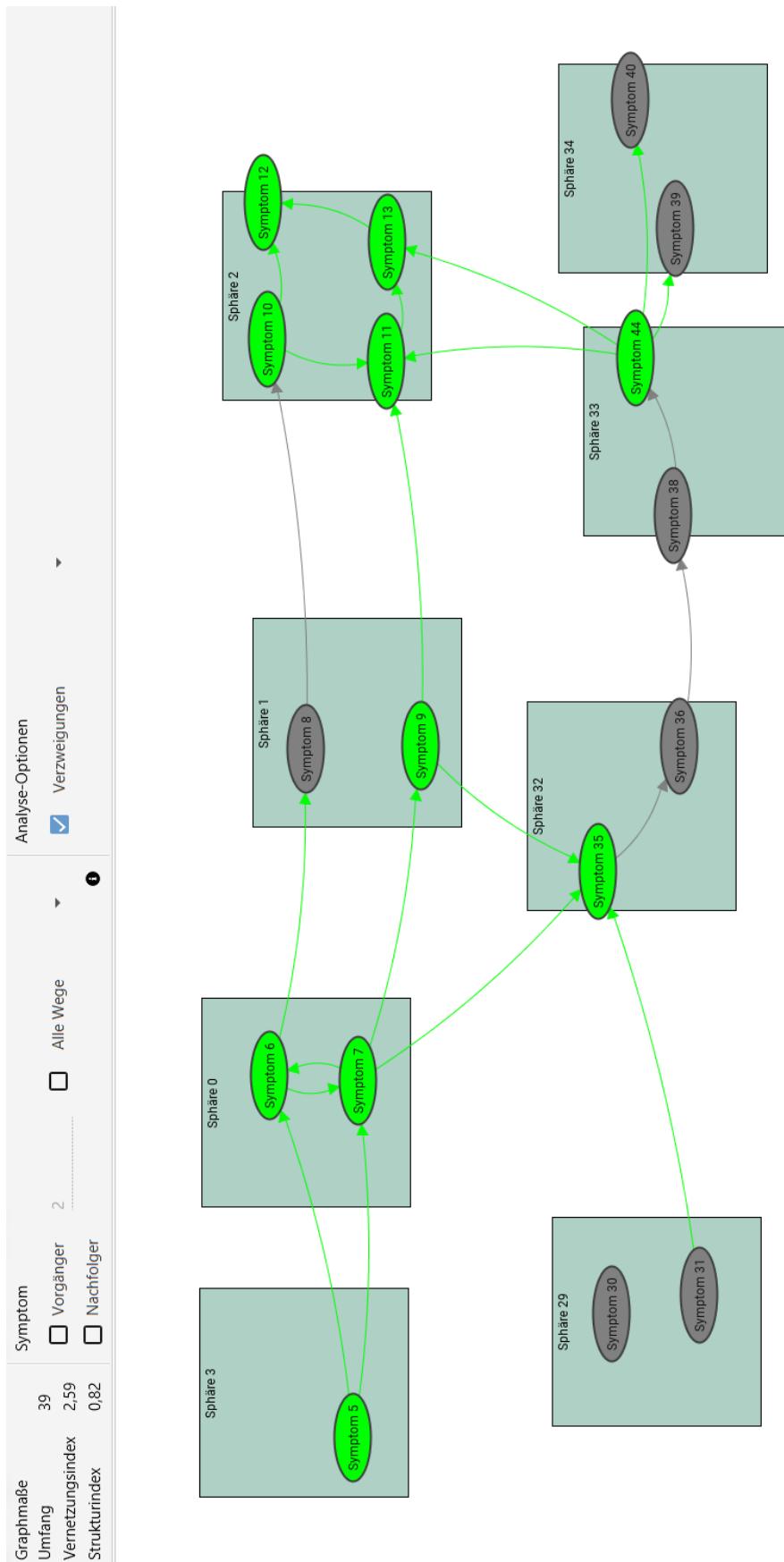
##### **4.11.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 15:41

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:51

Test negativ.



#### **4.11.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet.

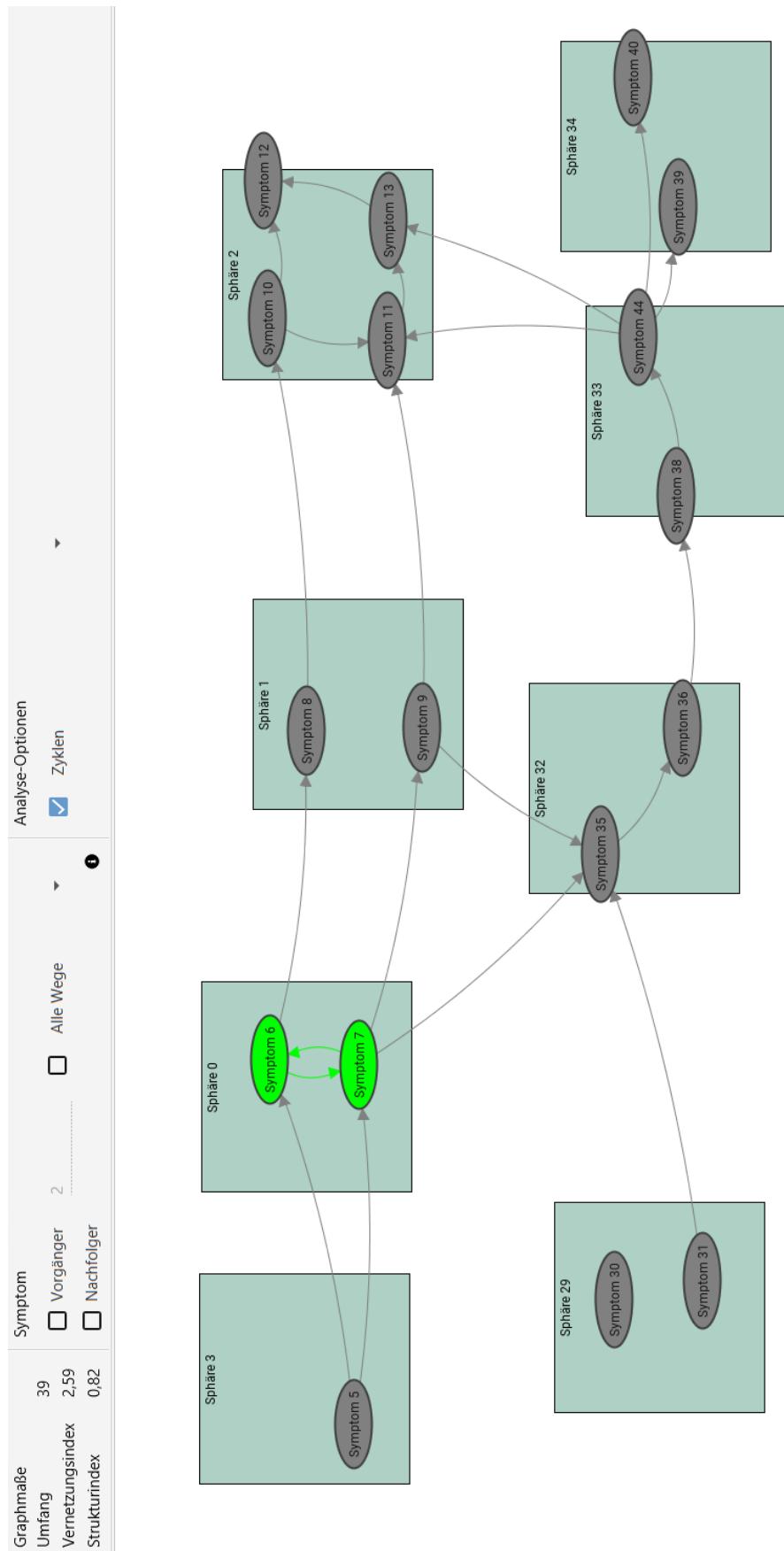
#### **4.12 Zyklen .....**

Der Bearbeiter aktiviert er in der Kopfleiste **Zyklen**. Hierbei wird erwartet, dass alle Zyklen hervorgehoben werden.

##### **4.12.1 Notizen**

1.Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 15:43  
Test negativ.

2.Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:52  
Test negativ.



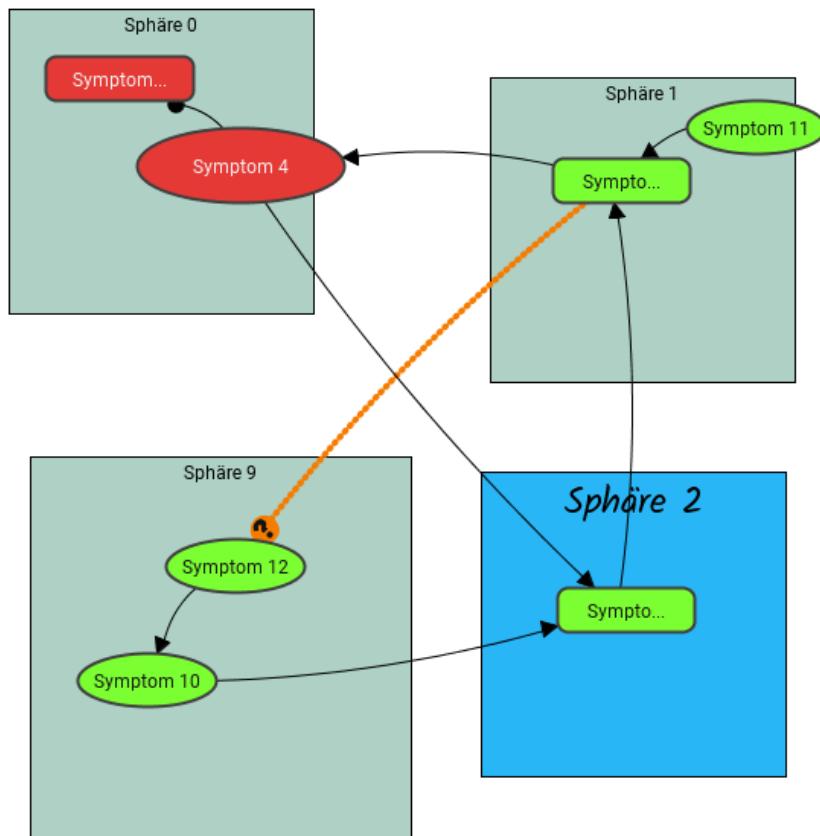
#### 4.12.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 5 Import, Export, Ändern der Sprache und Hilfe

Autoren: Philipp Jacky Mach, Anthony Mendil

Die Funktionalitäten Datei speichern, Datei öffnen und das Ändern der Sprache des Graphen wurden im Laufe des Protokolls bereits getestet. Sie werden an dieser Stelle also nicht erneut getestet. Für die folgenden Tests erstellen wir vorerst einen neuen Graphen:



Anschließend sollen noch Vorlage-Regeln für den Graphen eingestellt werden. Die Eigenschaften des Graphen sowie die genauen Vorlage-Regeln sind an dieser Stelle eher irrelevant. Es ist jedoch wichtig, dass diese Eigenschaften durch die im folgenden getesteten Aktionen unverändert bleiben (bis auf den Verlust der Vorlage-Regeln beim Exportieren der GXL).

**5.1 Vorlage exportieren .....**   

Der Tester geht auf **Datei, Exportieren als** und **Vorlage exportieren** und wählt dort ein Verzeichnis aus. Hierbei wird erwartet, dass die Vorlage in dem entsprechenden Verzeichnis gespeichert wird.

**5.1.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 19:43

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:57

Test negativ.

**5.1.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet.

**5.2 Vorlage importieren .....**   

Der Tester drückt auf **neue Datei** und bestätigt die Abfrage. Anschließend geht er auf **Datei und Vorlage importieren** und wählt dort im entsprechenden Verzeichnis die vor kurzen gespeicherte Vorlage aus. Hierbei wird erwartet, dass der Graph inklusive der Vorlage-Regeln vollständig und korrekt geladen wird.

**5.2.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 19:56

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:58

Test negativ.

**5.2.2 Fazit**

Die Software arbeitet wie erwartet.

**5.3 GXL exportieren .....**   

Der Tester geht auf **Datei, Exportieren als** und **GXL** und wählt dort ein Verzeichnis aus. Hierbei wird erwartet, dass die GXL in dem entsprechenden Verzeichnis gespeichert wird.

**5.3.1 Notizen**

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 20:32

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:58

Test negativ.

### 5.3.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 5.4 GXL importieren .....

Der Tester geht auf Datei und Vorlage importieren. Hierbei wird erwartet, dass der Graph vollständig und korrekt geladen wird. Ebenso müssten die Vorlage-Regeln auf Standartwerte zurückgesetzt wurden sein.

### 5.4.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 20:41

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 15:59

Test negativ.

### 5.4.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 5.5 Exportieren als PDF .....

Der Tester geht auf Datei, Exportieren als und PDF und wählt dort ein Verzeichnis aus. Hierbei wird erwartet, dass eine PDF des Graphen in dem entsprechenden Verzeichnis gespeichert wird.

### 5.5.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 20:56

Test negativ.

2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 16:00

Test negativ.

### 5.5.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 5.6 Drucken .....

Der Tester geht auf Datei und Drucken und wählt dort einen Drucker aus. Hierbei wird erwartet, dass der Graph von dem entsprechenden Drucker gedruckt wird.

### 5.6.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 21:02  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 16:02  
Test negativ.

### 5.6.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 5.7 Sprache der Benutzeroberfläche ändern .....

Der Tester geht auf Optionen, erweiterte Spracheinstellungen, Sprache der Benutzeroberfläche und wählt Englisch aus. Hierbei wird erwartet, dass die Sprache der Benutzeroberfläche auf Englisch gestellt wird, die des Graphen jedoch Deutsch bleibt.

### 5.7.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 21:27  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 16:06  
Test negativ.

### 5.7.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 5.8 Sprache des Graphen und der Benutzeroberfläche ändern .....

Der Tester geht auf Optionen, Sprache und wählt Englisch aus. Hierbei wird erwartet, dass anschließend die Sprache der Benutzeroberfläche und der des Graphen auf Englisch gestellt sind.

### 5.8.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 28.02.2019 um 21:45  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 04.03.2019 um 16:07  
Test negativ.

### 5.8.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

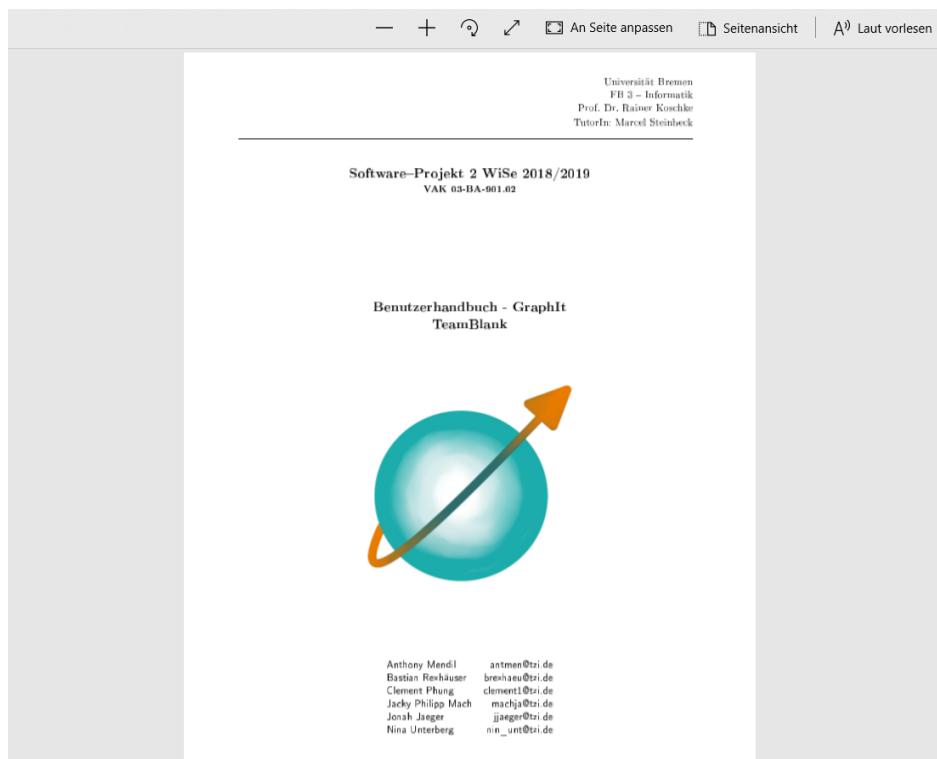
## 5.9 Anzeigen des Benutzerhandbuchs .....

Der Tester geht auf Hilfe und Dokumentation. Hierbei wird erwartet, dass das Benutzerhandbuch als PDF angezeigt wird.

### 5.9.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 05.03.2019 um 18:16  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 06.03.2019 um 15:13  
Test negativ.

Nach dem Klicken auf Dokumentation im Menü Hilfe.



### 5.9.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

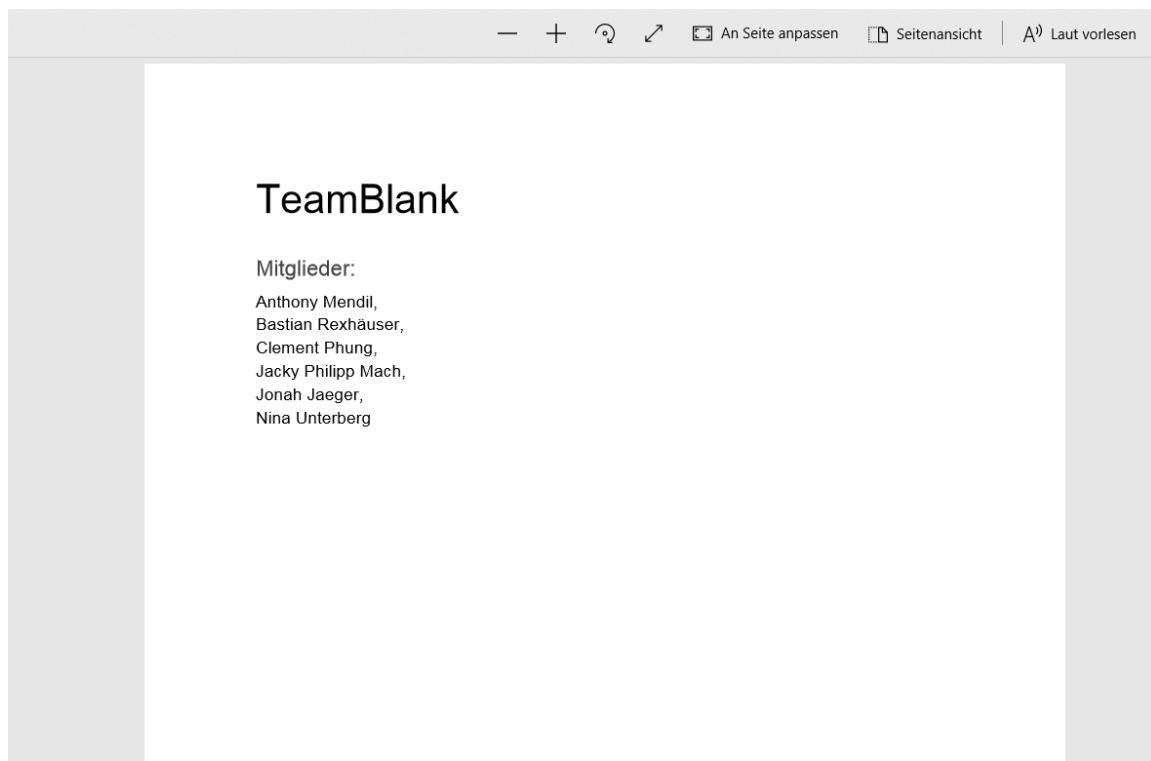
## 5.10 Über uns .....

Der Tester geht auf Hilfe und Über uns. Hierbei wird erwartet, dass eine Beschreibung über unser Team angezeigt wird.

### 5.10.1 Notizen

1. Test: Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 05.03.2019 um 18:18  
Test negativ.
2. Test: Getestet von: Jacky Philipp Mach. Datum: 06.03.2019 um 15:14  
Test negativ.

Nach dem Klicken auf Über uns im Menü Hilfe.



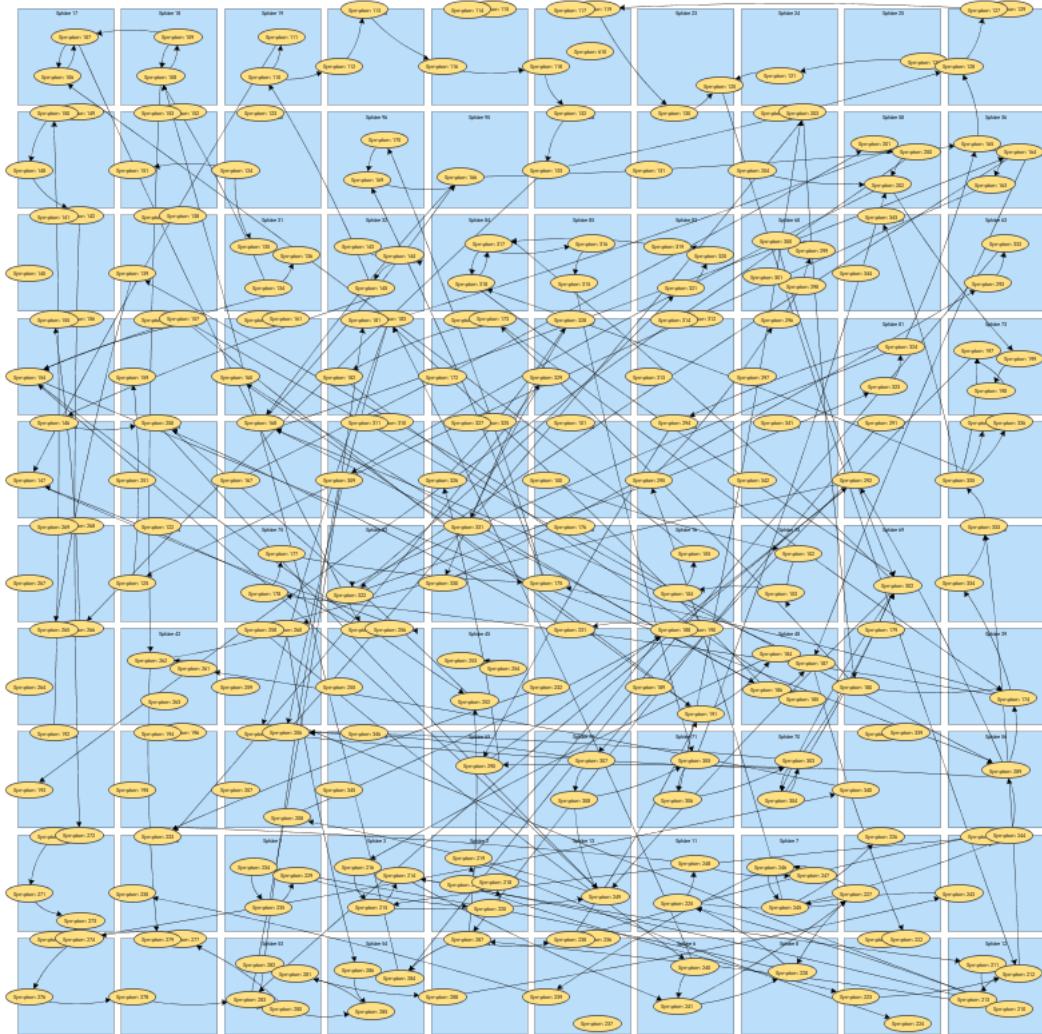
### 5.10.2 Fazit

Die Software arbeitet wie erwartet.

## 6 Leistungstest

Autoren: Anthony Mendil

Um die Leistung der Software zu testen wird vorerst im Bearbeiter-Modus ein Graph mit 100 Sphären und vielen Symptomen und Relationen erstellt:



Zusätzlich werden im Ersteller-Modus wahllos Vorlage-Regeln festgelegt. Es werden im folgenden auch nicht alle Funktionalitäten getestet, sondern nur jene bei denen Verzögerungen aufgrund der Komplexität des Graphen am wahrscheinlichsten sind.

### **6.0.1 Notizen**

Getestet von: Anthony Mendil. Datum: 09.03.2019 um 15:22

Dieser Graph wird nun inklusive des Verlaufs und der Vorlage-Regeln in den eigenen Dateien gespeichert (**Datei, Speichern unter**) und nach dem Erstellen einer neuen Datei wieder geöffnet (**Datei, Datei öffnen**). Das Speichern sowie das Öffnen des Graphen dauern jeweils wenige Sekunden, werden jedoch korrekt ausgeführt. Verlauf und Vorlage-Regeln werden richtig angezeigt.

Nun wird in den Analyse-Modus gewechselt. Dies unterliegt ebenfalls einer kurzen Verzögerung. Grund dafür ist insbesondere, dass bei Betritt für den Strukturindex unter anderem die Anzahl der Zyklen des Graphen berechnet wird. Dies ist die einzige Analyse-Funktion, bei der eine Verzögerung deutlich bemerkbar ist.

Anschließend wird in den Ersteller-Modus gewechselt und es werden die Symptome automatisch angeordnet. Hierbei ist keine deutliche Verzögerung erkennbar. Das selbe gilt für die automatische Anordnung der Sphären, welches durch verschieben und anschließenden Anordnen der Sphären deutlich wird.

Zu guter Letzt wird in den Bearbeiter-Modus gewechselt, einer Sphäre ein Symptom hinzugefügt und der Verlauf angezeigt. Beim Anzeigen des Verlauf ist bei genauer Betrachtung ebenfalls eine minimale Verzögerung erkennbar.

### **6.0.2 Fazit**

Es wurden keine Änderungen an der Software vorgenommen. Bezüglich der Laufzeit treten selbst kurze Verzögerungen erst bei unrealistisch komplexen und nicht mehr verständlichen Graphen auf.

## 7 Usability-Test

*Autoren: Anthony Mendil*

Wir haben Hilmar Peschmann, einen Gruppen unabhängigen, am 07.03.2019 das Programm bezüglich der Benutzbarkeit testen lassen.

### 7.1 Notizen

Er hat angemerkt, dass man bei dem Zoom-Panel in der Übersicht manchmal nicht mehr den weißen Bereich sieht, wenn es weiter verschoben wurde als die Anzeige groß ist. Man wüsste dann nicht mehr wo man sich befände und wie man wieder zu seinem Graphen zurück käme. Des weiteren empfand er die Funktionalitäten, die mit dem Recht- und Linksklick verbunden sind, als gewöhnungsbedürftig. Abgesehen davon hatte er bezüglich der Benutzbarkeit nichts auszusetzen.

### 7.2 Fazit

Die Software wurde bezüglich der Anmerkungen zur Benutzbarkeit nicht verändert. Grund dafür ist einerseits die Schwierigkeit das Zoom-Panel entsprechend anzupassen und andererseits, dass wir das einheitliche Bewegen von Elementen durch den Rechtsklick und das Auswählen und Hinzufügen durch den Linksklick beibehalten wollten.

## 8 Akzeptanztest

*Autoren: Anthony Mendil*

Der Akzeptanz wurde am 05.03.2019 um 12 Uhr von Marcel Steinbeck durchgeführt. Der Test war negativ. Alle Mindestanforderungen wurden erfüllt.

## 9 Automatisierte Tests

Autoren: Philipp Jacky Mach, Anthony Mendil

### 9.1 Ergebnisse unserer JUnit-Tests

Wie in den folgenden Abbildungen zu erkennen ist waren alle automatisierten Tests negativ.

#### 9.1.1 AnalysisTest

<code>AnalysisTest.testRelationChain</code>	passed	16 ms
<code>AnalysisTest.testAllPaths</code>	passed	15 ms
<code>AnalysisTest.testNetworkIndexNoVertices</code>	passed	16 ms
<code>AnalysisTest.testCycle</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testSetup</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testScopeIndex</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testDivergentBranch</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testShortestPath</code>	passed	15 ms
<code>AnalysisTest.testStructureIndexNoVertices</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testAllPathsNoPath</code>	passed	16 ms
<code>AnalysisTest.testStructureIndex</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testPredecessorSuccessorZeroIterationsNoVertexPicked</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testConvergentBranch</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testPredecessorSuccessorZeroIterationsTwoVertexPicked</code>	passed	16 ms
<code>AnalysisTest.testShortestPathThreeVertexSelected</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testScopeIndexNoElements</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testDivergentConvergentBranch</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testAllPathsNoVertexSelected</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testNetworkIndex</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testAllPathsThreeVertexSelected</code>	passed	15 ms
<code>AnalysisTest.testPredecessorZeroIterations</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testPredecessorTwoIterations</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testSuccessorZeroIterations</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testPredecessorSuccessorTwoIterations</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testSuccessorTwoIterations</code>	passed	16 ms
<code>AnalysisTest.testShortestPathNoPath</code>	passed	0 ms
<code>AnalysisTest.testShortestPathNoVertexSelected</code>	passed	0 ms

### 9.1.2 GXLioTest

GXLioTest.testEdgeList	passed	664 ms
GXLioTest.testEdgesColor	passed	171 ms
GXLioTest.testSpheresLockedPosition	passed	440 ms
GXLioTest.testBooleanAttributesOfTemplate	passed	208 ms
GXLioTest.testVerticesLockedAnnotation	passed	87 ms
GXLioTest.testVerticesFontSize	passed	63 ms
GXLioTest.testVerticesLockedPosition	passed	70 ms
GXLioTest.testVerticesCoordinates	passed	93 ms
GXLioTest.testEdgesLockedEdgeType	passed	74 ms
GXLioTest.testEdgesLockedStyle	passed	50 ms
GXLioTest.testSpheresLockedMaxAmountVertices	passed	61 ms
GXLioTest.testElementNumberWithTemplateOfGXLGraph	passed	60 ms
GXLioTest.testVerticesDrawColor	passed	94 ms
GXLioTest.testEdgesArrowType	passed	55 ms
GXLioTest.testEdgesStrokeType	passed	61 ms
GXLioTest.testSpheresLockedStyle	passed	71 ms
GXLioTest.testVertexList	passed	40 ms
GXLioTest.testGraphName	passed	29 ms
GXLioTest.testDuplicateIDInGXLGraph	passed	31 ms
GXLioTest.testSpheresAnnotation	passed	48 ms
GXLioTest.testSpheresLockedVertices	passed	38 ms
GXLioTest.testNumberOfAttributesOfGXLTemplate	passed	40 ms
GXLioTest.testVerticesShape	passed	39 ms
GXLioTest.testVerticesAnnotation	passed	21 ms
GXLioTest.testSpheresFont	passed	30 ms
GXLioTest.testSpheresHeight	passed	32 ms
GXLioTest.testVerticesInSpheres	passed	28 ms
GXLioTest.testEdgesConnectingRightVertices	passed	30 ms
GXLioTest.testSpheresCoordinates	passed	34 ms
GXLioTest.testVerticesFont	passed	28 ms
GXLioTest.testVerticesSize	passed	28 ms
GXLioTest.testVerticesLockedStyle	passed	40 ms
GXLioTest.testSphereList	passed	32 ms
GXLioTest.testSpheresLockedAnnotation	passed	32 ms
GXLioTest.testUsingElementThatIsNotExported	passed	20 ms
GXLioTest.testElementNumberOfGXLGraph	passed	23 ms
GXLioTest.testSpheresFillColor	passed	27 ms
GXLioTest.testNumberOfAttributesOfTemplate	passed	40 ms
GXLioTest.testSpheresFontSize	passed	33 ms
GXLioTest.testElementNumberOfSyndromGraph	passed	27 ms
GXLioTest.testSpheresWidth	passed	20 ms
GXLioTest.testVerticesFillColor	passed	30 ms

### 9.1.3 OOFioTest

OOFioTest.testImportOOFJSONBig	passed	829 ms
OOFioTest.testEmptyDatabase	passed	0 ms
OOFioTest.testImportOOFJSONSimple	passed	47 ms
OOFioTest.testCreateOOF	passed	0 ms
OOFioTest.testExportOOFJSONBig	passed	329 ms
OOFioTest.testExportOOFJSONSimple	passed	63 ms

## 9.2 Unsere Testabdeckung

Mithilfe des Plugins von JaCoCo haben wir die Testabdeckung der automatisierten Tests berechnen lassen. Das Ergebnis ist in den folgenden Abbildungen zu sehen.

### 9.2.1 Gesamtes Projekt

#### software-projekt-2

Element	Missed Instructions	Cov.	Missed Branches	Cov.	Missed	Ctxy	Missed	Lines	Missed	Methods	Missed	Classes
gui	0%	0%	0%	0%	2.509	2.536	2.419	2.455	916	942	35	36
log_management.parameters.edit	0%	0%	0%	0%	608	608	495	495	250	250	15	15
graph.visualization.renderers	2%	0%	0%	0%	138	144	516	535	34	40	0	5
graph.visualization.control	5%	0%	0%	0%	212	225	577	619	68	81	5	13
log.management.parameters	0%	0%	0%	0%	44	44	219	219	19	19	4	4
graph.graph	47%	0%	0%	0%	188	301	78	337	78	187	3	14
gui.properties	5%	0%	0%	0%	46	53	181	198	18	24	0	2
log.management.parameters.move	0%	0%	0%	0%	108	108	121	121	52	52	4	4
actions.remove	0%	0%	0%	0%	78	78	235	235	32	32	6	6
actions.layout	0%	0%	0%	0%	58	58	186	186	20	20	2	2
log.management.parameters.add_remove	0%	0%	0%	0%	99	99	75	75	40	40	3	3
log.management	6%	0%	0%	0%	104	112	117	135	22	29	1	2
actions.edit.color	0%	0%	0%	0%	46	46	181	181	21	21	4	4
graph.visualization.picking	3%	0%	0%	0%	27	29	130	136	8	10	0	1
actions.edit.font	0%	0%	0%	0%	42	42	159	159	20	20	4	4
actions.add	0%	0%	0%	0%	38	38	150	150	22	22	5	5
actions.edit.size	0%	0%	0%	0%	35	35	129	129	14	14	2	2
actions.edit	0%	0%	0%	0%	38	38	130	130	15	15	2	2
actions.edit.annotation	0%	0%	0%	0%	20	20	92	92	10	10	2	2
io	86%	0%	86%	0%	22	100	91	513	9	45	2	5
graph.visualization.transformer.vertex	14%	0%	0%	0%	23	32	70	90	14	23	2	11
actions.move	0%	0%	0%	0%	15	15	79	79	10	10	2	2
graph.visualization.transformer.edge	15%	0%	0%	0%	35	40	65	80	13	18	3	8
actions	57%	0%	6%	0%	33	43	71	128	19	28	0	5
actions.export_import	0%	0%	0%	0%	46	46	104	104	38	38	9	9
actions.activate	0%	0%	n/a	0%	10	10	64	64	10	10	3	3
log.management.dao	59%	0%	37%	0%	11	31	67	163	8	27	0	5
actions.deactivate	0%	0%	n/a	0%	9	9	56	56	9	9	3	3
actions.edit.form	0%	0%	0%	0%	12	12	44	44	5	5	1	1
actions.other	0%	0%	0%	0%	19	19	52	52	13	13	4	4
actions.analyse	86%	0%	78%	0%	19	72	42	208	14	53	1	11
graph.visualization.transformer.sphere	17%	0%	0%	0%	9	15	29	36	8	14	1	7
graph.algorithmen.predicates	0%	0%	0%	0%	13	13	24	24	10	10	4	4
log.management.json_deserializers	3%	0%	0%	0%	8	9	15	16	3	4	1	2
log.management.json_serializers	3%	0%	0%	0%	5	6	14	15	3	4	1	2
graph.visualization	17%	0%	0%	0%	11	12	4	8	7	8	0	1
joraph	91%	0%	86%	0%	8	54	10	144	0	16	0	1
graph.visualization.transformer	0%	0%	0%	0%	5	5	15	15	3	3	1	1
actions.template	0%	0%	n/a	0%	4	4	8	8	4	4	1	1
graph.visualization.util	100%	0%	n/a	0%	0	4	0	42	0	4	0	1
log.management.tables	100%	0%	n/a	0%	0	14	0	21	0	14	0	2
graph.algorithmen	100%	0%	n/a	0%	1	0	4	0	1	0	0	1
Total	51.749 of 58.994	12%	5.642 of 5.863	3%	4.755	5.180	7.114	8.501	1.859	2.189	136	216

### 9.2.2 Actions.Analyse

#### actions.analyse

Element	Missed Instructions	Cov.	Missed Branches	Cov.	Missed	Ctxy	Missed	Lines	Missed	Methods	Missed	Classes
FilterGraphAction	0%	0%	0%	0%	7	7	25	25	4	4	1	1
AnalysisGraphShortestPathAction	54%	0%	50%	0%	2	6	8	19	1	5	0	1
AnalysisGraphAllPathsAction	98%	0%	100%	0%	1	7	1	20	1	5	0	1
AnalysisGraphNeighborsAction	99%	0%	83%	0%	2	8	1	26	1	5	0	1
AnalysisGraphCyclesAction	99%	0%	100%	0%	1	8	1	18	1	5	0	1
AnalysisGraphBranchesAction	98%	0%	100%	0%	1	8	1	21	1	5	0	1
GraphDimensionAction	98%	0%	100%	0%	1	7	1	18	1	6	0	1
ShowAnalysisResultAction	98%	0%	n/a	0%	1	3	1	16	1	3	0	1
AnalysisGraphConvergentBranchesAction	98%	0%	100%	0%	1	6	1	16	1	5	0	1
AnalysisGraphDivergentBranchesAction	98%	0%	100%	0%	1	6	1	16	1	5	0	1
AnalysisGraphEdgeChainsAction	98%	0%	100%	0%	1	6	1	13	1	5	0	1
Total	132 of 983	86%	8 of 38	78%	19	72	42	208	14	53	1	11

### 9.2.3 JGraphT

#### JGraphTHandler

Element	Missed Instructions	Cov.	Missed Branches	Cov.	Missed	Cxty	Missed	Lines	Missed	Methods
detectRelationChains()		76%		68%	3	9	1	15	0	1
getShortestPath()		80%		75%	1	3	2	9	0	1
calculateEndpoints()		81%		100%	0	2	2	10	0	1
isAtLeastOnePicked()		74%		100%	0	2	2	8	0	1
getAllPaths()		85%		50%	1	2	1	4	0	1
predecessorsIterations(int)		97%		90%	1	6	1	19	0	1
successorIterations(int)		97%		90%	1	6	1	19	0	1
growPotentialChains(List, List)		100%		92%	1	8	0	18	0	1
convertGraphToJGraphT(List, Set)		100%		100%	0	3	0	11	0	1
JGraphTHandler()		100%		100%	0	2	0	12	0	1
detectConvergentBranches()		100%		100%	0	3	0	6	0	1
detectDivergentBranches()		100%		100%	0	3	0	6	0	1
detectCycles()		100%		n/a	0	1	0	2	0	1
sizeChains(LinkedList, List)		100%		100%	0	2	0	3	0	1
getStartVertex()		100%		n/a	0	1	0	1	0	1
getEndVertex()		100%		n/a	0	1	0	1	0	1
Total	64 of 761	91%	10 of 76	86%	8	54	10	144	0	16

### 9.2.4 io

#### io

Element	Missed Instructions	Cov.	Missed Branches	Cov.	Missed	Cxty	Missed	Lines	Missed	Methods	Missed	Classes
PDFIo		0%		n/a	5	5	51	51	5	5	1	1
GXLio		96%		87%	13	81	23	416	1	28	0	1
Protocolio		0%		0%	3	3	11	11	2	2	1	1
FileHandler		75%		100%	1	5	6	17	1	4	0	1
OOFIo		100%		n/a	0	6	0	18	0	6	0	1
Total	388 of 2.871	86%	15 of 108	86%	22	100	91	513	9	45	2	5