



Systemanalyse



Fehlerbaum

# KI unterstützte Systemanalyse

## Methoden und Darstellungen

[www.crgraph.de](http://www.crgraph.de)

Grundlegende Einführung in die Systemanalyse und  
spezielle Funktionen der Tree-Baumstruktur in Visual-XSel



## Inhaltsverzeichnis:

Einführung .....	3
Die Methoden von Visual-XSel .....	3
Gliederungsfunktionen .....	3
Ursachen-Wirkungsdiagramm kurz Wirkdiagramm .....	4
Tree-Baumstruktur .....	4
Fehlerbaumanalyse FTA .....	5
FMEA .....	5
Weitere bekannte Methoden der Systemanalyse .....	5
Tree-Baumstruktur in Visual-XSel .....	6
Editieren von Einträgen .....	7
Ebenen von Einträgen ändern .....	8
Parameter-Bibliothek .....	8
KI-Unterstützung .....	9
KI-Analysen ohne Account .....	10
Google, Bing oder Wikipedia Suche .....	12
Bewertung eines Einflusses .....	12
Einschätzung der Einflüsse durch die KI .....	12
Definition von Abhängigkeiten bzw. Querbeziehungen .....	13
Ausleiten der Baumstruktur in andere Darstellungen .....	14
Speichern der Baumstruktur .....	16
Import aus anderen Anwendungen .....	16
Visual-XSel .....	22

## Voraussetzung und verwandte Themen

Für diese Beschreibungen sind Grundlagen der Statistik vorteilhaft. Weiterführende und verwandte Themen sind:

[www.versuchsmethoden.de/Wirkdiagramme.pdf](http://www.versuchsmethoden.de/Wirkdiagramme.pdf)

[www.versuchsmethoden.de/Fehlerbaumanalyse.pdf](http://www.versuchsmethoden.de/Fehlerbaumanalyse.pdf)

[www.versuchsmethoden.de/FMEA.pdf](http://www.versuchsmethoden.de/FMEA.pdf)

## Keywords:

Systemanalyse, Baumstruktur, Struktur, Ursachen-Wirkungsdiagramm, Wirkdiagramm, Tree, Mindmap, Paarweiser Vergleich, FMEA, KI, Gliederung, Software, Visual-XSel

## Einführung

Unter dem Begriff Systemanalyse verbergen sich eine Vielzahl von Methoden und Darstellungen. Man unterscheidet grundsätzlich zwischen grafischen Verfahren und Matrix-Strukturen die teilweise auch ineinander über gehen. So ist z.B. eine FMEA-Analyse zunächst ein Strukturbaum und in der Ergebnisausgabe eine Tabelle, bzw. eine Risikomatrix (siehe [www.versuchsmethoden.de/FMEA.pdf](http://www.versuchsmethoden.de/FMEA.pdf)).

Zunächst wird eine Übersicht der wichtigsten Methoden der Systemanalyse gezeigt. Danach folgt eine detaillierte Behandlung der Baumstruktur, bzw. der Tree-Analyse mit KI-Funktionen.




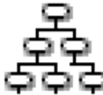

## Ziel und Nutzen

Selbst bei scheinbar einfachen Systemen und bekannten Zusammenhängen ist eine strukturierte Aufbereitung der Zusammenhänge in jeder Hinsicht eine sehr zu empfehlende Vorgehensweise. Sie reduziert das Risiko etwas zu übersehen, schafft Verständnis, gibt eine visuelle Übersicht der Erkenntnisse und ist eine perfekte Dokumentation.

In vielen Industriezweigen ist die Systemanalyse in Form einer FMEA aufgrund einer geforderten Risikoeinschätzung, insbesondere im Sicherheitsbereich, eine feste Forderung.

## Die Methoden von Visual-XSel

In Visual-XSel gibt es in der Version SysAnalysis und DatExplorer folgende Basis-Funktionen der Systemanalyse, die zusammenhängen und die sich gegenseitig ergänzen:

Gliederung	Wirkdiagramm	Baumstruktur	Fehlerbaum	FMEA
				

## Gliederungsfunktionen

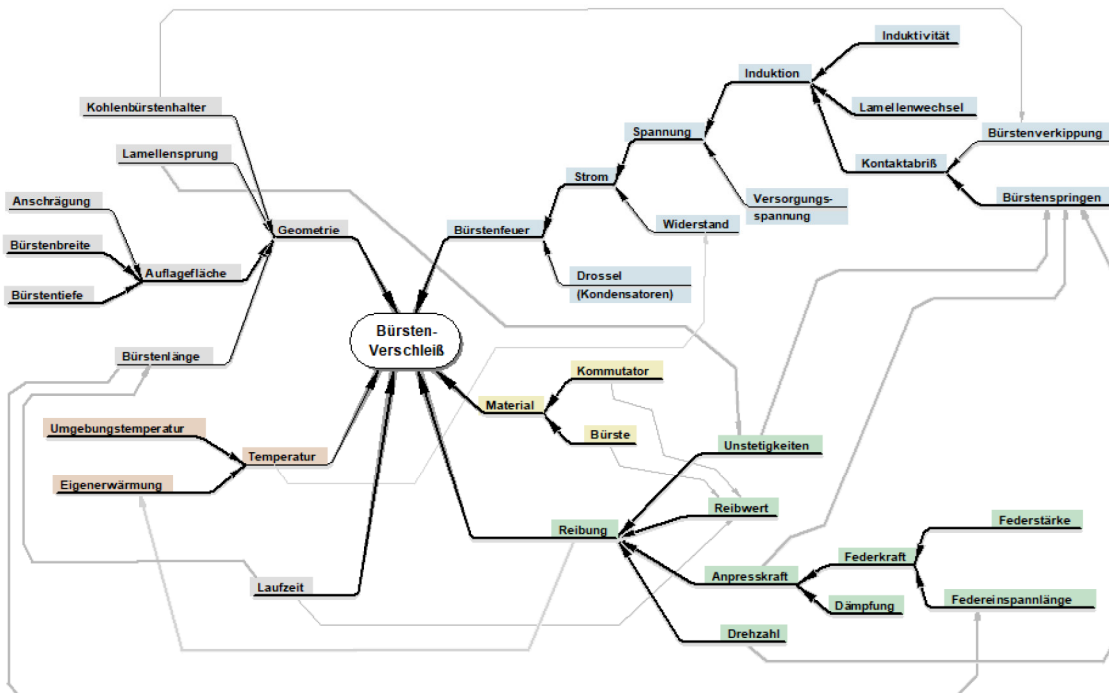
Die Basis aller genannten Funktionen ist die Gliederung der Inhalte in der Tabelle. Dadurch ist ein Import aus anderen Programmen und der Export dorthin sehr einfach, denn praktisch alle Software-Programme, wie z.B. Word unterstützen Gliederungen.

Das Besondere in Visual-XSel ist es Gliederungen in den unterschiedlichsten Formaten importieren zu können, wie z.B. einfach eingerückte Textzeilen oder römische Gliederungsnummern.

### Ursachen-Wirkungsdiagramm kurz Wirkdiagramm

Wirkdiagramme sind eine grafische Darstellung, die kausale Zusammenhänge sehr gut beschreiben können. Sie haben in Visual-XSel spezielle Funktionalitäten für Wirkzusammenhänge. Grundsätzlich lässt sich über diese Darstellung und die der Baumstruktur aber auch nur ein allgemeines Themengebiet als [Mindmap](#) visualisieren, z.B. eine Planung, eine Mitschrift oder sonstiges.

Die speziellen Funktionalitäten von Visual-XSel sind vor allem gegenseitige Abhängigkeiten darstellen und Gewichtungen vorzunehmen zu können.



Damit lassen sich sehr einfach die wichtigsten Einflüsse über eine Pareto-Verteilung ausgeben. Über diese ist auch eine gezielte Auswahl von DoE Faktoren zu bestimmen.

Ausführliche Beschreibung: <https://www.versuchsmethoden.de/Wirkdiagramme.pdf>.

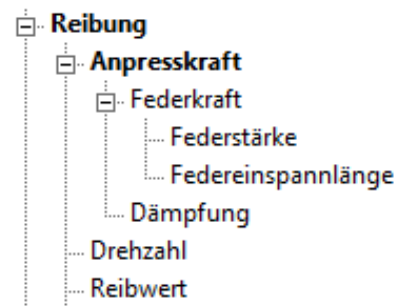
Wie bereits beschrieben, kann diese Darstellung auch einfach nur ein [Mindmap](#) sein ohne die Bedeutung von Wirkzusammenhänge.

### Tree-Baumstruktur

Eine textliche Baumstruktur ist eine hierarchische Gliederung, die meist nur mit Text und einfachen Zeichen wie Einrückungen dargestellt wird.

Sie ist übersichtlich und im Vergleich zum Wirkdiagramm wesentlich kompakter aufgebaut.

Am bekanntesten ist die Baumstruktur im Datei-Manager für die Darstellung von Verzeichnissen.



## Fehlerbaumanalyse FTA

Die Fehlerbaumanalyse, englisch Fault Tree Analysis, kurz FTA, ist eine Art der Systemanalyse von technischen Systemen. Sie basiert auf der booleschen Algebra, um die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls einer Anlage oder eines Gesamtsystems zu bestimmen. Die FTA ist je nach Anwendungsbereich in verschiedenen Bereichen standardisiert, z.B. als internationaler Standard IEC 61025 (EN 61025).

Das Besondere in Visual-XSel ist die grafische Darstellung des Fehlerbaumes mit der Möglichkeit schnell zwischen Wirkdiagrammen und der Tree-Funktion, oder der FMEA wechseln zu können.

Eine ausführliche Beschreibung gibt es unter: [www.weibull.de/Fehlerbaumanalyse.pdf](http://www.weibull.de/Fehlerbaumanalyse.pdf)

## FMEA

FMEA steht für Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse und ist eine systematische, präventive Methode zur Risikoanalyse in Produkten und Prozessen. Ziel ist es, potenzielle Fehlerarten frühzeitig zu erkennen, ihr Risiko zu bewerten und Gegenmaßnahmen festzulegen.

Das Besondere in Visual-XSel ist die enge Verknüpfung zur FTA und die Möglichkeit bestehende FMEAs aus praktisch allen Tools zu diesem Thema importieren zu können, insbesondere aus häufig zu findenden Excel Formblättern. Auch hier unterstützen KI-Funktionen schnell Fehlerfolgenketten zu analysieren.

Zur FMEA gibt es ausführliche Literatur und Dokumentation im Web. Eine ausführlichere Beschreibung gibt es unter [www.versuchsmethoden.de/FMEA.pdf](http://www.versuchsmethoden.de/FMEA.pdf).

## Weitere bekannte Methoden der Systemanalyse

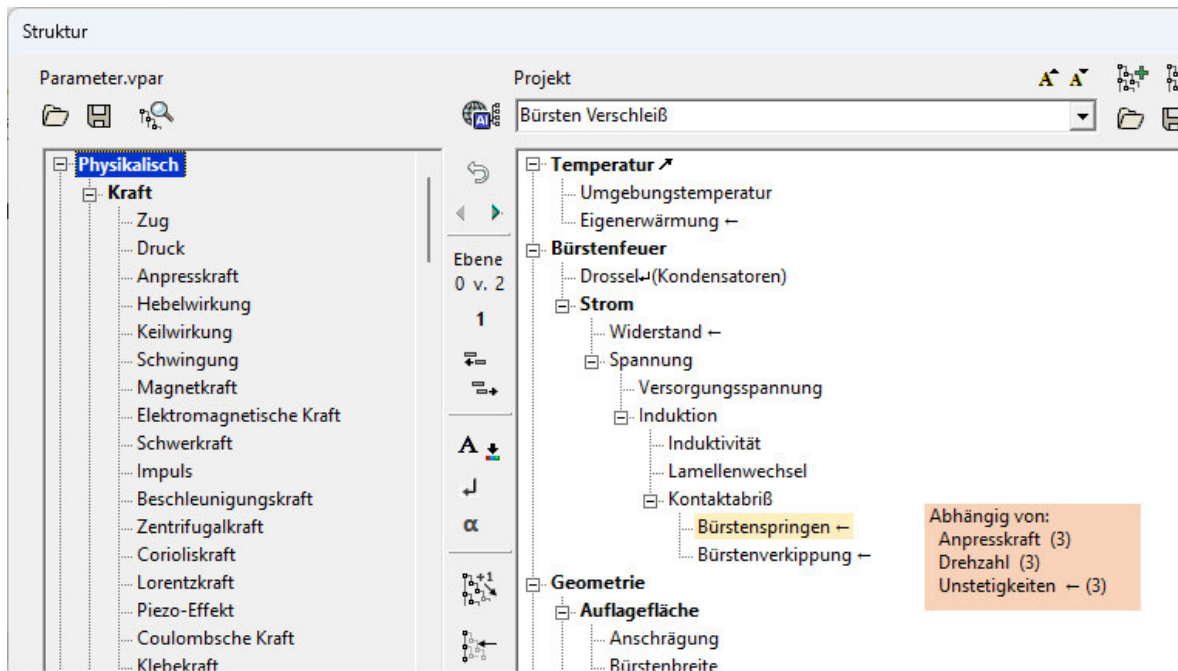
Neben diesen Basis-Funktionen gibt es in Visual-XSel weitere Module oder Templates, die vor allem in der Six Sigma Welt bekannt sind:

- [Intensitäts-Beziehungsmatrix](#) (Kreuzbeziehungen)
- Paarweiser Vergleich mit [Analytischem Hierarchieprozess - AHP](#)
- [Kano-Model](#) (Analyse der Kundenzufriedenheit)
- [Pugh Matrix](#) (Konzeptanalyse)
- [Morphologischer Kasten](#) (systematisch Kreativitätstechnik)
- [Affinitätsdiagramm](#) (Strukturieren von Ideen und Lösungen)
- [Nutzwertanalyse](#) (vergleicht Varianten anhand von Anforderungen)
- P-Diagramm (Darstellung physikalischer und funktioneller Zusammenhänge)
- [QFD](#) (Quality Function Deployment)
- [Scamper](#) (Kreativitätstechnik mit Checkliste)
- [SIPOC](#) (Stellt Input und Output eines Prozesses dar)
- [SWOT](#) (Stärken-/Schwächen-Analyse)
- [TRIZ](#) (Strukturiert Lösungsmethoden von Zielkonflikten)
- Projekt-Templates wie Stakeholder-Analyse, Gantt-Charts, etc.
- [Belastungs-Testmatrix](#) (Stellt Beanspruchungen Fehlerarten gegenüber)

Die folgenden Beschreibungen behandeln als Schwerpunkt die Tree-Baumstruktur von Visual-XSel ab Version 2026 im Detail:

## Tree-Baumstruktur in Visual-XSel 2026 SysAnalysis / DatExplorer

Im Folgenden wird die Tree-Analyse als Schwerpunkt behandelt. Hier können sehr schnell die Inhalte z.B. eines Wirkdiagrammes oder einer Mindmap eingegeben und editiert werden. Auch die Strukturbaum der FMEA wird darüber bearbeitet.



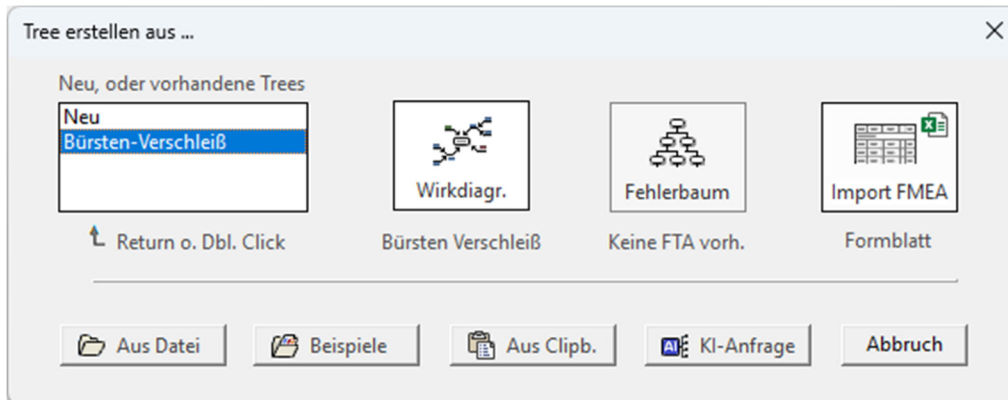
In der Tree-Funktion können Inhalte über KI-Funktionen komplett automatisiert erstellt, erweitert oder analysiert werden. Weiterhin gibt es eine erweiterbare Bibliothek für die wichtigsten Einflussfaktoren, z.B. aus Physik und Technik (siehe linke Seite). Damit ergibt sich auch eine unschätzbare Zeitersparnis bei dem Aufbau einer Systemanalyse.

Im Gegensatz zum grafischen Wirkdiagramm ist eine wesentlich einfachere Handhabung der Äste gegeben. Man muss sich nicht darum kümmern, wie diese angeordnet werden. Trotz der einfacheren Ansicht sind alle Funktionalitäten, wie sie es im Wirkdiagramm gibt, auch hier verfügbar. Die Querverbindungen, bzw. gegenseitigen Abhängigkeiten der Einflüsse werden hier als Pfeile am Ende gekennzeichnet und man sieht beim Überfahren mit der Maus woher und wohin diese kommen und wohin diese Abhängigkeiten gehen.

Das Fenster der Tree-Analyse wird geöffnet über die Ikone Analyse



Es erscheint ein Dialog über dem man anfänglich festlegen kann, welchen Ursprung die Baumstruktur haben soll, wenn es bereits z.B. eine Gliederung in der Tabelle oder ein Wirkdiagramm im Hauptfenster gibt.



Beim Import von Gliederung über die Taste Datei oben, können Text-Gliederung importiert werden, deren Format im Anhang beschrieben ist (Kapitel Import aus anderen Anwendungen, z.B. vom Editor oder von Word).

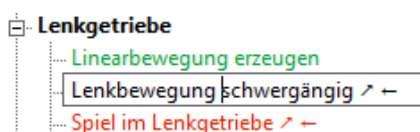
Natürlich kann ein Tree auch ganz neu aufgebaut.

Welche Inhalte es bereits in der aktuellen Datei von Visual-XSel gibt, wird durch eine dicke Umrandung der Methoden-Symbole angezeigt.

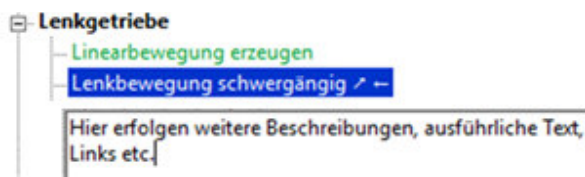
## Editieren von Einträgen

Um im Tree, oder in der Parameter-Bibliothek Texte zu ändern, muss man auf einen bestehenden Texteintrag langsam einmal mit der Maus klicken. Der Text wird dann umrahmt:

### Einfacher Mausklick



### Doppelclick für weitere Beschreibungen



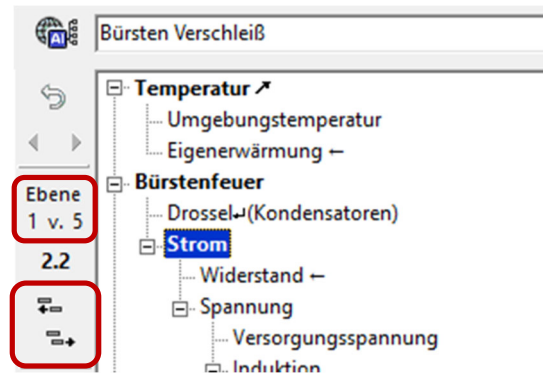
Bei einem Doppelclick auf den Eintrag lassen sich unbeschränkte Textbeschreibungen eingeben oder Links zu anderen Dokumenten oder zu Web-Seiten definieren.

Zu beachten ist, dass der reguläre Texteintrag von der Länge her im Fehlerbaum beschränkt ist. Dort werden Überhänge des Texteintrages in den Kommentarbereich verschoben, wenn dieser zu groß ist. Die Texteinträge sollten deshalb möglichst kurz und prägnant sein. Das schafft auch eine bessere Lesbarkeit des Strukturbaumes. Ganze Äste mit Untereinträge können mit Drag & Drop verschoben werden.

## Ebenen von Einträgen ändern

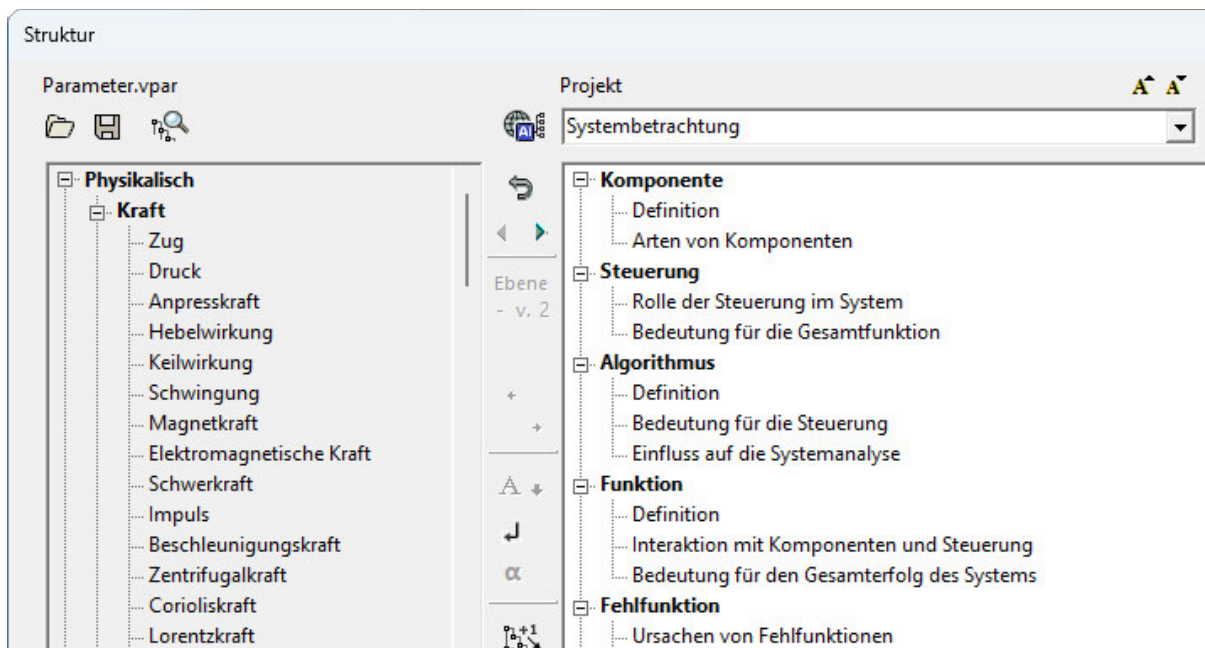
Die Ebene eines Eintrages kann über die Ikonen Ebene höher oder tiefer verändert werden. In welcher man sich gerade befindet, wird darüber angezeigt.

Dazwischen wird die entsprechende Gliederungsebene angezeigt.



## Parameter-Bibliothek

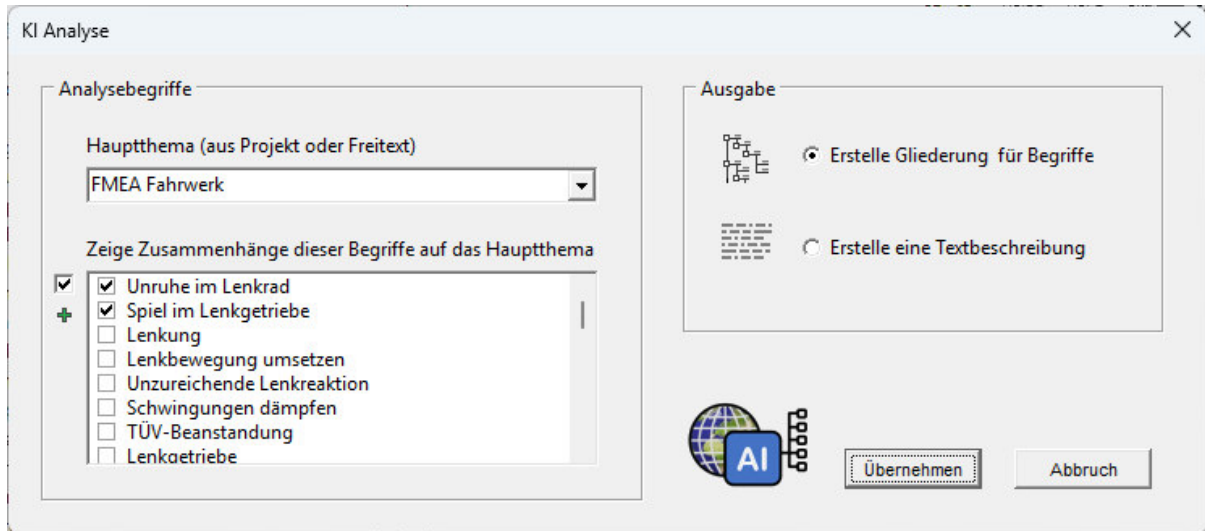
Auf der linken Seite des Tree-Dialoges befindet sich die bereits erwähnte Parameter-Bibliothek mit der Standard-Auswahl physikalisch-/ technischer Einflussgrößen. Diese stellt eine Checkliste dar, insbesondere für Versuchspläne, um sicherzustellen, dass man keine Einflüsse übersehen hat.



Per Drag & Drop können einzelne Begriffe oder ganze Äste in das Projektstruktur kopiert werden. In umgekehrter Richtung kann die Bibliothek auch um eigene Begriffe von rechts ergänzt werden. Die Bibliothek kann durch eigene Gliederungsstrukturen im Dateiformat \*.vpar erweitert werden (siehe Kapitel Dateiformate für Gliederungsstrukturen). Es stehen bereits unter dem Symbol *Datei Öffnen* einige weitere Themengebiete zur Auswahl (Verzeichnis C:\ProgramData\XSel20\Parameter).

### KI-Unterstützung

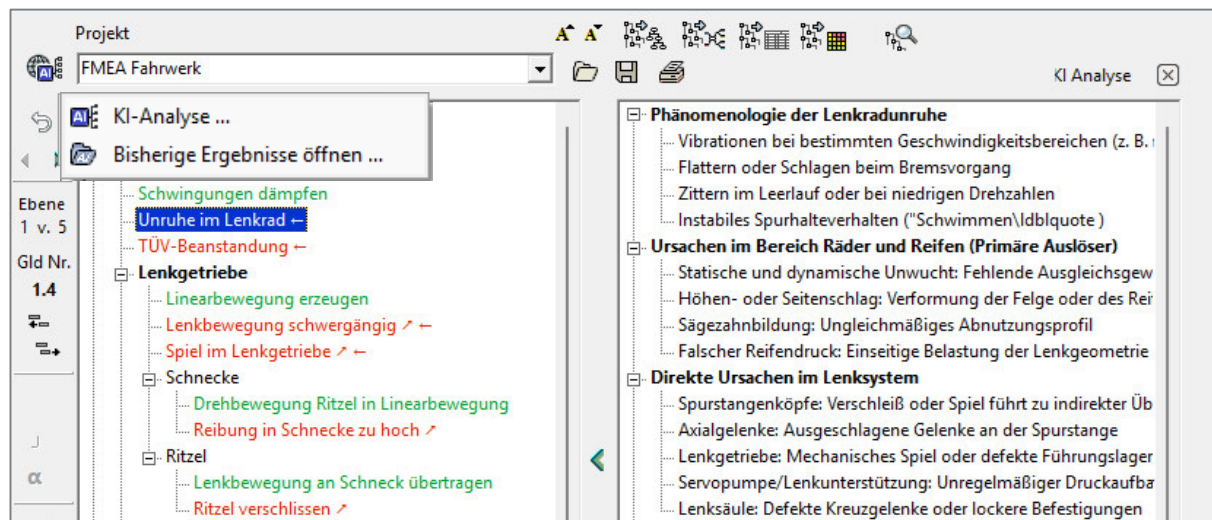
In Visual-XSel gibt es die Möglichkeit zum Hauptthema oder zu einem Eintrag weitere Vorschläge zu erhalten. Hierzu ist zunächst ein beliebiger Eintrag anzuklicken. In diesem Beispiel ist es das „Spiel im Lenkgetriebe“ aus einer FMEA. Nach Klick auf das blaue AI-Symbol erscheint zunächst eine Übersicht und Auswahl der Ausgabe:



Über die linke „+“-Taste werden insgesamt alle Einträge eingblendet und können optional dazu gewählt werden.

Es soll eine Gliederung erstellt werden (Option oben rechts). Anstelle des Hauptthemas können jederzeit andere Titel mit Freitext gewählt werden.

Nach Bestätigung mit der Taste Übernehmen erscheint nach etwas Zeit z.B. die rechte Ausgabe im Folgenden Bild. Die Ergebnisse hängen vom gewählten Provider und vom KI-Modell ab. Das Beispiel wurde mit Gemini erstellt.



Per Drag & Drop können einzelne Einträge in den Strukturbaum übernommen werden. Die rechten Ergebnisse werden jeweils abgespeichert und können jederzeit auch ohne Internetverbindung wieder angezeigt werden.

Diese Funktionalität ist eine große Erleichterung und ein Zeitgewinn bei der Erstellung von Strukturen. In jedem Fall ergeben die Einträge viele Anregungen auch mal in Richtungen weiter zu analysieren, an die man vielleicht noch nicht gedacht hatte.

Die gewählten Begriffe sollten jedoch so weit wie möglich allgemeingültig sein. Zu sehr speziellen Technologien gibt es evtl. zu wenige Information über das allgemeine Internet, wenn keine firmeneigene KI verwendet wird. Es kann deshalb auch vorkommen, dass keine Ergebnisse gefunden werden.

Voraussetzung für diese Funktionalität ist ein [KI-Konto bei einem KI-Provider, z.B. ChatGPT, Gemini oder Perplexity](#). Dieses kann über Optionen / Tree-Analyse oder über das Einstellungs-Symbol innerhalb des Tree-Fensters erstellt werden (Zahnrad-symbol).

## KI-Analysen ohne Account

Falls kein KI-Konto bei ChatGPT, Gemini oder Perplexity vorhanden ist, gibt es eine alternative Vorgehensweise: Stellen Sie die Anfrage zunächst im Web-Browser und wählen Ihren gewünschte KI aus. Geben Sie in der Eingabezeile folgenden Text ein:

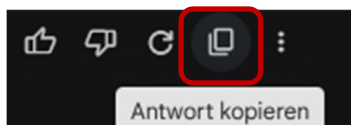
*„Erstelle mir eine numerische Gliederung für die Zusammenhänge von #1 auf #2“*

oder:

*„Erstelle mir eine numerische Gliederung für das Thema ###“*

**Wichtig:** In der Anfrage muss *...numerische Gliederung...*“ enthalten sein.

Nach der Anzeige im Web-Browser können Sie am Ende meist das Ganze in die Zwischenablage kopieren oder evtl. eine Word-Datei erzeugen.



Die direkte Nutzung der Inhalte der Zwischenablage ist nicht zu empfehlen. Der Text hat bestimmte Formatierungszeichen, die sonst erst gelöscht werden müssten:

### ### 1. Einleitung

\* \*\*1.1.\*\* \* Definition von gesunder Ernährung

\* \*\*1.2.\*\* \* Bedeutung für die langfristige Gesundheit und Prävention

\* \*\*1.3.\*\* \* Individuelle Faktoren (Alter, Geschlecht, Aktivitätslevel)

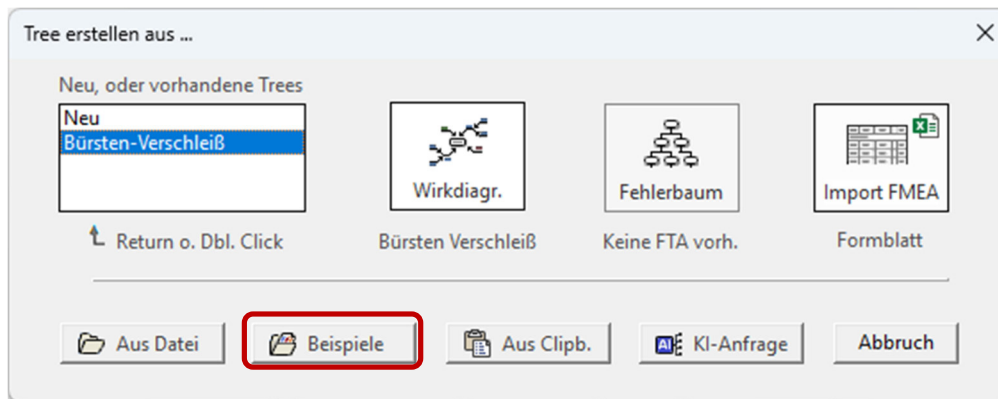
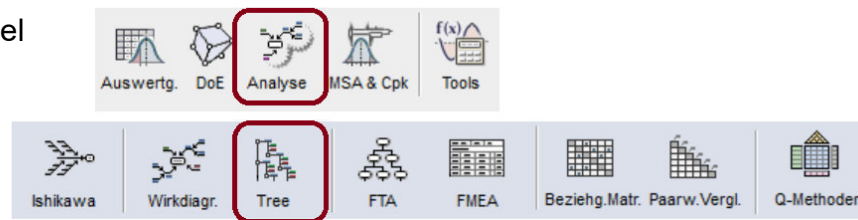
### ### 2. Die Makronährstoffe: Energielieferanten des Körpers

\* \*\*2.1. Kohlenhydrate\*\*

\* 2.1.1. Komplexe vs. einfache Kohlenhydrate (Ballaststoffe)

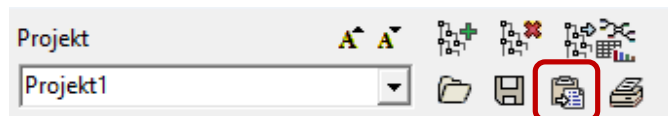
\* 2.1.2. Der glykämische Index

Öffne Sie Visual-XSel neu und wählen Tree aus und danach „Aus Glipb.“



Oder verwenden Sie im bereits geöffneten Tree-Fenster die Ikone Gliederung importieren:

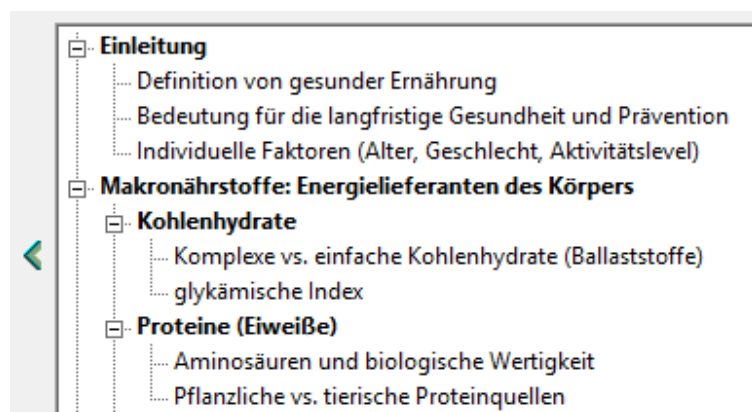
Es öffnet sich das Tree-Fenster mit den Inhalten auf der rechten Seite.



**Wichtig:** Die Textgliederung muss in einer der im Kapitel „Import aus anderen Anwendungen“ beschriebenen Gliederungsformate in der Zwischenablage vorliegen.

Man kann nun einzelnen Äste per Drag & Drop in das Hauptfenster ziehen oder den gesamten Inhalt über die grüne Pfeiltaste.

Beim Schließen des rechten Fensters wird der Inhalt als Gliederung in der Tabelle in einer eigenen Tabellenseite abgespeichert und kann im Tree-Dialog über die Projektauswahl jederzeit wieder geöffnet werden



## Google, Bing oder Wikipedia Suche

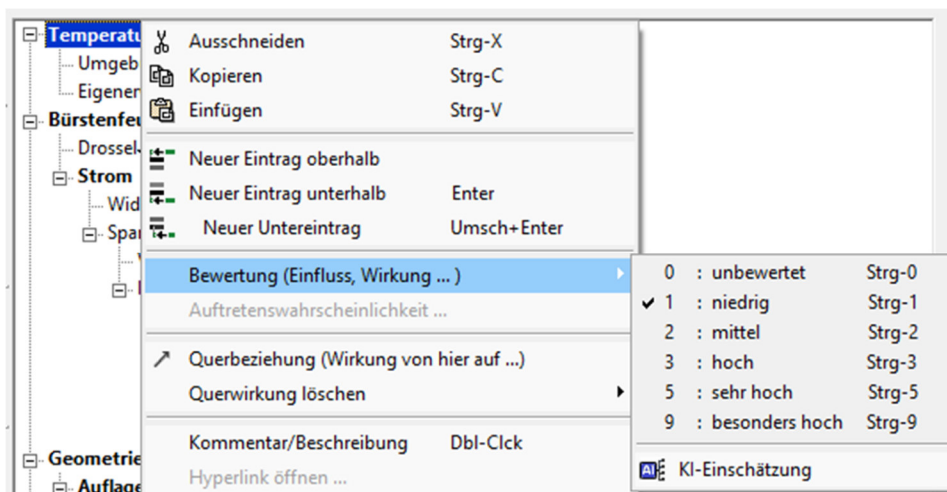
Neben der KI-Analyse kann auch eine „normale“ Google, Bing oder Wikipedia Suche für den Projekttitle und einem Titel eines angeklickten Eintrages gestartet werden.

Hierzu gibt es in der vertikalen Ikonen-Leiste weiter unten die entsprechenden Symbole. Es wird der eingestellte Standard-Browser geöffnet. Zu übernehmende Begriffe müssen hier über die Zwischenablage in den Tree übernommen werden.



## Bewertung eines Einflusses

Für jeden Eintrag kann eine Einflussgröße definiert werden. Die Bedeutung bezieht sich in der Regel auf den Projekttitle, in diesem Beispiel auf den Bürstenverschleiß. Verwenden Sie den Menüeintrag über die rechte Maustaste.



Der Wert 9 sollte nur in Sonderfällen verwendet werden, wenn eine spätere Paretoauswertung vorgesehen ist. Der Wert 9 „übersteuert“ sonst alle anderen.

Mit dem letzten Menüpunkt kann eine KI-Einschätzung durchgeführt werden.

## Einschätzung der Einflüsse durch die KI

Wenn man sich nicht sicher ist, was zu wählen ist und das Thema allgemein technisch physikalische Themen beschreibt, so kann man auch eine KI-Einschätzung durchführen lassen. Im folgenden Beispiel soll das Bürstenspringen auf den Verschleiß bewertet werden. Hier liefert Gemini einen umfangreichen Report mit einer Einschätzung unter „Fazit“ am Ende.

Mit „Ja“ wird diese Bewertung übernommen.

Hinweis: Im Wirkdiagramm hat die Wirkstärke des Bürstenspringens eigentlich den Bezug auf den darüberliegenden Titel Kontaktabriß. Für allgemeinere Ergebnisse erfolgt hier die Abfrage zur KI auf den Projekttitel. Die ist evtl. später zu berücksichtigen.

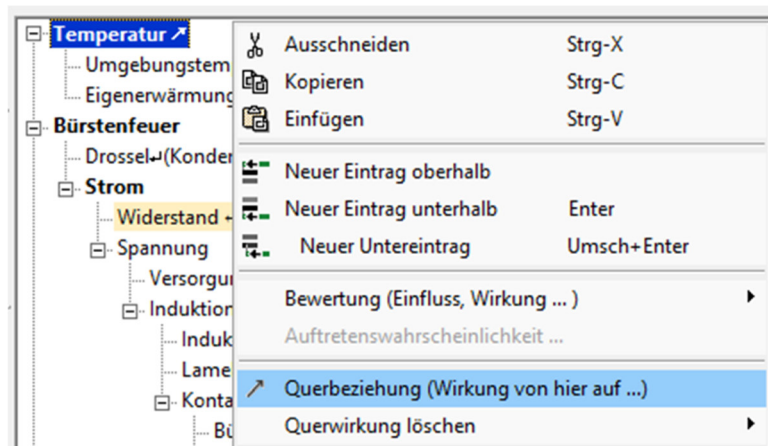
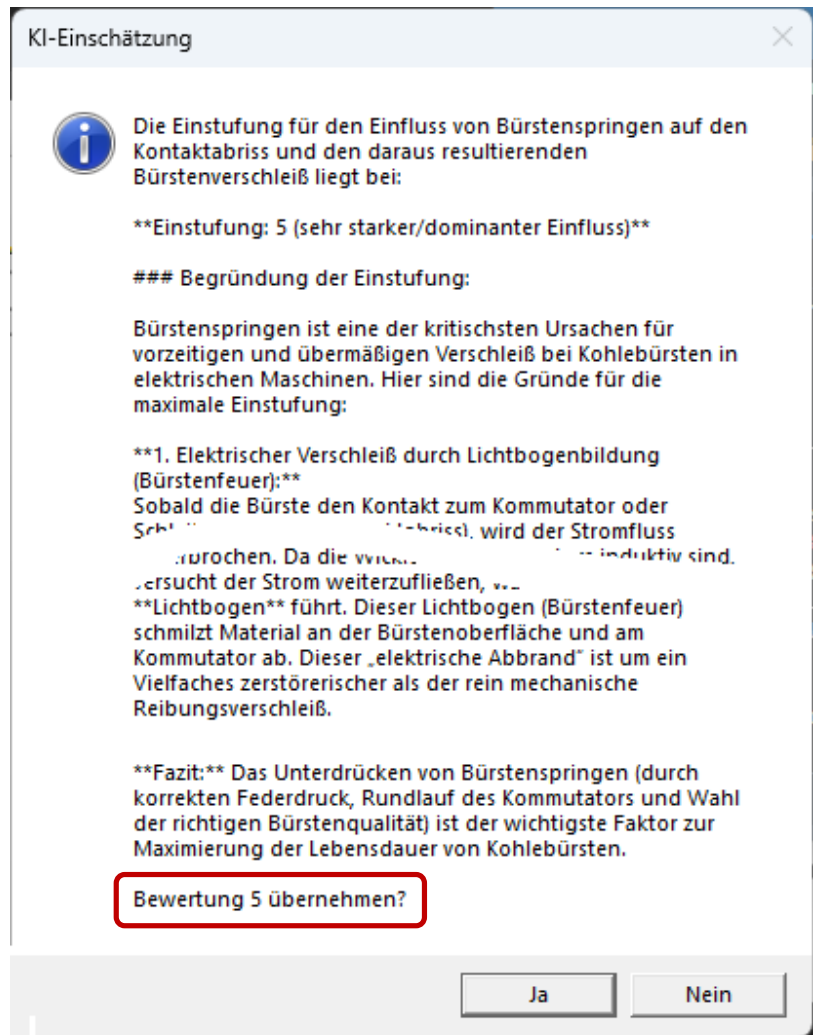
Diese Funktionalität ist eine große Erleichterung bei der Bewertung von Einflüssen.

Voraussetzung für diese Funktionalität ist hier ein [KI-Konto bei einem KI-Provider, z.B. ChatGPT, Gemini oder Perplexity](#) (siehe vorhergehendes Kapitel).

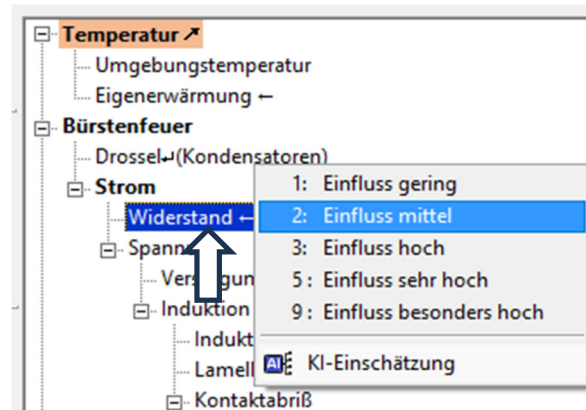
## Definition von Abhängigkeiten bzw. Querbeziehungen

Abhängigkeiten eines Punktes auf einen anderen lassen über die rechte Maustaste als Querbeziehung definieren.

Der Mauszeiger wird zu einem senkrechten Pfeil. Klickt man dann auf das Element, auf dem in diesem Beispiel die Temperatur wirken soll, so kann man eine Einflusstärke definieren. Auch hier gilt, dass der Wert 9 nur in Sonderfällen verwendet werden sollte.

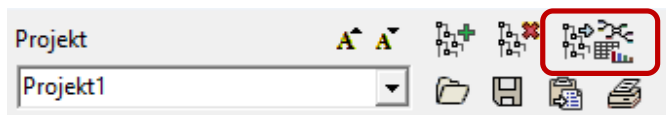


Wenn man sich nicht sicher ist, was zu wählen ist und das Thema allgemein technisch physikalische Themen beschreibt, so kann man auch eine KI-Einschätzung durchführen (siehe vorhergehende Beschreibung).

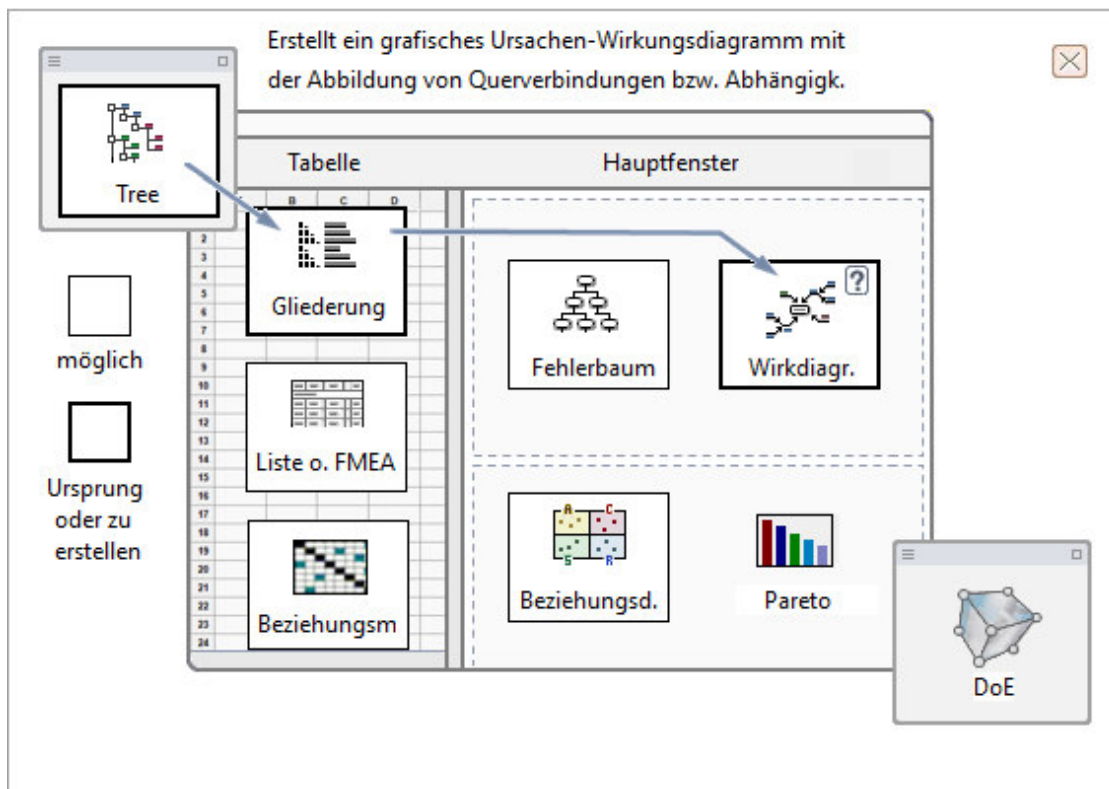


## Ausleiten der Baumstruktur in andere Darstellungen

Die Baumstruktur lässt sich in verschiedenste weitere Darstellungen überführen. Hierzu ist die Ikone Export zu verwenden

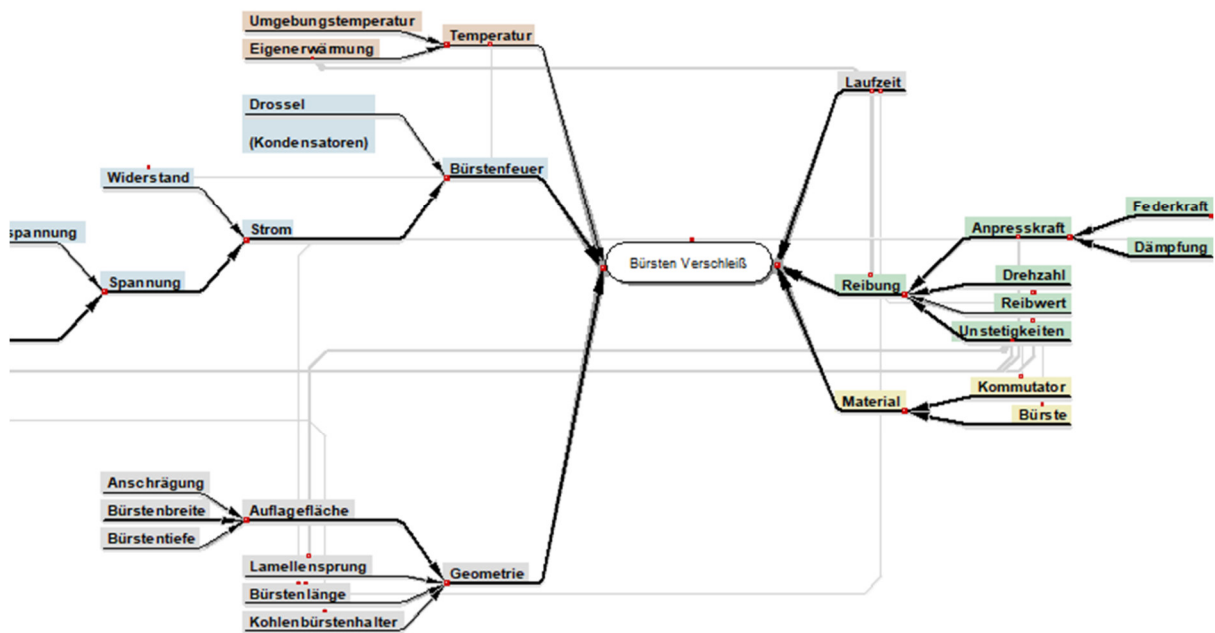


Und es erscheint ein Navigations-Dialogbox. In diesem Fall soll ein Wirkdiagramm im Hauptfenster erstellt werden:

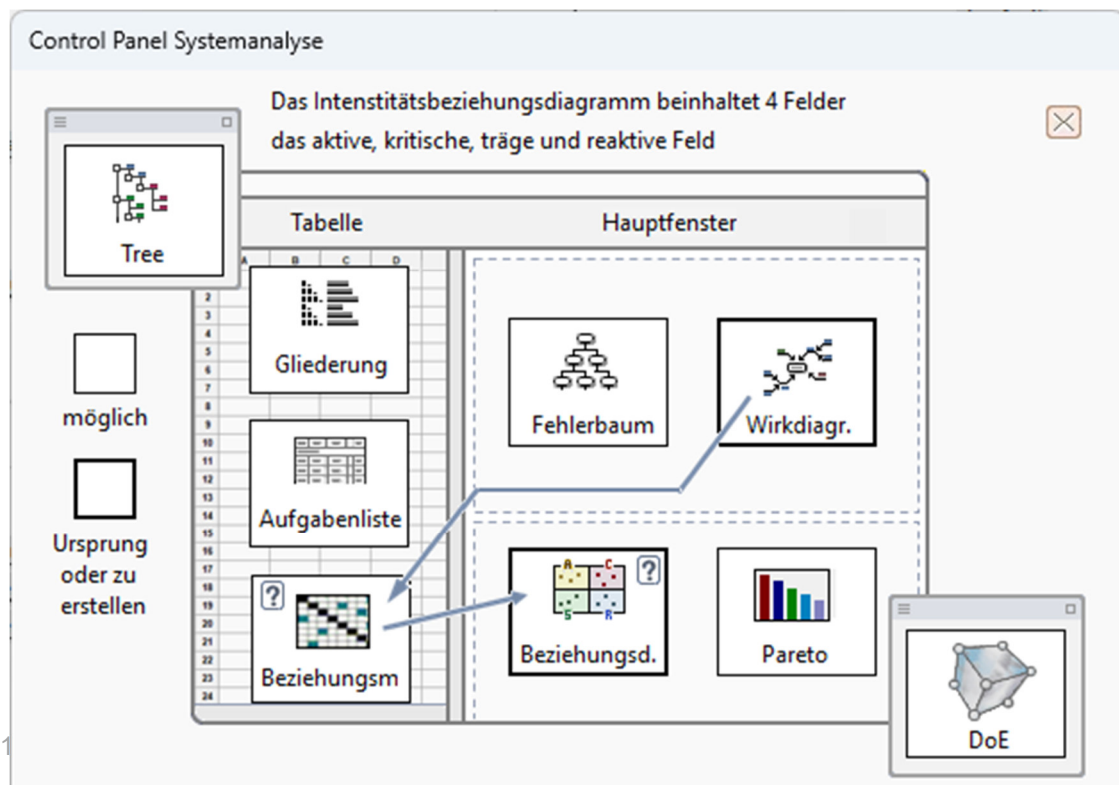


Darstellungen, die (zunächst) nicht möglich sind erscheinen in grau. Es erscheint das

in der Einführung gezeigte Wirkdiagramm in einer generierten Anordnung.



Zu beachten ist, dass mit zunehmender Größe des Strukturbaums die Darstellung im Hauptfenster sehr umfangreich werden kann. Die Äste werden automatisch angeordnet, können aber nachträglich verschoben werden, wenn z.B. das Blattformat im Ausdruck nicht ideal ist. Bei erneutem Export vom Tree aus wird diese Anordnung aber wieder zurückgesetzt. Vom Wirkdiagramm aus lässt sich der Navigator wieder mit F2 öffnen und es können weitere Darstellung oder eine DoE ausgewählt werden. Hierzu gibt es ausführliche Beschreibungen unter [www.versuchsmethoden.de/Wirkdiagramme.pdf](http://www.versuchsmethoden.de/Wirkdiagramme.pdf)






## Speichern der Baumstruktur

Die Inhalte des Strukturbaumes erfolgt nach Schließen des Fensters zunächst als Textgliederung in die Tabellenseite #Tree. Die Ikone Speicher im Fenster des Strukturbaumes speichert diesen Tabelleninhalt als \*.vtre ab (reines Textformat). Neben den reinen Einträgen werden alle weiteren Informationen, wie Bewertungen etc. ab Spalte D mit ausgegeben. Diese können mit der rechten Maustaste mit „Spalten einblenden“ sichtbar gemacht werden, denn standardmäßig ist unter Optionen der Tree-Analyse „Zusatzinformationen in Gliederungstabelle ausblenden“ gesetzt.

Die gespeicherten Strukturen können in anderen Programmen weitergenutzt werden, die ebenfalls Gliederungen Importfunktionen besitzen.

## Dateiformate für Gliederungsstrukturen

Visual-XSel verwendet verschiedene eigene Dateiformate für Gliederungen:

 *.vpar	Parameter-Bibliotheken	Reine Textdatei ohne Formatierungen mit Gliederungsebenen über Text-Einrückungen
 *.vtre	Baumstruktur	Reine Textdatei mit Ident-GUID, Formatierungen und weiteren Informationen, wie Bewertung, Ausfallwahrscheinlichkeit, etc.
 *.vtex	Baumstruktur	LaTex-Format aus KI-Analyse Anfragen von ChatGPT, Gemini oder Perplexity

## Import aus anderen Anwendungen

Bereits bestehende Grafiken oder Gliederungen können in Visual-XSel u.U. weiterverwendet werden. Die Basis der Datenübertragung ist jeweils eine Gliederung im Textformat. Folgende Formate von Gliederungen werden erkannt und können problemlos importiert werden:

**Typ 0:** Jede Zeile ist Ebene 1

- Zeile 1
- Zeile 2
- Zeile 3

**Typ 1:** Vollständige Gliederung

- 1. Ebene 1
  - 1.1. Ebene 2
    - 1.1.1. Ebene 3

**Typ 2:** Ebene 1 mit Nummerierung oder römischen Ziffern, Ebene 2 mit Bullet Points

- 1. Ebene 1
  - Ebene 2 mit Einrückung oder mit
    - 
    -

**Typ 3:** Einrückungen mit Leerzeichen oder Tabulator

- Ebene 1
  - Ebene 2
    - Ebene 2

**Vorsicht:** Das Übertragen per Zwischenablage wird nicht empfohlen, da Gliederungen vom Typ 1 z.B. mit zwei Zahlen getrennt durch einen Punkt als Datum interpretiert werden!

Für die wichtigsten Programme sind zunächst folgende Schritte durchzuführen:



## Import von allgemeinen Gliederungen und Word

Bevor eine Gliederung in Visual-XSel eingelesen werden kann, sind einige Schritte mit Hilfe von Word durchzuführen.

### 1. Struktur definieren oder Datei einlesen

Beispiel:

*Titel*  
*Konstruktion*  
*Bauteil 1*  
*Bauteil 2*  
*Material*  
*Bauteil A*  
*Bauteil B*

Wichtige Hinweise: Wenn der Titel fehlen sollte, dann hier nachtragen, ansonsten gibt es kein Element in der Mitte, bzw. der erste Ast Konstruktion wird sonst in die Mitte genommen. Darüber liegende leere Zeilen sind zu löschen.

### 2. Als Ebenen formatieren

Den Text unterhalb von Titel markieren und als Ebenen formatieren.



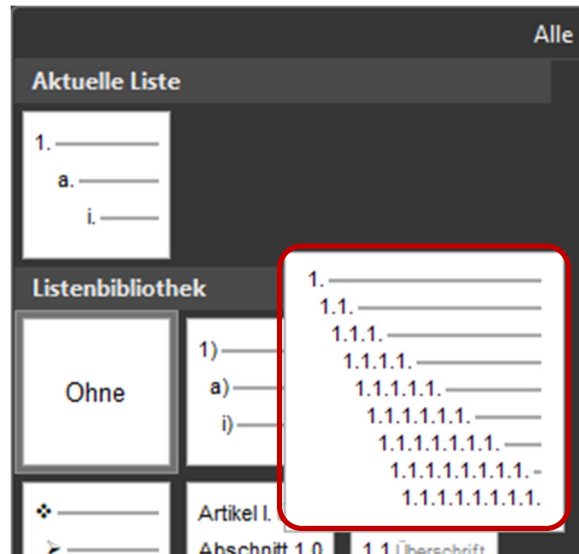
Titel  
 Konstruktion  
 Bauteil 1  
 Bauteil 2  
 Material  
 Bauteil A  
 Bauteil B

### 3. Ebenen ändern

Evtl. sind manche Einträge nicht in der richtigen Ebene.

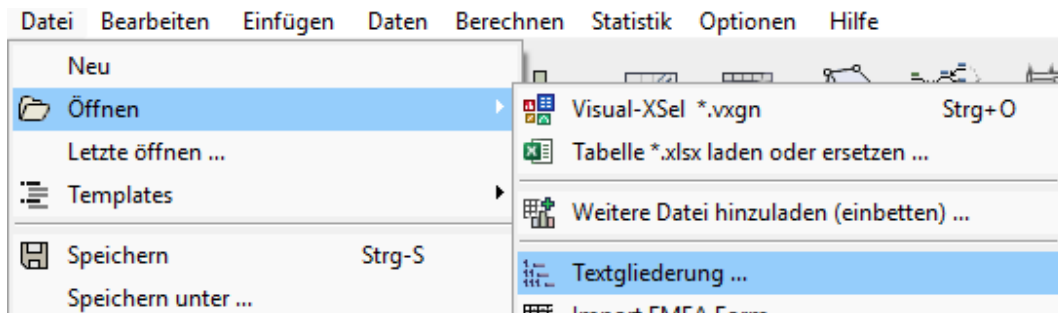


Klicken Sie den entsprechenden Text an und verwenden die rechte Maustaste.



### 4. Abspeichern der Datei

Die Datei abspeichern und Word schließen. \*.docx-Datei öffnen über:



**Vorsicht:** Das Übertragen per Zwischenablage wird nicht empfohlen, da Gliederungen z.B. mit zwei Zahlen getrennt durch einen Punkt als Datum interpretiert werden!

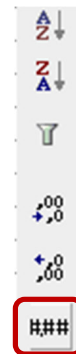


### Import aus Excel

Visual-XSel kann Excel-Dateien in der Tabelle direkt öffnen. Gliederungspunkte können getrennt in Spalte A stehen, die Inhalte in Spalte B oder beides zusammen in Spalte A.

**Wichtig:** Wenn die Gliederung direkt in der Tabelle eingegeben wird, ist bei numerischer Gliederung wie 1.1.1 darauf zu achten, dass das Zellformat Text ist. Ansonsten wird der zweifache Punkt als Datum interpretiert. Verwenden Sie in der vertikalen Leiste das Format-Symbol.

Klicken Sie dann auf die Ikone Analyse und dann auf Tree und gehen so vor, wie im Kapitel *Tree-Baumstruktur in Visual-XSel* beschrieben.



## Import der Gliederung aus Visio

Mindmaps können in Visio über den Menüpunkt *Brainstorming* exportiert werden. Verwenden Sie den Export nach Word.

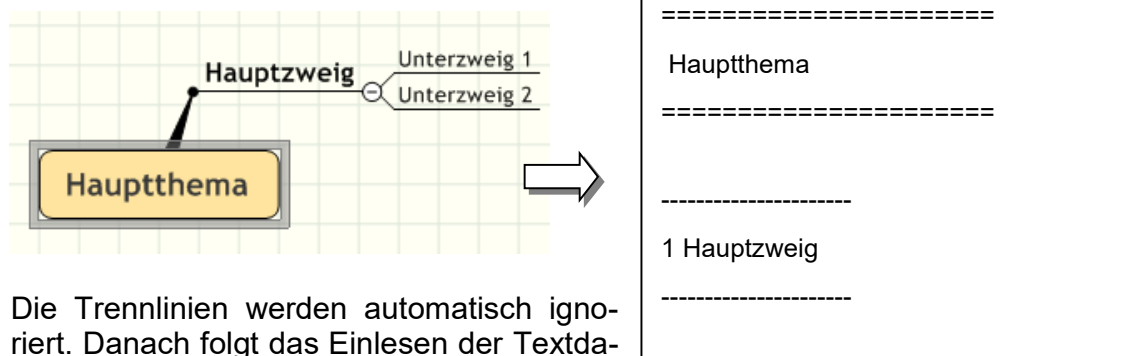
Lesen Sie die entsprechende Datei in Word ein und gehen Sie dabei vor, wie Kapitelanfang beschrieben. Evtl. sind nicht alle Ebenen korrekt formatiert. Im dritten Schritt sehen Sie, wie diese geändert werden können.

Danach folgt das Einlesen der Textdatei in Visual-XSel innerhalb der Tabelle (Menüpunkt Datei).

## Import aus MindManager

Sehr verbreitet für Strukturdiagramme ist der MindManager. Grafiken hieraus lassen sich als Text (Unicode) exportieren. Verwenden Sie hierzu den Menüpunkt *Datei/Speichern unter...* und wählen als Dateityp „Gliederung – Plain Text“.

Folgendes Beispiel:



Die Trennlinien werden automatisch ignoriert. Danach folgt das Einlesen der Textdatei in Visual-XSel innerhalb der Tabelle (Menüpunkt Datei). **Vorsicht:** Das Übertragen per Zwischenablage wird nicht empfohlen, da Gliederungen z.B. mit zwei Zahlen getrennt durch einen Punkt als Datum interpretiert werden!

## Import aus IQ-FMEA®

IQ-FMEA ist ein mächtiges Tool, indem auch Wirkdiagramm erstellt werden können.

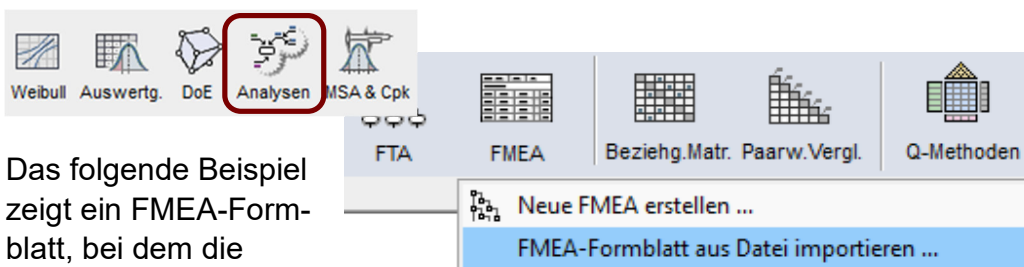
Die Übernahme des Strukturbaumes als Gliederung für ein Wirkdiagramm wäre eine Möglichkeit.

Bei der Übernahme der FMEA-Inhalte mit der Bedeutung von Bauteil, Funktion und Fehlern muss hier das FMEA-Formblatt exportiert werden. Je nach Version heißt es meist:

- FMEA-Formblatt-Layout wählen
- Menü Datei oder Extras ⇒ Funkt. für Export/ Bericht (z.B. Liste/Report erzeugen).
- Als Excel-kompatibles Format ausgeben.

## Import von FMEA-Excel-Formblättern

Wer bisher FMEAs in Excel durchgeführt hat und einen bessern Komfort mit den hier gezeigten Funktionen will, kann in Visual-XSel fast beliebige Excel-Formblätter einlesen, bzw. importieren:



Das folgende Beispiel zeigt ein FMEA-Formblatt, bei dem die Inhalte ab Zeile 3

beginnen und bei dem Fehlerart und Fehlerfolge in einer anderen Reihenfolge stehen, als es standardmäßig beschrieben ist. Visual-XSel scannt die Titel und übernimmt die Zuordnungen automatisch:

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1									
2		<b>Funktionsgruppe / Bauteil</b>	<b>Funktion</b>	<b>potenzielle Fehlerart</b>	<b>potenzielle Fehlerfolge</b>	<b>B</b>	<b>potenzielle Fehlerursache(n)</b>	<b>A</b>	<b>vor Ver</b>
3		Bremszug / Hülle	Übertragung der Handkraft vom Hebel zum Brems	Bremszug reißt	Vorderradbremse fällt plötzlich aus	9	Korrosion, Überlast, falsche Zuführung	4	Spe korr kons Zugl Sief
4		Bremsbeläge	Erzeugung Reibkraft an Felgenring						Belä Ver: Matr Minc
5		Bremsbeläge	Erzeugung Reibkraft an Felgenring						Einc Matr
6		Bremshebel	Umwandlung Handkraft in Seilzugkraft						Fes Prüf Über der
7		Bremshebel / Mechanik	Rückstellung Hebels						Sch Fed Spri

Grundsätzlicher Bereich von Einträgen

Erste Zeile für Einträge:

Spalten für Strukturbaum

Bauteil:  Funktion:

Spalten für Fehlerfolgen

Fehlerfolge:  Fehlerart:  Fehler(ursache):

Bedeutung B:  Auftretenswahrschl. A:

Weitere Spalten

Vermeidung:  Entdeckung:  E:

Kennzeichnung K / Besondere Merkm.:

Diese Zuordnungen sind nochmal zu prüfen mit OK zu übernehmen. Nach ein paar Sekunden werden die Inhalte in den Strukturbaum überführt und können mit der Ikone FMEA-Formblatt in das eigene Format übernommen werden.

Weitere Informationen über FMEA die folgenden Schritte sind ausführlich beschrieben unter: [www.versuchsmethoden.de/FMEA.pdf](http://www.versuchsmethoden.de/FMEA.pdf)



## Consulting & Schulungen

Bei unseren Inhouse- oder Online-Schulungen wird die praxisnahe Anwendung von statistischen Methoden vermittelt. Wir haben über 25 Jahre Erfahrung, insbesondere in der Automobilindustrie und unterstützen Sie bei Ihren Problemstellungen, führen Auswertungen für Sie durch, oder erstellen firmenspezifische Auswertevorlagen.



Weitere Informationen finden Sie unter:

[crgraph.de/schulungen](https://www.crgraph.de/schulungen)

Sie haben ein konkretes Qualitätsproblem, oder wollen ein Produkt effizient und zuverlässig entwickeln? Sie wollen keine Statistik-Software anschaffen, weil diese voraussichtlich zu selten gebraucht wird, oder weil zu wenig Zeit zur Einarbeitung vorhanden ist? Dann sind unsere Q-Support Pakete genau das Richtige:

[crgraph.de/consulting](https://www.crgraph.de/consulting)



## Hotline

Haben Sie noch Fragen, oder Anregungen? Wir stehen Ihnen gerne zur Verfügung:

Tel. +49 (0)8151-9193638

E-Mail: [info@crgraph.de](mailto:info@crgraph.de)

Besuchen Sie uns auf unserer Home-Page: [www.crgraph.de](https://www.crgraph.de)



## Visual-XSel

[www.crgraph.de](https://www.crgraph.de)

Unsere Software **Visual-XSel** ist ein leistungsfähiges Tool für alle wichtigen statistischen Qualitäts- und Zuverlässigkeitsmethoden. Weitere Informationen über

[crgraph.de/visual-xsel-software/](https://www.crgraph.de/visual-xsel-software/)

Hier finden Sie eine Übersicht und Einstiegsvideos:

[crgraph.de/visual-xsel-software/](https://www.crgraph.de/visual-xsel-software/)



Youtube ein Video:

Nicht umsonst ist diese Software in vielen namhaften Firmen im Einsatz:

[crgraph.de/Referenzen](https://www.crgraph.de/Referenzen).