

Erste Überlegungen zur Präsentation der **WiLa** – Gerhard Dirmoser 14.6.2000

WiLa = Wissenslandschaft

Was ist Wissen ?

In div. Definitionen werden Daten, Informationen und Wissen voneinander unterschieden. Ich darf an dieser Stelle auf die Fachliteratur verweisen. Nur so viel: Wissen sollte strukturiert vorliegen, der relevante Kontext sollte bekannt sein, es sollte eine (situative) Verankerung gegeben sein, oft sind kognitive Handlungsmuster mit im Spiel, es sollte sich um aktuelle handlungsrelevante Inhalte handeln.

Es geht also nicht um atomistisch vereinzelt Datenfragmente, nicht um kontextfreie Repräsentation, nicht um Massendaten für Geschäftstransaktionen.

Wissen verbirgt sich oft in den Köpfen der Fachkräfte und es ist nicht immer einfach an weitere Mitarbeiter am Erfahrungsschatz teilhaben zu lassen.

Kurz: Wissen ist situationsgebunden, reflexiv, handlungsgebunden, (dynamisch) veränderlich und "Wissen verändert".

Läßt sich Wissen verwalten/organisieren/repräsentieren ?

Implizites Wissen /vs/ explizites Wissen

Bestimmte (versprachlichte) Wissensformen lassen sich gut extern repräsentieren.

Andere Wissensformen (tacit knowledge / Körperwissen) lassen sich heute noch kaum mit Mitteln der Informatik repräsentieren (das gilt in der Regel selbst für connectionistische Ansätze).

Mit dem Internet und den Giga-Speichermedien wird uns täglich schmerzlich bewußt, wie wertvoll Überblickswissen ist bzw. wäre. Mit den Informationsbrokern etablieren sich neue Berufsbilder, die für bestimmte Fragestellungen (großer Unternehmen) praktikable Aufarbeitungen bieten können. Was macht aber die Einzelperson, ein Projektteam, ein hoch spezialisierter Fachbereich?

Siehe auch: Wissensakquisition

Siehe auch: GIS-basiertes knowledge engineering

Bestehende Unterlagen in eine neue Form bringen ?

Nein, es geht darum die Spur zu relevanten Daten/Dokumenten zu legen; und das in einer visuell nutzbaren Form.

Es geht darum, ein Netz über relevante Einstiegspunkte diverser Wissensspeicher zu legen.

Die **WiLa** legt ihr ("Spinnen")Netz über (hoffentlich noch nicht "verstaubte") Inhalte.

Das Detailwissen verbleibt also in der ursprünglichen Form (HTML, DOC, PPT, JPG, GIF, TIF, DXF, SmallWorld-Repräsentation).

Überblickswissen /vs/ Detailwissen (Wissenstransparenz)

Der Focus liegt also auf der Repräsentation von Überblickswissen und nicht am Rewriting umfassender Literatur (man denke nur an die Dokumentation der Fachschalen; fast jede SmallWorld-Anwendung hat hunderte Objektklassen als Grundlage und jede der OBJK ist mit einem HTML-Dokument bedacht).

Die Projektdokumentation (des GIS Projektes der EAG) umfaßt bereits jetzt 1000de Dokumente. Einige 100 sind von zentraler Bedeutung und sollten ohne große Suchaktionen innerhalb einer Minute verfügbar gemacht werden können. (Abb. 13)

Was aber nicht heißen soll, daß es Sinn machen kann, Detailbearbeitungen in einer **WiLa** darzustellen. Ich kenne einige Beispiele, die auf ca. 3-4 m2 Fläche 1000-3000 Textstellen versammeln. (Abb. 14)

Die WiLa als Portal (Wissensportal / Zugangshilfe)

Sofern eine WiLa auf eine Vielzahl von Dokumenten verweist, könnte auch von einem Portal gesprochen werden.

Was wird unter Wissensmanagement verstanden ?

Wissensmanagement ist der bewußte Umgang mit der Ressource Wissen und ihr zielgerichteter Einsatz im Unternehmen.

Wissensmanagement mit dem GIS ? (Abb. 21)

Eigentlich habe ich keine Erklärung dafür, warum nicht schon andere Entwickler/Vernetzer ein GIS als Wissenslandschaft (**WiLa**) eingesetzt haben. Bestehende Werkzeuge wurden aber offensichtlich in anderen Software-Kontexten entwickelt (Bsp. Zitationsdatenbanken, Internet, Hypertexttools, Multimedialtools wie ToolBook und HyperCard, ER-Diagramm-Editore, Objekt-Browser, Netzplantechnik-Tools, Workflow-Grapheneditore, VRML-Tools, Java-Tools, usw.)

Es ist also einfacher zu zeigen, warum das GIS ein tolles Basiswerkzeug für die Repräsentation von Wissensinhalten ist, als zu verfolgen, welche Umstände den breiten GIS-Einsatz in diesem Anwendungsfeld noch verzögert hat.

Eine Kopplung eines Expertensystems zur Visualisierung von Analysedaten mit einem GIS ist in der Literatur als System SAFRaN zu finden (Frank Maurer). Siehe auch Projekt "high two"

Was haben GIS-Systeme zu bieten ?

- Praktisch unbegrenzte graphische Räume (bzw. geographische Räume)
- Praktisch unbegrenzte Datenmengen
- Nicht nur reine CAD-Zeichenfunktionalität
- WEB-Unterstützung
- Nähen von Objekten/Begriffen räumlich abzubilden (Nutzbarkeit für semantische Zusammenhänge)
- "Landschaften" graphisch darzustellen (und Methoden dafür)
- Situationsbezug in geographischer/räumlicher Hinsicht

Was hat SmallWorld insbesondere zu bieten ?

- Topologieregeln können frei re/definiert werden (Vergl. auch: Abbildung von Rhizomen)
- Das unterschiedliche Styling für Maßstabsbereiche ist eine tolle Voraussetzung für Mehrebenenansätze
- Basisfunktionalität wie die Netzwerkverfolgung sind fertig implementiert
- Zusätzliche Welten können definiert werden
- GIS-Datenbanken können frei kombiniert werden
- Gute Performance für praktisch unbegrenzte Datenmengen
- Viele der Fachschalen bauen auf Knoten/Kanten-Modellen auf (Methoden können also leicht "umgenutzt" werden)
- Allgemeines Abfragewerkzeug

Was ist im GIS einfacher wie in einer konventionellen Datenbank zu unterstützen ?

(Abb. 14 / 15)

- Durch die räumliche Fixierung "versinken" unvernetzte Inhalte nicht in der Datenbank. Ganz im Gegenteil sind (unvernetzte) Clusteransätze sehr gut unterstützbar. Die räumliche Nähe kann auch als semantischer Zusammenhang aufgefaßt und auch analysiert werden (Vergl. im Detail SmallWorld V3 Nachbarschaftsanalyse-Tool (Minimaler Spannbaum)) (Abb. 16)
- Die Netzwerkverfolgung (das Expandieren der Netze) bzw. das "Browsen" erfordert keine hoch komplexen SQL-Statements. Vernetzte Strukturen mittels SQL mehrstufig auszuwerten, ist nicht gerade trivial.
- Man hat den "Stand der Dinge" immer direkt vor Augen, ohne über Abfragen vorerst den Kontext rekonstruieren zu müssen.

Methoden des Wissensmanagements / Methoden der Repräsentation

- Kommunikationskultur im Team (KnowlegdeSharing)
Wissen vermehrt sich, wenn es geteilt wird
- "Großzügige" Haltung der Experten bei der Bereitstellung von Fachwissen
- Einsatz spezialisierter Werkzeuge
- Einsatz von Intranet-gerechten Systemen
- Wahl geeigneter Repräsentationsansätze (objektorientierte Ansätze, Semantische Netze, Clusteransätze, regelbasierte Ansätze)
- Optimale Schnittstellen zu DMS-Systemen bzw. zur "Office-Welt"

Für Welche Repräsentationsansätze eignet sich das SmallWorld GIS

- Objektorientierte Ansätze (no na)
- Clusteransätze
- Semantische Netze
- Regelbasierte Ansätze (Vergl. auch Konzept der Topologieregeln)
Die Semantik der Regel könnte ohne Probleme attributiv (über ein Typenkonzept) abgebildet werden. Natürlich fehlen die Inferenzmaschinen. Es wird aber zB. von NextpertObjekt auch der Import/Export von Regeldaten unterstützt. Aber denken Sie an die prediction engine von PowerOn, oder an die Möglichkeiten komplexer Netzwerkverfolgungen; der Sprung ist also kein allzu großer. Im Detail: **Wissensrepräsentation in Expertensystemen**
- E/R Strukturen (Vergl. SmallWorld CASE-Tool)
- Zeichnerische Darstellung von Übersichtsschemen
- Nutzung großflächiger Bilddaten (Rasteransatz)
- Vollintegration mit DMS-Umgebungen (Dokumenten Management)

Vergleiche auch: Wissensstrukturkarten: **Concept mapping, Clustering, Schematizing, Relational Mapping**

Welche Analysetechniken sind verfügbar

- Siehe Nachbarschaftsanalyse Tool V3 (Abb. 16)
- Netzwerkverfolgung
- Abfragetool (inkl. räumlicher Abgrenzung mit Hilfe der Kontextgeometrie)

Was könnte in Zukunft möglich werden

- Visualisierung von Korrespondenzanalysen (Vergl. Bourdieu) (Abb. Kopie 01)
- Platzierungsvorschläge für importierte Beziehungsdaten (Vergl. Orthogonalschema-Generatoren)
- Dynamische Netzgenerierung mit verschiedenen Platzierungsmethoden (Eigenwertalgorithmus und Gummibandmethode: Vergl. VxInsight: eigenvector solution & forcedirected placement solution)

Warum eignet sich das GIS gut für die Abbildung semantischer Netze ?

Sowohl für die graphische als auch für die attributive Gestaltung stehen die notwendigen Sprachelemente und Werkzeuge zur Verfügung. Semantische Netze sind in der Abbildung diversen "Leitungsnetzen" sehr ähnlich. Auch bei der Beschriftung der beteiligten Komponenten überwiegen die Gemeinsamkeiten.

Auf den Repräsentationsansatz "semantische Netze" wird an anderer Stelle im Detail eingegangen. Siehe dazu: Tergan und div. Dissertationen

Wissen im wahrsten Sinne des Wortes "überfliegen" können ?

Mein persönlicher Traum war immer schon zB. in einer CAVE-, VRML- oder VR-Spiele-Umgebung Bilderwelten bzw. Wissenslandschaften auch im virtuellen Raum überfliegen zu können (Vergl. Arbeiten von knowbotic research (begehbarer Datenraum), Times Up, Margarete Jahrmann). Mit dem GIS eröffnet sich nun die Möglichkeit, aus der Vogelperspektive Inhalte anzusteuern. Man kann dabei immer alles im Blick haben (Nutzung einer Ebene (eines **Levels**) für die Repräsentation); es besteht aber auch die Möglichkeit immer tiefer zu feineren Detaillierungsbereichen hinabzutauchen. Hinabtauchen oder fliegen (?) ... ich rechne also auch die Gewässer zur Landschaft. Also tauchen wir in die Untiefen der Wissensmeere. (Abb. Kopie 05)

<----> überfliegen

|
|

V hinabtauchen (zu anderen Abstraktionslagen)

Warum in Netzform? Was bringt mich persönlich zu dieser Art von Darstellung ?

- Mir ist es wichtig, vernetztes Denken auch wirklich zu praktizieren (darum auch die jahrelange Suche nach geeigneten Methoden und Werkzeugen)
- Zu wichtigen Themen übersichtliche Zusammenhangsdarstellungen verfügbar zu haben
- Zusammenhänge auch ohne gezielte DB-Abfragen sichtbar vorliegen zu haben
- Materialumfang und Beziehungskomplexität "mit einem Blick" abschätzen und zentrale Stellen ohne langes Suchen auffinden zu können
- Naheliegendes (Zusammenhängendes) auch örtlich nahe darzustellen/abzulegen; Bereits Erarbeitetes ist so immer in "Sichtweite" und unterstützt in der Folge Einordnung und weitere Differenzierung
- Eine neue Form des Lesens zu unterstützen
- Das visuelle Gedächtnis besser zu nutzen
- Die Vorteile gegenüber konventioneller Zettelkasten Anwendungen: Für den Einstieg in inhaltliche "Gebiete" stehen statt einzelner Kartechen (mit ihren Verweisen) ganze Plateaus zur Verfügung
- Explizites Wissen "sichtbar" zu machen
- Die Grenzen der Baumdarstellung

Was sind die Grundideen dieser Implementierung ?

- Mit einer Welt (der **WiLa**) eine andere (geographische) Welt kommentieren zu können
- Semantische Zusammenhänge räumlich (durch Nähe) und graphisch (durch Vernetzung) darzustellen. Inhaltliche Nähe wird also in räumliche Nähe umgesetzt. Siehe auch: Feldtheorien (oder) der Wert des Zwischenraumes
- Inhalte ohne Abfragen vor Augen zu haben
- Stichwortlisten in vernetzter Form anzubieten (Abb. 12)
- Zonen/Bereiche als Plateau bzw. Kontext in Beschlag nehmen zu können (um nicht grenzenlos auszufern) (Abb. 05-07)
- Plateaus können inhaltlich definiert/besetzt werden und dürfen sich auch beliebig durchdringen und überlagern (Abb. 07)
- Flächige Clusterabgrenzungen über Kontextgeometrien zu unterstützen (Containeransatz)
- Bei Bedarf können Abstraktionen vorgenommen werden, wobei jedem Abstraktionslevel auch ein(e) Ebene/Level (ein Maßstabsbereich) im GIS zugeordnet werden kann.
- Bestimmte Inhalte sollen immer präsent sein, andere nur auf einem bestimmten Level auftauchen können (Abb. 09)
- Die inhaltliche Verfolgung der Netzverbindungen muß möglich sein
- Knoten/Begriffe dürfen unter gleichem Namen auch mehrfach in Erscheinung treten

Als Metapher soll der Titel "Neue Geographie der Information" mit bedacht werden. s.u.

Index / Thesaurus / vernetzter Thesaurus / vernetzte Stichworte / Stichwortcluster

Der Nachteil von konventionellen Beschlagwortungen liegt in der Regel darin, daß es sich um einen atomistischen Ansatz handelt. Weder ist das semantische Umfeld des Schlagwortes präsent, noch kann die Relevanz/Nutzungsdichte des Begriffes unmittelbar nachvollzogen werden.

Umso spannender ist es zu verfolgen, daß in den letzten Jahren einige streng hierarchisch abgebildete Thesaurusbäume nun als vernetzte Thesauri angeboten werden (einige sind im Internet verfügbar. Siehe: URL der Firma Plumbdesign). Eine der Hauptanwendungen der Topic Maps (XML) ist die Abbildung von Thesauri.

Vergleiche auch die semantischen Recherchenetze der Software ValueBase.

Vergleiche: Vernetzter Zettelkasten

Baumstruktur /vs/ Netzstruktur

In den letzten Jahren war es auch spannend zu sehen, daß der "Baum" als primäre Struktur mehr und mehr aus der Mode kam und nun verschiedene Werkzeuge existieren, um vernetzte Graphen zu realisieren. Anmerkung: Selbst XPS-Systeme wie Nexpert Object haben Ihre Objekt netze immer nur als Baumgraph angeboten.

Ein berühmter Vertreter der Baumdarstellung ist die Mind Mapping Methode, die hier aber nicht weiter verfolgt werden soll.

Auslöser für die Entwicklung der WiLa ?

Jahrelange Vernetzungspraxis trifft auf SmallWorld-Fachschalen.

Die Notwendigkeit aus den Objekteditoren heraus auch relevante OBJK-Dokumentation aufrufen zu können.

Wissensmanagement – eine neue Mode ?

Das Bewußtsein um den Wert von Wissen (Erfahrungswissen) steigt in Zeiten der Globalisierung, Liberalisierung, Restrukturierung, Auslagerung, der gebietsübergreifenden Zuständigkeit, der erhöhten Personalfuktuation und der verordneten Frühpensionierungen. Im Internet sind hunderte umfassende Beiträge zum Thema zu finden. An der UNI Genf wurde 1995 das "Forum für Organisationales Lernen und Wissensmanagement" gegründet (Siehe: Gilbert Probst). Einen wesentlichen Faktor (für den Stellenwert des WM) stellen auch die Technologiesprünge im Kommunikationsbereich dar.

In den letzten Jahren sind im Bereich der Erwachsenenbildung "modische" Erscheinungen zu bemerken (Selbstorganisation, mind Mapping, Gedächtnistraining, ganzheitliches vernetztes Denken, mind management, Informationskultur, Kommunikationskultur, ...).

Der Run auf DMS-Lösungen, CRM-Anwendungen (Beziehungsmanagement), Suchmaschinen und Portale für das Intranet, und die Verlinkung/Einbettung von Dokumenten tut sein Übriges. Gleichzeitig ist kaum wer in der Lage auf Knopfdruck zu formulieren, was er/sie nun mit Erfahrungswissen meint.

Vernetzung – ein Modebegriff ?

1999 wurde von Frederic Vester das Buch "Die Kunst vernetzt zu denken" publiziert (ca. 25 Jahre nach seinem Buch "Das kybernetische Zeitalter" und 15 Jahre nach dem Buch "Neuland des Denkens"). "Vernetztes Denken" von Gilbert J.B.Probst und Peter Gomez wurde 1989 verfaßt. Von einem Trend oder einer Mode kann also zur Zeit eigentlich nicht (mehr) gesprochen werden. Aber es stehen nun Rechner und Programme zur Verfügung, die in Bezug auf die Performance keinen Wunsch mehr offen lassen; also an die Netze.

Anmerkung: Probst/Gomez sind nun auch zum Thema Wissensmanagement wieder sehr aktiv. Siehe auch: Software Gamma

Welche Datenmengen können in einem Netz sinnvoll untergebracht werden ?

Soferne je Kontext/Plateau faßbare/brauchbare Zonen definiert werden (zB. 2 x A0 Plotgrößenordnung), sollten 300-500 Knoten je Kontext kein Problem darstellen.

Die GIS-Datenbank und der graphische Raum des GIS ermöglichen praktisch unbegrenzte Wissenslandschaften.

Auch weit verstreute Unterbringungen sind kein Problem, da das GIS relevante Einträge unabhängig von der Lage im Sekundenbereich zur Anzeige bringt.

Zitationsdatenbanken und deren Visualisierungswerkzeuge bauen oft Landschaften aus 10.000den Einträgen auf. Man sollte also keine Hemmungen haben, sich im graphischen Raum breit zu machen. Man könnte im Rasteransatz zB. auch 100te illustrierte Buchseiten "auflegen" und über diese gerasterten Inhalte dann Knoten und Netzstrukturen legen. (Abb. 14)

Visuelles Denken / Warum können wir uns graphische Darstellungen so gut merken ?

Im Relation zu unserem Begriffsgedächtnis ist unser visuelles Fassungs- bzw. Erinnerungs-vermögen nahezu unbegrenzt. Die "Einverleibung" der Welt erfolgt in der Regel so tief, daß wir uns nicht mehr bewußt sind, welche Verarbeitungsleistungen wir in jeder Sekunde vollbringen.

Auch wenn die Fähigkeiten oft im Verborgenen schlummern, ist es leicht sich auf sein visuelles Gedächtnis verlassen zu lernen.

Wenn sie einmal ein größeres Netz aufgebaut haben, wissen sie was ich meine. Auch wenn sie in der Vogelperspektive noch keinen der Begriffe lesen können, werden sie die richtige "Zone" mit großer Treffergenauigkeit ansteuern, weil Sie sich an die Gestalt des Graphen, die ungefähre Lage, an das semantische Grundkonzept (unterbewußt) erinnern – Ihre Hand führt sie an die richtige Stelle (Auch ihre Beine führen Sie an relevante Stellen, soferne Sie großflächige Netze an die Wand pinnen). (Abb. 13)

Welche Repräsentationsansätze stehen hinter dem WiLa-Ansatz ?

Vergleiche: Für Welche Repräsentationsansätze eignet sich das SmallWorld GIS

- Semantische Netze als Ansatz
- Knoten/Kanten-Modell
- Objektorientierter Ansatz
- Warburg-Ansatz (des Mnemosyne Atlas: Dialog der Bilder – semantische Nähe) (Kopie 12)
- Gedächtnistheater (Abb. Kopie 04)

Clusterdarstellungen /vs/ Netzdarstellungen

Prinzipiell stehen hier 3 Formen der Abbildung zur Diskussion.

- a) Semantische Nähe durch räumliche Nähe abzubilden (Dieser Ansatz ist mittels konventioneller Datenbanken (ohne x/y Koordinaten) praktisch nicht umsetzbar)
- b) Semantischen Zusammenhänge explizit über eine Vernetzung abzubilden (dieser Ansatz könnte auch mittels konventionelle Datenbanken umgesetzt werden).
- c) verschachtelte Abgrenzung durch Umfassungsgeometrien der (Containeransatz mittels OBJK Plateau)
- d) Ansatz a) und b) kombiniert / a) und c) kombiniert / b) und c) kombiniert

Die explizite Darstellung der Kanten kann zB. für Datenmodelle oder Ablaufzusammenhänge sehr nützlich sein. Bei hoch vernetzten Inhalten kann aber auch sehr schnell der "Burda-Schnitt-Effekt" eintreten.

Die "Entlastung" des Netzes kann durch einen Mehrebenenansatz erfolgen, es ist aber auch denkbar, bestimmte Kantentypen/Beziehungsarten graphisch/farbllich so stark zurück zu nehmen, daß vorerst nur zentrale Kanten sichtbar sind.

U.a. können auch Werkzeuge (Vergl. ESN) eingesetzt werden, die attributgesteuert in der Lage sind, Inhalte "selektiv" sichtbar zu schalten. Mit einem entsprechenden Kantentypenkonzept können auch komplexe Netze übersichtlich gestaltet werden.

Wissenslandkarte und Wissensstrukturdiagramm

Die Wissenslandkarte ist (als Begriff) neben der Wissenslandschaft (Abb. 20, 21) eine weitere Metapher, die im Zusammenhang mit der Implementierung im GIS durchaus bildlich/wörtlich genommen werden sollte.

Sei es für die Darstellung in der **WiLa**-Welt selbst, aber auch was die "Verankerung" von Knoten in der geographischen Welt (im Hauptgrafikfenster) betrifft.

Es kann also mit einer Wissenslandkarte auf die GIS-Landkarte verwiesen werden (und umgekehrt). Mit Hilfe der **WiLa** kann in der "geographischen Welt" eine Wissenslandkarte in der Weise realisiert werden, daß über die **OBJK Verbindungsanker** Erfahrungswissen (aus der **WiLa**) für bestimmte Lokationen zugeordnet wird.

Bei Wissenslandkarten kann es sich um reine Clusterdarstellungen handeln (bestimmte Knoten zeigen zB. auf Rasterkarten). In Verbindung mit der WiLa sind aber vor allem vernetzte Darstellungen möglich.

Mit Hilfe von Rasterobjekten können auch in der **WiLa** geographische Inhalte hinterlegt werden, also ganz konkrete Landschaften zugrunde gelegt werden.

Vergl. Projekt "high two": Es kann zu großen Darstellungsproblemen führen, wenn man personale Kommunikationsbeziehungen ausschließlich auf der Basis der Landkarte repräsentieren will. Eine Entflechtung wie in der WiLa vorgeschlagen, kann zumindest 2 Repräsentationsansätze parallel unterstützen.

Von Wissensstrukturdiagrammen wird gesprochen, wenn mit Hilfe der **OBJK Beziehung** vernetzte Graphen realisiert werden, also Begriffe (Knoten) nicht nur in der Clusterdarstellung verwaltet werden. Siehe dazu auch XML "Topic Maps".

Zu Wissenslakarten siehe auch: Hubert Wagner

Vergleiche auch Begriffe: Wissensatlas, Wissensstrukturkarten

(Inhalts-)Typen von Wissenskarten / Wissenslandkarten (knowledge maps) (Abb. 21)

Siehe dazu u.a. Gilbert Probst / Kai Romhardt

Diese Karten sind eine Möglichkeit zur Schaffung interner Wissenstransparenz.

Eppler unterscheidet zusätzlich zwischen individuellen u. kollektiven Wissenskarten.

- **Wissenstopographien / Wissensträger-Karten**

Zu Schlagworten/Anforderungen werden Experten, Zuständige, genannt (was, wo, wer, wie genau, Erreichbarkeit). Es wird veranschaulicht, welche Wissensbestände und/oder Fähigkeiten in welcher Ausprägung bei welchem Wissensträger vorhanden sind. Die Aufbereitung erfolgt jedoch in anderer Weise, als in Personaladiminstrations- und Abrechnungs-Systemen üblich.

- **Wissensbestandskarten (Wegweiser)**

Für fachliche Fragestellungen, zu Stichworten werden relevante Dokumente, Systeme, Datenbestände, Personen (u.a. auch pensionierte Experten) angeführt.

Wissensbestandskarten zeigen an, wo und wie bestimmte Wissensbestände gespeichert sind.

Siehe: **Portale**; siehe auch Intention der XML Topic Maps

- **Wissensmatrix**

Wissensportfolio / Kompetenzportfolio (x: neues Wissen / vorhandenes Wissen; y: internes Wissen / externes Wissen). Je nach Fragestellung können beliebige Wissensbestände oder Fähigkeiten im Verhältnis zu zwei Spannungsfeldern positioniert werden.

- **Geographische Informationssysteme**

Natürlich kann jede Darstellung eines GIS auch als Wissenskarte aufgefaßt werden. Denken Sie dabei an div. **thematische Karten**. Neben der Topographie werden ja in fast jeder Anwendung zusätzliche Inhalte repräsentiert (Lage der Kunden, Verkaufsregionen, eingeblendete Geschäftsgrafiken,).

Das GIS dient der Darstellung geographisch anordenbarer Wissensbestände.

Also auch ohne der (zweiten) WiLa-Welt werden bestimmte GIS-Repräsentationsformen als Wissenskarte angesprochen.

- **Weitere Typen** (nicht angeführt bei Probst u. Romhardt)

Vernetzte Schlagwortsysteme, Kategoriensysteme, vernetzte Zettelkästen

Taxonomie (Klassifikationssysteme)

Qualitätskriterienetze / Leitbilder

Ursache/Wirkungsnetze (Kausalnetze)

Prozeßwissen / Komplexe Ablaufstrukturen / Ablaufwissen / Prozeßkarten

Komplexe Datenmodelle

Analyseebäume / Diagnoseebäume

Produktportfolio

Erfahrungswissen (im GIS verankerbar)

Expertenwissen im Vorfeld einer XPS-Abbildung / Wissensstrukturkarten

Sprachlandkarten

Individuelle Wissenskarten – Assoziationskarten (**cognitive maps**) (Siehe: M. Eppler)

Knowledge Flow Maps / Wissensentwicklungskarten / Genealogische Karten

Ideen-Netze (Siehe: kommentierter Text zu Blaise Redei)

Bedeutung unterschiedlicher Wissensinhalt (lt. Umfrage – Peter Heisig)

Methodenwissen 78% / Produktwissen 51% / Kundenwissen 41% / Marktwissen 29% /

Wissen über Mitbewerber 27%

Zur Begrifflichkeit der Knoten (Abb. 10)

Im Rahmen der **WiLa** wurde die OBJK zur Verwaltung von Knotendaten mit "**Begriff**" benannt. Dies kann wortwörtlich genommen, oder auch als (philosophisches) Konzept zur Beschreibung/Benennung der Welt aufgefaßt werden. Ein Begriff, genauer gesagt der **Begriffsname**, kann sich auch aus mehreren Wörtern zusammensetzen. So gesehen sind nicht nur Einzelschlagworte absetzbar.

Für konkrete Anwendungen kann es hilfreich sein, stellvertretend die Benennung: Knoten, Infoknoten, Qualität (Abb. 19), Entität, Codierung, Differenz, Opposition, Element, Kriterion, Emblem, ... gedanklich mit ins Spiel zu bringen (Vergl. div. Literatur zur Semiotik etc. / Die Knoten/Kanten-Begrifflichkeit ist auch sehr weit verbreitet / Zu Qualitätskriterienetzen siehe Probst/Gomez (Abb. 19 / Abb. Kopie 09).
Siehe dazu auch: Glossar

Eine differenzierte inhaltliche Ausgestaltung ist mit Hilfe der **OBJK Begriffsart** möglich. So können Knoten "typisiert" werden als: Stichworte, Teilprozeß, Organisationseinheit, Aufgabe, Mittel, Zweck, Ziel, Konzept, BHB-Dokument, ... (Siehe auch: Knotentypen-Set)
Je nach Aufgabenstellung kann ein Knotentypen-/**Begriffsarten-Konzept** zugrundegelegt werden.

Zukunft: Vorerst erfolgt im Rahmen der topologischen Knoten/Kanten-Verknüpfung keine Prüfung der **Begriffsart** (der beteiligten Begriffe) gegen die **Beziehungsart**. Die Grundlage für diese Prüfung könnte aber durch eine weitere Typentabelle einfach umgesetzt werden.

Abstraktionen können u.a. mit Hilfe der Begriffsart abgebildet werden. Siehe weiters: Level

Alias-Knoten / Alias-Begriff (Abb. 05-07)

Im Gegensatz zu anderen Implementierungen können innerhalb der gesamten **WiLa**, aber auch innerhalb eines Plateaus identisch benannte Knoten mehrfach auftreten. Nur auf diese Weise können komplex vernetzte Inhalte graphisch/räumlich entflochten werden. Man denke zB. an das Datenmodell der FS Strom Mehrstrich (so werden Sammelschienen im Kabelkasten, in der Station im Umspannwerk, etc. eingesetzt).

Als Beispiel könnte der Begriff "NSP Kabelkasten" in verschiedensten Darstellungen/Schemen einer **WiLa** verwendet werden:

- 0) bei der Zuordnung der BHB-Dokumentation
- 1) beim Datenmodell
- 2) bei der Erklärung der Hausanschlußvarianten
- 3) bei der Erläuterung der Kabelkastenvarianten
- 4) Bei der Darstellung von Erfassungstools
- 5) bei der Zuordnung von Beispielen in der geographischen Welt, etc....

Über die Zuordnung unterschiedlicher **Kontexte/Plateaus** und unterschiedler Begriffsarten kann die gewünschte Stelle trotzdem gezielt angesteuert werden. Mit Hilfe der allgemeinen Abfrage können aber auch mehrere Stellen hintereinander angesteuert werden.

Die OBJK **Begriff** verfügt zu diesem Zweck über eine Funktion zur Auflistung gleich benannter Knoten.

Knotenlisten / Stichwortlisten / Inhaltsverzeichnisse

Unter entspr. Einrichtung der **Kontext**-Einträge und der **Begriffsart** (Typ: Stichwort) und ev. unter Verwendung des **Gewichtes** zur Abbildung von Prioritäten kann mit Hilfe des Abfragetools auch eine konventionelle Stichwortliste bzw. ein Index erstellt werden.

Die entsprechenden Knoten (**Begriffe**) müssen nicht zwingen mit der restlichen **WiLa** vernetzt sein; es reicht die Platzierung der Knoten auf der **WiLa** um jeden relevanten Bereich anzusteuern.

Die Stichworte müssen dabei als Textgeometrie nicht gesetzt werden, es reicht die Platzierung des Knotens.

Grundsätzlich sind jedoch Schlagwort-Netze vereinzelter Begriffe vorzuziehen.

Feldtheorien (oder) der Wert des Zwischenraumes

Beziehungen zwischen Begriffen können auch durch räumliche Nähe ausgedrückt werden. Die Visualisierung der Beziehung (durch Kanten) trägt nicht in jedem Falle zur Übersichtlichkeit bei. Vergl. dazu Verfahren der Clusteranalyse und der Korrespondenzanalyse (Bourdieu, Klädler, Wuggenig).

Man kann sich zwischen den Knoten/Begriffen Kraftfelder vorstellen. Die Nähe spiegelt die angenommenen Kräfte. Vergl. dazu div. Projekte von knowbotic research.

Siehe auch: Clusterdarstellungen

Zur Begrifflichkeit der Kanten / Beziehungen (Abb. 10)

Die Vernetzung der **Begriffe** kann in der **WiLa** mit Hilfe der OBJK **Beziehung** erfolgen. Für konkrete Anwendungen kann es hilfreich sein, stellvertretend die Benennung: Kante, Verbindung, Zusammenhang, Relation, Beziehungsgefüge, Assoziation, Struktur, semantische Struktur, Vernetzung, Kanon (Richtschnur, Leitfaden), Bedeutung, begriffliche Beziehung ... gedanklich mit ins Spiel zu bringen.

Eine differenzierte inhaltliche Ausgestaltung der Beziehungskanten ist mit Hilfe der **OBJK Beziehungsart** möglich.

So können Kanten "typisiert" werden als: topologische Beziehung, inhaltlicher Zusammenhang, Bedeutungszusammenhang, Verweiszusammenhang, Eltern/Kind-Beziehung, Plateau übergreifende Beziehung, Modulaufruf, Alias/Fern-Beziehung,

Siehe auch: Gerichtete Netze / gerichtete Beziehungen

Mehrfachbeziehungen zwischen 2 Knoten (Beziehungsstrang)

Die Vernetzung zweier **Begriffe**/Knoten kann auch über mehrere Kanten/**Beziehungen** erfolgen. So könnte zB. eine der Kanten eine Coautorenschaft abbilden, eine weitere die Lehrer/Schüler-Beziehung, und eine weitere die fachliche Nachfolge, etc. Jede der Beziehungen könnte auch eine unterschiedliche Zeitlichkeit aufweisen. Vergleiche auch: Beziehungsbündel

Gerichtete Netze / gerichtete Beziehungen (Abb. Kopie 13)

Manche Inhalte werden über "symmetrische" Kanten abgebildet. Beispiel **Beziehungsart** = Zusammenhang, Coautorenschaft, ist synonym zu, ...

Für diese Beziehungen reicht die Textierung der Kante an einer Stelle.

Zur Synonymabbildung ohne Kanten siehe auch (Abb. 19).

Die meisten Inhalte/Beziehungsarten sind jedoch gerichtet. Beispiel **Beziehungsart** = Eltern/Kind-Beziehung, besteht aus, folgt zeitlich, Mittel/Zweck-Beziehung, folgt aus, führt zu, trägt bei, ist zuständig für, hat entwickelt, 1:n,

Gerichtete Beziehungen müssen hinsichtlich der Textierung der Kante also auch zweifach bestückt werden. Das wird in einfacher Weise über die Typentabelle **Beziehungsart** unterstützt. Dort sind die Beziehungstextierungen für beide Richtungen bereits vordefiniert.

So erspart man sich die Überlegungen was das Gegenstück von "ist Teil von" sein könnte ("besteht aus").

In einigen Anwendungen sind alle Kanten in einheitlicher Form gerichtet. Man denke an zeitliche Orientierungen, Mittel/Zweck-Beziehungen, Ablauf/Prozeß-Darstellungen,

In diesen Fällen kann von gerichteten Netzen gesprochen werden. Diese Netze werden in einer bestimmten Richtung aufgebaut und auch gelesen.

Bei der internen Abbildung gerichteter Graphen läßt das GIS noch einige Wünsche offen. Unabhängig von der Zeichenrichtung der Geometrie sollten im Sinne der Semantik Richtungen standardmäßig repräsentiert werden können. Die Netzwerfverfolgung wurde daher um ein entsprechendes Feature erweitert.

Die Visualisierung der Richtung kann mit Hilfe der **Pfeildarstellung** erfolgen.

Subnetze / Teilnetze (Abb. 07)

Eine **WiLa** kann sich aus beliebig vielen Teilnetzen zusammen setzen. Die Teilnetze können sich beliebig durchdringen, Kanten können sich überschneiden.

In räumlicher Hinsicht macht es meist Sinn, daß Teilnetze sich durch den gemeinsamen **Kontext** auszeichnen (sich also im gleichen Plateau befinden). Das macht die Teilnetze attributiv und in vielen Fällen auch räumlich (über die Rahmengeometrie des Plateaus) auswertbar.

Subnetze können sich über mehrere **Level** erstrecken. Subnetze können aber auch (ganz streng) auf ein Level plaziert werden. Die Grundphilosophie hängt stark mit dem Typ der Graphen, der Semantik bzw. der Anwendung und dem Füllungsgrad der **WiLa** ab.

Mehrere Subnetze können sich einen Kontext teilen. Ein Subnetz kann aber auch durch Kontexte (auch hierarchisch) weiter gegliedert werden.

Siehe auch: dynamische Sichtbarkeit.

Bei den Topic Maps der USU-Software handelt es sich praktisch um solche Teilnetze. Eine Verwaltung bzw. die Verwaltung relevanter "Topics" könnte über Kontext-Rahmen erfolgen. Siehe dazu Diskussion zu den XML Topic Maps (Verschmelzung von Topics, die von unterschiedlichen Institutionen erstellt wurden).

Zur Begrifflichkeit der Kontexte/Plateaus (Abb. 10)

Um nicht grenzenlos auszufern, können Zonen/Bereiche der **WiLa** als Kontext/Plateau in Beschlag genommen werden. Plateaus können mittels der **Plateau-Bezeichnung** inhaltlich definiert/besetzt werden. Um in der **WiLa** Flächen/Bereiche für bestimmte Inhalte und Darstellungen zu definieren, können Kontexte/Plateaus geometrisch abgegrenzt werden (**Platzreservierung**).

Die Rahmengeometrie dient auch der Schnellanzeige des gesamten Inhaltsbereiches (ohne Abfrage der Begriffszuordnung). Sowohl Knoten als auch Kanten können jeweils einem Plateau zugeordnet werden, was die inhaltliche Auswertbarkeit vereinfacht.

Die Knoten und Kanten müssen sich bezüglich ihrer Lage nicht zwingend innerhalb dieser Rahmengeometrie befinden (auch wenn das in der Regel zweckmäßig sein wird).

Diese Plateaus können auch als "**Arbeitsblätter**" oder "Arbeitsräume" aufgefaßt werden. Wenn ein Knoten einem Plateau zugeordnet wurde, dann ist dieser Bereich gewissermaßen seine "Heimat". Alias-Knoten in anderen Plateaus sind dann seine Stellvertreter.

Vernetzungen könnten auch über Plateaus hinweg erfolgen.

Ein Plateau begrenzt einen **Raum** in der **WiLa**. Dieser Raum kann wiederum in mehrere Level (Ebenen) gegliedert werden, wobei durch die zugeordneten Maßstabsbereiche auch ein differenziertes Styling je Level umgesetzt werden kann.

Kontexte/Plateaus können sich auch räumlich durchdringen, überlagern oder umfassen.

Es können durch die geometrische **Umfassung** auch hierarchische Ordnungen flächig repräsentiert werden. Siehe dazu auch: **Containeransatz**

Der Kontext gilt in der Regel für alle Level. Gedanklich kann ein Kontext aber auch auf einem bestimmten Level oder eine Abstraktionslage beschränkt werden.

Für konkrete Anwendungen kann es hilfreich sein, stellvertretend die Benennung: Arbeitsblatt, Arbeitsbereich, Platzhalter, Reservierung, Umfassung, Container, Knotenheimat, semantischer Raum, Zone, Inhaltsbereich, Landschaftsteil, Teilkarte, ... gedanklich mit ins Spiel zu bringen.

Containeransatz

Mit Hilfe der Rahmengeometrie der OBJK Plateau können zusätzliche (verschachtelte) Kontexte definiert werden. Die von der Rahmengeometrie umfaßten Knoten befinden sich sozusagen in einem Container-Rahmen.

Was heißt "kontextorientiertes Arbeiten" beim Aufbau der Netze ?

- Ausprobieren, an welcher Stelle ein neues Fragment (ein Begriff) optimal "funktioniert"
- Überprüfen, welche Differenzierungen durch ein neues Fragment erzwungen werden und Recodierung bestehender Netzteile
- Der einzelene Knoten (Begriff) im Netz (bzw. Cluster) wird durch seine Umgebung beschrieben; jeder Einordnungsschritt führt zum Anlesen verschiedener Netzbereiche und zur vielfachen Lesung unmittelbarer Nahbereich (was die Verankerung im Gedächtnis bewirkt)
- Konfrontation von Text- mit Bildmaterial: Platzierung an Stellen, die (wechselseitig) einen hohen Erklärungswert bieten
- Erarbeitung von Bildgruppen: Bilder die wechselseitig füreinander von Bedeutung sind (Vergl. Ansatz von Aby Warburg beim Mnemosyne Atlas / Vergl. Prozeß der Bildbestückung beim Kontext-Netz zusammen mit R. Zendron) (Abb. Kopie 12)
- Abgrenzung von Subnetzen (Kontexte, Plateaus)

Vergleiche: Kontextual assoziative Methoden (R. Venturi, Stirling, L. Wittgenstein)

Vergleiche Arbeitstechnik bei der Plakatserie: Kontextansätze in Kunst und Wissenschaft

Level / Maßstabsbereich / Abstraktionslage (Abb. 09,10)

Der Raum eines Kontextes/Plateaus kann man sich wiederum in verschiedene Level aufgeteilt denken. Der Level spiegelt quasi die dritte Dimension.

In Abhängigkeit vom zugeordneten Level können alle OBJK der **WiLa** unterschiedlich gestaltet und sichtbar geschaltet werden.

Der Level 0 hat eine besondere Funktion. Objekte am Level Null bleiben immer sichtbar, unabhängig davon, wie tief man in die **WiLa** zoomt. Soll wird die **visuelle Konstanz** komplexer Strukturen sichergestellt. Beim Wechsel in andere Maßstabsbereiche zieht es die Augen nicht permanent zu neuen Fixpunkten.

Bestimmte Inhalte sollen also immer präsent sein, andere nur in einem bestimmten Level auftauchen können.

Für konkrete Anwendungen kann es hilfreich sein, stellvertretend die Benennung: Höhenlage, Abbildungstiefe, Abstraktionslage, Übersichts/Detail-Bereich, dritte Dimension, Layer, ... gedanklich mit ins Spiel zu bringen.

Vernetzungen können innerhalb eines Levels erfolgen, aber auch levelübergreifende Vernetzungen sind möglich und bei Mehrebenenansätzen in der Regel auch notwendig.

Auch für Cluster kann die Abstraktion über Level sinnvoll sein.

Bei Bedarf können also auch Abstraktionen repräsentiert werden, wobei jedem Abstraktionslevel auch ein(e) Ebene/Level (ein Maßstabsbereich) im GIS zugeordnet ist.

Schneller Einstieg /vs/ Typenkonzepte

Netze können auf der Basis einer Beziehungsart aufgebaut werden ("Zusammenhang"). In diesen Fällen ist das Setzen der Textgeometrie nicht sinnvoll. Auf die Pfeildarstellung kann dann meist auch verzichtet werden.

Ein gut durchdachtes Typenkonzept macht sich bei vielen Netztypen im Rahmen der Erfassung bezahlt. Durch die Initialisierung diverser Attribute (bis zur Level-Zuordnung) erspart man sich einiges an Pflegeaufwand. (Siehe auch Knotentypen-Set und Kantentypen-Set)

Explizite Semantik /vs/ implizite Semantik

Wenn Netze auf der Basis einer Beziehungsart aufgebaut werden (zB. "Zusammenhang"), dann kann auch von einer impliziten Semantik gesprochen werden. Die Beziehungen/Kanten werden semantisch nicht weiter differenziert.

Bei differenzierter Ausgestaltung der Beziehungsart, macht es auch Sinn, die Kantentypen als Textgeometrie zu setzen. Man spricht dann von expliziter (gerichteter) Semantik.

Anmerkung: In der Zukunft könnte für Sonderfälle zusätzlich auch noch der **Beziehungsname** mit ausgegeben werden. So könnte innerhalb der Typisierung noch weiter detailliert werden (aus "Zusammenarbeit" könnte zB. "Zusammenarbeit – in Lyon" werden).

Repräsentationsansatz "semantische Netze" (Abb. 08)

C.B. Schwind : Semantische Netze sind Formalismen, mit denen man zweistellige Relationen darstellen kann. Ein semantisches Netz besteht aus einer Menge von Knoten, die mit Konzepten oder mit Konstantennamen markiert sind, und aus Verbindungspfeilen zwischen diesen Knoten, die mit Relationennamen markiert sind.

Die zugrundeliegende Idee ist sehr alt (Leibnitz u.a.): Begriffe und die semantischen Beziehungen zwischen Begriffen darzustellen.

Semantische Netze beschreiben ziemlich gut eine bestimmte Ebene der Semantik, nämlich begriffliche Beziehungen.

Vereinfacht: Semantische Netze sind ein Versuch, (Wissens-)Inhalte, (Zeichen-)Bedeutungen in graphischer Form zu repräsentieren.

Siehe dazu im Detail auch: **Semantische Netz in Expertensystemen**

Distanzmaße / Netze expandieren / Browsen im Netz

Die Distanz ist ein Entfernungsmaß zwischen Knoten. Die Distanz gibt an, über wieviele Beziehungen bzw. Kanten ein anderer Knoten mittelbar (Distanz > 1) bzw. unmittelbar (Distanz = 1) angebunden ist. Es werden in der **WiLa** bei der OBJK Begriff Funktionen angeboten, die Subnetze in Distanz 1 oder 2 hervorheben.

Da alle Beziehungen in der Lage bestimmt sind ist ein "Expandieren" nicht eigens notwendig (wie in den konventionellen Datenbanklösungen). Zumindest werden jedoch ev. kaum sichtbare Beziehungen bzw. Beziehungen in anderen Levels so temporär hervorgehoben.

Verfolgungen über weitere Distanzen können über die dafür adaptierte Netzwerkverfolgung realisiert werden.

Im GIS können über die räumliche Nähe auch Distanzmaße für Clusterdarstellungen definiert und genutzt werden. Bzgl. der Auswertungsmöglichkeiten siehe Rel. V3: Nachbarschaftsanalyse Tool: Minimaler Spannbaum, Kleinster einschließender Kreis, Cluster, kleinstes Gerüst, etc. (Abb. 16)

Gewichtete Beziehungen und Knoten

Für Begriffe und Beziehungen können Gewichtungen abgebildet werden, wobei ein Defaultwert über die Typentabellen Begriffsart und Beziehungsart automatisch zugeordnet werden. In Abhängigkeiten von inhaltlichen Typen kann also ein numerisches Gewichtungskonzept abgebildet werden. Mit der Gewichtung kann der Grad der Bedeutung, der Nutzungsgrad, aber auch der Vernetzungsgrad repräsentiert werden (zur Zeit nur händisch gepflegt; in Zukunft ev. auch durch Zusatzroutinen). Mit Hilfe der Gewichtung können u.a. Sortierungsfolgen gesteuert werden.

Geographische Anker / Zusammenspiel zweier Welten

Die Verbindung zur geographischen Welt wird mit Hilfe der OBJK [Verbindungsanker](#) realisiert. Der Anker ist ein Kind der OBJK [Begriff](#). Ein Begriff der **WiLa** kann in der Geographie auch mehrfach verankert werden.

Ein Anker kann auch von mehreren Begriffen der **WiLa** genutzt werden (dies ist zB. bei Alias-Knoten, oder bei wichtigen GIS-Beispielstellen sinnvoll).

Sofern noch keine Zuordnung möglich ist, kann ein Anker auch ohne Begriff existieren.

Ein Verbindungsanker hat seine eigene [Bezeichnung](#) und kann daher auch konkret angesprochen werden. So eignet er sich auch als Lesezeichen (für unterschiedliche User).

Mehrfachbeziehungen werden beim "Springen" über die Bezeichnung des Ankers selektiert.

Inhalte in (bzw. innerhalb) der WiLa abbilden

Primär geht es in der **WiLa** um Überblickswissen. In der Regel reicht dafür das Attribut [Begriffsname](#) der OBJK [Begriff](#) um semantische Netze aufzubauen.

Im Rahmen des Attributes [Kurzbeschreibung](#) können Knoten aber auch inhaltlich mit einem Textabsatz (400 Zeichen) charakterisiert werden. Dieser Text hat auch eine eigene Textgeometrie. So können Netze aufgebaut werden, die umfassendere Begriffstextierungen an der Oberfläche der **WiLa** anbieten. Der Anwender muß also nicht den Editor der OBJK [Begriff](#) nutzen, um zu weiteren Detailinhalten zu gelangen.

Als umfassenderes Beispiel einer spezialisierten internen Repräsentation wurde die OBJK [Literatur](#) als Kind der OBJK [Begriff](#) implementiert. Weitere spezialisierte Kind-OBJK könnten in ähnlicher Weise (in der Zukunft) umgesetzt werden (zB. Variablenvektor für SI- oder SPSS-Auswertungen).

In verschiedenen Anwendungsbereichen hat es sich aber gezeigt, daß man mit den Attributen [Kontext](#), [Begriffsname](#), [Begriffsart](#), [Kurzbeschreibung](#), [Beschreibung](#), [Beschreibung Zeitpunkt](#), [Zeitpunkt](#), ... viele der Aufgabenstellungen ohne weitere OBJK unterstützen/abbilden kann.

Alles was darüber hinaus geht, wird über die externe Referenz (Dokumentenpfad, Dokumentenname) zugeordnet. Eine weitere Variante wäre die Container-OBJK (Dokument-Symbol) der DMS-Lösung der Firma CSC-Ploenzke.

Siehe auch: Wie stellt sich die **WiLa** in Kombination mit einem DMS dar ?

Verweis auf externe Inhalte außerhalb der WiLa (Abb. 10)

Dieser Ansatz wird für die Zuordnung der außenliegenden HTML-Dokumentation bzw. Office-Dokumente verwendet.

Über die externe Referenz ([Dokumentenpfad](#), [Dokumentenname](#)) der OBJK [Begriff](#) kann auf außenliegende Dokumente Bezug genommen werden.

Bei HTML-Dokumenten können auch definierte Einstiegspunkte (Label) im Dokument angesteuert werden.

Mit der OBJK [Literatur](#) kann außerdem per URL auf Internet-Inhalte verwiesen werden.

Eine weitere Variante wäre die Container-OBJK der DMS-Lösung der Firma CSC-Ploenzke.

Durch die Platzierung der Positionsgeometrie des Containerobjektes im Bereich der **WiLa**-Knoten kann durch räumliche Nähe auch ein inhaltlicher Bezug hergestellt werden, ohne daß Datenbankbeziehungen zusätzlich eingepflegt werden müssen.

Literatur / Literaturmedium (Abb. 10)

Da die attributive Ausstattung der OBJK [Begriff](#) nicht für alle Fälle ausreichend sein kann, wurde als Beispiel die OBJK [Literatur](#) als zusätzliches Kindobjekt implementiert. Mehrere Begriffe (Knoten) können auch auf eine Literaturstelle Bezug nehmen. Mit Hilfe dieser OBJK kann eine umfassende Literaturverwaltung zB. zum Thema GIS in der Form eines semantischen Netzes aufgebaut werden. Dabei können verschiedensten Medientypen repräsentiert werden. U.a. kann über das Attribut [URL Internet](#) auch auf Angebote des Internets verwiesen werden.

Siehe dazu: Inhalte in der **WiLa** abbilden

Verwaltung und Darstellung zeitlicher Zusammenhänge

Bei verschiedenen Anwendungen hat es sich als nützlich erwiesen die Knoten und Kanten auch mit einer Zeitlichkeit zu versehen. Es besteht die Möglichkeit einen Zeitpunkt aber auch einen Zeitraum abzubilden. Die Semantik der Datumsattribute ([Zeitpunkt1](#), [Zeitpunkt2](#)) wird über 2 entsprechende Beschreibungsfelder definiert ([Beschreibung Zeitpunkt1](#) und [2](#)). So können die Datumsattribute, den Zeitpunkt einer Zusammenarbeit, der Produktverfügbarkeit, eine Projektphase, etc. abbilden.

Beziehungsdaten und Knotendaten können so auf der Zeitachse plziert werden, bzw. mit einem Zeitstempel versehen werden. Bei bestimmten Formen gerichteter Netze (denken Sie zB. an Netzplantechnik, Prozeßabläufe, Phasenkonzepte, Genealogien, ...) spiegelt sich der zeitliche Verlauf auch in der graphischen Darstellung, also in der Plazierung der Knoten ([Begriffe](#)), dem Verlauf der Kanten ([Beziehung](#)) und der Ausrichtung der Pfeile.

Die Zeitlichkeit kann sich aber auch nur in den Atributen niederschlagen. In diesen Fällen bietet die graphische Plazierungen keinen Hinweis auf zeitliche Zusammenhänge.

Eine Vielzahl von Graphentypen "beinhalten" die zeitliche Sicht

- Genealogien, Entstehungsgeschichten, Vorbildverweise
- Stammbäume
- Projektpläne, Phasenkonzepte
- Ablaufdiagramme
- Datenflußdiagramme
- Installationsleitfäden
- Zitationsbeziehungen
- synchronoptische Darstellungen

Siehe auch: Wissen mit Ablaufdatum

Wissen mit Ablaufdatum ?

Mindestens so schwierig wie der Aufbau relevanter Wissenslandschaften, ist die laufende Aktualisierung. Um das Ausheben veralteter Inhalte zu erleichtern, könnten Knoten und Kanten mit einem Ablaufdatum versehen werden.

Mit Hilfe des Attributes [Aktualität](#) kann auch eine Typologie abgebildet werden.

Die Zeitlichkeit ([Zeitpunkt1](#), [Zeitpunkt2](#), [Beschreibung Zeitpunkt1](#), ...) kann also auch als Ablaufdatum interpretiert werden. Im Rahmen eines Reorganisationslaufes (zB. mittels Udo) können veraltete Inhalte entfernt werden.

Auch das Problem der "broken links" für Internet-URLs könnte so administriert werden. Bis zu einer Klärung durch erneute Recherche, wir ein Ablaufdatum gesetzt oder das Attribut [Aktualität](#) gepflegt.

Um sich nicht vom Start weg mit Aktualitätsfragen beschäftigen zu müssen, ist es sinnvoll sich in der Anfangsphase auf Inhalte mit hohem Informationsnutzen zu beschränken.

Versionsverwaltung für zugeordnete Dokumente

Die Versionsverwaltung des GIS ist dafür nicht geeignet. Die Detailverwaltung sollte von der Funktionalität des DMS abgedeckt sein.

Darstellungen ohne Zeitlichkeit

Viele Clusterdarstellungen und auch semantische Netze kommen ohne der Dimension Zeit aus. Denkenm Sie dabei an

- Begriffsnetze
- Datenmodelle
- Literaturdatenbanken

Dynamische Sichtbarkeit

Mit Hilfe dieser Zusatzkomponenten (ENS Modul Dynamische Sichtbarkeit / u. Modul von RealWorld OO) können Subnetze nach inhaltlichen Kriterien zur Anzeige gebracht werden. zB. nur Kanten mit einer bestimmten **Beziehungsart** oder Begriffe/Knoten einer bestimmten **Begriffsart**. Auch ist es möglich nur Knoten/Kanten zu zeigen, die einem bestimmten Kontext zugeordnet wurden, oder bestimmten zeitlichen Vorstellungen (**Zeitpunkt1**, **Zeitpunkt2**) oder einer bestimmten **Aktualität** entsprechen. Siehe auch: Subnetze / Teilnetze

Was unterscheidet die Vernetzung in der WiLa von HyperText-Links (im Internet) ?

Die Vernetzungsstruktur ist offengelegt und kann visuell genutzt werden. Es erfolgt nicht der Sprung in neue unbekannte Welten und Kontexte – man verbleibt in räumlichen Nahbereichen und verfolgt mit den Augen den visualisierten Zusammenhang. Oder man gleitet (innerhalb der **WiLa**) in Nahbereiche ab, die in der Regel auch inhaltliches Umfeld darstellen.

Auch wenn die **Verbindungsanker** in die geographische Welt genutzt werden, besteht die Möglichkeit die **WiLa** parallel offen zu halten. So verliert man nicht den Kontext (der Überblicksdarstellungen) wenn man das inhaltliche Detail ansteuert.

Auch beim Aufruf externer (HTML-)Dokumente bleibt die Situation in der **WiLa** erhalten. Die Fragen "woher komme ich" und "wie komme ich weiter" und "was gibt es noch im Umfeld" und "was steht im Zusammenhang" ist auf eine ganz natürliche Weise (graphisch/visuell) gelöst.

Spannend ist in diesem Zusammenhang der ISO/IEC-Standard 13250 für XML-"Topic Maps" der auch auf dem Repräsentationsansatz der Semantischen Netze beruht (Vergl. ValueBase).

Dynamische Darstellung /vs/ visuelle Konstanz

Um unser visuelles Gedächtnis auch ausschöpfen zu können, ist es von zentraler Bedeutung, daß wir bestimmte Inhalte immer an der gleichen Stelle bzw. immer im gleichen Umfeld/Kontext/Zusammenhang vorfinden.

In dieser Hinsicht haben sich Verfahren zur dynamischen Erzeugung von Netzen nicht immer bewährt. Bei dynamischen Netzen muß man sich in der Regel immer wieder neu orientieren (jeder neue Knoten, jede neue Kanten, jede Einstiegsvariante, jede Abfragevariante liefert eine andere bzw. verschobene Darstellung).

In unseren Köpfen kann sich bei dynamisch generierten Graphen (quasi als Gegenstück zur **WiLa**) keine "**geistige Landkarte**" aufbauen.

Ich nehme es daher gerne in Kauf (auf den ersten Blick) mit mehr Inhalten konfrontiert zu werden, als bei dynamisch bereitgestellten Sichten.

Vergleiche dazu auch die div. mnemotechnischen Tricks der Gedächtnistrainer.

Vergleiche auch: Gedächtnistheater

Vergleiche auch: Dynamische Sichtbarkeit

Ein gelungenes Beispiel dyn. Visualisierung kl. Netzausschnitte finden Sie auf der Abb. Kopie 06.

Graphische/schematische/ikonische "Gedächtnisstützen"

Um nicht in der Sprödigkeit der Knoten und Kanten zu "verdurstet", besteht die Möglichkeit, mit großflächigen Hintergrundbildern, Bildbeispielen, Ikonen, Schemen die **WiLa** auszugestalten. So können auch beim "Überfliegen" inhaltlich relevante Zonen ausgemacht werden, ohne zB. Knotentexte ([Begriffsname](#), [Kurzbeschreibung](#), [Beschreibung](#)) anzulesen.

Man vergleiche dazu die **graphischen Leitsysteme** diverser großer Museen u. Flughäfen. Auch dort hat man das Problem, daß Besucher bei ihrem (in der Regel einzigen Besuch) sich in unüberschaubarer Architektur, endlosen Gängen und umfassenden Beständen zurecht finden sollen. In einfacher Form, muß eine Grundorientierung (auch eine Art von Überblickswissen) vermittelt werden.

Auch in umfassenden Internetangeboten (zB.: der digitalen Stadt) mußte man das Problem der **Grundorientierung** lösen.

Es haben sich dabei bestimmte Metaphern bewehrt. So bauen sehr viele Systeme auf "virtuellen Stadtplänen" oder "virtuellen U-Bahn-Pänen" auf. Man unterscheidet Regionen und Verkehrsachsen, ordnet bestimmte Primärfarben zu, nennt bestimmte Zonen wie Stadtteile, oder berühmte Personen, oder plaziert inhaltliche/kulturelle/technische Highlights quasi als Ikone für ganze Inhaltsbereiche.

Auch hier also wieder die Landkarte, der Stadtplan, die Landschaft. Genaue jener Bereich, wo das GIS seine Stärken hat.

Wie kann man sich in der WiLa orientieren ?

Grundsätzlich sollte ja in der WiLa (inhaltlich gesehen) Überblickswissen verwaltet werden. Je nach Fachgebiet kann es jedoch sein, daß man bereits auf dieser Ebene den Überblick verliert. Bei großen Datenmengen sollte man daher einige Zeit in die graphische Gestaltung, Levelzuweisung, Hinterlegung, investieren.

Einerseits kann man sich den Überblick visuell verschaffen (das funktioniert, wenn man das Netz in Ansätzen schon kennt oder selbst gestaltet hat), andererseits kann man auch über die Plateaus/Kontexte relevante Themen abfragen und über die Rahmengenometrie auch gezielt ansteuern. Manchmal ist es sinnvoll alle Plateaus (Rahmengenometrien) sichtbar zu schalten. So bekommt man das Platzkonzept mit und sieht u.a. die Verschachtelung der Kontexte auf einen Blick.

Es wäre auch denkbar, bestimmte Knoten (Begriffe) über den Knotentypen (Begriffsart) (Größe, Gestalt, Farbgebung) als zentrale **Einstiegspunkte** auszuweisen. Diese Technik hat sich in einigen Netzen bewährt.

Ein bestimmter Knotentyp wurde außerdem für die Realisierung eines Schlagwortsystems reserviert. Siehe Detail

In manchen Systemen werden die Knotendurchmesser von der **Vernetzungstärke** gesteuert; wobei diese Knoten in der Regel gerade durch die große Kantenzahl schon bereits hervorstechen.

In der WiLa wäre es denkbar, zentrale Kanten (quasi als die Hauptverkehrsachsen) visuell (farblich oder über die Strichstärken) zu forcieren. Dies kann mit der Beziehungsart gesteuert werden.

Zentral für die Orientierung (für den Aufbau einer kognitiven Landkarte) ist das Prinzip der **visuellen Konstanz**. Einmal aufgesuchte Zonen bleiben in ihrer Gestalt "präsent". Unser visuelles Gedächtnis hilft uns bei jedem weiteren Aufsuchen dieser Zone.

Einzelne Anwender könnte auch wichtige Zonen mit **Lesezeichen** kennzeichnen (dies läßt sich zB. über die OBJK Verbindungsanker umsetzen).

Überblick:

Mit dem GIS hat man die Möglichkeit, aus der Vogelperspektive Inhalte anzusteuern. Man kann dabei immer alles im Blick haben (Nutzung einer Ebene (eines Levels) für die Repräsentation); es besteht aber auch die Möglichkeit immer tiefer zu feineren Detaillierungsbereichen hinabzutauchen. Siehe: Wissen im wahrsten Sinne des Wortes "überfliegen" können (Abb. Kopie 05)

Differenzierte Gestaltung der Level:

In vielen Anwendungen macht es Sinn je Level (Abstraktionslage) eine unterschiedliche Belegungsdichte zu fixieren. Man würde vom Groben ins Feine, von Großen ins Kleine zoomen.

Nutzung der Flächengeometrie der Kontexte:

Inhaltliche Zonen, Umfassungen, können mit Hilfe der Flächen gestalten werden.

Aussagekräftige Hintergrundbilder / thematische Bilder oder Schemata

Hinterlegte "virtuelle" Stadtpläne. TIF-Bilder wichtiger Realwelt-Objekte als Bildanker.

Graphischen Leitsystem (s.o.)

Navigator-Ansatz

Mit Hilfe der OBJK Springer kann zu einer beliebigen Stelle in der WiLa navigiert werden. Auf diese Weise könnten relevante Zonen, Alias-Knoten in einfacher Weise angesteuert werden.

Mit Hilfe mehrerer solche Springer-Elemente könnten auf der Übersichtsebene Navigator-Objekte "gebaut werden". Mit Hilfe dieser könnten dann zB. "Quadranten" einer Portfolio-Darstellung angesteuert werden.

Als Zieladresse für die OBJK Springer dient eine Flächengeometrie (mit Zielmaßstab/Ziellevel). Soferne beim Setzen des Zielbereiches Rahmengenometrien (der OBJK Plateau) herangezogen werden, können also auch bestimmte Bereiche mit einem Sprung angesteuert werden.

Siehe auch: Grundorientierung, Orientierung, Topic Maps (XML), Topic Navigation Map

Wie können (unabhängige) Bereiche/Kontexte/Plateaus vernetzt werden? (Abb. 07)

- 1) Vernetzung über gemeinsame (kontextübergreifende) Kanten (**Beziehung**)
- 2) "Vernetzung" durch Knotenüberdeckung (gleiche Koordinaten, aber ev. unterschiedlicher **Level**)
- 3) Vernetzung durch räumliche Überlagerung/Durchdringung
- 4) "Attributive" Vernetzung durch die **Kontext**-Zuordnung
- 5) Räumliche Umklammerung durch zusätzliche Plateau-Geometrien (Containeransatz)
- 6) Vernetzung durch Verweis auf die gleichen außenliegenden Dokumente
- 7) Vernetzung über die gemeinsame Nutzung gleicher **Verbindungsanker**
- 8) Nachträgliche Vernetzung mittels Funktion (SmallWorld V3) der Nachbarschaftsanalyse (minimaler Spannbaum, kleinstes Gerüst,) (Abb. 16)
- 9) Nutzung der Funktionalität zur Anzeige/Ansteuerung der Alias-Knoten
- 10) Nutzung "unsichtbarer" Fernverbindungskanten (im Stylesystem graphisch stark zurück genommene Gestaltung von **Beziehungen**)
- 11) Vernetzung über Rasterinhalte (hinterlegte Schemata)
- 12) Vernetzung über gezeichnete Vektorgrafiken (allgemeine Grafikobjekte des GIS)

Wie stellt sich die WiLa in Kombination mit einem DMS dar ?

Ersetzt die **WiLa** ein DMS? (Vergl. FAQ)

Die Antwort lautet: Nein. Im Sinne der Überblicksdarstellungen kann die **WiLa** als sinnvolle Ergänzung verstanden werden. Die **WiLa** vermittelt den SmallWorld-Editoren die BHB-Dokumentation und bietet in graphischer Form Zusatzsichten auf GIS-Inhalte und Dokumente aller Art.

Ersetzt das DMS die **WiLa** ?

Die Antwort lautet: Nein. Da DMS-Systeme in der Regel nur graphische Browser bieten, die Baumstrukturen (ausgehend von einem Einstiegspunkt) visualisieren, kann eine klare Abgrenzung zur **WiLa** vorgenommen werden.

Ist eine sinnvolle Kombination von **WiLa** und DMS möglich ?

Ja, die Container-OBJK (Dokument-Symbol) der DMS-Lösung der Firma CSC-Ploenzke kann einfach in die **WiLa** integriert werden. Durch die Platzierung der Positionsgeometrie des Containerobjektes im Bereich der **WiLa**-Knoten kann durch räumliche Nähe auch ein inhaltlicher Bezug hergestellt werden, ohne daß Datenbankbeziehungen zusätzlich eingepflegt werden müssen. Es wäre aber auch kein Problem eine Eltern/Kind-Beziehung im Rahmen der OBJK **Begriff** zu definieren.

Welche Möglichkeiten (über ein DMS hinaus) bietet der Einsatz von FSC ?

Auch FSC verfügt über ein sehr flexibles Knoten/Kanten-Konzept. Über offene Verweisstrukturen kann ein bestimmtes Dokument/Ereignis mit verschiedensten anderen Knoten vernetzt werden. Zur Zeit sind jedoch noch keine Attribute für eine (geo)graphische Repräsentation verfügbar.

WiLa Wissenslandschaften als Plakat/Plot (Abb. 14,13)

Es lohnt sich bei der Gestaltung der **WiLa**, bzw. bei der Einrichtung der Styles auch über Plakatversionen den Kopf zu zerbrechen.

Es macht Sinn, zB. je Kontext maximal A0-Flächen (Formate) zu reservieren, was das Drucken und Kopieren der Plakate erleichtert (Sonderformate führen zu Zusatzkosten).

Bei der Wahl der Schriftgrößen sollte am gerade auch an die Plakatvariante der **WiLa** denken, denn am Bildschirm kann man sich durch Zooming, Abfragen und Ausblenden schnell Übersicht und inhaltliche Details verschaffen; nicht jedoch am Plakat.

Im Umfeld der Knoten (**Begriffe**) sollte soviel Freiraum verfügbar gehalten werden, daß (für Plakate) auch die Geometrie der **Kurzbeschreibung** (400 Zeichen) noch Platz findet.

WiLa eignen sich je nach Qualität der Gestaltung auch gut für die Gestaltung von Präsentationsräumen (zB. Messestandgestaltung oder Präsentationen innerhalb der Firma). Sie bieten in der Regel viele Einstiegspunkte für detaillierte Fachdiskussionen.

Detailgestaltung der Knoten (Begriffe) und Kanten (Beziehungen)

In Abhängigkeit der **Begriffsart** und der **Beziehungsart** können die Netze unterschiedlich gestaltet werden. So hat man die Möglichkeit, inhaltlich unterschiedliche Teilnetze auch graphisch unterschiedlich zu gestalten.

Aber auch innerhalb eines Netzes können bestimmte (zentrale) Kanten visuell hervorgehoben werden und andere (zB. Fernbeziehungen) stark zurückgenommen werden (Abb. 18). Gleiches gilt für die Knoten.

Außerdem kann auch in Abhängigkeit vom zugeordneten **Level** eine unterschiedliche Gestaltung vorgenommen werden. So ist es zielführend bei steigendem Detaillierungsgrad die Schriftgrößen und Knotengrößen zurück zu nehmen.

Erarbeitung der WiLa mit Office-Komponenten

Um GIS-Lizenzen zu sparen und Mitarbeiter ohne GIS-Kenntnisse einbeziehen zu können, hat es sich als sehr praktikabel erwiesen, eine **WiLa** (bzw. das graphische Grundkonzept) im MS Powerpoint zu erarbeiten. Powerpoint ermöglicht auch die Einrichtung der A0-Sonderformate.

Das Ergebnis kann in der Folge als TIF-Rasterbild im GIS für weitere Arbeiten hinterlegt werden.

Von der graphischen Grundstruktur können Knotenpositionen (**Position Begriff**) abgeleitet werden.

In manchen Fällen, kann sogar die Einarbeitung der Kanten (**Beziehungen**) entfallen, wenn der gesamte Informationsgehalt (zB. bei impliziter Semantik) ja bereits mit der hinterlegten Rasterdarstellung gegeben ist. Lediglich die Netzverfolgung kann in der Folge nicht genutzt werden (aber die Clusterfunktionalität steht voll zur Verfügung).

Nutzungstechniken

- Mehrebenenansatz s.o.
- Differenzierte Kontexte s.o.
- Differenzierte Knotentypenkonzepte s.o.
- Rasteransatz s.o.
- **WiLa** ohne geographischen Bezüge als eigenständige Fachschale
- **WiLa** als Ergänzung zu geographischen Welten und diversen Fachschalen
- **WiLa** als Ergänzung zu einer DMS-Lösung
- **WiLa** im Intranet als Recherche-Hilfe (für das Internet)

Verbreitung des Wissens – Nutzung im WEB

Über die WEB-Technologie besteht grundsätzlich die Möglichkeit die **WiLa** auf jeden Arbeitsplatz zu bringen. **Eine erste Einfache Lösung kann geboten werden, indem per Button die WiLa-Welt als Inhalt angefordert wird** (funktioniert Analog zur Anzeige der Innenwelten). **Auf lange Sicht wird es jedoch besser sein, ein zweites Browserfenster zu aktivieren und die WiLa neben der geographischen Anzeige offen zu halten. So kann man sich zur Ermittlung relevanter OBJK (für eine Abfrage) auch die Doku des Datenmodells über die WiLa parallel zur Anzeige bringen.**

Für den kombinierten Einsatz mit der geographischen Welt wird noch ein Ansatz entwickelt werden.

Bzgl. der HTML-Doku sind auch noch die Zugriffsrechte auf das Laufwerk O. zu bedenken.

Vorerste ist die **WiLa** ein Hilfsmittel für User mit Zugriff auf GIS-Lizenzen.

Vergleiche auch den Spartenbezogenen WEB-Ansatz für die StW. Graz.

Andere Software-Beispiele (nicht im Rahmen eines GIS implementiert) (Abb. 22)

- VxInsight (Abb. Kopie 07)
- Spire von Themescape
(Vergl. VxInsight; Bsp. im Buch Virtual Design update)
- Plumbdesign (Abb. Kopie 08)
- virtual real estate
(VRML-Anwendungen) (Christian Dögl u.a. Wien)
- BibTechMon
- InfoByk
- ValueBase (XML, Lotus Notes) (Siehe: USU, Scheer)
- SemaNet (ToolBook)
- Navigator (ToolBook) (Abb. Kopie 02)
- ThemeScape/Cartia (Abb. 20)
- Inxight (hyperbolische Bäume)
- GrapeVINE (Klassifikationsschemata)
- Semio Map (multiple maps, linguistic analysis technology, statistical clustering
lexical network, ISO thesauri, computational semiotics)
- Correlate
- Gamma
PC-Werkzeug für vernetztes Denken: Einflußanalyse, Wirkungsausbreitung,
Rückkopplungsanalyse, Zeitverhalten von Systemen
- Ideas Manager, Assumption Manager, Arguments Manager (Blaise Redei)
- WinRelan (Software UNI Innsbruck)
(Mehrere Verfahren der Clusteranalyse sind unterstützt. Begriffshierarchien können als Baum
dargestellt werden, Wirkungsgefüge als Netz)

Einige Aspekte der Software Cartia (Abb. 20)

Durch die SW werden Dokumente automatisch in einer "Landschaft" plziert (Vergl. die Software VxInsight). Die Höhenlage wird von der Anzahl "ähnlicher" Dokumente abgeleitet. Die Höhenlage wird (in der Draufsicht) durch Schichtenlinien und der Einfärbung der entspr. Flächen visualisiert. Dokumente werden als Punkte in der Landschaft plziert ([Vergl. Knoten / Verbindungsanker](#)). Suchergebnisse (von Abfragen) werden hervorgehoben, in dem die Knoten vergrößert dargestellt werden. Außerdem wird über eine laufende Nummer auf die Trefferliste verwiesen. Mit Flags können Lesezeichen für interessante Texte abgesetzt werden ([Vergl. Anker als Lesezeichen](#)). Bestimmte Topics werden beim abtasten der Trefferzonen in Rahmen zur Anzeige gebracht ([Vergl. Kontext / Plateau](#)). Die Topics sind in der Karte als "Topic Labels" eingetragen ([Plateau.Kennzeichen](#)). Der "focus circle zeigt alle Topics dieses Bereiches ([in der WiLa kann das durch eine Abfrage "inside trail" realisiert werden](#)).

Per Mausklick kann der Dokumentenname und eine Summary angefordert werden ([In der WiLa ist der Knotenname auf Wunsch immer zu sehen; gleiches gilt auch für Anker und OBJK Literatur. Außerdem kann je Begriff auch die Kurzbeschreibung direkt in der Landschaft plziert werden](#)).

Die zentrale Frage dabei ist: Kann ein Dokument nur an einer Stelle in Erscheinung treten?

Wen soll die WiLa unterstützen

- Systemanalytiker (Projektarbeit zum GIS) – WiLa als Analysewerkzeug
- Fachkräfte mit ausgeprägtem Sammeltrieb
- Informationbroker im GIS-Umfeld
- GIS-Anwender
- Lehrbetrieb zur GIS-Software (UNI)
- GIS-Vertrieb (Produkt/Modul/Partner/Fachkräfte-Portfolio)
- Sprachkundler

Anwendungsfelder (was soll unterstützt werden) (Abb. 21, 22)

Bedeutung unterschiedlicher Wissensinhalt (lt. Umfrage – Peter Heisig)

Methodenwissen 78% / Produktwissen 51% / Kundenwissen 41% / Marktwissen 29% /
Wissen über Mitbewerber 27%

1. Unterstützung der (GIS)-**Projektarbeit** (Optimierung der Wissensflüsse)
Siehe auch: Methodenwissen
2. **Präsentationshilfe** für diverse Unterlagen (auch unabhängig vom GIS)
3. Vernetzte Unterstützung von Benutzerhandbüchern/Schulungsunterlagen
Siehe auch: Produktwissen
4. **Recherche-Hilfe** (Vernetzte Schlagwortsysteme, Fachbegriffsnetze, Topic Maps)
Abbildung von umfassenden Recherche-Ergebnissen in vernetzter Form
(Inhaltsangaben mit Kontextbezug)
Siehe auch: Kollektive Wissenskarten
5. Verwaltung von **Überblickswissen**
(Abbildung diverser Inhalte in der Form semantischer Netzwerke)
Überblickswissen dient dem schnellen Einstieg (u.a. für neue Mitarbeiter wichtige Starthilfe)
Schaffung von "Wissenstransparenz" über das externe Wissensumfeld (einer Firma)
Siehe auch: Wissensbestandskarten
6. **Aufarbeitungswerkzeug** für diverse fachliche Inhalte
Netze und Cluster als Einordnungshilfe. Unterstützung induktiver Methoden (Vergl. WinMax
und WinRelan)
7. **Verweissystem** auf diverse (geographische) GIS-Inhalte
8. **Übersichtsnetz** (Portal) zu Internet-Inhalten (Vergl. Hillinger Netz)
9. **Übersichtsnetz** (Portal) zu DMS-Inhalten (Effektiver Umgang mit der Informationsflut)
Siehe auch: Wissensbestandskarten
10. Planung/**Visualisierung** komplexer Ablaufstrukturen im Rahmen der Systementwicklung
Siehe auch: Methodenwissen
11. Design/Visualisierung **komplexer Datenmodelle** im Rahmen der Systementwicklung
(Zugänglichkeit der Konzepte auch für Projektmitarbeiter) ohne CASE-Zugang
Siehe auch: Methodenwissen
12. Vernetzte **Zettelkastenanwendung** (Siehe Glossar)
Bibliographical knowledge map
13. Unterstützung spezieller/zusätzlicher **Ablagesystematiken** (Warburg-Ordnung)
Siehe auch: Methodenwissen
14. Erarbeitung verorteter **Beziehungsnetzwerke** bzw. personenbezogener Netzwerke aller Art
(Vergl. Projekt High two)
15. Systeme zur **Wissensaquisition** (u.a. im Vorfeld von Expertensystemen)
Siehe auch: Methodenwissen
16. Abbildung von **Qualitätskriteriennetzen** bzw. Einflußnetzen (nach Probst, Gomez)
(Abb. Kopie 09 / Abb. 19) (Vergl. SW Gamma); Unterstützung der Unterstützung der
Leitbildentwicklung
17. Knoten als **Kategoriensystem** (Vergl. WinMax – Software for qualitative data analysis /
Textanalysesystem für die Sozialwissenschaften: Induktive Kategorienbildung; qualitative
Inhaltsanalyse; Einbindung der Analyseobjekte über Stellvertreterknoten)
18. Aufbau von **Ursache/Wirkungsnetzen** im Rahmen von (Befragungs-)Analysen
(siehe dazu GABEK-Ansatz WinRelan) Analyse von Argumentationen (WinMax);
Aufbau von Einflußnetzen (Vergl. Gamma); Entwicklung von Strategien;
Aufbau von Zielbäumen (Mittel/Zweck-Darstellungen) inkl. Zielkonflikte-Analyse
19. Abbildung situationsbezogener **Analyseebäume** (Diagnosehilfen)
(Abbildung lokaler Theorien) Siehe auch: Methodenwissen
(... weiter) Qualitätssicherung;

(... weiter)

20. Abbildung von **Ablaufwissen** (GIS bezogen) mit Beispielzuordnung

21. Siehe auch: Methodenwissen, Anwendungskarten, Prozeßkarten Unterstützung im Bereich Changemanagement und **Technologiemanagement**

(Wissensinventar-Aufstellungen: Welche Bereiche sind zu "entwickeln" wo kann Knowhow erworben werden, welche Kooperationen scheinen sinnvoll)

Siehe auch: Wissensmatrix

Siehe auch: Produktwissen, Wissen um Mitbewerber

22. Unterstützung von Selbststudium

23. Unterstützung wissensintensiver Produkte/Dienstleistungen

Siehe auch: Wissensbestandskarten

Siehe auch: Produktwissen

24. Erarbeitung/**Vertrieb diverser Dateninhalte** als Wissenslandschaft

(Wissen als Produkt)

25. Taxonomie-Bäume (**Klassifikationssysteme**)

Bäume(Netze) Einordnungshilfe

26. Vernetzte Thesauri (Vergl. Plumbdesign, XML Topic Maps)

27. Sprachlandkarten

(Neben der Abbildung von Zonen des Gebrauchs (im GIS) kann unabhängig davon ein semantisches Netz zB. der Bedeutungen und Bedeutungsverschiebungen aufgebaut werden.

28. Wissensentwicklungskarten / Knowledge Flow Maps / Genealogische Netze

(Vergl. Netz zum Strukturalismus, Franz. Philosophie, Kontextansätze in Kunst u.

Wissenschaft) / Werkzeug für Historiker (Siehe. Prof. Ardelt) / Vergl. Methoden von Foucault

29. Hermeneutische Dialoganalyse (Vergl. WinMax und Gabek/WinRelan)

Vergl. qualitative Inhaltsanalyse / Meinungslandschaften (WinRelan) / Qualitative

Meinungsforschung / Konfliktbearbeitung

30. Ideen-Netze

Siehe: Blaise Redei (Vergl. auch Qualitätskriterienetze)

Begriffsnetze zur Wissensrepräsentation (Vergl. Gabek)

Konkrete Anwendungsvorschläge (für die EAG) (Abb. 21, 22)

1. **who is who** (und wer ist SpezialistIn) / who is who (und wer ist zuständig) (Abb. 08)
Andere Begriffe für Wissenslandkarte, sind beispielsweise **Wissens-Branchenbuch, Knowledge-Map, know-how-Landkarte**, interne Gelbe Seiten, **Kompetenzlandkarte** oder **Wissensträger-Karte**.
Siehe auch: Wissenstopographie, Wissen um Mitbewerber
2. who is who und wer nutzt bestimmte Komponenten (Referenzen, Kontakte)
(Aufbau und Verwaltung von Expertennetzwerken) Siehe auch: Wissenstopographie
best practice – Übersichten
Siehe auch: Kundenwissen, Marktwissen
3. **GIS-Literaturverzeichnis** (Vernetzung von Autoren, Themen, Literatur)
Siehe auch: Wissensbestandskarten
4. **Produktportfolio** (Module, Fachschalen, Schnittstellen) zu SmallWorld SW (Abb. 22)
Technologie-Scout
Siehe auch: Produktwissen, Wissen um Mitbewerber
5. **Datenmodellauflbereitung** für diverse Fachschalen
(Hilfestellung bei der Planung von Abfragen u. bei der Erarbeitung von Datenmodellen)
Siehe auch: Methodenwissen u. Produktwissen
6. **Wissenslandschaft zum GIS-Projekt** der EAG (Datensicht, Komponentensicht, Teilprozesse)
Zugriffshilfe für zentrale Dokumente (CD ROM Fassung für LAN-unabhängige Fachbesprechungen) (Abb. 13)
Siehe auch: Wissensbestandskarten
7. Verwaltung von **Einstiegspunkten** ins GIS (Beispiele optimaler Situationen)
8. Gezielte **Ansteuerung existierender BHB-Dokumente** über Editore der FS Strom
(und beliebiger anderer Fachschalen)
9. Erweiterte Benutzerdokumentation (Fallbeschreibungen, Abläufe, zusätzliche Sichten:
unabhängig von der Struktur der OBJK)

Nutzen für das Unternehmen

- Kundengerechte Produkte und Dienstleistungen
- Optimal unterstützte Systemdokumentation
- Gesteigerter Wert der Produkte (Wissen zum Produkt optimal vermittelbar)
- Unterstützung der Projektarbeit bei Großprojekten

Siehe im Detail: Anwendungsfelder und konkrete Anwendungsvorschläge

Kombinierbarkeit der WiLa mit diversen Fachschalen

Die **WiLa** ist vollständig unabhängig von den Fachschalen. In der EAG erfolgt der Einsatz in Kombination mit den Fachschalen Strom Mehrstrich, Kataster, GDB, Adressen, Natur.

Export einer WiLa in andere Systeme

Alle verfügbaren Export-Tools sind wie für jede andere Fachschale einsetzbar. Netze könnten u.a. in regelbasierte Systeme exportiert werden (Wobei Knoten- und Kantenattribute vereinigt werden müßten). Siehe auch unter: **Zwischenrepräsentation**
Siehe im Detail: Semantische Netz in Expertensystemen

Wissensrepräsentation mittels Expertensystem (XPS)

Es existieren einige Forschungssysteme zur Abbildung semantischer Netze. Eine Abhandlung würde dieses paper sprengen. Im Detail siehe die im Literaturverzeichnis angeführten Dissertationen zum Thema. Die Handhabung eines Expertensystems, bzw. der Werkzeuge zur Erstellung von Expertensystemen wirft im Rahmen der Wissensaquisition (durch Fachexperten) einiges an Problemen auf (Einige Projekte bzw. größere Umsetzungen sind an der notw. Abbildungstiefe, an der Komplexität der Werkzeuge und nicht zuletzt an den Kosten der notwendigen HW und SW gescheitert).

Dieser Expertensystem-Ansatz soll hier aber nicht weiter verfolgt werden.

Zu den Grundlagen der Repräsentation siehe auch: S.O. Tergan

Auch für die WiLa wichtige Überlegungen finden sich in der Diss. von Frank Maurer.

“Wissensrepräsentation wird in vielen dieser Systeme leider mehr als eine Kunst des Programmierens, denn als Kunst des (semantisch adäquaten) Repräsentierens von Ausschnitten der Welt betrachtet. Deshalb verwundert es auch nicht, daß die Bedeutung (Semantik) von repräsentierten Wissenseinheiten sehr stark operational definiert ist.” (Andreas Strasser)

Ein Wissensrepräsentationssystem ist ein wesentliches Subsystem von wissensbasierten Systemen oder Expertensystemen.

Vergleiche auch: Wissensstrukturkarten: **Concept mapping, Clustering, Schematizing, Relational Mapping**

Semantische Netz in Expertensystemen

(Semantische Netz als Grundlage von Expertensystemen)

Anreas Strasser: “Eine große Anzahl von Wissensrepräsentationssystemen bauen auf den sogen. Semantischen Netzen auf. Diese wurden ursprünglichen von Psychologen entwickelt, mit denen die internen Repräsentationsstrukturen des menschlichen Gedächtnisses (also die **mentale Repräsentation**) modelliert werden sollten (Quillian, Anderson, Bower). Die grundlegende Idee dabei war die Strukturierung von Alltagswissen in Objekte (sgn. concepts) und binären Relationen zwischen Objekten. ... Diese **Relationen**, als **Kanten** oder **Rollen** bezeichnet, tragen Beschriftungen und können dadurch typisiert werden (Siehe: **Typologie der Kantensemantik**). Die solchermaßen entstehenden Netze können leicht graphisch dargestellt und der Informationsgehalt durch diese Darstellung leicht plausibel gemacht werden. ... Inferenzen in diesen Netzen können relativ leicht durch spezialisierte Ableitungsprozeduren verwirklicht werden, die die verschiedenen möglichen Typen von Konzepten und Relationen mit einbeziehen. In verschiedensten **Kontexten** immer wieder benötigte elementare Relationen können in einem an semantischen Netzen orientierten Formalismus sehr leicht (durch die Beschriftung von Kanten) eingeführt werden. Durch alle diese Vorteile wurden semantische Netze ein weit verbreiteter Formalismus im KI-Bereich.”

Stellvertretend für andere Systeme soll KL-ONE genannt werden. Dieses System baut auf dem Konzept der semantischen Netze auf und ist in verschiedenen Varianten auch produktiv im Einsatz.

Ursprünglich war KL-ONE eine spezielle von Brachman entwickelte und auf semantischen Netzen aufbauende Wissensrepräsentationssprache. Der Vorteil von KL-ONE liegt in einer starken Einschränkung der möglichen Knoten- und Kantentypen mit präzise definierter Semantik. ... Als ausgezeichnete Kanten existieren: die Generalisierung (is-a-Relation), die Individualisierung, die Aggregation und die Differenzierung.

Vergleiche dazu auch das System/Projekt LILOG

GIS-basiertes "Knowledge Engineering"

Frank Maurer unterscheidet 2 Phasen bzw. zwei Halbräume (Ansatz von Snaprud u. Kaindl 1992). Diese Unterscheidung ist auch für die WiLa von großer Bedeutung:

- 1) semi-formale Wissensrepräsentation (Zwischenrepräsentation)
- 2) formal-operationale Wissensrepräsentation (Spezialgebiet der Expertensysteme)

Für die Aufgaben der **Wissensaquisition**, die in der Regel von den Fachexperten selbst (und nicht durch XPS-Informatiker) durchgeführt werden sollte, ist es wichtig, eine leicht handhabbare Aquisitionsumgebung zu bieten. An dieser Stelle setzen die hypermediabasierten Werkzeuge auf.

Genau für diese "semi-formale Wissensrepräsentation" hat die WiLa praktisch die selben Möglichkeiten zu bieten, wie die hypermediabasierten Werkzeuge. Die semi-formale Wissensrepräsentation ist in der WiLa optimal unterstützt.

Diese zweistufige Vorgangsweise wurde für Expertensysteme konzipiert. Es lohnt sich daher auch anzudenken, was die WiLa im Vorfeld der Erarbeitung eines Expertensystems zu bieten hätte. Siehe: WiLa als Zwischenrepräsentation im Knowledge Engineering
Siehe dazu auch: Frank Maurer / Hypermediabasiertes Knowledge Engineering für verteilte wissensbasierte Systeme

Die Rolle der Netzwerkrepräsentation für semi-formale Abbildungsansätze

Zitat Frank Maurer: "Betrachtet man die definierte Modellsprache, findet man Objekte und zweistellige Relationen. Diese lassen sich leicht auf Primitive von Hypermedianetzen, Knoten und Kanten, abbilden. Alternativ dazu wäre die Benutzung eines semantischen Netztes als Basis der Modellierung möglich, das allerdings um Möglichkeiten zur Verwaltung multimedialer Dokumente erweitert werden müßte. Genau diese Integration von Multimedia und semantischen Netzen wurde von uns durchgeführt."

In der WiLa wird also der zweite Ansatz (der semantischen Netze) verfolgt. Auch die Integration von multimedialen Dokumenten ist in diversen GIS-Fachschalen bereits umgesetzt.

In der von F. Maurer realisierten Implementierung besitzen die Knoten für jede graphische Sicht eine fixe Dimension (Kanten werden je nach Sicht/Filterung bzw. Kontext auf der Basis fixer Knotenpositionen angezeigt (Vergl. Standardmöglichkeiten des GIS / dynamische Sichtbarkeit / Level-Ansatz bzw. Maßstabsbereiche). Siehe auch: Visuelle Konstanz

Von F.Maurer beschriebene Probleme beim Multiuser-Einsatz (speziell bei der Kantenpflege) sind durch das Alternativenkonzept u. durch das Konzept der Topologieregeln kein Problem bzw. gelöst.

Nochmals F. Maurer: "Unser Ansatz versucht, Hypermedia-Netze als Zwischenrepräsentation einzusetzen und diese direkt für die Lösung von Problemen verwertbar zu machen." Das gilt voll inhaltlich auch für die WiLa.

WiLa als Zwischenrepräsentation im Knowledge Engineering

Eigene (ausgelagerte) Betrachtung

Siehe dazu auch Andreas Strasser:

Bei einer syntaktischen Transformation einer Wissensbasis werden lediglich einige Beschriftungen des durch die Wissensbasis aufgespannten Netzes unter vollständiger Einhaltung der Netzstruktur verändert.

(hoch) formalisiertes Wissen (in Expertensystemen)

Ohne im Detail auf die Möglichkeiten und Repräsentationsvarianten der Expertensysteme einzugehen, soll hier eine stark vereinfachte Gegenüberstellung vorgenommen werden. Einige Analogien sind nicht nur auf einer sehr abstrakten Ebene gegeben. Verwandtschaften sind bis ins Detail verfolgbar.

	XPS	GIS
01	Regel Rollen	Beziehungstypen (Begriffsarten) Topologieregeln
02	Fakten Kanten	konkrete Beziehung (Kanten) und konkrete Begriffe (Knoten)
03	Objekte, Frames	Objektklassen (Knoten – Begriffe)
04	Inferenz	spezialisierte Netzwerkverfolgung prediction engine (PowerOn)
05	Regelinterpretier Ableitungsprozeduren	Expansionsalgorithmen (Vergl. Hillinger im Netz, SemaNet) / spezialisierte Netzwerkverfolgungen

Tab. 01

Wissensaquisition – GIS-basierte Wissensaquisition

Für die Aufgabe der Wissensaquisition, die in der Regel von den Fachexperten selbst durchgeführt werden sollte, ist es wichtig, eine leicht handhabbare **Aquisitionsumgebung** zu bieten. Die Funktionalität der WiLa zielt auf dieses Anwendungsfeld ab.

Probleme der Wissensaquisition:

Fachgebietsexperten verwenden verschiedenste Formalismen zur Darstellung der Zusammenhänge (bzw. des Wissens in seiner Gesamtheit) einer Domäne. Darunter fallen zB. Begriffshierarchien (u.a. Thesauri), graphische Repräsentationen, Fachlexika, Tabellen, Lehrbücher, mündlich überliefertes Wissen und dergleichen mehr.

Zu Rapid Prototyping und Wissensaquisition siehe: Andreas Strasser

Typologie der Kantensemantik

Für bestimmte inhaltliche Aufgabenstellungen macht es Sinn, als Grundlage ein Beziehungstypen-Set für die Abbildung der Kantensemantik zu fixieren und einzupflegen (=> [Beziehungsart](#)).

Dieses Kantenmodell erleichtert in der Folge die Einpflege der Netzkanten.

Siehe dazu auch: **Semantische Netz in Expertensystemen**

Man sollte sich nicht von sprachwissenschaftlichen Ansätzen schrecken lassen, denn in der Regel ist zur Abbildung von 90% aller relevanten Beziehungen ein reduziertes Set ausreichend.

Bei der Kantentextierung sollten allgemein verständliche Begriffe und nicht die sprachwissenschaftlichen Fachbegriffe verwendet werden (Vergl. dazu Ansatz im Hillinger-Netz).

Tab. 02

im Klartext	Fachbegriff
ist synonym zu	Synonymie (Abb. 19)
ist Gegenstück zu	Antonymie
ist ungleich zu	Inkompatibilität
ist Überbegriff zu / ist Unterbegriff von	Hyperonomie / Hyponomie
ist Beispiel zu	Manifestation
trägt bei zu	Mittel/Zweck-Relation
ist analog zu	Analogie-Relation
gemeinsam mit	Kollokation
vergleiche dazu	
steht in Zusammenhang mit	
ist charakterisiert durch Begriff	
ist/war beeinflusst von	Allgemeine Einfluß-Beziehung / Kausalität

Über diese allgemeinen Typen hinaus kann für jedes Netz ein spezielles Set an Beziehungstypen formuliert werden. Als Bsp. wieder das Hillinger-Netz: Dieses Netz wurde eingesetzt, um mehrere Jahrgänge einer Zeitschrift in vernetzter Form zu beschlagworten.

Anmerkung: Dort wurde das Plateau in anderer Weise implementiert als in der WiLa.

Für die WiLa bedeutet das: Es gibt auf der Knoten/Kanten-Basis auch noch weitere Möglichkeiten Plateaus/Kontexte/.... etc. abzubilden.

Kantentypologie – Bsp. Hillinger-Netz
Tab. 03

Verbindung	Gegenverbindung
(Ausstellung) zu AutorIn	AutorIn relevant für Ausstellung
(AutorIn) relevant für Ausstellung	(Ausstellung) zu AutorIn
(Ausstellung) zum Begriff	(Begriff) zur Ausstellung
(Begriff) zur Ausstellung	(Ausstellung) zum Begriff
(AutorIn) zu Begriff	(Begriff) zu AutorIn
(Begriff) zu AutorIn	(AutorIn) zu Begriff
ist CoautorIn mit	ist CoautorIn mit
(AutorIn) zu Text	(Text) zu AutorIn
(Text) zu AutorIn	(AutorIn) zum Text
(Begriff) charakterisiert	ist charakterisiert durch Begriff
ist charakterisiert durch Begriff	(Begriff) charakterisiert
(Begriff) im Plateau	(Plateau) enthält Begriff
(Plateau) enthält Begriff	(Begriff) im Plateau
(Begriff) zum Text	(Text) zum Begriff
(Text) zum Begriff	(Begriff) zum Text
hat(te) Einfluß auf	ist/war beeinflusst von
ist/war beeinflusst von	hat(te) Einfluß auf
(Richtung) in Zusammenhang mit	(Richtung) in Zusammenhang mit
ist ein Oberbegriff zu	ist ein Unterbegriff von
ist ein Unterbegriff von	ist ein Oberbegriff zu
ist ein Gegenstück zu	ist ein Gegenstück zu (Abb. 19)
ist Synonym zu	ist Synonym zu (Abb. 19)
ist ungleich	ist ungleich
siehe	siehe
steht in Zusammenhang mit	steht in Zusammenhang mit

Im Detail kann die Kantentextierung auch zu Generierung lesbarer Kurzsätze verwendet werden:

Martin Meier (**AutorIn**) **relevant für Ausstellung** Kontextansätze in Kunst und Wissenschaft.
Kontextansätze in Kunst und Wissenschaft (**Ausstellung**) **zu AutorIn** Martin Meier.

Einen umfassenden Überblick bietet Tergan. Zusätzlich bietet praktisch jedes der unten genannten Fachbücher durchdachte Beispiele für Kantensemantik-Sets. Hier werden nur kurz Beispiele angeführt.

Die Methode von Scheele und Groeben:

Relationentypen (**Beziehungsart**): Definitivisch gleich / Unterkategorie zu einem Begriff / UND-Verbindung / ODER-Verbindung / Manifestation (Beispiel) / Indikator / Absicht, Ziel, Zweck (Mittel/Zweck-Relation) / Voraussetzung / etc.

Die Methode von Dansereau u.a.:

Relationentypen (**Beziehungsart**): Teil-Ganzes-Relation / "Ist-ein"-Relation / Verursachungs-Relation / Analogie-Relation / Eigenschafts-Relation / Bestätigungs-Relation / etc.

Ansatz von Geva:

Thema / Ursache-Wirkung / Elaboration / Prozeß / Beispiel / Detail / Folgerung

Beispiel von Stephan Mehl:

Objekt / Synonymie / Hyponomie/Hyperonomie (Unterbegriff/Überbegriff) / Antonymie (entgegengesetzte Bedeutung) / Teil-Ganzes / Agens / Ortsangabe / Mittel / Verknüpfung ähnlicher Lesarten

Jean Aitchison – Typologie zum mentalen Lexikon:

Siehe weiter oben: **Mentale Repräsentation**

Hyponomie/Hyperonomie (Unterbegriff/Überbegriff) / Synonymie / Antonymie (entgegengesetzte Bedeutung) / Inkompatibilität (eine Löwe ist kein Leopard) / Koordination (Wörter, die auf der selben Ebene eine Gruppe bilden: zB. Farbbegriffe) / Kollokation (gemeinsames Auftreten; zB. Netz-Knoten, Fischer-Netz) / Meronymie (Bestandteil, die zusammen ein Ganzes ergeben)

Andreas Strasser – Typologie für semantische Netze in Expertensystemen:

Spezialisierungsrelation (Darstellung von Teilmengen)

Komponentenrelation (Insbesondere bei techn. Konstruktionsaufgaben) Vergl. SmallWorld

Ursache-Wirkungs-Beziehung (causal networks, funktionales Modell)

Temporale Beziehung (Teitlichkeit sollte für jede Beziehungstyp abgebildet werden können)

Fehlerbeziehungen (pathologische Modelle)

Teleologische Beziehungen (beschreiben Zweck und Ziel bestimmter Operationen)

Geometrische Beziehungen (oft besteht dabei ein starker Zusammenhang mit Komponenten-

Relationen) Nicht nur bei diesem Beziehungstyp hat das GIS mit den konventionellen

DB-Beziehungen und seinen Topologischen Interaktionen und Regelwerken sein Stärken.

Diverse spezialisierte Beziehungen (zB. für medizinische Systeme oder juristische Systeme)

R. Collins – Typologie für Personennetze: (Abb. Kopie 13)

acquaintance tie, master-pupil tie, conflictual tie, arrow indicates direction of attack, probable tie

System KL-ONE (semantische Netze):

die Generalisierung (is-a-Relation), die Individualisierung, die Aggregation und die Differenzierung

Von Blaise Redei genannte Typen (Ideas Manager):

"hängt irgendwie zusammen mit", "ist eine Komponente von", "ist ein Moment in", "ist ein Aspekt von", "ist ein Faktor in", "ist ein Teil von", "ist eine Art", "ist ein Fall von", "ist ein Beispiel für", "ist ein Korrelat von", "ist Ursache von", "ist eine Mitursache für", "ist eine Wirkung von", "schließt ein", "impliziert", "verneint", "widerspricht", "ist unverträglich mit", "ist kaum verträglich mit", "spricht für", "spricht dagegen", "stützt", "schwächt", "sammelt", "schränkt ein", usw., ...

Kantentypen-Set und Knotentypen-Set

Über eine Zuordnung zu einem Setbegriff kann in die Typentabellen etwas Ordnung gebracht werden.

Mit Hilfe von ProEd könnte je Set ein Thema unterstützt werden: alle relevanten Kantentypen und Knotentypen wären als Thema abrufbar.

Typologie der Knotensemantik

(Verschiedene Knotentypen für die Abbildung der Knotensemantik) => [Begriffsart](#)

Einen umfassenden Überblick bietet Tergan. Fast jedes der unten genannten Fachbücher bietet durchdachte Beispiele der Knotensemantik.

Bsp. Hiilinger-Netz: Autor, Text, Ausstellung, Richtung, Plateau

Who is who: Mitarbeiter, Institution, Komponente, Ort, Service, Anwender

Datenmodell: zentrale Objektklasse, Wertetabelle, Konzept, Schlagwort, Schnittstelle

Von Blaise Redei genannte Typen (Ideas Manager):

Behauptungen von Fakten, Behauptungen von Gesetzmäßigkeiten, Behauptungen von Regelmäßigkeiten, Vermutungen, Annahmen, Hypothesen, Prognosen, Prädiktionen, Vorhersagen, Retrodiktionen, Erwartungen, Vorschläge, Bewertungen, Gründe, Begründungsversuche, Schlußfolgerungen, Einfälle, Meinungen, Fragen, Verneinungen, Zweifelsäußerungen, Infragestellungen, Ergänzungen, Argumente, Bemerkungen, Beobachtungen, usw.

Zusammenhänge zwischen Kantensemantik und Knotensemantik

Zur Zeit erfolgt in der WiLa keine Prüfung, welche Kantentypen an bestimmten Knoten(typen) anbinden. Es wäre aber eine einfache Erweiterung, im Rahmen der topologischen Verknüpfung zu überprüfen, welche Knotentypen für einen bestimmten Kantentyp erlaubt sind. Diese Prüfung würde natürlich auch richtungsbezogen beide Enden der Kanten abdecken. Dafür wäre eine zusätzliche Typentabelle notwendig, die erlaubte Typenkombinationen verwaltet.

Semantische Netze als XML Topic Maps

Es ist sehr interessant, daß in Zukunft auch Internet-Inhalte in der Form semantischer Netze repräsentiert und abgefragt werden können. Siehe dazu Standard ISO/IEC 13250.

Vorläufer der Wissenslandschaften

- Gedächtnistheater des Giulio Camillo Delminio (Abb. Kopie 04)
- ars combinatoria des Raimundus Lullus
- Aby Warburg – Ordnung für Bücher/Medien-Speicher
- Mnemosyne-Atlas von Aby Warburg (Vergl. Abb. Kopie 12)
- Gartenarchitektur
- Situationistische "Stadtpläne" (Abb. Kopie 11)

Spezielle Darstellungsprobleme / Gestaltungs- und Repräsentationsprobleme

Hier sollen einige morphologische Fragestellungen anhand von Beispielen angesprochen werden.

- Abbildung der Zeitlichkeit (s.o.)
- Mehrebenenansatz (s.o.)
 - Netz und Bild
 - Semantische Hauptebenen (Inhaltlicher Layer, Personen-Layer, Event-Layer,)
- Knoten vor Kanten
 - Cluster-Darstellung als erste Phase der Netzgestaltung: Oft macht es Sinn vor der strengen Plazierung (und Vernetzung) lockere Clusterungen vorzunehmen. So erhält man einen ersten Überblick über verfügbares Material und vor allem auch über den Platzbedarf.
- Kanten vor Knoten
 - Ausarbeitung der Semantik in der Form der Beziehungstypologie
 - Entscheidungen zur Repräsentationstechnik (Implizite Semantik, Gewichtung, Richtung und Rhizom-Darstellung)
- Hoher Vernetzungsgrad / realisierbarer Vernetzungsgrad
 - Ausblendung oder "dezent" Gestaltung der Kanten für hoch vernetzte Inhalte. (Vergl. Kontext-Netz: Spitzenreiter mit bis zu 70 Kanten je Knoten)
 - Entscheidungen zur Semantik der Kanten haben großen Einfluß auf den Grad der notwendigen Vernetzung.
 - Durch textlich ausgeführte Verweise können unwichtige Beziehungen graphisch "zurückgenommen" werden. Eine andere Lösungsvariante der Entflechtung ist möglich, indem Alias-Knoten als Konnektoren eingesetzt werden. (Abb. 17)
- Vermeidung von Kanten-"Autobahnen" wie bei der Gestaltung von Leiterplatten
- Vermeidung von unübersichtlichen Fernverbindungen (durch Alias-Ansatz Abb. 17)
 - (durch verdeckte Fernbeziehungen Abb. 18)
- Gerichtete Netze / ungerichtete Netze (s.o.)
- Implizite Semantik / explizite Semantik (s.o.)
- scharfes /vs/ unscharfes (stillschweigendes) Wissen (tacit knowledge) s.o.
- großzügige Aufnahme von gekürzten Textfragmenten /vs/ ausführliche Zitation
 - Oft ist die großzügige Aufnahme produktiver, als die Beschränkung auf vollständig geklärtes und in hoher Genauigkeit zitiertes Material.
- Strenge Semantik im Sinne von "Definitionen"
- Repräsentation von Kontextinformationen (zu jedem Einzelbegriff)
- Wartbarkeit der Netze ("Erstickte" Zonen)
 - Netzteile können (durch Umfassung) selektiert und verschoben werden.
- Einbindung und Plazierung von Bildaten
 - Siehe: Rasteransatz und DMS-Anbindung
- Sicherstellung einer optimalen Flächenverteilung
 - Umsichtige Planung der zu erwartenden Datenmenge;
 - Reservierung von Bereichen als Plateau bzw. Kontext
- Hervorhebung bestimmter Bereich (modulare Gestaltung)
 - gezielte Ballung von Begriffen (Vergl. Abb. Kopie 10, 11)
 - Hervorhebung durch Hinterlegung von Rasterdaten (Vergl. Abb. Kopie 13)
- Herausarbeitung zentraler Einstiegspunkte
 - Hervorhebung durch die Knotengestaltung (Styles über Knotentyp gesteuert)
 - Plazierung von Graphischen Elementen bzw. Rasterdaten
- Auffindbarkeit bestimmter Zonen/Bereiche unterstützen
 - Rahmengenometrie der Plateaus und Kontexte
 - Namensgebung der Plateau und Kontexte (Setzen der entspr. Textgeometrie)
- Begriffsfelder
 - Realisierung unterstützender Begriffsfelder (als Ergänzung zu strengen Netzen; dies kann zB. auf einem Darunterliegenden Level geschehen) (Vergl. Abb. 11)

- Inhaltliches Gegenstück als Knoten abbilden

Diese Technik hat sich bei Qualitätskriterienetzen und bei Zielbäumen bewährt. Oft decken sich die Vernetzungen für die "positive" Sicht (negativ besetzte **Begriffe**) mit dem Beziehungsnetz der "negativen" Sicht (negativ besetzte **Begriffe**). Es ist dann also egal, aus welcher (wertenden) Sicht das Netz aufgebaut wird. Zwei Varianten der Abbildung siehe (Abb. 19)

Eine Verfeinerung könnte über ein zusätzliches Attribut geboten werden. Mit diesem Attribut (**Wertigkeit**) könnten "Grauwerte" abgebildet werden (wie: Sehr gut erfüllt, gut erfüllt, fast erfüllt, nicht erfüllt). Dieses Attribut hat aber nur in Verbindung einer zusätzlichen Textgeometrie Sinn.

Siehe auch: Doppelknoten
- Visualisierung, daß auf tieferen Ebenen etwas zu finden ist
 - Punkte bzw. kleine Knoten als Stellvertreter für tiefer liegende Inhalte.
 - Navigator-Auge als Hinweis und Bedienelement (Vergl. Umsetzung in PowerPoint u. mit der HyperCard-SW ToolBook)
 - Standardsymbol für Schichtung (3 überlagerte Flächen) auf jedem Level anzeigen.
 - Begriffe wie "look" punktuell setzen (Abb. 24)
 - Pseudoräumliche Gestaltung jeder Ebene durch Textschrägstellungen (Abb. 24)
 - Pseudoräumlichkeit durch künstliche Fluchtpunkte
 - Pseudoräumliche Gestaltung durch künstliche Fluchten der Kontextrahmen (Abb. 24)

Nachteile von Wissenskarten (Martin Eppler)

- Festlegung auf ein Ordnungsschema

Diese Einschränkung trifft bei der WiLa nicht zu. Begriffe können (durch den Alias-Ansatz) in mehreren Schemen behandelt werden. Die unterschiedlichen Schemen können bei Bedarf in unterschiedlichen Level abgelegt werden.

Unterschiedliche Auffassungen können über Kantentypen auseinander gehalten werden, aber auch gemeinsam angezeigt werden.
- Die Abbildung dynamischer Gegebenheiten ist schwer möglich
- Relativ hoher Produktionsaufwand
- Reduktion von Zusammenhängen auf graphische Symbole (wenig Dimensionen)

In der WiLa können Knoten/Begriffe graphisch (zB. als Ikonen) gestaltet werden. Das ist aber keine Bedingung. Explizite Beziehungen können als beschriftete Kanten realisiert werden.
- (meist) fehlende Quantifizierung von Abhängigkeiten

Über den Gewichtungsansatz kann in der WiLa auch quantifiziert werden.

Glossar (Allgemeines) (Abb. 11)

Anmerkung zum Glossar: Die meisten Punkte beziehen sich auf bereits implementierte Funktionen und Objekte der WiLa. In einigen Details (u.a. zur Rhizomatik) werden auch theoretische Ausblicke eröffnet, um die Repräsentation aus einer anderen Blickrichtung zu beleuchten und auch Ausbaumöglichkeiten zu hinterfragen.

WiLa Wissenslandschaft

Kurzdefinition: WiLa ist ein Editor und Browser für Graphen. Die WiLa ist ein Werkzeug zur Verwaltung, Auswertung und Darstellung von Textmaterialien (**Begriffen**, Aussagen, umfangreicheren Texten, ...). WiLa unterstützt im Rasteransatz auch die Verwaltung von Bilddaten. In der Verwaltung und Darstellung wird großer Wert auf die Repräsentation von **Zusammenhängen** gelegt.

Der "Zusammenhang" wird in der Form von **Beziehungsdaten** (**Beziehung**) in der Datenbasis verwaltet bzw. in der Form der **Netzdarstellungen** am Bildschirm zur Anzeige gebracht.

Der Name **WiLa** ist die Abkürzung von Wissenslandschaft.

Abfragefunktionalität generell

WiLa Öffnen, Zeige Plateaus, Zeige Schlagwort-Begriffe

Im Rahmen der geographischen Welt kann die WiLa aufgerufen werden. Für einen ersten inhaltlichen Einstieg kann eine Liste der definierten Plateaus angefordert werden. Eine weitere Hilfe stellt die Liste der Schlagwort dar.

Abfragefunktionalität aus Objekteditoren

Öffne zugeordnete HTML-Dokumentation (F1), Gehe zu BHB-Begriff (F2), zeige Plateaus (F3)

Jeder Objekteditor der Fachschalen wird so erweitert, daß über Funktionstasten für den gerade aktiven Editor die entsprechende HTML-Dokumentation aufgerufen werden kann. Außerdem kann direkt in die WiLa verzweigt werden, um auch den inhaltlichen Kontext zur OBJK-bezogenen Basisdokumentation überblicken und ansteuern zu können (zB. könnten man so zum Überblicksdatenmodell kommen und auch die Dokumentation der verknüpften OBJK aufrufen, ohne alle Editore zu aktivieren).

Außerdem kann die Liste der Plateaus aufgerufen werden, um verschiedene Hauptsichten der Dokumentation als Gesamtheit ansteuern zu können.

Netzwerkverfolgung

Funktionen: Zeige Doku, Gleicher Name, Distanz 1, Distanz 2

Auch Richtungsangaben werden in der Netzweriverfolgung unterstützt.

Für die WiLa wurde die Netzweriverfolgung adaptiert. So kann auch der Distanzbegriff in der Verfolgung zugrunde gelegt werden.

Um auch Alias-Begriffe einfach ansteuern zu können, kann eine Liste namensgleicher Knoten aufgerufen werden.

Netz (Abb. 12, 01)

Kurzdefinition: Ein Netz ist eine Struktur, die meist aus **Knoten** und **Kanten** besteht. Für die Verwaltung und Darstellung von **Zusammenhängen** hat sich die Netzform in unterschiedlichsten Fachgebieten bewährt. Verschiedene Formen der Vernetzung wurden analysiert und neben der konventionellen **Knoten/Kanten**-Vernetzung könnte im Bedarfsfall auch die rhizomatische Vernetzung unterstützt werden.

Netzdarstellung

Die Visualisierung der **Netzdaten** erfolgt in verschiedenen Formen der Netzdarstellung. Siehe auch: **Gerichtete Netze / Ungerichtete Netze / Cluster**

Baumdarstellung

Die Baumdarstellung wird als Sonderform der Netzdarstellung voll unterstützt.

Zusammenhang

Als Zusammenhang kann jede Art von **Beziehung** zwischen jeder Art von **Entität** aufgefaßt werden. Zusammenhänge können allgemein durch die (implizite) Darstellung von "**Nähe**" oder durch explizite "Verbindungsdarstellungen" repräsentiert werden.

Der Zusammenhang spannt sich dabei zwischen Netzelementen auf.

Zusammenhänge können sich, wie in konventionellen Netzen zwischen **Netzknoten** ergeben; es wäre jedoch auch möglich, **Netzkanten** zueinander in Beziehung zu setzen (siehe dazu: **Rhizom**-Ansatz).

Zusammenhänge bestehen aus Fakten, die eine Verbindung (zwischen Knoten) konstituieren.

Nähe

Elemente die in irgendeiner Weise *zueinander* stehen, werden (in der Datenbasis) gesammelt. Diese Form der *Versammlung* bzw. *Gemeinsamkeit* kann als **Kontext** oder **Leitthema** verstanden werden.

Die Nahe-Verhältnisse der Elemente werden in der Form von **Beziehungsdaten** repräsentiert. Nähe wird also durch eine **Beziehung** konstituiert. Diese Verhältnisse sind ihrer Art nach in keiner Weise eingeschränkt. Sie können als Einfluß, Definition, Be-Deutung, semantische Nähe, Regelwerk, Verwandtschaft, u.ä. begriffen und genutzt werden.

Nähen können auch als **Anziehungskräfte** verstanden werden. Siehe auch: **Distanz**. Im graphischen Netzeditor kann die Abbildung von (vermuteten) Nähen bereits durch das geclusterte Platzieren von Knoten realisiert werden, noch bevor Beziehungsdaten explizit verfügbar sind und auch erfaßt werden.

Siehe auch: **Cluster / Clustervernetzung**

Anziehungskräfte

Beziehungsdaten können in der "Einflußsicht" auch als Kräfte bzw. energetische Verhältnisse (zB. als Spannung) gelesen werden.

Die Existenz eines Kraftverhältnisses kann in der Form der Beziehung abgebildet werden. Die Stärke der energetischen Verhältnisse (zB. der Anziehungskraft) kann zB. als **Beziehungsgewicht** ausgedrückt werden.

Vergl. dazu auch Gummibandmethode (Software VxInsight)

Beziehungen (allgemein)

Die Beziehungen zwischen **Netzelementen** können konkret als Definitions-Beziehungen, Einfluß-Verhältnisse, Regel-Beziehungen, Verwandtschafts-Beziehungen, zeitliche Beziehungen, **Bedeutungs-Zusammenhang**, Begriffs-Kontext, als eine Verbindung durch Fakten u.ä. verstanden werden. Die interne Abbildung der Beziehungen erfolgt als **Beziehungsdaten**; deren graphische Darstellung als **Kanten**.

Siehe auch: **Semantische Bezüge / Semantische Beziehungen / Zusammenhang / Beziehungsstrang / Beziehung**

begriffliche Beziehungen / Bedeutungszusammenhang

Durch die Abbildung begrifflicher Beziehungen in der Form **semantischer Netze**, kann der Bedeutungszusammenhang repräsentiert werden.

Elemente / Netzelemente

Die Komponenten für die interne Repräsentation und für die externe Darstellung von **Zusammenhängen** werden als Netzelemente benannt (**OBJK Begriff, Beziehung**).

In Anlehnung an allgemein vertraute Netze (denken Sie zB. an Fischernetze) werden die "Netzmaschen" in der Darstellung am Bildschirm als **Kanten** und die "Netzknoten" als **Knoten** angesprochen werden.

In der internen Repräsentation wird in der Folge von **Beziehungsdaten** (**OBJK Beziehung**) und **Knotendaten** (**OBJK Begriff**) die Rede sein.

Es werden also zwei Typen von Netzelementen unterschieden: **Knotenelemente** und **Kantenelemente**.

Entitäten

Sowohl die **Knoten**-Sicht als auch die **Kanten**-Sicht wurde so offen gestaltet, daß unterschiedlichste Entitäten abgebildet werden können. Es werden (bis auf [OBJK Literatur](#)) keine semantisch fixierte Objektklassen angeboten.

Ein Konzept bzgl. der **Knotentypen** ([Begriffsart](#)) und **Kantentypen** ([Beziehungsart](#)) bringt im Vergleich zu einer spezialisierten Abbildung über diverse Objektklassen (vegl. diverse Fachschalen) große Vereinfachungen bei der Auswertung semantischer Netze. Selektionen die zB. auf den Knotentyp und Kantentyp aufsetzen sind daher sehr wirkungsvoll.

Dynamische Sichtbarkeiten

Von ESN und RealWorld OO stehen Zusatzfunktionen zur Verfügung, die es möglich machen, nicht auf der Ebene der Geometrien die Sichtbarkeit einzustellen, sondern auch Attributinhalt einzubeziehen. So können komplexe Vernetzungen im Rahmen der Nutzung bzw. Pflege temporär "abgespeckt" werden.

Viele Fragestellungen können so in übersichtlicher Form beantwortet bzw. visualisiert werden, in dem zB. nur ganz bestimmte **Kantentypen** ([Beziehungsart](#)) und **Knotentypen** ([Begriffsart](#)) in die Anzeige einbezogen werden. Kombiniert mit dem [Level](#)-Ansatz ist dies auch für semantische Netze ein sehr mächtiges Konzept.

Siehe auch: **Subnetze/Teilnetze, Dynamische Darstellung / gerichtete Netze / Abstraktion** (Visualisierung)

Wissenslandkarten (Kapitel aus der Diplomarbeit von Hubert Wagner)

"Wissenslandkarten visualisieren, welches Wissen von wem, wo in einer Organisation, in welcher Ausprägung vorliegt. Sie verzeichnen die für die Organisation relevanten Wissensquellen und -senken. Um diese festzulegen, muß herausgefunden werden, wo im Unternehmen erfolgskritisches Wissen vorliegt und welcher Wissensträger dieses innehat. Bei der Erstellung der Wissenslandkarte können sowohl Kernkompetenzen, als auch Kompetenzlücken aufgedeckt werden. Weiterhin können Ansatzpunkte zur Transformation von nicht effizient genutztem Wissen in neue Produkte und Dienstleistungen daraus resultieren. Wissenslandkarten können beispielsweise im Rahmen eines Reengineering erstellt werden. In der neuen Version des ARIS Toolsets 4.0 ist diese Technik bereits integriert worden. Dies zeigt den engen Zusammenhang zwischen Reengineering und Wissensmanagement.

Andere Begriffe für Wissenslandkarte, sind beispielsweise **Wissens-Branchenbuch**, **Knowledge-Map**, oder interne Gelbe Seiten (... und **Kompetenzlandkarten**).

"Eine Wissenskarte – ob nun eine Art **kognitiver Landkarte**, eine Orientierungshilfe für Wissensträger nach der Art der Gelben Seiten oder auch eine klug aufgebaute Datenbank – weist den Weg zum Wissen, enthält aber keine Wissensinhalte als solche. Eine Wissenslandkarte ist eine Art Reiseführer, kein Speicher." (Vergl. Verwaltung von **Überblickswissen**). Das unternehmensinterne Branchenbuch ist die einfachste Art eine Verbindung zwischen Fragenden und Experten herzustellen.

Oftmals werden Telefonverzeichnisse der Mitarbeiter um deren Stellenbeschreibungen erweitert und dann als Wissenslandkarte bezeichnet. Von dieser Art des Vorgehens kann nur abgeraten werden. Wissenslandkarten bieten die Möglichkeit ein informelles Netzwerk aufzubauen, welches nicht auf zufälligen Begegnungen beruht, sondern die Wissens-Nachfrager mit den Wissens-Anbietern auf einfachem Wege zusammenführt. Mit einer guten Wissenslandkarte haben alle Mitarbeiter die Möglichkeit auf Wissensträger zuzugreifen, welche sonst nur schwer oder gar nicht auffindbar gewesen wären. Dazu darf die Wissenslandkarte kein starres Dokument sein, sondern muß die Möglichkeit bieten durch sie hindurch zu navigieren.

Eine Wissenskarte ist ein Instrument zur Ermittlung von Wissensbeständen in einem Unternehmen und dient damit auch der Identifizierung von Wissenslücken. Es können vorhandene Kompetenz-schwerpunkte ermittelt – und damit gezielt genutzt und weiterentwickelt werden. Detaillierte Wissenskarten können sehr komplex werden. Wissensstrukturen sind vielschichtig und Wissen verändert sich mit der Zeit, Subjektivität spielt eine Rolle und Fachwissen ist mit Macht verbunden. Durch die kontinuierliche Veränderung von Organisationen ist es sehr schwer Wissenslandkarten aktuell zu halten; sie sind zum Zeitpunkt ihrer Erstellung bereits veraltet. Aus diesem Grund soll die Erstellung einer Wissenslandkarte nicht als einmaliger Akt angesehen werden, sondern als ein kontinuierlicher Prozeß verstanden werden. Bei Einsatz entsprechender Technologie (z.B. des bereits beschriebenen Intranets) kann dies gewährleistet werden. "

Wissenslandschaften u. Wissenslandkarten (Kapitel aus dem paper von Theo Wehner & Michael Dick)

"Wissenslandkarten funktionieren genau wie ein Stadtplan. Der Stadtplan (die Landkarte) soll uns die Orientierung in einer Stadt (Landschaft) ermöglichen. Er ersetzt NICHT den Besuch der Stadt, er enthält ebenfalls wenig Informationen über das, was in der Stadt momentan passiert" (Vergl.

Überblickswissen). "Landkarten dienen bestimmten Zwecken

Die Verteilung des Wissens zwischen Produkten, Prozessen und Mitarbeitern ist die Wissenslandschaft. Damit wird ausgedrückt, daß Wissen an lebendige Kontexte und alltägliche Abläufe gebunden ist.

Die **Orientierung** in der Wissenslandschaft erfolgt in der Regel intuitiv und aufgrund bekannter Informationskanäle. Diese Landkarten stellen nicht das Wissen selbst dar, sie zeigen lediglich, wo sich im Unternehmen bestimmte Wissensdomänen befinden. Die in den Projekten entstandenen Wissenslandkarten sind auf den Maßstab einzelner Abteilungen oder Kompetenzzentren abgestimmt." (Vergl. WiLa zum GIS-Projekt). "Wenn mehrere solcher Abteilungen abgebildet sind, kann im größeren Maßstab ein **Wissensatlas** für größere Organisationseinheiten erstellt werden."

Glossar (Knotensicht) (Abb. 11)

OBJK **Begriff** / Knotendaten (Attribute) / Knotenname / Knotenbeschreibung

In der zugrundeliegenden Datenbasis wird der Knoten (inkl. Geometrie) in der OBJK Begriff verwaltet. Jeder Knoten kann einem Kontext zugeordnet werden und in seiner Lage über den Level bestimmt werden. Die Beziehung zu Kanten wird über Topologieregeln definiert. Über Joinfelder sind 2 OBJK als Kinder möglich. Über den Knoten können spez. Funktionen aufgerufen werden. Siehe auch: **Alias-Knoten**, **Partner-Knoten**, **Ebenen-Konzepte**, **Subnetz-Konzepte**.

Attribute zum Begriff: **Kontext**, Begriffsname, **Begriffsart**, **Level**, Gewicht, Kurzbeschreibung, Objektklasse, **Dokumentenpfad**, Dokumentname, Beschreibung
Zeitpunkt1, Zeitpunkt1, Beschreibung Zeitpunkt2, Zeitpunkt2, Aktualität

Geometriefelder: Position, Position Level0, ...Rahmen, Rahmen Level 0, ...

Kennzeichen Namen, ... Kennzeichen Kurzbeschreibung, ...

Joinfelder: Literatur, Verbindungsanker

Topologie

Funktionen: Zeige Doku, Gleicher Name, Distanz 1, Distanz 2

Knoten / Netzknoten / Knotenelemente

Knoten sind **Kreuzungsstellen** oder **Kreuzungspunkte**. Diese Kreuzungspunkte werden in der Regel durch ein Zusammentreffen von **Kanten** "formiert". **Knoten** sind jene Elemente, die durch Kanten verbunden sind. Knoten können auch als **Beziehungsbündel** gelesen werden.

Im Sinne der Semiotik können Knoten u.a. als Zeichenträger aufgefaßt werden.

Knoten sind durch ihren Namen nicht unbedingt eindeutig identifiziert (Siehe: Alias-Knoten).

In SmallWorld ist jeder Knoten durch eine interne ID eindeutig identifiziert.

Die "Heimat" des Knotens wird über den zugeordneten **Kontext** fixiert (dieser Bereich könnte auch Arbeitsblatt) genannt werden.

Vergleiche auch: Verknotungsansätze von J. Lacan

Doppelknoten

In dieser Technik wird neben einem Begriff, immer auch gleich das Gegenstück als zweiter Begriff (zweiter Knoten) abgebildet. Vergl. dazu Ansätze aus der Semiotik. (Abb. 19)

Die Begriffe können über eine Kante ("ist_Gegenstück_zu") vernetzt werden. Es ist aber auch denkbar, daß beide Knoten geometrisch deckungsgleich gesetzt werden und mit den gleichen Kanten topologisch interagieren.

Beziehungsbündel

Knoten können gedanklich auch als Beziehungsbündel aufgefaßt werden. Dies ist nicht mit dem Beziehungsstrang zu verwechseln, der sich zwischen Knoten aufspannt.

Vergleiche auch: Verknotungsansätze von J. Lacan

Kreuzungsstellen / Kreuzungspunkte

Knoten sind Kreuzungsstellen oder Kreuzungspunkte. Diese Kreuzungspunkte werden in der Regel durch ein Zusammentreffen von **Kanten** "formiert". Siehe: Knoten

OBJK **Begriffsart** / Knotentyp / Knotengestaltung

Über das SmallWorld Stylesystem kann je Knotentyp die Knotengestaltung fixiert werden.

Über diese Tabelle werden den Knoten auch Defaultwerte für Level und Gewicht zugeordnet.

Über den Knotentyp (**Bezeichnung**) kann ein Klassifikationssystem aufgebaut werden. Im

Rahmen der Knotenerfassung kann jedem Knoten ein Typ (**Begriffsart**) zugeordnet werden.

Auf diese Weise können verschiedene Entitäten (Personen, Literatur, Fachgebiete, Komponenten) als – je eigene – Knotentypen auseinander gehalten werden.

Attribute zur **Begriffsart**: **Bezeichnung**, **Beschreibung**, **Level**, **Gewicht**, **Subcode**

Begriffsauflistung / Auflistung von Knoten

Dafür steht das Abfragewerkzeug von SmallWorld zur Verfügung.

Über die Rahmengeometrie des Kontextes und über die attributive Zuordnung des Kontextes können auch Untermengen einfach aufgelistet werden.

unvernetzte Begriffe / unvernetzte Knoten (Abb. 02)

Knoten können untereinander vernetzt werden (Siehe **Knotenvernetzung**). Knoten können jedoch auch in unvernetzter Form verwaltet werden. Bei der Netzerfassung können in einem ersten Erfassungsdurchgang (oder dauerhaft) unvernetzte Knoten eingebracht werden. SmallWorld ermöglicht auch Knotenverwaltungen, ohne daß die Geometrie des Knotens gesetzt wird (so könnten zB. bestimmte Schlagwortlisten per CSV-Import geladen werden und erst in einem Folgeschritt positioniert werden). Auf diese Weise sind auch konventionelle (unvernetzte) **Zettelkasten-Anwendungen** realisierbar. Unvernetzte Knoten sind jedoch nicht nur "vereinzelt" verwaltbar. Im graphischen Netzeditor können diese Knoten in den Grenzen eines Plateaus (auf einer Arbeitsseite) versammelt werden. Dadurch kann die Abbildung von (vermuteten) **Nähen** bereits durch **Clustering** realisiert werden, noch bevor Beziehungsdaten explizit verfügbar sind. Siehe: Nähen / Clustering

Knotenvernetzung

Knoten können untereinander vernetzt werden. Die **umgebenden Knoten**, die unmittelbar (also in **Distanz** = 1) über eine **Beziehung** (bzw. **Kante**) angebundene Knoten, können über eine Funktion hervorgehoben werden (Dies ist vor allem bei Fernbeziehungen praktisch (Abb. 18)). Die Vernetzungsdaten werden in der OBJK Beziehung abgebildet, bzw. kommen im Rahmen der geometrischen Realisierung diverse Topologieregeln zum Tragen.

Partnerknoten / umgebende Knoten

Aus der Sicht eines Knotens, sind die mit ihm vernetzten Knoten die Partnerknoten. Umgebende Knoten sind jene Knoten, die unmittelbar über eine Kante an einen Knoten angebunden (also in **Distanz** = 1 vernetzt) sind.

Generalisierungsknoten (Abb. 09)

Wenn in einem übergeordneten Level deckungsgleich (gleiche Position) ein Knoten mit einem abstrakterem Knotentyp (Begriffsart) plaziert wird, dann kann von einem Generalisierungsknoten gesprochen werden. Dieser könnte mit den untergeordneten Knoten auch mit einer "senkrechten" Kante vernetzt werden (bzw. mit einer sehr kurzen Kante). Siehe dazu auch: **Abstraktion / Übergreifende Beziehungen**

Konkretisierungsknoten

Der Konkretisierungsknoten ist jener Knoten, der auf eine bestehende Kante, also zwischen 2 bestehende Knoten gesetzt wird, um eine bestehende Beziehung aufzuspalten bzw. weiter zu differenzieren. **Um die Relation auch in Smallworld aufzuspalten, könnten die Topologieregeln so modifiziert werden, daß die Kante geteilt und mit dem neuen Knoten unmittelbar interagieren.**

Glossar (Kantensicht) (Abb. 11)

Distanz

Siehe auch weiter oben

Die Distanz ist ein Entfernungsmaß zwischen Knoten. Die Distanz gibt an, über wieviele Beziehungen bzw. **Kanten** ein anderer **Knoten** mittelbar (Distanz > 1) bzw. unmittelbar (Distanz = 1) an einen Ausgangsknoten angebunden ist. In der Regel ist dabei die kürzeste Verbindung zwischen vernetzten Knoten von Interesse.

Anders ausgedrückt: Die Distanz ist die Anzahl von Kanten, die sich zwischen 2 Knoten in direkter Linie befinden. Für Knoten die in keiner Weise (auch nicht über größte Umwege bzw. Distanzen) in Verbindung stehen, kann dieser Distanzbegriff nicht angewendet werden. Dies ist zB. der Fall, wenn sich die Datenbasis aus mehreren Daten-Inseln zusammensetzt.

Mit SmallWorld werden in der Rel. V3 Nachbarschaftsanalysetools angeboten, die auch andere Distanzbegriffe unterstützen. So kann bei Clusterdaten auch die räumliche Nähe ausgewertet werden. Siehe im Detail: Kleinstes Gerüst, Diagramm der nächsten Nachbarn, Kleinsten einschließender Kreis, Voronoi-Polygone (Äquidistanten), Paar mit geringstem Abstand, Paar mit größtem Abstand, Cluster (Abb. 16)

Siehe auch: **Unvernetzte Knoten**

Schicht (im Sinne des Zwiebelschichtenmodells)

Je nach gewählter Darstellungsart können die je **Distanz** erscheinenden Knoten und Kanten auch als (Daten-)Schichten aufgefaßt werden. Dieser Schichtungs-begriff sollte aber nicht mit dem Level-Ansatz verwechselt werden.

Bei einer zeitlichen Orientierung können diese Schichten auch als Zeitscheiben aufgefaßt werden. Im Rahmen der **Netzexpansion** (**Netzwerkverfolgung**) wird mit jeder Distanz eine weitere Schicht bearbeitet bzw. hervorgehoben.

Ein Sonderfall ist die Clusterbeziehung: Alle Knoten, die einem Subnetz bzw. einem Kontext (Plateau) zugeordnet sind bzw. darin enthalten sind, stehen sich zwar inhaltlich nahe, sind aber oft nicht unmittelbar miteinander vernetzt.

Werden alle Begriffe/Knoten eines Kontextes gemeinsam selektiert, dann treten sie als eine geschlossene Schicht in Erscheinung. Ähnliches könnte auch für die gemeinsame Level-Lage formuliert werden.

Vergleiche auch: **Geschichtete Darstellungen**

Siehe auch: **Layer / Level**

Sackgasse / Endpunkte eines Netzes

Sackgassensituationen beziehen sich auf bestimmte Formen der Vernetzung. Es sind damit **Knoten** (inkl. der letzten Kante) gemeint, die nur über eine Beziehung an das **Netz** angebunden sind. Im Rahmen der Expansion (Netzwerkverfolgung) stellen diese Knoten Endpunkte eines Netzes dar.

Bei manchen Anwendungen macht es Sinn, all jene "vereinzelten" Kanten wegzuschneiden, die wie beim Löwenzahn (der Pustelblume) einen zentralen Knoten "umgeben".

Derzeit existiert keine Funktionalität, um zB. diese Sackgassen-Beziehungen auszublenden oder temporär zu eliminieren.

Vergleiche: Gerichtete Netze

Daten-Insel (Abb. 02, 05)

Als Daten-Insel werden **unvernetzte Knoten** oder vernetzte Datenbereiche (**Knoten** und **Kanten**) bezeichnet, die mit anderen Datenbereichen in keiner **Beziehung** stehen bzw. mit diesen auch nicht über große **Distanzen** oder Umwege hinweg vernetzt sind. Dateninseln sind also abgeschlossene Gebilde, die mit nichts anderem vernetzt sind.

Vergleiche: **Cluster / Subnetze**

Vernetzungsdichte / Vernetzungsgrad

Die Vernetzungsdichte bzw. der Vernetzungsgrad (= Anzahl der unmittelbaren Beziehungen eines Knotens) kann über den Topologieeditor abgefragt werden. Die Vernetzungsdichte hat auf das Antwortzeitverhalten (bei der Netzwerkverfolgung) und auf die Darstellbarkeit von Netzen am Bildschirm einen sehr großen Einfluß.

Eine Gesamtübersicht zur Vernetzungsdichte steht zur Zeit nicht zur Verfügung.

Sie kann aber je Plateau relativ einfach ermittelt werden:

$$d = (\text{Kantenanzahl} * 2) / \text{Knotenanzahl}$$

Vermaschte Situationen / Dreiecksbeziehungen / Netzschleife / Netzmasche

Wenn im Rahmen der graphischen Darstellung von Netzen alle Seitenäste entfernt werden, bleiben zuletzt nur noch sgn. vermaschte Beziehungen über.

Die kleinste Form dieser Vermaschung stellt sich als Dreiecksbeziehung dar (nur noch durch 2 gerichtete Beziehungsstränge zw. 2 Knoten zu unterbieten) . Für die Darstellung von Beziehungsmustern (bei personalen Betrachtungen) kann dies zu einer günstigen Visualisierung bestehender Kommunikationsverhältnisse führen.

Bei SmallWorld ist mir noch keine entsprechende Funktion bekannt. Im Prinzip muß aber jede Routenfindung mit diesen Schleifen umgehen können.

Entspr. Funktionen könnten zB. heißen: Schleifen suchen / Knotenumfeld eliminieren

OBJK **Beziehung** / Beziehungsdaten / Relationen (Abb. 08)

Beziehungsdaten stellen in der Datenbasis die **Verbindung** zwischen **Knoten** her.

Beziehungs-Objekte interagieren topologisch mit den Begriffs-Objekten. Die Verwaltung der Beziehungsdaten erfolgt in eigenen OBJK **Beziehung** unabhängig von den Knotendaten.

Kanten können in SmallWorld auch ohne Knoten existieren.

Beziehungsdaten stellen topologisch die Verbindung zu **Partnerknoten** her.

Beziehungen können unabhängig von der Kantentypologie (**Beziehungsart**) mittels **Beziehungsname** benannt werden (Vergl. auch: **Beziehungsbegriffe**). Im Regelfall ist diese Benennung aber nicht notwendig. Es sind aber auch Netze denkbar, wo die Semantik in den **Kanten** "untergebracht" wird und die Knoten (**Begriffe**) eher eine sekundäre Rolle spielen.

Für diese Fälle müßte bei der Kantentextierung eine kleine Modifikation vorgenommen werden. Beziehungen sind in der Regel gerichtet; sie können gewichtet werden (Siehe:

Anziehungskräfte) und auch in zeitlicher Hinsicht gepflegt werden. Kanten können auch einem **Level** zugeordnet werden, sofern die Vernetzung innerhalb eines Levels erfolgt (siehe auch **Ebenen-Konzepte**).

Attribute: **Kontext**, Beziehungsname, **Beziehungsart**, **Level**, Gewicht, Textierung am Startpunkt, Textierung am Endpunkt, Textierung in der Mitte der Linie, Kurzbeschreibung, Beschreibung Zeitpunkt1, Zeitpunkt1, Beschreibung Zeitpunkt2, Zeitpunkt2, Aktualität, **Pfeildarstellung**

Geometriefelder: Position, ..., Kennzeichen Startpunkt, ..., Kennzeichen Endpunkt, Kennzeichen Beziehungsmitte, ..., Pfeil am Startpunkt, ..., Pfeil am Endpunkt, ..., Topologie

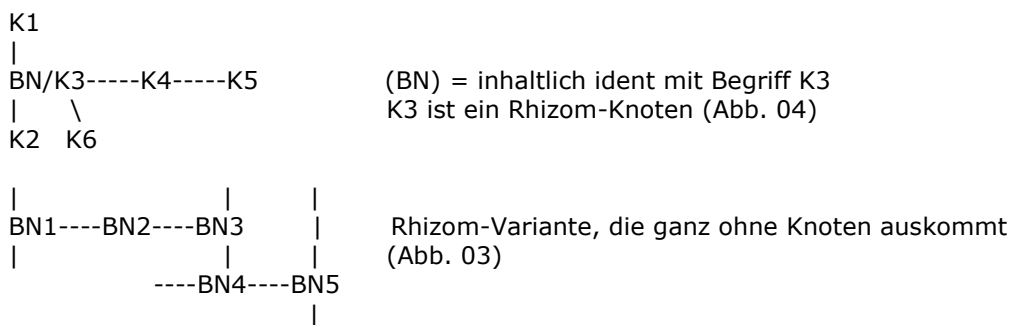
Beziehungsbegriffe (Relationenname) / [Beziehungsname](#)

Warnung: Dieser Abschnitt wird ein wenig "abstrakt":

In der **OBJK Beziehung** wird das Attribut [Beziehungsname](#) geboten. Der Name der Beziehung muß nicht eindeutig sein.

Bei der Abbildung rhizomatischer Netze (**Rhizomdarstellung**) kann der Beziehungsbegriff (= [Beziehungsname](#) (BN)) in die Rolle des Knotens schlüpfen, indem er inhaltlich identisch mit einem Knotenname ([Begriff](#)) ist. Im Detail siehe dazu Rhizomatik (Deleuze/Guattari).

Diese Form der Repräsentation soll hier nur am Rande erwähnt werden; sie wird aber im Detail nicht weiter verfolgt. Die Interaktion von Kantenenden mit beliebigen Stellen anderer Kanten und auch die Variante, daß Knoten nicht nur am Ende von Kanten sitzen können, sondern auch mittig auf einer Kante (ohne diese aufzutrennen) kann topologisch jederzeit eingerichtet werden. Das heißt, auch die graphische Darstellung von Rhizomen (inklusive der Variante, ganz ohne Knoten auszukommen) ist in SmallWorld ohne Modifikationen möglich. Anders formuliert: Wenn ein Beziehungsbegriff auch als Knotenname zur Anwendung gelangt, dann wird der an dieser Stelle anbindende Knoten zum **Rhizom-Knoten**.



Liste der Beziehungsnamen

Diese kann mit Hilfe des SmallWorld Abfragetools (auch in sortierter Form) realisiert werden.

Beschreibung der Beziehung / [Textierung Startpunkt/Endpunkt/Mitte](#) (Abb. 08)

Zusätzlich zum Attribut [Beziehungsname](#), stehen für die Textierung der Kanten drei Textierungsattribute zur Verfügung, die in der Regel durch den **Kantentyp** ([Beziehungsart](#)) automatisch zugeordnet werden. Es handelt sich dabei um die Attribute:

[Textierung am Startpunkt](#), [Textierung am Endpunkt](#), [Textierung in der Mitte der Linie](#).

In der derzeitigen Implementierung treten diese Textierungen nach außen hin in Erscheinung (als eine typisierte Form der Beziehungsbegriffe).

Diese Beschreibungen sind richtungsbezogen und treten (außer bei symmetrischen Beziehungen) paarweise auf (als **Beziehungsbegriffspaar**).

Siehe oben auch unter: **Gerichtete Beziehungen / symmetrische Kanten**

Beziehungsbegriffspaar (Abb. 08)

Ein Beziehungsbegriffspaar sind jene 2 typisierten Kantentextierungen, die eine Beziehung nach außen hin (mittels Textgeometrie) beschreiben ([Textierung am Startpunkt](#), [Textierung am Endpunkt](#)). Jeder der Begriffe steht für eine bestimmte **Leserichtung** (bzw. Beziehungsrichtung).

Sofern es sich um eine **symmetrische Beziehung** handelt, kann auf diese beiden richtungsbezogenen Begriffe verzichtet werden. An ihre Stelle tritt dann der Inhalt des Attributes [Textierung in der Mitte der Linie](#). Durch die Defaultzuordnung mit Hilfe der Tabelle [OBJK Beziehungsart](#), erspart man sich die Überlegung, wie nun das semantische Gegenstück jeweils heißen könnte.

In der Regel ist es schon schwer genug, diese gerichteten Kantentextierungen auch korrekt an der Kantengeometrie zu plazieren.

OBJK **Beziehungsart** / Kantentypen / Linienform (Abb. 08)

Die Beziehungsart steuert auch die graphische Darstellung der **Kanten** (die Deetailgestaltung wird über das SmallWorld Stylesystem eingerichtet). Diese Tabelle wird auch zur Initialisierung der **OBJK Beziehung** verwendet. Durch ein ausgeklügeltes Typenkonzept spart man sich bei der Eingabe und Darstellung der **Beziehungen** einiges an Arbeit. Die Typisierung kann sogar die räumliche Lage, also den **Level** mit initialisieren. Es können bei bestimmten Repräsentationsmodellen auch "Abstraktionslagen" vordefiniert werden. Die "Bedeutung/Wichtigkeit" der Kanten kann mit dem **Gewicht** auch numerisch ausgedrückt werden. Siehe auch: **Beziehungsgewichte**
Attribute: **Beziehungsart**, **Level**, **Gewicht**, **Textierung am Startpunkt**, **Textierung am Endpunkt**, **Textierung in der Mitte der Linie**, **Bemerkung**, **Subcode**

Um Beziehungarten-Sets zumindest in der Auflistung der OBJK auseinander halten zu können, steht ein zusätzliches Attribut zur Verfügung: **Beziehungsset**

Siehe dazu als Beispiel für ein Set: Tabelle 03

Liste der Kantentypen

In der Tabelle **OBJK Beziehungsart** sind alle notwendigen Kantentypen einzupflegen. Eine vollständige Auflistung der nutzbaren Typen ist daher jederzeit einfach möglich. Über diese Liste kann die **Beziehungssemantik** der gesamten WiLa nachvollzogen werden.

Faden

Als Faden wird hier eine Beziehung genannt, die sich zwischen zwei Knoten aufspannt. Ein **Beziehungsstrang** setzt sich aus mehreren **Beziehungen** bzw. Fäden zusammen. Jeder Faden ist in zweifacher Weise beschrieben: Für jede der 2 Beziehungsrichtungen wird eine richtungsbezogene Textierung geboten (Siehe: **Beziehungsart**).

Auflistung der Beziehungen

Dabei handelt es sich um die Auflistung aller Objekte der **OBJK Beziehung**, also um die Auflistung aller **Kanten**. Das kann mit Hilfe der SmallWorld Abfragetools realisiert werden.

Implizite Beziehungen (Abb. 08)

Zwischen Knoten können Beziehungen hergestellt werden, ohne "bestimmte" Beziehungsbegriffe bzw. Beziehungsarten zu verwenden. Es reicht die Zuordnung einer Default-Beziehungsart, die zB. "----" oder " $\leq\Rightarrow$ " lauten könnte. Für die Textierung in der Mitte der Linie könnte (sofern notwendig) ebenfalls "----" oder " $\leq\Rightarrow$ " gesetzt werden (**Textierung in der Mitte der Linie**).

Siehe auch: **Grundvernetzung** und **Explizite Beziehung**

Explizite Beziehungen (Abb. 08)

Explizite Beziehungen liegen vor, wenn der Erfassung von Beziehungsdaten differenzierte **Beziehungsarten** verwendet werden, und nicht eine Default-Beziehungsart "---" .

Explizite Beziehungen können gerichtet oder ungerichtet sein.

Einträge im Attribut **Beziehungsname** der OBJK **Beziehung** weisen auch auf eine explizite Beziehung hin.

Siehe auch: **Implizite Beziehung**

Kanten / Netzkanten / Verbindungs-Darstellung / Verbindungspfeile / Kantenelemente

Beziehungsdaten werden in graphischer Form als Kanten dargestellt, die sich in der Regel zwischen Knoten aufspannen. Die Liniengeometrie der Kanten kann beliebig geführt werden und auch sehr weite Bereiche überspannen. Eine Kante ist also zeichnerisch gesehen, der Ausdruck für eine Verbindung (also ihre Geometrie).

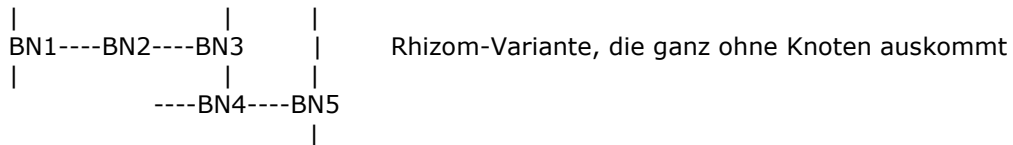
Ein Sonderfall ergibt sich bei der Visualisierung von **rhizomatischen Beziehungen**.

Rhizom-Knoten werden über Kanten an andere Kanten angebunden, wobei die Anbindungsstelle eigens gestaltet werden sollte (zB. als Ellipse). Bei dieser Variante der Rhizom-Repräsentation verbleibt man beim Knoten/Kanten-Modell. Abb. 04

Rhizom-Beispiel:

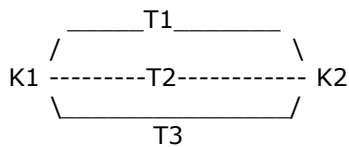


Anmerkung: "Parasiten" setzen sich auf die Kommunikationsbeziehung (Vergl. M. Serres)
Der hier gezeigte Ansatz entspricht der Semant-Umsetzung. In Anlehnung an Derrida u.
Davidson wäre aber auch eine Abbildung ganz ohne Knoten möglich. Siehe Abb. 03



Beziehungsstrang / Beziehungsbündel (Abb. 08)

Ein Beziehungsstrang setzt sich aus mehreren "Beziehungs-**Fäden**" zusammen.
In der graphischen Darstellung können sich zwischen 2 Knoten mehrere **Beziehungen**
aufspannen. Jede der Beziehungen verfügt eine eigene Geometrie. Diese Geometrien können
sich in der Lage überdecken, was die Gesamtgrafik übersichtlich macht, aber das
Beziehungsbündel nicht optimal visualisiert. Soll das Bündel auch graphisch in Erscheinung
treten, ist ein leichtes Versetzen der Kanten zielführend.



Gewichtung der Beziehung / Beziehungsgewicht

Siehe auch weiter oben
Jede Beziehung kann mit einer Gewichtung versehen werden. Beziehungsdaten können in der
"Einflußsicht" auch als Kräfte bzw. energetische (zB. als Spannung) gelesen werden. Die
Existenz eines Kräfteverhältnisses kann in der Form der Beziehung abgebildet werden. Die
Stärke der energetischen Verhältnisse (zB. die Anziehungskraft) kann als Beziehungsgewicht
ausgedrückt werden. Siehe: **Anziehungskräfte**

Übergreifende Beziehungen (Abb. 08)

Damit werden Beziehungen bezeichnet, die unterschiedliche Abstraktionslagen verbinden
(also nicht einem Level zugeordnet werden können).
Vergleiche auch: Generalisierungsknoten

Glossar (Gerichtetheit) (Abb. 11)

gerichtete Beziehungen / gerichtete Kanten

Siehe [Netzwerkverfolgung: Eingabefeld Richtung](#)

Siehe auch weiter oben

Eine gerichtete Beziehung gilt nur in einer Richtung. Die **Beziehungsdaten** werden grundsätzlich in gerichteter Form verwaltet. Dies hat Auswirkungen auf die Leserichtung von Kanten-Textierungen ([Textierung am Startpunkt](#), [Textierung am Endpunkt](#), [Textierung in der Mitte der Linie](#)). Ungerichtete Beziehungen können mittig beschriftet werden. Es ist aber auch möglich, bei sehr langen Kanten auch hier die Kantenenden zu Textieren. In der Regel bilden die [Textierung am Startpunkt](#) und die [Textierung am Endpunkt](#) ein

Beziehungsbegriffspaar, wobei jeder Begriff für eine Richtung steht.

Die Richtung kann auch über die [Pfeildarstellung](#) visualisiert werden.

Siehe auch: **Expansionsrichtung, gerichtete Kanten / Verbindungsrichtung**

Siehe auch: Tabelle 03

gerichtete Netze (Abb. Kopie 13)

Siehe auch weiter oben

Gerichtete Netze können realisiert werden, wenn in jeder verwalteten **Beziehung** ein Begriff ([Textierung am Startpunkt](#), [Textierung am Endpunkt](#)) eingetragen wird, der diese Ausrichtung repräsentiert. Beispiel: Um ein Netz von Mittel/Zweck-Relationen aufzubauen, könnte mit den Begriffen "trägt_bei_zu" und "wird_erreicht_durch" gearbeitet werden. Durch die Anwendung einer Filterung auf einen dieser Begriffe, kann das Netz in einer bestimmten Richtung durchlaufen und dargestellt werden. In Verbindung mit hierarchischen Darstellungen lassen sich interessante Ergebnisse erzielen.

Siehe dazu: ESN **dynamische Sichtbarkeiten** und **Netzwerkverfolgung**

Für einige Anwendungen ist es sinnvoll, das gesamte Datennetz als gerichtetes Netz zu denken. Es kann sich dabei um Ablaufdarstellungen, zeitlich gerichtete Netze, Baumdarstellungen, hierarchische Darstellungen, Netzpläne (Netzplantechnik), usw. handeln. Grundsätzlich liegen jedoch alle Beziehungsdaten in gerichteter Form vor. Dies kann einerseits als Leserichtung verstanden werden, aber auch für gerichtete Darstellungen genutzt werden. Die Richtungsinformation spielt im Rahmen der Expansion (Netzwerkverfolgung) eine wichtige Rolle (**Expansionsrichtung**).

Vergleiche: **Ungerichtete Netze**

Bezüglich der **Geometrierichtung** siehe: **Verbindungsrichtung**

ungerichtete Netze

Mit WiLa ist auch die Verwaltung ungerichteter Netze möglich. Wenn zB. nur mit Defaulttextierungen "----" ([Textierung am Startpunkt](#), [Textierung am Endpunkt](#)) gearbeitet wird, dann liegt ein ungerichtetes Netz vor.

Vergleiche: **Gerichtete Netze**

Suchrichtung / Expansionsrichtung

Da sich die **Beziehungsdaten** nicht nur auf **Baum-Darstellungen** beschränken, können die Suchvorgänge nicht in linearer Form abgebildet werden. Nach einigen Expansionsschritten und geänderter Filterung können zB. auch Ausgangsknoten ein weiteres Mal ins Spiel kommen (außer man realisiert ein streng **gerichtetes Netz**). Im Rahmen der Nutzung der Netzdaten kann nicht ohne weiteres von einer (einheitlichen) Suchrichtung im räumlichen Sinne gesprochen werden. Eine Visualisierung der Expansionsrichtung (Linien mit Pfeilspitzen: [Pfeildarstellung](#)) wäre in der graphischen Darstellung möglich. Die durchlaufenen Distanzen können so auch visuell nachvollzogen werden. Siehe: **Netzwerkverfolgung**

Anders ausgedrückt: Man denke an einen Knoten als Ausgangspunkt der Expansion (bzw. Netzwerkverfolgung). Ausgehend von diesen Knoten, wird das Netz jeweils um eine Distanz expandiert; durch die Bearbeitungsfolge, bzw. durch das "Auftauchen" weiterer Knoten zeigt sich die Expansionsrichtung.

gerichtete Kanten

Siehe auch weiter oben

Eine Visualisierung der **Expansionsrichtung** (Linie mit Pfeilspitzen) ist in der graphischen Darstellung möglich. Die Visualisierung ist mit der [Pfeildarstellung](#) geregelt.

Verbindungsrichtung / Geometrierichtung / Zeichenrichtung

Eine **gerichtete Beziehung** verläuft gerade inhaltlich gesehen in einer bestimmten Richtung (und nicht nur zeichnerisch gesehen). Genau genommen ist die Richtung in den Attributen [Textierung am Startpunkt](#) (TA) und [Textierung am Endpunkt](#) (TE) abgebildet. Im Rahmen der Zeichnung/Konstruktion der Geometrie ist aber auch die Zeichenrichtung von Bedeutung, denn sie liegt der Initialzuordnung dieser beiden Richtungsinformationen zugrunde. Für die "semantische" Expansion ist die (geometrische) Zeichenrichtung nicht immer ausreichend. Die Expansion (Netzwerkverfolgung) kann sich im Detail nur an der richtungsbezogenen Semantik orientieren, denn in eine inhaltlich sinnvolle Abfrage können Kantentypen mit unterschiedlicher Zeichenrichtung involviert sein. ([Nachbesprechung mit Hr. Gleixner](#))
Kann im Predicat-Editor auch die Semantik abgefragt/eingeschränkt werden?
Beispiel fehlt in der Spezifikation.

Einfaches Beispiel: Für bestimmte Netztypen kann es Sinn machen, nur jene Kanten zu verfolgen, die "folgt_auf" in der [Textierung am Endpunkt](#) eingetragen haben.

Siehe auch: **Expansionsrichtung, gerichtete Kanten**

Siehe gerichtete Beziehung / **Beziehungsbegriffspaar**

Anmerkung: In konventionellen Datenbanklösungen ist es am einfachsten, jede Beziehung mit 2 Datensätzen zu repräsentieren (Richtung und Gegenrichtung mit einem eigenen Datensatz zu bestücken). So wird die Netzexpansion ohne die Abfrage der Beziehungsbegriffe realisierbar. Außerdem werden die SQL-Statements (der Expandierung) durch diese gespiegelte Verwaltung viel einfacher.

Das gilt auch für ungerichtete Beziehungen: Sie haben für beide Seiten den (symmetrischen) Begriff eingetragen.

Im GIS ist das einfacher repräsentierbar, da die Richtungsinformation bei der Einkonstruktion automatisch gesetzt wird. So reicht immer ein Objekt (also ein Datensatz) zur Abbildung einer Beziehung inkl. aller Richtungsinformationen (Siehe Bsp. 2).

Bsp. 1)	K1 TA u. TE	K2 TA u. TE	K3 TM u. TM	K4 TE u. TA	K5
	==>	==>	<==>	<==	
Bsp. 2)	K1 TA/TM/TE	K2 TA/TM/TE	K3 TA/TM/TE	K4 TE/TM/TA	K5

Siehe Tabelle 03

OBJK Pfeildarstellung / Pfeilspitzen

Attribute: [Beziehungsart](#), [Pfeildarstellung](#), [Subcode](#)

Im Rahmen der Kantendarstellung können optional auch die Kantenenden gestaltet werden. Die Verbindungsrichtung und die Expansionsrichtung können mittels Pfeilspitzen visualisiert werden. Bei symmetrische Beziehungen erhält die Kante keinen Pfeil.

Die default-Zuordnung/Definition folgt über den Beziehungstyp ([Beziehungsart](#)).

Siehe auch: **Verbindungspfeile**

Zeitlichkeit als Richtung

Für die zeitliche Ausrichtung/Verfolgung auf der Basis von Zeitdaten ([Zeitpunkt1](#), [Zeitpunkt2](#) für Knoten und Kanten) stehen zur Zeit keine Funktionen zur Verfügung. Die Plausibilität zeitlicher Verläufe kann zur Zeit nicht automatisch überprüft werden.

Die zeitliche Abfolge könnte jedoch auch durch **Beziehungsbegriffe** ([Textierung am Startpunkt](#), [Textierung am Endpunkt](#)) wie "folgt_auf" abgebildet und als **gerichtetes Netz** auch ausgewertet und visualisiert werden. Über die Bekanntgabe inhaltlich sinnvoller **Vorgänger-** und **Nachfolger-Beziehungen** können Ablaufdarstellungen realisiert werden. Die Selektion relevanter Zeitpunkte und Zeiträume ist durch entsprechende **Filterung** möglich.

Vorgänger- und Nachfolger-Beziehungen

Für Netze mit komplexer expliziter Semantik könnten (in Zukunft) Funktionen implementiert werden, die sinnvolle Beziehungssets und Abfolgen festlegen. Als Bsp. denken Sie an Ablaufdiagramme, wo Ereignisse, Teilaufgaben, Organisationseinheiten, Belege, Belege, Programme, etc. ... als Knotentypen mit im Spiel sein können.

Die inhaltlicher Verfolgung von Netzen mit inhomogäner Semantik ist sonst nur mit genauer Kenntnis des Datenmodells möglich.

Siehe Tabelle 03

Glossar (Container) (Abb. 11)

Container / Knotenbehälter (Abb. 07)

Mit Hilfe der Rahmengenometrie der OBJK [Plateau](#) können zusätzliche (verschachtelte) Kontexte definiert werden. Die von der Rahmengenometrie umfaßten Knoten befinden sich sozusagen in einem Container-Rahmen.

Anders wie in SemaNet kann hier jedoch keine automatische Abstraktion in der Weise vorgenommen werden, daß einer der selektieren Begriffe alle Knoten in definierter Distanz (zB. $D=1$) in sich aufnimmt.

Der Inhalt des Containers kann in der WiLa jedoch geometrisch abgefragt werden.

Die Rahmengenometrie der OBJK [Plateau](#) (also der Kontexte bzw. Container) kann bei Bedarf (un)sichtbar geschaltet werden.

Zum Container Ansatz vergleiche auch: H. Böhringer u. die DMS-Schnittstelle von Ploenzke

Das Container-Konzept unterscheidet sich vom Plateau-Konzept in der Hinsicht, daß sich in der Regel kein Knoten([Begriff](#)) auf diesen Konzept bezieht. Die Knoten werden nur "umfaßt". Die Funktion "zeige Begriffe" zur OBJK Plateau liefert also auch nur jene Knoten, die den Kontext auch eingetragen haben, also nicht jene, die lediglich (vom Container) umfaßt werden.

Container-Inhalt (Abb. 07)

Das sind jene Knoten und Kanten, die sich innerhalb der Rahmengenometrie bestimmter Kontexte befinden. Im Unterschied zum [Plateau](#), haben die umfaßten Knoten ([Begriffe](#)) im Attribut Kontext nicht den Namen des Container-Kontexts eingetragen.

Container-Beziehungen

In SemaNet waren es jene Beziehungstypen die zusammen mit den Knoten einer bestimmten Distanz abstrahiert wurden. In der WiLa könnten damit jene Kanten bezeichnet werden, die über den Rand des Containers hinaus Vernetzungen realisieren.

Container-Knoten

Damit könnten jene Knoten bezeichnet werden, die zB. im Level 0 quasi das semantische Zentrum des Containers darstellen.

aufgenommene Knoten / abstrahierte Knoten

Die abstrahierten Knoten "verschwinden" bei der SW SemaNet im Container (es wird von ihnen abgesehen). In der WiLa könnte das zB. über Funktionen der dynamischen Sichtbarkeit realisiert werden.

DMS-Anbindung als Container (Abb. 10)

Die von Ploenzke realisierte DMS-Anbindung kann auch als Container gelesen werden. In einer zusätzlichen OBJK werden alle konkreten Objekte diverser Fachschalen aufgelistet, die mit den ebenfalls aufgelisteten Dokumenten-Stellvertretern vernetzt werden sollen (es können u.a. relevante OBJK und Suchradien festgelegt werden). Es ist aber auch möglich keine explizite Vernetzung durchzuführen und die Relevanz durch das "gemeinsame Aufgenommensein" im Container auszudrücken. Also wieder ein Clusteransatz.

Rahmen

Damit kann der Rahmen eines Plateaus/Arbeitsblattes/Kontextes/Containers gemeint sein.

Container auflösen

Das erfolgt durch das Löschen eines Objektes der OBJK [Plateau](#), bzw. durch das Entfernen der Rahmengenometrie. Zuvor ist zu prüfen, daß kein Knoten ([Begriff](#)) diesen Container-namen im Attribut [Kontext](#) eingetragen hat.

Abstraktion (visualisiert)

Bestimmte Formen der Abstraktion können durch selektives Ausblenden von Knotengeometrien realisiert werden (die Kanten bleiben sichtbar).

Beispiel: Autor1 == Buch1 == Autor2

Durch das dynamische Ausblenden der Begriffe mit der Begriffsart "Buch" treten Autoren(-Knoten) bzw. CoAutoren im Netz durch die Kanten visuell direkt in Beziehung

Abstraktion

Siehe dazu auch: Generalisierungsknoten.

In der Literatur siehe Andreas Strasser: Konjunktive Abstraktion (und Umkehroperationen), disjunktive Abstraktion (vergl. Container-Ansatz bei SemaNet).

Glossar (Rhizom) (Abb. 11, 03, 04)

Rhizom (radikale Variante)

Neben der konventionellen Knoten/Kanten-Vernetzung, könnte bei Bedarf auch die rhizomatische Kanten/Kanten-Vernetzung unterstützt werden.

Vergl. Dazu den Rhizom-Ansatz von Deleuze u. Guattari (Abb. 03)

Rhizom (entflochtene Repräsentation)

Da die radikale Variante bei komplexer Semantik einige Nachteile hat, könnte auch eine knotengestützte Repräsentationsvariante abgebildet werden.

Darstellungstechnisch werden dabei die Rhizome u.a. als (redundante) Knoten dargestellt.

Die Visualisierung von **rhizomatischen Beziehungen** ist ein Sonderfall der Verbindungs-Darstellung. Die beteiligten Rhizom-Knoten werden über Kanten an andere Kanten angebunden, wobei die Anbindungsstelle zB. als Ellipse hervorgehoben werden sollten.

Siehe dazu: **Anbindungsstelle / Wurzel des Rhizoms / Rhizom-Knoten** (Abb. 04)

Rhizomdarstellung

Siehe: Rhizom (radikale Variante) / Rhizom (entflochtene Repräsentation) (Abb. 03, 04)

rhizomatische Beziehungen

Rhizomatische Beziehungen sind Beziehungen, die sich auf andere Beziehungen beziehen.

Mindestens ein Endpunkt einer Beziehung(Kante) wird dabei durch eine andere Beziehung(Kante) dargestellt.

Anbindungsstelle (Ellipse) / Wurzel des Rhizoms

Rhizom-Knoten werden über Kanten an andere Kanten angebunden, wobei die Anbindungsstelle als Ellipse ausgeführt werden sollte. (Abb. 04)

Rhizom-Knoten

Wenn ein Beziehungsbegriff (**Beziehungsname**) auch als Knotenname (**Begriffsname**) zur Anwendung gelangt, dann wird dieser Knoten zum Rhizom-Knoten. Mit Hilfe der Knotentypologie (**Begriffsart**) könnten diese Knoten auch als Rhizom-Knoten typisiert werden. Dadurch wäre auch eine spezielle Knotengestaltung über das Stylesystem möglich. (Abb. 04)

Generalisierte Rhizome

Bei diesem Typus wird jede Kante, die im Beziehungsbegriff (**Beziehungsname**) einen Knotenamen (**Begriffsname**) enthält, als rhizomatische Kante aufgefaßt und mit den entsprechenden Rhizom-Knoten vernetzt. Soll nur in ausgewählten Fällen, bzw. zur Entflechtung zu komplexer Vernetzungen selektiver vorgegangen werden, dann könnte von "spezialisierten Rhizomen" gesprochen werden.

Beide Formen können in der WiLa "manuell" (ohne große Funktionale Unterstützung) praktiziert werden.

Spezialisierte Rhizome

Für spezialisierte Rhizome wird vom Anwender explizit festgelegt, welche Beziehungsfäden in das Rhizom einzubeziehen sind. Siehe: Generalisierte Rhizome

Glossar (Ebenen/Subnetze) (Abb. 11)

Layer / Level / Schichten (Abb. 09 / Abb. Kopie 02)

Darunter kann u.a. die Darstellung mehrerer Abstraktionslevel verstanden werden. U.a. bei gerichteten Netzen kann es sinnvoll sein, größere Netze in mehrere Level zu gliedern.

Im Detail siehe oben: **Level / Maßstabsbereich / Abstraktionslage**

OBJK Level / Ebenen (Abb. 09)

Attribute: [Level](#), [Bedeutung](#)

Über den Level wird eine Zuordnung auf bestimmte Maßstabsbereich vorgenommen. Über den Level 0 kann außerdem eine spezielle Form der Sichtbarkeit geregelt werden: Objekte mit Level = 0 sind in jedem Maßstabsbereich sichtbar.

Im Rahmen der Typeneditore ([Begriffsart](#), [Beziehungsart](#)) können Level als Vorschlagswerte für konkrete Knoten und Kanten ([Begriffe](#), [Beziehungen](#)) zugeordnet werden. Siehe auch:

Ebenen-Konzepte

Mehrebenenkonzepte

In Bezug auf die Knotenunterbringung könnten Plateaus auch unterschiedliche "semantische Ebenen" bezeichnet werden. Damit es zu keiner begrifflichen Verwechslung kommt, wurde für die "Höhenlage" der Begriff [Level](#) fixiert. In der Plateausicht sind die Netze entweder "flachgedrückt" vorstellbar oder man denkt sich einen Raum ausgestanzt.

Mit Hilfe des Level-Ansatzes können räumlich mehrere Ebenen definiert werden und somit u.a. Abstraktionslevel gestaltet werden. Das kann noch detaillierter eingerichtet werden, wenn je Level nur bestimmte Knotentypen ([Begriffsarten](#)) konzipiert werden. Dies kann mit Hilfe der OBJK Begriffsart als Defaultwert vorgegeben werden.

Geschichtete Darstellungen

SemaNet-Ansatz: Bei der dynamischen Darstellung können Netze in mehreren Flächenstreifen parallel aufgebaut werden. Jeder Streifen entspricht einer Schicht.

Im statischen Netz der WiLa kann so ein Streifenansatz auch praktiziert werden. Es wäre auch sinnvoll, jeden Streifen als **Kontext** mit eigener Rahmengeometrie explizit auszuweisen.

Portionen / Gebiete

Große Datennetze können in klar abgerenzte Portionen (o. Gebiete o. Ebenen,) gegliedert werden. Siehe dazu: **Ebenen-Konzepte / Subnetz-Konzepte / Plateau / Kontext**

Subnetzkonzepte / Subnetze

Detailbeschreibung siehe auch weiter oben.

interne Beziehungen / externe Beziehungen (Abb. 06)

Beziehungen die in einem **Plateau** oder einem **Kontext** liegen, könnten als interne Beziehungen verstanden werden. So gesehen wären Plateau/Kontext-übergreifende Beziehungen dann externe Beziehungen. Vergl. auch: **Fernbeziehungen** (Abb. 18)

Es könnten jedoch auch die Verankerungen in der GIS-Geographie ([Verbindungsanker](#)) als externe Beziehungen verstanden werden.

Faltung

Der Alias-Ansatz ermöglicht es, daß Knoten mehreren Subnetzen (Flächen, Regionen) zugeordnet werden können. Würde man in Bezug auf die x/y-Lage eine Fixierung vorschreiben und ev. noch die Nutzung aller Level ermöglichen, dann kommt es flächig/räumlich gesehen zu komplex verschachtelten Gebilden, die nur noch als Faltungen wirklich nachvollziehbar dargestellt werden könnten.

Cluster / Clusterung / Gruppierung (Abb. 02)

Neben der Vernetzungstechnik sind in der WiLa auch Clusteransätze unterstützt. Unter Cluster können Ansammlungen oder Anhäufungen von Knoten verstanden werden. Diese Art der Versammlung kann auch als Realsierung von (räumlicher) **Nähe** gedacht werden.

Umsetzbar sind Cluster im "Rahmen" von Kontext-Geometrien oder einfach als dichte Ballungen innerhalb der Plateaus.

Siehe auch: **Subnetz-Konzepte / Unvernetzte Knoten / Ebenen-Konzepte**

Clusterbeziehung im Cluster

Diese ist durch die räumliche Nähe der Knoten ([Begriffe](#)) realisiert.

Clustervernetzung (mehrerer Cluster) / Clusterüberschneidung / Gemeinsame Knoten (Vielschichtige Clusterung) (Abb. 02)

Alle Knoten, die einem Cluster (durch den Kontext-Rahmen) "zugeordnet" wurden, stehen auch Vernetzung in einer best. inhaltlichen Nähe zueinander. Wenn nun Knoten mehreren Clustern (Kontext-Rahmen) zugeordnet werden, so sind auch inhaltliche Nähen zwischen diesen Clustern sehr wahrscheinlich. In diesen Fällen könnte von einer Cluster-Vernetzung gesprochen werden. Vergleiche: Schnittmenge /

Siehe: **Subnetz-Konzepte** / **Unvernetzte Knoten**

Glossar (Kontext) (Abb. 11, 12)

OBJK Plateau / Kontext (Abb. 07)

Attribute des Plateaus: **Bezeichnung, Beschreibung**

Geometriefelder: **Position, Kennzeichen**

Funktionen: **Zeige Plateaus, Zeige Begriffe**

Mit Hilfe der OBJK Plateau werden Plateaus und Kontexte abgebildet. In der Anwendung unterscheidet sich das Plateau vom Kontext lediglich dadurch, daß dem Plateau Knoten (**Begriffe**) und Kanten (**Beziehungen**) zugeordnet werden; der Kontext existiert nur als Rahmengeometrie. Der Kontext umfaßt Knoten, erhält sie aber nicht zugeordnet.

Um die inhaltliche Perspektive eines Plateaus/Kontextes sichtbar zu machen, kann auch eine Textgeometrie gesetzt werden.

Für das Plateau kann auch eine Liste aller Knoten angefordert werden, die ihm zugeordnet wurden. Diese Funktion ist zB. wichtig, wenn Knoten auf mehrere Level verteilt wurden.

Arbeitsblätter

Siehe oben unter: Plateau

Bedingt durch die notwendige Platzreservierung (in den unendlichen Weiten des GIS) kann bei den als **Plateau** abgegrenzten Flächen auch von Arbeitsblättern gesprochen werden.

Primär-Kontext / Leitthema (Abb. 05-07)

Auf die Verwaltung von eigenen Kontextdaten zu jedem einzelnen **Knoten** und zu jeder einzelnen **Beziehung** wurde verzichtet, da zB. alle **umgebenden Knoten** (**Begriffe**) eines Knotens als Kontext bzw. als Kontextualisierung aufgefaßt und genutzt werden können. Gleiches gilt auch für Beziehungsdaten.

Beziehungsdaten, die nur eingeschränkte Gültigkeit haben, sollten so gepflegt werden, daß die spezielle Bedeutung aus der Beziehungsbegrifflichkeit selbst ablesbar wird. (zB. "erstes_Treffen" statt "Treffen" oder "methodischer_Einfluß" statt "Einfluß").

Im Regelfall wird davon ausgegangen, daß der Inhalt einer Datenbasis (oder eines **Plateaus**) einem bestimmten Primär-Kontext oder Leitthema Rechnung trägt (Bsp.: "Strukturalistische Ansätze", "Kontextansätze in Kunst und Wissenschaft", "Dokumentation zu den Fachschalen").

Sollte die Zugehörigkeit zu bestimmten Plateaus/Kontexten auf die Gestaltung der Knoten einfluß haben, so kann im Typenkonzept (**Begriffsart**) eine entsprechende Aufdopplung vorgenommen werden.

Subkontexte / Verschachtelte Kontexte (Abb. 07)

Wenn die Plateau-Zuordnung als Primärkontext definiert wird, dann kann die zusätzliche Portionierung über Kontext(Rahmengeometrien (ohne Zuordnung von Knoten) als Subkontext verstanden werden. Diese können wiederum beliebig tief verschachtelt werden oder sich auch komplex überlagern.

Subkontexte als Container

Siehe DMS-Ansatz vom Ploenzke.

Kontext als Subnetz (Abb. 07)

Vernetzte Teilbereiche bzw. Teilnetze können auch ohne die Rahmengeometrie des Plateaus/Kontexts als Kontext verstanden werden. Jeder Begriff ist in seinen begrifflichen Kontext "eingespannt". Dieses Eingespant sein definiert den Begriff inhaltlich und schränkt oft seine Bedeutung situationsgerecht ein.

Maßstabsbereiche

Standardfeature von SmallWorld. Je Maßstabsbereich ist ein differenziertes Styling für Knoten und Kanten umsetzbar.

Siehe: **Level**-Konzept der WiLa

Glossar (Diverse)

semantische Netze / semantische Beziehungen

Siehe: **Repräsentationsansatz "semantische Netze"** (Abb. 08)

C.B. Schwind : Semantische Netze sind Formalismen, mit denen man zweistellige Relationen darstellen kann. Ein semantisches Netz besteht aus einer Menge von Knoten, die mit Konzepten oder mit Konstantennamen markiert sind, und aus Verbindungspfeilen zwischen diesen Knoten, die mit Relationennamen markiert sind.

Die zugrundeliegende Idee ist sehr alt (Leibnitz u.a.): Begriffe und die semantischen Beziehungen zwischen Begriffen darzustellen.

Semantische Netze beschreiben ziemlich gut eine bestimmte Ebene der Semantik, nämlich begriffliche Beziehungen. Vereinfacht: Semantische Netze sind ein Versuch, (Wissens-)Inhalte, (Zeichen-)Bedeutungen in graphischer Form zu repräsentieren.

Siehe auch: Semantische Recherchenetze

semantische Raummodelle / semantische Bezüge (Vergl. Abb. Kopie 03) (Abb. 08)

S.O. Tergan: Semantische Raum-Modelle sind Repräsentationssysteme, in denen (deklaratives) Wissen unter dem Aspekt der semantischen Bedeutung abgebildet wird. Wissensstrukturen werden im Rahmen dieser Systeme durch semantische Bezüge der in ihnen repräsentierten Wissensinhalte konstituiert. Siehe auch: **Semantische Netze**

Siehe auch Ansätze im Bereich der Architektur: **Informationslandschaften und Raumgeschichten** (ETH-Zürich: alterego.arch.ethz.ch) (Abb. 23)

Zettelkasten-Anwendung

Mit der **WiLa** können konventionelle Zettelkästen realisiert werden (Vergl. dazu Zettelkasten von Niklas Luhmann). Der Wert bzw. die Nutzbarkeit dieser Datensammlungen kann jedoch beträchtlich erweitert werden, wenn die einzelnen Daten-"Kärtchen" (Begriffe) auch vernetzt werden.

Vernetzungen können nach beliebigen Kriterien vorgenommen werden. Beispiele: Inhaltliche Strukturen, inhaltliche Zusammenhänge / zeitliche Ordnungen / Verweise auf Denkrichtungen, Autoren, Mitarbeiter,

Siehe auch: **OBJK Literatur / Knotenvernetzung**

OBJK Literatur (Abb. 10)

Attribute: **Level**, Autorenliste, Beitragstitel, **Medium**, Abstract, Seitenangaben, Ausgabentitel, Untertitel, Reihenangabe, Editor, Auflage, techn. Angaben, Erscheinungsort, Verlag, Erscheinungsjahr, Umfang, ISBN/ISSN, Umbreit Nummer, C-BZ-Nummer, Nationalität, Sprache, Standort, Signatur, URL Internet, Preis, Barsortiment, Verfügbarkeit
Geometriefelder: Position, ...

Joinfelder: Begriff

Um vernetzte Literaturverzeichnisse aufbauen zu können, wurde eine eigene OBJK realisiert. Diese OBJK kann auch als Muster-OBJK für weitere "Spezialisierungen" innerhalb der WiLa verstanden werden. Auch die Literatur kann wieder gezielt einem **Level** zugeordnet werden. Als Medium können neben diversen Druckwerken, aber auch CDs, Videos und auch Internet-Inhalte verwaltet werden. Siehe Wertetabelle **Medium**.

Für die Zuordnung von Internet-Inhalten steht das Attribut **URL Internet** zur Verfügung. Auf diese Weise kann man (wie im Hillinger-Netz) auch nachträgliche (vernetzte) Beschlagwortungen für Internet-Zeitschriften umsetzen. Das semantische Netz legt sich unabhängig von der Link-Struktur über relevante Beiträge im Netz.

Für die Attributive Bestückung wurden verschiedene Verzeichnisse (Bibos, ÖVK, VLB lieferbare Bücher, Tergan, etc.) zugrunde gelegt. Es müßte daher eine umfassende Verwaltung realisierbar sein.

In Verbindung mit den Knoten kann auch eine vernetzte **Zettelkasten**-Anwendung realisiert werden.

OBJK Literaturmedium (Abb. 10)

Attribute: **Literaturmedium**, Subcode

Mit dieser Wertetabelle können die unterstützten Medien (Druckwerken, CDs, Videos, Internet-Inhalte, ... fixiert werden.

OBJK **Verbindungsanker** (Abb. 10)

Attribute: Bezeichnung, Bemerkung, **Level**

Geometriefelder: WiLa Position, ..., GIS Position, GIS Kennzeichen

Joinfelder: Begriff

Funktionen: Darstellung WiLa, Darstellung GIS, Aufhellen

Das verbindende Element zwischen der WiLa-Welt und der geographischen Welt ist dieser Verbindungsanker. Der Anker ist ein Kind der Knoten (**Begriffe**) und kann wiederum **Level**-gerecht platziert werden. Da der Anker auch über eine Bezeichnung verfügt, kann er im Prinzip auch ohne Knoten (als "eigener" Begriff) existieren. So können in der Geographie Stellen markiert werden, ohne Sie gleich an das Netz der WiLa zu binden.

Da es sich um eine M:N beziehung handelt, können mehrere Knoten mittels einem Anker auf dieselbe Stelle verweisen. Ein Knoten kann aber auch mehrfach in der Geographie verankert werden.

Über Funktionen können die zwei Welten über den Anker angesteuert werden.

Diese Anker können auch als **Lesezeichen** verwendet werden.

OBJK **Dokumentenpfad** (Abb. 10)

Attribute: Pfadnummer, Pfad, Beschreibung

Mit diesen Pfadangaben können mehrere Releases der Benutzerdokumentation referenziert werden. Pfadänderungen müssen nicht bei jedem Knoten (Begriff) nachgeführt werden, sondern können zentral vermittelt werden.

HyperText (Abb. Kopie 06)

Wenn Textstellen, Textmodule, Begriffe über Verweisstrukturen miteinander vernetzt sind werden sie als HyperText bezeichnet. Anbindungsstellen werden in der Regel durch entspr. hervorgehobene Schlüsselwörter (Hotwods) oder durch zusätzlich platzierte Buttons dargestellt. Durch Anklicken dieser Stellen wird dann zur verknüpften Textstelle verzweigt. Die **WiLa** - Verweise auf außenliegende Dokumente wird also auch dem Hypertext-Ansatz gerecht.

Spannend ist in diesem Zusammenhang der ISO/IEC-Standard 13250 für XML-"Topic Maps" der auch auf dem Repräsentationsansatz der Semantischen Netze beruht (Vergl. ValueBase). Zentrale Inhalte (von HTML-Dokumenten) können explizit definiert werden und bei Bedarf auch in Netzform visualisiert werden (Siehe: www.thebrain.com).

Semantische Recherchenetze (Siehe Software ValueBASE USU/Scheer)

Mit Hilfe dieser von Experten aufgebauten Begriffsnetze kann die Recherche (auch mit konventionellen) Suchmaschinen verbessert werden. Es wird nicht nur über Einzelbegriffe abgefragt, es werden ganze Begriffsfelder mit berücksichtigt und für eine Präzisierung der Abfrage herangezogen ("Das semantische Netzwerk: Die Intelligenz des USU KnowledgeMiners). Außerdem können Treffer gereiht werden, indem Netzausschnitte auf die Dokumente angewendet werden; dabei wird der semantischen "Zusammenhalt" bzw. die semantische "Dichte" festgestellt (USU KnowledgeMiner-Technologie).

Zur Topic Map (bzw. Topic Navigation Maps) siehe: ISO/IEC Standard 13250 (XML relevant). Die Bausteine des Standards sind:

- Topics (Themen, Knoten)
- Topic Occurences (Angaben wo dieses Thema vorkommt) (vergl. Kontext/Plateau, ...)
- Assoziationen (Beziehungen zwischen diesen Themen, Kanten)

Vergleiche dazu auch: Hillinger im Netz (Mexx Seidel)

Literaturhinweise (und andere Verweise)

Die Reihenfolge entspricht persönlichen Vorlieben

- Sigmar-Olaf Tergan / Modelle der Wissensrepräsentation / 1986
(Sehr gute Einführung in dutzende Repräsentationstechniken (inkl. semantische Netze))
- Rafael Capurro / Hermeneutik der Fachinformation / 1986 (Grundlagen der Fachinformation)
- Randall Collins / The sociology of philosophies – a global theory of intellectual change / 1998
(Tolle Anwendung einer Vernetzungsmethode auf der Basis von Zitationsdatenbanken – sämtliche Kommunikations- und Konkurrenzbeziehungen sind graphisch dargestellt)
(Abb. Kopie 13)
- Eugene Garfield (paper) / Mapping the world of Science / 1998 (Urheber der US Zitationsdatenbanken)
- Dynamische Thesaurus-Visualisierung: www.plumbdesign.com/thesaurus
(Stand der Technik auf dem Gebiet der dynamischen Netzwerkvisualisierung im Internet)
Siehe dazu auch: Paper – Die Thinkmap-Plattform / März 2000
Thinkmap bietet Werkzeuge zur dynamischer Anzeige vernetzter Daten (ca. Distanz 1-4).
Auch dieser Ansatz tritt gegen rein hierarchische (Re)Präsentationsformen an.
- Blaise Redei (paper) / Vernetzung von Ideen / 1998 (Kongenialer Beitrag zur Nutzung semantischer Netze für die Abbildung von Gedankenwelten / Die Software Ideas Manager unterstützt auch die ausschnittshafte Realisierung von Subnetzen (manuelle Platzierung))
Siehe im Detail auch: kommentierte Fassung des Textes
- Jürgen van Koolwijk, Maria Wieken-Mayser (Hg.) / Methoden der Netzwerkanalyse (Techniken der empirischen Sozialforschung) / 1987 (Wichtige Methodensammlung)
- Journal: social networks
- Linton C. Freeman (paper) / Visualizing Social Networks / 1997
- Linton C. Freeman (paper) / Using Available Graph Theoretic or Molecular Modeling Programs in Social Network Analysis / 1999 (Sehr spezieller Visualisierungsansatz)
- T. Führung u.a. (paper) / Kontextgestaltung: Eine Metapher zur Visualisierung von Interaktion mit komplexen Wissensbeständen
- Lothar Krempel (paper) / Visualizing Networks with Spring Embedders / 1999
- Joyce van Berkel (paper) / Proliferation Analysis Using VxInsight / 2000
- Visualisierung von Zitationsdatenbanken mittels VxInsight (siehe Internet) (Abb. Kopie 07)
(Wichtige Software, die "Wissensgebirge" auch graphisch als 3D-Landschaft umsetzt)
- Knowledge Mining with VxInsight – Discovery through interaction (paper) / 2000
- George Davidson / Exposing the Implicit Structure of Large Databases (paper) – VxInsight
- D.F.Beck u.a. (paper) / Bringing the Fuzzy Front End into Focus / 1999
- BibTechMon – information mining (paper) / BibTechMon als Wissensmanagement-Tool / 1998
(Weiteres Beispiel für Software aus dem Forschungsbereich)
- Gilles Deleuze, Félix Guattari / Rhizom / 1976 (Die Bibel schlechthin für komplexe Vernetzungfragen)
- Michel Serres / Der Parasit / 1987 (Spannende Repräsentationsansätze für Kommunikationsbeziehungen)
- P. Bourdieu / Die feinen Unterschiede (als Bsp. zur Korrespondenzanalyse) (Abb. Kopie 01)
- Guy W. Mineau u.a. / Conceptual Graphs for Knowledge Representation / 1993
- Francis A. Yates / Gedächtnis und Erinnerung / (Gedächtnistheater des Giulio Camillo Delminio)
(Abb. Kopie 04)
- Robert Galitz u.a. / Aby M. Warburg / 1995 (Bibliotheksordnung und Mnemosyne Atlas)
- Jean Aitchison / Wörter im Kopf – Eine Einführung in das mentale Lexikon / 1997
(Wichtige Sammlung zentraler Bedeutungsrelationen)
- Michael Polanyi / Implizites Wissen / 1985 (the tacit dimension / 1966)
(Wichtige Beiträge zur Grenzen der (sprachlichen) Repräsentation)
- Mognes Kirckhoff / Mind Mapping – Die Synthese von sprachlichem und bildhaftem Denken
- Frederic Vester / Die Kunst vernetzt zu denken / 1999
- Gilbert J.B.Probst und Peter Gomez (Hg.) / Vernetztes Denken
(Standardwerk mit sehr guten Beispielen für Qualitätskriterienetze) (Abb. Kopie 09)
- Gilbert Probst, Kai Romhardt (paper) / Bausteine des Wissensmanagements – ein praxisorientierter Ansatz / 2000
- Gilbert Probst, Klaus North, Kai Romhardt / Wissensgemeinschaften – Keimzellen lebendigen Wissensmanagements (paper) / 06.2000

- Gerhard Schmidt / Information Architecture / 1999 (Projekt phase(x)3 ETH Zürich – Genealogische Netze) (Auch im Bereich der Architektur gibt es interessante Visualisierungsansätze) (Abb. 23)
- Maia Engeli / Digital Stories – The Poetics of Communication / 2000 (Shakespeare-Projekt , MIT Media Lab 1995 David Small / The Visible Language Workshop 1996) (the RAMA outworld view: Visualisierung von Zusammenhängen von Geschichten / Patrick Sibener) (Hypertext Gardens / Mark Bernstein) (Raumgeschichte, Hyperräume: alterego.arch.ethz.ch/ Beiträge bzw. Lehrveranstaltungen zu: Informationslandschaften und Raumgeschichten)
- M. Cooper, David Small (paper) / Visible Language Workshops (in Information Architects)
- Ute Woltron (profil Artikel) / Was der Fall ist (Artikel zu Projekten der Firma "virtual real estate" u.a. Christian Dögl (studierte Architektur bei W. Holzbauer) u. Harri Cherkoori)
- Helmut F. Spinner / Die Wissensordnung / 1994
- Thomas Born u.a. / Virtual Design Update / 1999 (Versuche Gestaltungsprozesse bzw. die Genealogie von unterschiedlichen Produkten zu repräsentieren) "kollaboratives Bildnetzstricken"
- knowbotic research (Siehe div. Kataloge ars electronica u. Biennale Venedig Kunstforum Bd. 147 Seite 75 – Tolle HW-Lösung großformatiger 2 Bildschirmbetrieb) (KR haben einige wichtige Projekte zum Thema selbstorganisierender Wissenslandschaften implementiert)
- Gilles Deleuze / Differenz und Wiederholung / 1992 (Standardwerk in Bezug auf Differenzdenken und mögliche Repräsentationsansätze)
- Michel Serres / Hermes I bis V / 1991 (Siehe Bd. I Kap. Das Kommunikationsnetz: Penelope) (Hermes = Gott der Informatiker: Wichtige strukturalistische Ansätze zur Netzrepräsentation)
- F. Guattari, G. Deleuze / 1000 Plateaus (In Bezug auf Plateau-Ansätze ein Standardwerk)
- Werner Künzel, Heiko Cornelius / Die Ars Generalis des Raymundus Lullus / 1986
- Bernhard Fetz, Klaus Kastberger (Hg.) / Der literarische Einfall / 1998 (einige wichtige Literaten "planen" umfassende Romane in netzartigen Graphen)
- Georges Didi-Huberman / Ähnlichkeit und Berührung / 1999
- Bazon Brock: www.brock.uni-wuppertal.de/Vademecum/index.html (dynamisch visualisiertes semantisches Netz zu einer Diss.) (Gelungenes Beispiel für die externe Repräsentation von Link-Strukturen. Über das Netzwerk können auch die Textmodule angesteuert werden) (Abb. Kopie 06)
- Dirmoser Gerhard, Rainer Zendron / Kontextansätze in Kunst und Wissenschaft / 1994 (Abb. Kopie 12)
- Dirmoser Gerhard, Josef Lehner / SemaNet Benutzerhandbücher
- Dirmoser Gerhard, Markus MEXX Seidel / Hillinger im Netz (Datenbanklösung für die Unterstützung semantischer Netze – Vernetztes Schlagwortsystem zu einer umfangreichen Internet-Zeitschrift) dose.servus.at/hillinger/netz/einstieg.html (Abb. 15)
- Stephan Mehl / Dynamische semantische Netze – Zur Kontextabhängigkeit von Wortbedeutungen / Diss. 1993
- Lothar Simon / Dynamische, situationsbezogene Hypertext-Handbücher für komplexe Tätigkeiten / Diss. 1992 (Auch in Hinblick auf Verfahren zur Störfallanalyse interessant – Vergleiche im Detail SmallWorld PowerON (prediction engine)) Enthält auch Abschnitt über Situationssemantik
- Frank Maurer / Hypermediabasiertes Knowledge Engineering für verteilte wissensbasierte Systeme / Diss. 1993 (inkl. SAFRaN: Wissensbasierte Auswertung von Landkarten – Je Teilfläche der Landkarten stehen attributive Daten zur Verfügung (Vergl. SmallWorld "SI").
- Christof Herzog / Ökologische Expertensysteme als Instrument integrativer Umweltbewertung / Diss. UNI Kiel (Fuzzy Expertensysteme / fuzzy-logisches Wissensmanagement / Entwicklung eines integrativen Bewertungssystems)
- Andreas Strasser / Generierung domänenspezifischer Wissensrepräsentationssysteme und Transformation von Wissensbasen mit einer Anwendung in Rechtsinformatik / Diss. 1992
- Klaus Jäckle (paper) / Gestaltungshinweise für die Visualisierung von Thesauri als semantische Netze / 1999
- Hubert Jäger (paper) / Aspekte des Einsatzes von MetaCASE-Werkzeugen für die Visualisierung von semantischen Datenstrukturen / 1995
- InfoByk (paper) / Ein Informationssystem für das Wissensmanagement der Firma Byk Gulden
- Presseerklärung der IDS Prof. Scheer GmbH (u.a. ARIS Tools) und der USU Softwarehaus Unternehmensberatung AG / Schnittstelle zw. ARIS und ValueBase (Lösung für das Knowledge Management. Für die Wissensmodellierung werden 2 Ansätze geboten: Wissenslandkarte und Wissensstrukturdiagramm) (Semantische Recherchenetze: Verwendung von Strukturwissen bei der Recherche) / ValueBase nutzt u.a. LotusNotes / Topic Maps – der neue Standard für intelligentes knowledge retrieval

- Daniel Tkach (paper) Knowledge Mapping (leider nur Baumstrukturen)
- SmallWorld Dokumentation V3 / [Nachbarschaftsanalysetool](#) (Abb. 16)
- Bader, Elsenhuber, Laskowski, Piki, Win (Mitarbeiter-Befragung) / Wissensmanagement in der EnergieAG
- Projekt High2 (high two) italienischer, schweizer und franz. Behörden zur Bekämpfung von Wirtschaftskriminalität (inkl. Korruptionsfälle) . Im System werden relevante "Kommunikations-beziehungen" als Kanten visualisiert. Personen und Institutionen werden (als verortete) Knoten dargestellt. Die Anwendungen umfassen jeweils einige tausend Knoten und Kanten. Hervorhebungen aktueller Situationen und Bezüge sind durch Symbole und Farben möglich. Die örtliche/räumliche Sicht ist dabei von größter Bedeutung. Ab einer bestimmten räumlichen Verdichtung diverser "Qualitäten" wird auf weitere/andere kriminelle Aktivitäten geschlossen. Es handelt sich dabei um ein Musterbeispiel "[verorteter Beziehungsnetzwerke](#)". (arte 06/2000 / Hinweis von W. Mayrwöger). Vergl. auch Ansätze aus der Soziologie: Cliques-Forschung: s.o. Koolwijk u.a. / Anmerkung: In der WiLa hätte man die Möglichkeit die geographische Verankerung von der Verwaltung des Beziehungswissens zu trennen u. somit das Darstellungsdilemma auf der Landkarte zu lösen (Problem der Fernbeziehungen und der kommunikativ "heißen" Zonen).
- Artikel von Heinz Kusnier zu Christian Möllers Projekt LORA: "Neue Geographie der Information"
- Navigationssysteme für das Internet / ISO-Standard "Topic Maps" (ISO/IEC 13250) für XML-Dokumente (Siehe auch: ValueBase und www.thebrain.com)
- Paper zum Programm – Software for qualitative data analysis / Prof. Udo Kuckartz (Berlin) Textanalysesystem für die Sozialwissenschaften (inkl. SPSS-Schnittstelle)
- Paper zur Software/Methode GABEK/WinRelan (ganzheitliche Bewertung von Komplexität) / Prof. Dr. Josef Zelger (Innsbruck) / Ansatz zur Erkundung von Erfahrungswissen; Repräsentation von Texten durch Begriffsnetze (Wirkungsgefüge und Bewertungsprofil) <http://info.uibk.ac.at/c/c6/gabek/info/basic/12steps/12steps.html> und <http://info.uibk.ac.at/c/c6/gabek/info/basic/long/long.html>
- Josef Zelger (paper) / Qualitative Auswertung sprachlicher Äußerungen. Wissensvernetzung, Wissensverarbeitung und Wissensumsetzung durch Gabek / 1994
- Josef Zelger (paper) / Wissensorganisation durch sprachliche Gestaltbildung im qualitativen Forschungsverfahren GABEK / 1998
- Josef Zelger (Beitrag) / Qualitative Erforschung von Mitarbeiter- u. Kundenbedürfnissen 1999
- Josef Zelger (Beitrag) / GABEK. A Method for the Integration of Expert Knowledge and Everyday Knowledge / 1999
- Wissensmanagement: Eine Projektkonzeption aus arbeitspsychologischer Perspektive / Theo Wehner & Michael Dick / <http://www.wiwi.fu-berlin.de/w3/w3schrey/KOMWIS/Beitraege/wehnerdick.htm>
- Software Cartia / <http://www.cartia.com/products/demo.html> (Abb. 20)
- Werkzeuge für das Wissensmanagement / Tilo Böhm, Helmut Krcmar http://www.symposion.de/wissen/wm_15.htm
- Wie entwickelt man ein Expertennetzwerk? / Ingeborg Böhm http://www.symposion.de/wissen/wm_20.htm
- Methoden und Techniken des Wissensmanagement (Diplomarbeit: Wissensmanagement in Unternehmensberatungen; bei Prof. Scheer (s.o.)) / Hubert Wagner http://www.hubert-wagner.de/methoden_und_techniken_des_wisse.htm http://www.hubert-wagner.de/inhaltsverzeichnis_diplomarbeit.htm
- Knowledge Management, A Cartographic Approach / Victoria Ward / <http://www.poolonline.com/archive/iss3fea2.html>
- Martin Eppler / Knowledge Mapping – cartographies du savoir (Foliensatz) / <http://www.cck.uni-kl.de/wmk/papers/public/KnowledgeMapping/index.htm>
- Ultimative Sammlung von Darstellungen (Conceptual, Traceroutes, Census, Topology, Info Maps, Info Landscapes, Info Spaces, ISP Maps, Web Site Maps, Surf Maps, MUDs http://www.geog.ucl.ac.uk/casa/martin/atlas/info_landscapes.html
- Geographische Informationsverarbeitung mit unsicherem Wissen (Seminar) / Josef Benedikt / 05.2000 UNI Salzburg
- Literaturliste zu 3D- und Multimedia-Visualisierungsfragestellungen von Christian Wilk (Mitarbeiter von Prof. Sauter)
- Ph. Mayring / Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken / 1997 (zu WinMax)
- H. Welzer (Beitrag) / Hermeneutische Dialoganalyse / 1998 (zu WinMax)
- Palm Däßler / Virtuelle Informationsräume mit VRML / 1998

Dank an

Fa. Grintec (Graz), GIS-Team der Energie AG (Linz), Prof. N. Bartelme (Graz), Dr. Gerhard Fröhlich (UNI Linz), Mag. Josef Lehner (Linz), DI Thomas Moritz (RISC Hagenberg), Dr. Franz Reitbauer (Linz), Mag. Udo Wid (Wien), Prof. Dr. Ardelt (UNI Linz), Dr. Ulf Wuggenig (Lüneburg), Boris Nieslony (Köln), Mag. Rainer Zendron (Linz), Dr. Kurt Kladler (Wien), Prof. H.W. Franke (München), Markus Seidl (Linz), Stadtwerkstatt Linz, OK Linz, Die Fabrikanten (Linz), Times Up (Linz), knowbotic research (Köln), Mag. Margarete Jahrmann (Wien)

Besonderen Dank an die Entwickler: J. Nagy, J. Lehner, M.Seidl

FAQ und Diverses

(?) Hat **WiLa** etwas mit **mindmapping** zu tun

Wenn man den Begriff "mindmapping" wörtlich nimmt ja. Die **WiLa** geht aber in der Methode, in der graphischen Repräsentation (der semantischen Netze) weit über die Baustruktur der Mindmap hinaus. Siehe zB. "Inspiration" Software, "MindMan" Software

(?) Ersetzt die **WiLa** ein **DMS** (Dokumentenmanagement-System)

Die Antwort lautet: Nein. Im Sinne der Überblicksdarstellungen kann die **WiLa** als sinnvolle Ergänzung verstanden werden. Die **WiLa** vermittelt den SmallWorld-Editoren die BHB-Dokumentation und bietet in graphischer Form Zusatzsichten auf GIS-Inhalte und Dokumente aller Art.

(?) Ersetzt die **WiLa** ein Expertensystem

Nein. Die **WiLa** kann aber sehr wohl im Vorfeld eines XPS zur Datenaquisition eingesetzt werden.

(?) Wie kam die **WiLa** zu ihrem Namen

Der Vorschlag stammt von Hr. Gleixner.

(?) Können Rhizome abgebildet werden

Ja, es müssen lediglich die Topologieregeln der Kanten umdefiniert werden. Kantenenden sollten mit jeder anderen Kanten an beliebiger Stelle interagieren können.

Einfacher Editor zum Importieren von tif-Daten

An einer per Trail markierten Stelle soll das Bild/Schema eingesetzt werden (eine erste Platzierung zB. am Nullpunkt gibt keinen Sinn).
(bereits mit Hr. Gleixner besprochen)

Set-Attribut in den beiden Typentabellen

Um in den beiden Typentabellen all jene Kantentypen und Knotentypen auseinander halten zu können, die zu einer bestimmten Art der Darstellung gehören, sollte das Attribut Set ergänzt werden. So können zB. alle Kantentypen, die zu einer Datenmodellldarstellung gehören, den Eintrag "Datenmodell Mehode xyz" enthalten. So können per Sortierung oder Filterung nur relevante Typen eingesehemn werden. Ohne dieses Set-Attribut kommt es sonst zur totalen Vermischung (und damit auch Verwässerung) der Konzepte.
(bereits mit Hr. Gleixner besprochen)

Dadurch wäre auch der Einsatz von ProEd sehr gut möglich: Jedes Thema entspricht einem Set in der Knoten/Kanten-Typentabellen.

Zusatzattribut "Wertigkeit"

Bei den Knoten ist es sinnvoll, ein Attribut Wertigkeit zu ergänzen. So könnte bei Qualitätskriterienetzen (Abb. 19) auch der aktuelle Wert der Qualität repräsentiert werden. Eine Wertetabelle dazu macht vorerst keinen Sinn, da in der Regel Abhängigkeiten zu Knotentypen bzw. darüber hinaus zu h´ ganz bestimmten Begriffsbezeichnungen bestehen.
(bereits mit Hr. Gleixner besprochen)

Level-Zuordnung für Kontexte (Plateaus)

Dies ist sehr wichtig wenn Kontexte/Container differenziert nach dem Level auch farblich gestaltet werden sollen und auch nur in einem bestimmten Level in Erscheinung treten sollen. Dadurch erspart man sich auch eine zusätzliche OBJK mit levelbezogener Flächengeometrie.
(bereits mit Hr. Gleixner besprochen)

OBJK Springer (Hyperlink im GIS !!!!!)

Mit Hilfe der [OBJK Springer](#) kann zu einer beliebigen Stelle in der WiLa navigiert werden. Auf diese Weise könnten relevante Zonen, Alias-Knoten in einfacher Weise angesteuert werden. Mit Hilfe mehrerer solche Springer-Elemente könnten auf der Übersichtsebene Navigator-Objekte "gebaut werden". Mit Hilfe dieser könnten dann zB. "Quadranten" einer Portfolio-Darstellung angesteuert werden.

Als Zieladresse für die [OBJK Springer](#) reicht eine Flächengeometrie mit Zielmaßstab (Level). So können Punkte oder Kontexte oder Plateaus oder div. Netzteile angesteuert werden (beim Setzen nutzt man zB. einfach die Plateau-Rahmen-Geometrie).

Auch in der geographischen Welt macht dieses Objekt Sinn. So könnte zB. von einer Station aus am Bildschirm das gesamte Ortsnetz für die Anzeige angesteuert werden, ohne eine Netzwerk-verfolgung anzustoßen.

Diverse Gestalten (Buttontypen) sollten möglich sein (Subcode); eine Level-Zuordnung muß möglich sein (eigene Geometrie und Zielstelle). Die Nutzung sollte ganz einfach über Doppelklick möglich sein, ohne daß der Editor hoch kommt.

(bereits mit Hr. Gleixner besprochen)

Attribut BHB-Relevanz (OBJK Begriff)

Wir sollten ein zusätzliches Attribut **BHB-Relevanz** bei der OBJK **Begriff** verwenden (char(1)). "J" bedeutet, daß dieses Objekt auf BHB-Dokumentation verweist. Damit halten wird sowohl den Kontext und auch den Knotentyp als Konzept frei (Siehe Mail an Hr. Nagy)
(bereits mit Hr. Gleixner besprochen)

Der Pfad zur WiLa (Kommentar zum Mail 20.6.2000)

Achtung, der Pfad sollte erhalten werden. Nur so kann eine einfache Übersiedlung der Basisdokumente und ein Umschalten auf eine neue Release der Dokumentation ermöglicht werden.

Ergänzungen xxxxxxxxxxxxxxxx

Im Rahmen der WiLa-Beschreibung sind mir einige zusätzliche Nutzungs/Darstellungsmöglichkeiten klar geworden, die sich auf die Rahmengeometrie der Kontexte/Plateaus beziehen.

In diesem Zusammenhang habe ich auch die Steuerung der BHB-Aufrufe noch einmal durchdacht. Sie erinnern sich an Unser letztes Treffen, wo wir die Vermittlung des relevanten Knotens/Begriffs über das Attribut **Kontext** in Frage gestellt haben und wieder beim Attribut **Begriffsart** (Knotentyp) gelandet sind.

Ich bin mir nun sicher, daß eigentlich beide Ansätze nicht wirklich geeignet sind. Wir sollten einfach ein zusätzliches Attribut **BHB-Relevanz** bei der OBJK **Begriff** verwenden (char(1)). "J" bedeutet, daß dieses Objekt auf BHB-Dokumentation verweist.

Die (ursprünglich von mir) vorgeschlagene Lösung den Knotentyp (die **Begriffsart**) zu verwenden, ist deswegen schlecht, weil über den Knotentyp die Gestaltung des Knoten gesteuert wird. Das war auch das (wieder vergessene) Argument von Hr. Gleixner. So sind wir dann auf den Kontext gekommen. Schon in der Testdaten-WiLa (PowerPoint) sieht man, wie wichtig es ist, selbst im Datenmodell unterschiedlich wichtige Knoten auch gestalterisch unterschiedlich hervorzuheben. Daher ist es sehr wichtig, bei der **Begriffsart** keinerlei zusätzliche Einschränkungen aufzuerlegen.

Aber auch der **Kontext** ist nicht gut, wie wir beim letzten Gespräch gesehen haben. Man kommt sofort in das Dilemma, das Knoten (Begriffe) sich in der Lage nicht mehr innerhalb der Rahmengeometrie des Kontextes befinden. Für die BHB-Zuordnung müßte dann ein fast alles umfassender Kontextrahmen gesetzt werden, um alle BHB-relevanten Knoten zu versammeln. Jetzt müssen zwar die Knoten (trotz Kontext-Zuordnung) sich nicht innerhalb des Rahmens befinden; aber gerade bei dieser wichtigen Anwendung "Datenmodell für das BHB" durchbricht man gleich das geometrische Prinzip des Kontextes, was zumindest kein gutes Bild macht und nur unnötigen Erklärungsbedarf für User schafft.

Ich bin nun "entdeckt", daß man mit Hilfe der Kontextrahmen, sehr gut hierarchisch/flächige Cluster-Auffassungen repräsentieren kann. Man muß lediglich mehrere Kontextrahmen definieren und sichtbar schalten. Auch wenn ein Knoten immer nur einen "Heimat-Kontext" zugeordnet hat, so kann doch jeder Knoten von mehreren Rahmen "umfaßt" werden.

Für diese Ansätze ist es aber von großer Bedeutung, daß sich Knoten auch innerhalb des Mutter-Kontextes aufhalten, da diverse Abfragen mit Hilfe der Rahmengeometrie der OBJK **Plateau** (also den Kontexten) durchgeführt werden.

Ich hoffe daß die Darstellung nachvollziehbar ist und schlage daher dringend dieses zusätzliche Attribut **BHB-Relevanz** vor. So wird übrigens auch die Frage bzgl. der Trefferanzahl bei Alias-Knoten gelöst: In der Regel wird nun je OBJK immer nur ein Knoten mit BHB-Relevanz = "J" in Erscheinung treten.

mfG Dirmoser Gerhard