

Übersicht

- Fachübergreifende Integration von Daten aus den Bereichen Geodäsie, Geotechnik und Geologie im Kontext mit Informationen zum Bauwerk und zum Bauablauf
- Auswertung, Visualisierung, Dokumentation und Archivierung der Daten; benutzer- und fachübergreifende Bearbeitung
- Bereitstellung von Daten zur Weiterverarbeitung in anderen Anwendungen

Datenspeicherung/ Datenstruktur

- Relationale Datenbank; einheitliches logisches Schema für alle Daten
- Systematische Speicherung von Daten aus verschiedenen Quellen (Tachymeter, Nivellier, Inklinometer, Schlauchwaage, Extensometer u.a.) unter Berücksichtigung gerätespezifischer Kalibrierdaten und Kenngrößen
- Integration von Fotos, Videos, gescannten Dokumenten, CAD-Plänen, Office-Dokumenten etc.
- Sicherstellung von Verfügbarkeit und Transparenz der Daten
- Mehrbenutzerfähigkeit; benutzerspezifische Vergabe von Zugriffsrechten und Konfiguration der Bedienoberfläche (Menüs)
- Flexible hierarchische Datenstruktur mit uneingeschränkter Tiefe entsprechend den Projektanforderungen

Datenquellen

- Manuelle Dateneingabe
- Offene Schnittstelle für das Lesen von Daten aus automatischen Messanlagen
- Offene Schnittstelle für den Import aus Standard- und Fremdformaten (Excel, Textformate etc.)
- SQL-Schnittstelle zur Integration von Daten aus anderen Datenbanken
- Schnittstelle für die Integration von tunnelspezifischen Geometriedaten (Trassen, Gradienten, Profile)

Messwertattribute

- Zuordnung von Attributen zu Messwerten (z.B. Qualität, Vertrauenswürdigkeit)
- Zuordnung von Messwerten zu physikalischen Kategorien (z.B. Weg, Temperatur, Druck) und automatische Umrechnung zwischen den Einheiten einer Kategorie
- Kennzeichnung und Verarbeitung von Bezugswerten (Nullmessungen) und Wertsprüngen (Offsets)

Datenauswertung

- Berechnete Messstellen: Definition von Messstellen durch Berechnungsvorschriften, denen andere Messstellen zugrunde liegen; schnelle und redundanzfreie Ermittlung der Werte zur Laufzeit; Einfache Formulierung von Differenz-, Anstiegs- und Nullwertkriterien für Datenreihen; automatische Interpolation bei Bedarf; Rechnen mit globalen Konstanten; Statistik-Funktionen; Analyse von Korrelationen und Durchführung von Kompensationen; Curve Fitting; Fourier-Analyse
- Möglichkeit der Definition zeitlicher Gültigkeitsgrenzen für Messwerte
- freie Klasseneinteilung von Messwerten (z.B. „Normal“, „Warnung“, „Alarm“) und Verknüpfung von klassifizierten Messstellen durch WENN-DANN-Beziehungen
- Schnittstelle zur Integration projektspezifischer Algorithmen
- Standardverfahren für die Auswertung von Daten aus Inklinometermessungen, Messungen mit hydrostatischen Sonden, Schlauchwaagenmessungen, Extensometermessungen, Drucksondierungen u.a. Messverfahren
- Visualisierung von Messdaten und assoziierten Informationen in Diagrammen und Tabellen
- Diagramme mit Zoomfunktion, Datenpunktinformation, Zuordnung von Attributen zu Datenpunkten, Behandlung/ Kennzeichnung undefinierter Datenpunkte, Einteilung von Zeitachsen in Perioden (z.B. Jahr, Monat, Tag, ...) in mehreren Ebenen, Ergänzung durch erläuternde Grafiken und Texte, Einfügen von Grenzwertlinien
- Isoliniendarstellungen auf Basis der im System gespeicherten Koordinaten der Messstellen: für ausgewählte Zeitpunkte/ für Veränderungen zwischen ausgewählten Zeitpunkten
- Dokumentations- und Berichtsfunktionen

Systematische Integration geodätischer Auswerterroutinen, einschließlich

- Erfassung/ Verwaltung der Messgeräte und Sensoren (Kalibrierdaten, Kenngrößen etc.)
- Import der Messwerte über standardisierte Schnittstellen; Verwaltung in der Datenbank
- Integrierte Netzausgleichungssoftware
- Erforderliche Transformationen, Visualisierung/ Dokumentation

Zeitbezogene dreidimensionale Modellierung des Bauvorhabens mit den Elementen

- Tunnel, Tunnelabschnitte, Trassen, Profile, Gelände, Gebäude
- Messquerschnitte, Messstellen (geodätisch u.a.)
- Beliebige grafische Informationen mit räumlicher Zuordnung

Visualisierung und Navigation 2D/3D

- 2D: Basis Lageplan (beliebiger CAD-Plan); Darstellung von Tunnelachsen, Gleisachsen, Querschnitten, Messstellen, Darstellung des Baufortschritts durch TISSY im Plan
- Direkter Zugriff auf Daten (z.B. Messdaten in Form von Diagrammen und Tabellen) über aktive Navigationselemente im Plan; dabei beliebige Datenverknüpfung (z.B. Oberflächennivellements mit Konvergenzmessungen im Tunnel)
- 3D: Wie 2D, jedoch auf Basis des 3D-Tunnelmodells; freie Bewegung im virtuellen Raum mit Pfeiltasten/ Maus

Export von Daten und Auswertungen

- Exportschnittstelle zur Übergabe von Daten und Auswertungsergebnissen an andere Anwendungen
- Zusammenführung von Tabellen und Diagrammen in komplexen Berichten auf der Basis von Microsoft Word für Windows/ Microsoft Excel; wahlweise automatische Berichtsaktualisierung für neue Berichtszeiträume



Leipziger Str. 14 · 04579 Espenhain
Tel (034206) 64 60 · Fax (034206) 6 46 78 · www.ggb.de



Forlenweg 11 · 76287 Rheinstetten
Tel (0721) 51660 · Fax (0721) 516630 · www.gloetzl.com

In Zusammenarbeit mit dem
Institut für Geodäsie und Photogrammetrie
der TU Braunschweig, Univ.-Prof. Dr.-Ing. W. Niemeier
Gaußstr. 22, 38106 Braunschweig, Tel. (0531) 3 91-7473

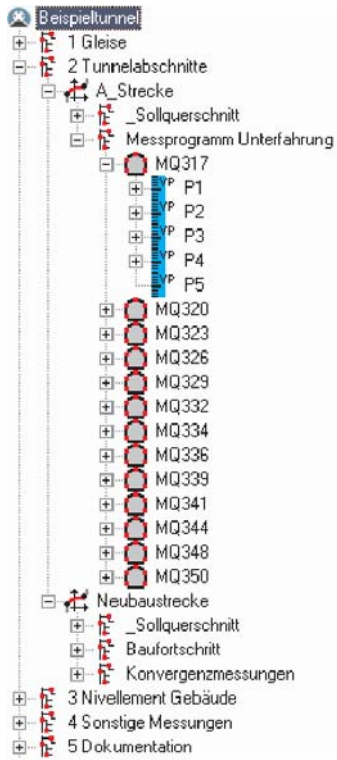
Gefördert im Rahmen der Technologieförderung mit Mitteln
des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)
2000 - 2006 und mit Mitteln des Freistaates Sachsen



Informationen...

- ▶ systematisch erfassen und speichern
- ▶ fachübergreifend zusammenführen und bearbeiten
- ▶ dreidimensional modellieren
- ▶ recherchieren und bereitstellen
- ▶ auswerten, visualisieren und dokumentieren





TISSY::Integration1

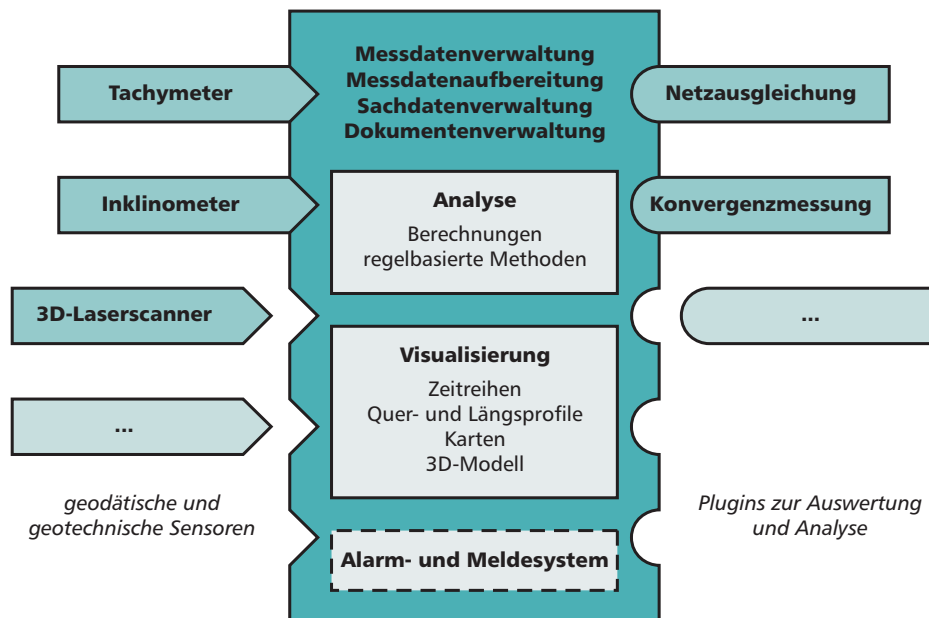
Das Tunnelinformationssystem integriert Daten eines Tunnelbauvorhabens in einer fachübergreifenden Datenbank. Geotechnische, geodätische und geologische Daten werden im Kontext mit Informationen zum Bauwerk sowie zum Bauablauf in einem einheitlichen Datenmodell gespeichert. Dokumente aus den Bereichen Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Grafik und CAD, Fotos, Videos und weitere Formate können nahtlos integriert werden.

TISSY::Auswertung

Das Tunnelinformationssystem bietet sowohl die Funktionen für die operative Arbeit mit den Daten, ihre Sichtung, Bewertung und Visualisierung, als auch die Basis für den Informationsaustausch zwischen den am Projekt beteiligten Fachleuten und Entscheidungsträgern und ihre Integration in die Steuerung des Projektes. Einheitliche Bedienerchnittstellen sorgen für Einfachheit und Transparenz. Leistungsfähige Berechnungs-, Auswertungs-, Visualisierungs-, Berichts- sowie Im- und Exportfunktionen stehen zur Verfügung. Aktuelle Auswertungen können schnell und gezielt bereitgestellt werden. Neue, übergreifende Sichtweisen werden möglich.

TISSY::Geodäsie

Das Tunnelinformationssystem verfügt über Standardroutinen zur Berechnung, Auswertung und Visualisierung geodätischer Messdaten aus unterschiedlichen Messsystemen. Die Verwaltung der Sensoren mit Kalibrierdaten und allgemeinen Kenngrößen, eine leistungsfähige Koordinatenverwaltung und eine Netzausgleichssoftware sind integriert. Die strukturelle und räumliche Verknüpfung der geodätischen Daten mit geotechnischen, geologischen und sonstigen Informationen ist über Auswertungs- und Visualisierungstools implementiert.



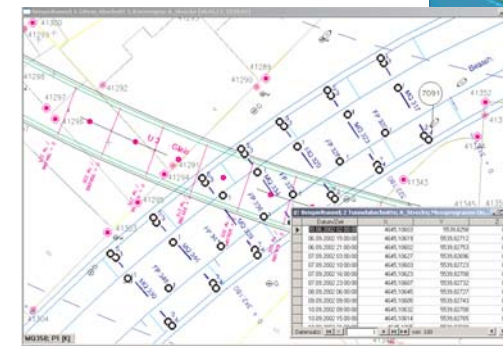
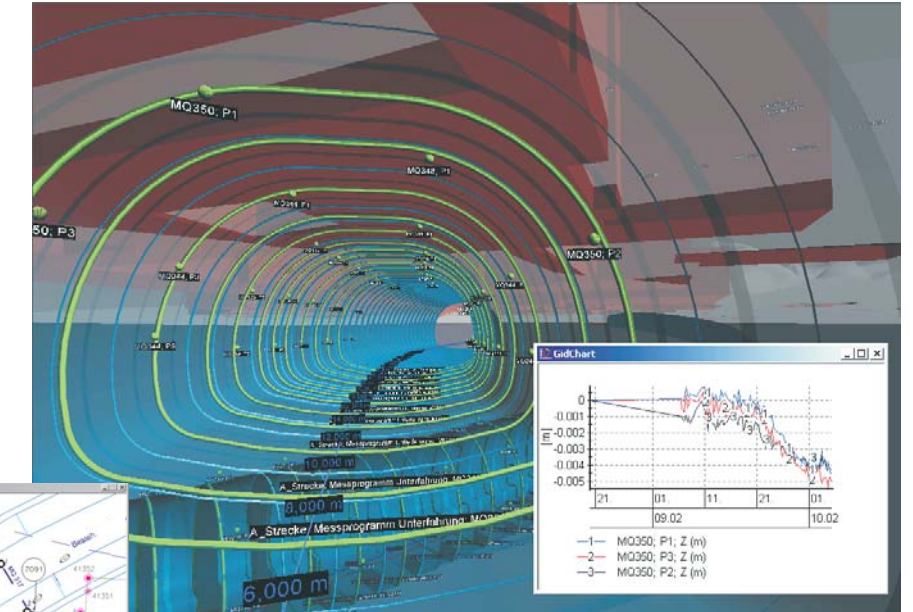
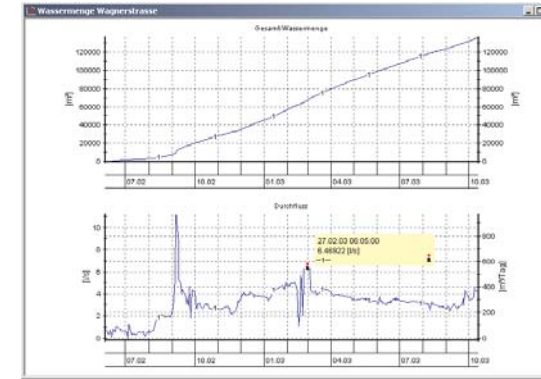
TISSY::Fakten und Regeln

Im Rahmen der Gewinnung von Zustandsaussagen aus komplexen Datensituationen können wissensbasierte Methoden eingesetzt werden. Das Tunnelinformationssystem unterstützt die Formulierung hierarchischer Systeme von WENN-DANN-Regeln, mit denen Fachwissen abgebildet und in Auswertungs- und Interpretationsprozesse integriert werden kann.

	WENN	DANN	MIT
	Betrag	Betragsänderung	Relevanz
1	Null		Unkritisch
2	Sehr klein		Unkritisch
3	Klein		Unkritisch
4	Mittel	Klein	Unkritisch
5	Mittel	Nahe Null	Unkritisch
6	Mittel	Groß	Kann kritisch werden
7	Groß	Klein	Kann kritisch werden
8	Groß	Nahe Null	Kann kritisch werden
9	Sehr groß		Kritisch
10	Groß	Groß	Kritisch
11			

TISSY::3D

Die Geometrie des Tunnelbauvorhabens (Trassen, Profile, Messquerschnitte etc.) kann im Tunnelinformationssystem dreidimensional erfasst und durch 3D-Gelände- und Gebäudemodelle ergänzt werden. Als Anwender haben Sie die Möglichkeit, sich über Tastatur und/oder Maus frei im virtuellen Raum zu bewegen. Aktive 3D-Elemente bieten über Kontextmenüs einen direkten Zugang zu Daten, Diagrammen etc. Alternativ wird eine zweidimensionale Visualisierung und Navigation auf Basis von Lageplänen unterstützt.



TISSY::Erweiterbarkeit

Für projektspezifische Erweiterungen stehen im Tunnelinformationssystem Benutzer- und Entwicklerschnittstellen zur Verfügung. Projektgebundene Datenstrukturen, Berechnungsverfahren, Strukturelemente und Oberflächenpräsentationen - z.B. Übersichtspläne, technische Zeichnungen, Fotos- können eingebunden werden. Auf dieser Grundlage entstehen vorhabenspezifische Auswertungs- und Dokumentationsplattformen, die den Projektanforderungen dynamisch angepasst werden können.

TISSY::Integration2

Das Tunnelinformationssystem unterstützt die Integration in bestehende Daten- und Auswertungs- und Dokumentationsumgebungen. Im- und Exportschnittstellen bilden die Basis für die Einbeziehung vorhandener Datenbestände sowie die Anbindung bewährter Auswertungs- und Dokumentationsmittel bis hin zu Spezialprogrammen verschiedener Fachdisziplinen.

