



Information zum IMMI-Update 1: Version IMMI 2025

Stand: 9. Dezember 2025

Neuerungen

Erweiterung des Reflexionselement zur Hinderniswirkung (schwebender Schirm)

Im Rahmen des A-QNS (<https://a-qns.de/>), Verband zur Förderung der Qualitätssicherung von Software zur Berechnung von Schall e.V., wurde in enger Zusammenarbeit aller beteiligten Softwarehersteller eine bedeutende Weiterentwicklung umgesetzt, die einen weiteren Schritt zur Harmonisierung und Vereinheitlichung der Berechnungsverfahren in den verschiedenen Softwareprodukten darstellt. Diese Kooperation stellt einen großen Erfolg des A-QNS dar und unterstreicht das gemeinsame Ziel, praxisnahe und wissenschaftlich fundierte Akustikberechnungen in allen Programmen auf demselben Niveau zu ermöglichen.

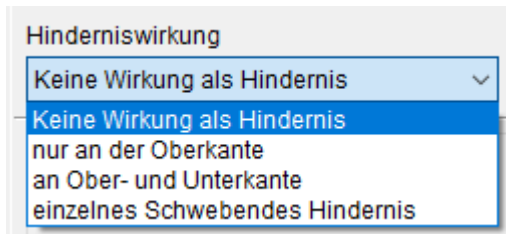
Eine der daraus hervorgegangenen Verbesserungen betrifft das Reflexionselement, dessen abschirmende Wirkung nun deutlich erweitert und präziser abgebildet werden kann.

Eine wichtige Eigenschaft des Reflexionselements ist die Möglichkeit, abschirmend zu wirken. In früheren Versionen hieß diese Eigenschaft „Beugung“ und kannte die drei Einstellungen:

- Keine Beugung
- Normales Hindernis
- Schwebendes Hindernis

Die Bezeichnungen wurden daher angepasst und die Funktionen überarbeitet. Die abschirmende Eigenschaft heißt nun „Hinderniswirkung“ und kennt die Einstellungen:

- Keine Wirkung als Hindernis
- nur an der Oberkante
- an Ober- und Unterkante
- einzelnes Schwebendes Hindernis

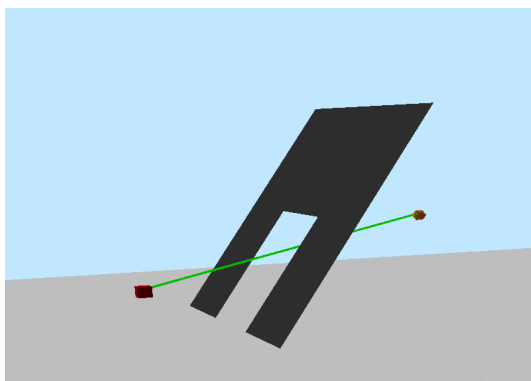


Um die Hinderniswirkung zu verstehen, hier die wesentlichen Merkmale, zur Geometrie des Elements.

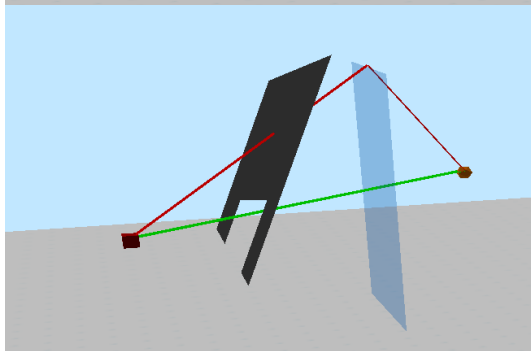
- Polygonal berandet (nicht notwendigerweise rechteckig)
- Ebene Geometrie
- Beliebige Lage im Raum möglich (nicht notwendigerweise senkrecht, wie Wände oder Häuser)
- Das Element muss nicht auf dem Boden stehen (im Gegensatz zu Wänden und Häusern)

Hinderniswirkung

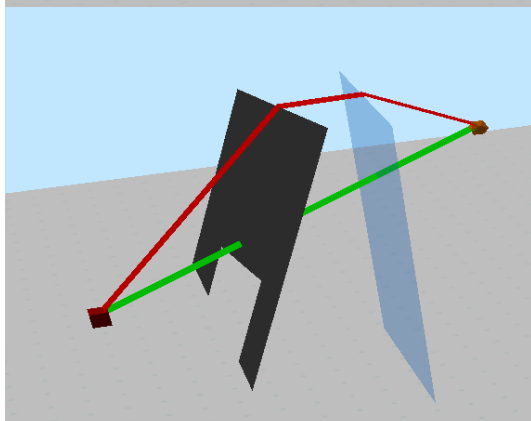
- **Keine Wirkung als Hindernis:** Das Reflexionselement liefert *keinen* Beitrag zur Hindernisdämpfung.
- **Nur an der Oberkante:**
 - Zunächst wird geprüft, ob der Schallstrahl das Reflexionselement durchsticht. Ist dies *nicht* der Fall, so trägt das Element nichts zur Hinderniswirkung bei.
 - Trifft der Schallstrahl das Reflexionselement, so wird es mit seiner Oberkante in die Hindernisberechnung mit einbezogen.
 - Untersuchungen an der bzw. den Unterkanten werden nicht vorgenommen



Der Schallstrahl trifft das Hindernis nicht, daher keine Hinderniswirkung.



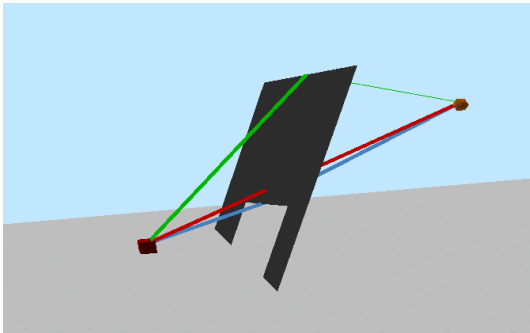
Auch hier trifft der Schallstrahl, das Reflexionselement nicht, die Hinderniswirkung wird nur von der Wand (blau) erzeugt.



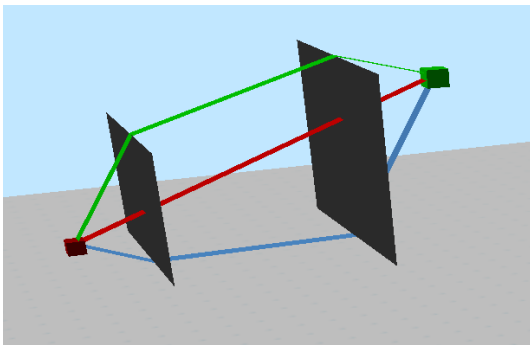
Der Schallstrahl trifft das Reflexionselement. Es wird in die Hindernisberechnung aufgenommen.

- **An Ober- und Unterkante**

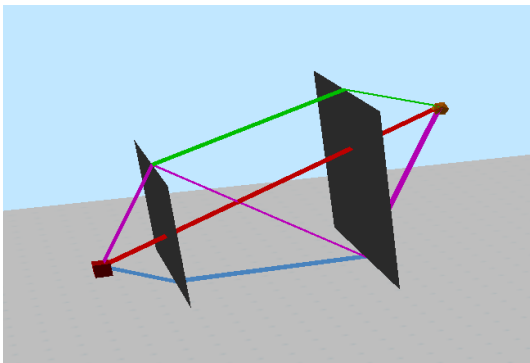
- Zunächst wird geprüft, ob der Schallstrahl das Reflexionselement durchsticht. Ist dies *nicht* der Fall, so trägt das Element nichts zur Hinderniswirkung bei.
- Trifft der Schallstrahl das Reflexions-Element, so wird der Umweg über die Oberkante und über die Unterkante berechnet. Der Weg, der den geringeren Schirmwert ergibt wird verwendet.
- Liegt auf dem Weg von der Quelle zum Immissionspunkt eine oder mehrere Wände oder Häuser, so wird der Umweg über die Unterkante nicht berücksichtigt, da Häuser oder Wände nicht unterquert werden können.
- Wege, die teilweise über Ober- und Unterkante gleichzeitig führen, werden nicht berücksichtigt



Der direkte Weg durchdringt das Reflexionselement. Es werden der Weg über das Hindernis (grün) und unter das Hindernis hindurch (blau) berechnet.



Weg über Ober- oder Unterkante bei zwei schwebenden Schirmen.

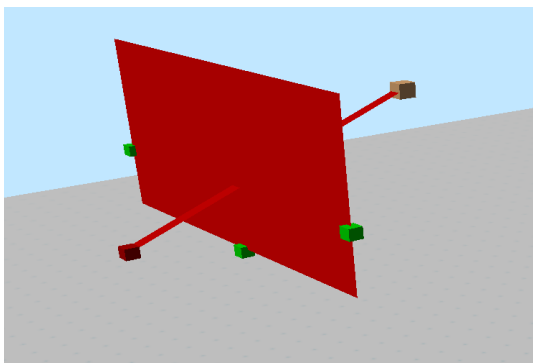


Noch einmal: Weg über Ober- oder Unterkante. Eine Kombination aus beiden Wegen (lila) wird *nicht* zur Hindernisberechnung herangezogen!

- **Einzelnes schwebendes Hindernis:** In diesem Berechnungsmodus, der bereits in den Versionen vor der Version 2025/Update 01 möglich war, werden die schwebenden Schirme *einzel*n untersucht und mit der Hinderniswirkung aller Wände und Häuser verglichen.
 - Zunächst wird die Hinderniswirkung aller Wände und Häuser ohne jegliche schwebenden Schirme berechnet.
 - Für jeden schwebenden Schirm, den der Schallstrahl durchstößt, wird nachfolgende Berechnung ausgeführt:
 - Fülle vom Durchstoßpunkt des Schallstrahls das Lot auf alle Seiten des schwebenden Schirms. Das erzeugt die sog. Umweg-Punkte.
 - Wähle die drei Umweg-Punkte aus, bei denen der Abstand zum Durchstoßpunkt am kleinsten ist
 - Berechne für diese drei Umweg-Punkte die Hindernisdämpfung auf dem Weg Quelle zu Umweg-Punkt zu Immissionspunkt
 - Bilde die logarithmische Summe aus diesen drei Hindernisdämpfungen.
 - Das ist die Hinderniswirkung des einzelnen schwebenden Schirms

- Vergleiche die so berechnete Hinderniswirkung jedes einzelnen schwebenden Schirms mit der Hinderniswirkung aller Wände und Häuser.
- Verwende die größte Hindernisdämpfung als Hindernisdämpfung für die gesamte Anordnung aus Wänden, Häusern und schwebenden Schirmen.

Die oben beschriebene Vorgehensweise mag etwas ungewöhnlich anmuten, entspricht aber der Umweg Berechnung nach ISO 9613-2 und TR17534 für Hindernisberechnung mit seitlichem Umweg.



Die drei Umweg-Punkte (grün) für den schwebenden Schirm mit den kürzesten Abständen zum jeweiligen Rand des Schirms.

Wichtiger Hinweis: Ein schwebender Schirm ist in keiner der gängigen Vorschriften beschrieben. Der Anwender sollte das Element also mit Vorsicht und großer Umsicht einsetzen. Außerdem sollte beachtet werden, wie der schwebende Schirm mit anderen Elementen zusammenwirkt, um die vom Anwender gewünschte Gesamtwirkung tatsächlich abzubilden. In CNOSSOS-EU wird neben der oben beschriebenen „Gummiband-Methode“ auch noch die Bogenumweg-Methode für die Berechnung der Hinderniswirkung verwendet. Diese Methode findet beim schwebenden Schirm keine Anwendung. Aus diesem Grund ist die Verwendung eines schwebenden Schirms in CNOSSOS-EU nicht zu empfehlen.

Kompatibilitäts-Hinweis: Bis zum Update 1 von IMMI 2025 wurden schwebende Schirme, die nicht eben waren, nicht in allen Fällen korrekt behandelt. (Man beachte, dass solche Elemente nicht zulässig sind.) Um die Vergleichbarkeit mit Ergebnissen aus früheren Versionen zu gewährleisten, wurde ein Kompatibilitätsschalter eingeführt, der die alte Berechnungsweise aktiviert.

Menü: Einstellungen | Umgebung | Kompatibilität:

- Photovoltaik: Geographische Länge und Breite manuell eingeben
- Photovoltaik: Sonnen-Elemente im Lageplan anzeigen
- Beurteilung: Ruhezeit-Zuschläge auch bei "keine Einstufung" anwenden
- Schwebender Schirm: Alten Modus für die Einstellung "normales Hindernis" verwenden

Makro: Immissionspunkte erzeugen

Dieses Makro wurde erweitert. Es ist jetzt möglich, ein Flächenelement (z. B. ein Nutzungsgebiet) mit Immissionspunkten (IPkt) zu füllen. Um das Makro zu starten, selektieren Sie ein Flächenelement im Lageplan und wählen das PopUp-Menü: **Makros | Immissionspunkte erzeugen**. Im Makro gibt es nun die neue Auswahl **Fläche mit Immissionspunkten füllen**.

Lage zum Element

innen

außen

beidseitig

Fläche mit Immissionspunkten füllen

Parameter 2

Anordnung

zufällig

parallel zu X-Y-Achsen

parallel zu einer Seite

Anzahl Punkte

Das Erzeugen der IP kann auf drei verschiedenen Arten erfolgen:

- **Zufällig:** Die X-Y Koordinaten der IP innerhalb der Fläche werden zufällig bestimmt. **Anzahl Punkte** legt fest, wie viele Punkte erzeugt werden sollen.
- **Parallel zu X-Y-Achse:** Die IP werden parallel zu den Koordinaten-Achsen angeordnet. dx und dy geben den Abstand in X und Y-Richtung an.

parallel zu X-Y-Achsen

parallel zu einer Seite

dx /m

dy /m

- **Parallel zu einer Seite:** Die IP werden parallel zu einer der Seiten des Flächen-Elements ausgerichtet. dx und dy geben den Abstand in X und Y-Richtung an. Startknoten definiert die Seite, an der die IP ausgerichtet werden.

parallel zu einer Seite

dx /m

dy /m

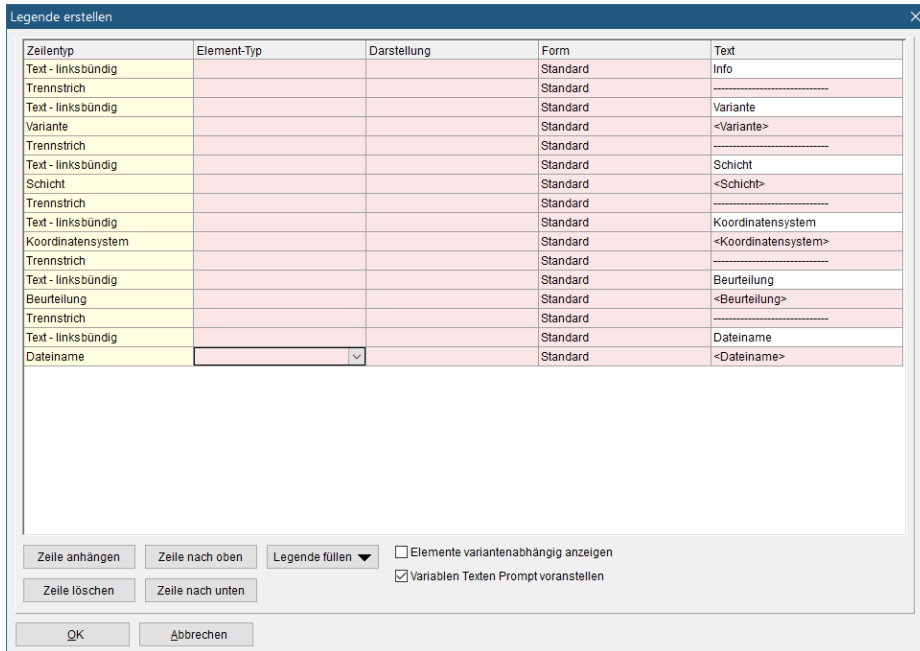
Startknoten

Elementlegende: Neue Darstellungsmöglichkeiten

In der Elementlegende können jetzt verschieden Projektparameter angezeigt werden. Ändern sich die Parameter, wird die Legende automatisch angepasst. Angezeigt werden können: Variante, Ergebnisschicht, Koordinatensystem, Name der Beurteilung, Dateiname, Plantitel.

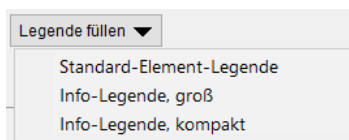
Info
Variante: Variante 0
Schicht: Werktag (6h-22h)
Koordinatensystem: lokales Koordinatensystem
Beurteilung: TA Lärm (2017)
Dateiname: TestProjekt.IPR

Um diese Parameter anzeigen zu können, wurde der Dialog zu Definition des Legenden-Inhalts neugestaltet und erweitert.



Über den Zeilentyp werden die Parameter ausgewählt, in der Spalte Text wird dann symbolisch der Parameterwert angezeigt.

Mit der Hilfsfunktion **Legende füllen** können auf einfache Weise Elementlegenden voreingestellt werden.

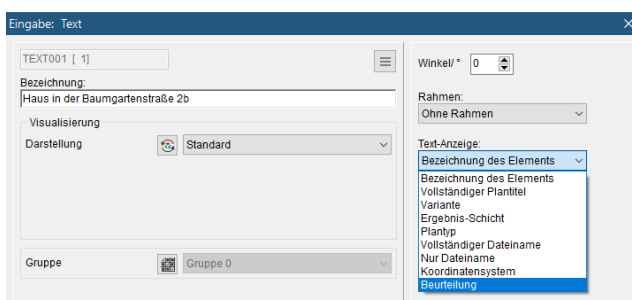


Erweiterungen beim Textelement

Bislang zeigte ein Textelement den Text an, der im Feld **Bezeichnung** eingegeben wurde. Nun kann zusätzlich ausgewählt werden, ob einer der Systemparameter angezeigt werden soll:

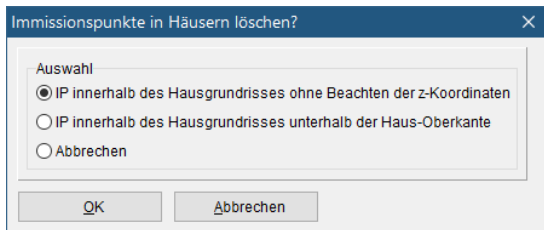
- Vollständiger Plantitel
- Variante
- Ergebnis-Schicht
- Plantyp
- Vollständiger Dateiname
- Nur Dateiname (ohne Pfad)
- Koordinatensystem
- Name der Beurteilung

Die Auswahl der Anzeige, erfolgt über das Auswahlfeld **Text-Anzeige**.



Neue Kontrollfunktion: Immissionspunkte in Häusern löschen

Über das Menü **Berechnung | Kontrolle | Immissionspunkte in Häusern löschen** können IPs, die innerhalb des Grundrisses eines Hauses liegen gelöscht werden.



- Option 1 löscht IPs, die sich innerhalb des Grundrisses eines Hauses befinden. Die Haushöhe und z-Koordinate des IP spielen dabei keine Rolle.
- Option 2 löscht den IP nur dann, wenn sich der IP innerhalb des Grundrisses eines Hauses befindet und zusätzlich die Hausoberkante (ohne Berücksichtigung einer Dachform!) über der z-Koordinate des IP liegt.

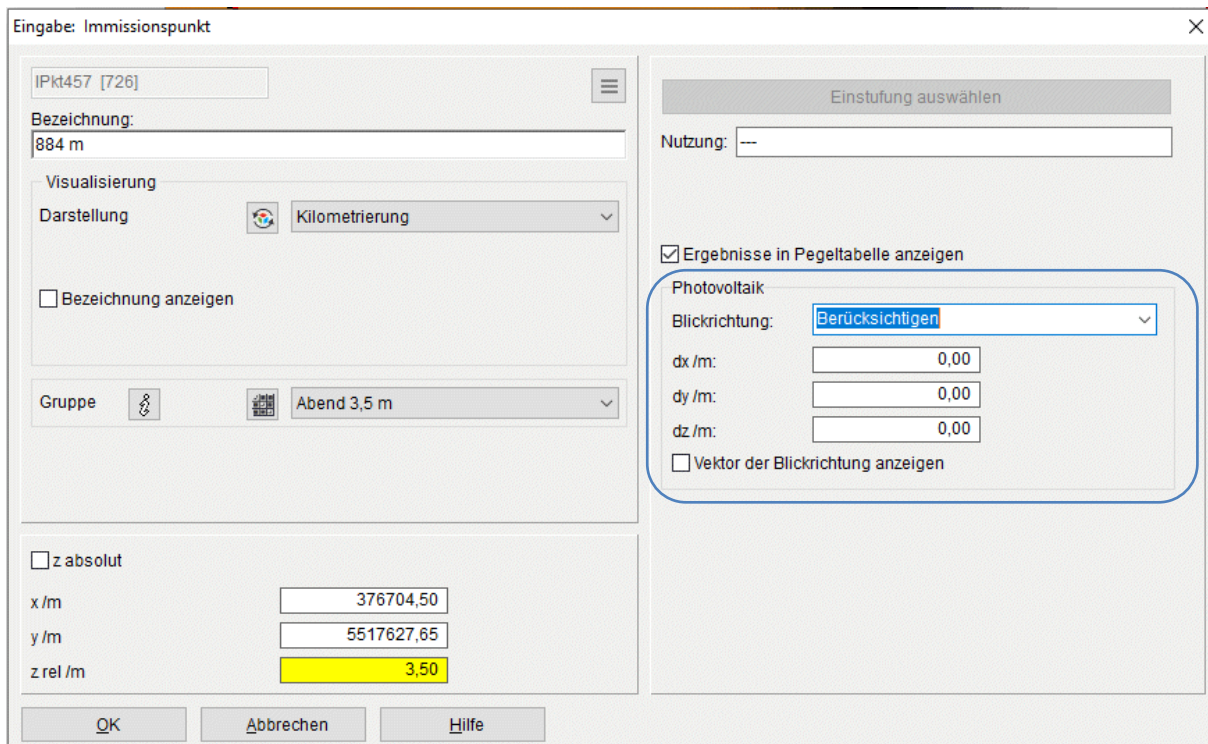
Hinweis: Diese Operation kann nicht rückgängig gemacht werden.

Erweiterung des Prognosetyps „Photovoltaik-Blendung“ um den Sichtwinkel

Da bestimmte Regelwerke und Arbeitsanweisungen vorschreiben, einen Sichtwinkel für Blendung und Spiegelung zu berücksichtigen, wurde diese Vorgabe auch in IMMI integriert. So wird der zugrunde liegende Sichtwinkel meist mit mindestens $\pm 30^\circ$ in Blickrichtung vorgegeben. Um diese Funktionalität zur Verfügung zu stellen, wurde die Definition des Immissionspunktes mit der Blickrichtung erweitert und für die Berechnung eine Vorgabe des Raumwinkels des Blickrichtungskegels eingeführt. Zusätzlich werden Funktionen zur Verfügung gestellt, welche die Blickrichtung von Immissionspunkten automatisch vorbesetzen.

Blickrichtung für den Immissionspunkt

Jedem Immissionspunkt (IPkt) kann jetzt wahlweise eine Blickrichtung zugewiesen werden. Somit können ab sofort IP, welche z.B. auf einer Straße definiert worden sind, Blickrichtungen zugewiesen werden, um bei einer Blendberechnung diese mit zu berücksichtigen. Nur wenn in Fahrtrichtung oder Entgegen eine Blendung festgestellt werden kann, wird diese als solche übernommen. Der Eingabedialog wurde wie folgt erweitert.

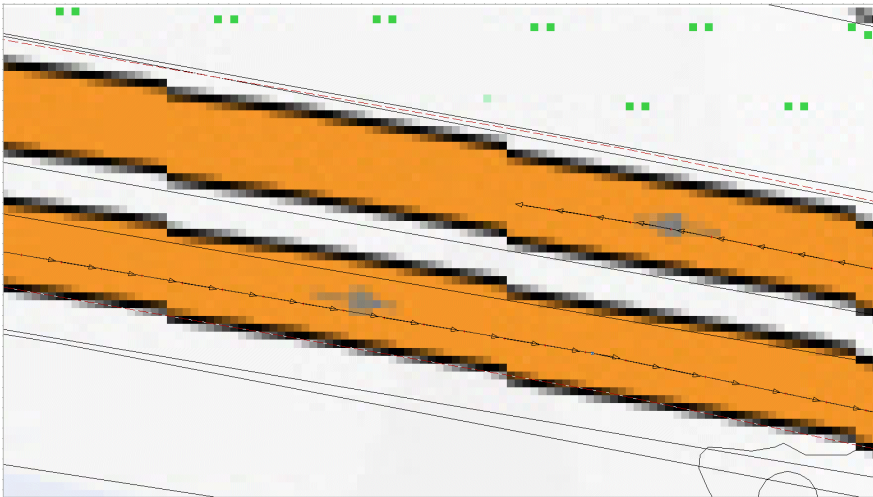


Über den neuen Eingabebereich **Photovoltaik**, auf der rechten Seite, kann die gewünschte Blickrichtung spezifiziert werden.

Über das Auswahlfeld **Blickrichtung** kann aus den Modis **Nicht berücksichtigen**, **Berücksichtigen** und **Inkl. Gegenblickrichtung berücksichtigen** ausgewählt werden.

Soll die Blickrichtung berücksichtigt werden, kann diese als 3-dimensionaler Vektor über die Eingabefelder **dx /m**, **dy /m** und **dz /m** vorgegeben werden. Wird der Modi „Inkl. Gegenblickrichtung berücksichtigen“ ausgewählt, wird zusätzlich noch der eingegebene Winkel – 180° für die Ermittlung der Blendzeiten herangezogen.

Dieser Vektor kann wahlweise auch über die Schaltfläche **Vektor der Blickrichtung anzeigen** im Lageplan als Pfeilsymbol mit angezeigt werden.



Erweiterung des Makro's "Immissionspunkte erzeugen" für die Blickrichtung:

Das Makro **Immissionspunkt erzeugen** (PopUp-Menü im Lageplan: Makros... | Immissionspunkte erzeugen) wurde für den Prognosetyp **Photovoltaik-Blendung** erweitert, so dass die Blickrichtung mit der Erzeugung direkt automatisch mit ermittelt und gesetzt werden kann.

Über das Makro **Immissionspunkt erzeugen** können z.B. über das Element **Hilfslinie** automatisch Immissionspunkte entlang einer Straße erzeugt werden.

Immissionspunkte erzeugen

Ausrichten an Element
HLIN811 Fahrt WestAbend

Gruppe übernehmen
Gruppe 0
Einstufung auswählen

Richtw. in dB(A)
gesamte Blenddauer

z-Koordinaten
 absolut relativ

Modus: Gleiche Geschoßhöhen

Geschoßzahl: 1
Erdgeschoß z0 /m: 0,00
Geschoßhöhe dz /m: 3,00

Lage zum Element
 links rechts beidseitig

Abstand zum Element ds /m: 0,50
 Mehrere Punkte pro Abschnitt

Alle Abschnitte

Photovoltaik
Blickrichtung: **Setzen**
 Vektor der Blickrichtung anzeigen

OK Abbrechen Hilfe

Über den Eingabebereich **Photovoltaik** auf der rechten Seite kann jetzt zusätzlich wahlweise die Blickrichtung automatisch mit gesetzt werden.

Über das Auswahlfeld **Blickrichtung** kann aus den Modis **Nicht setzen**, **Setzen** und **Gegenblickrichtung mit setzen** ausgewählt werden.

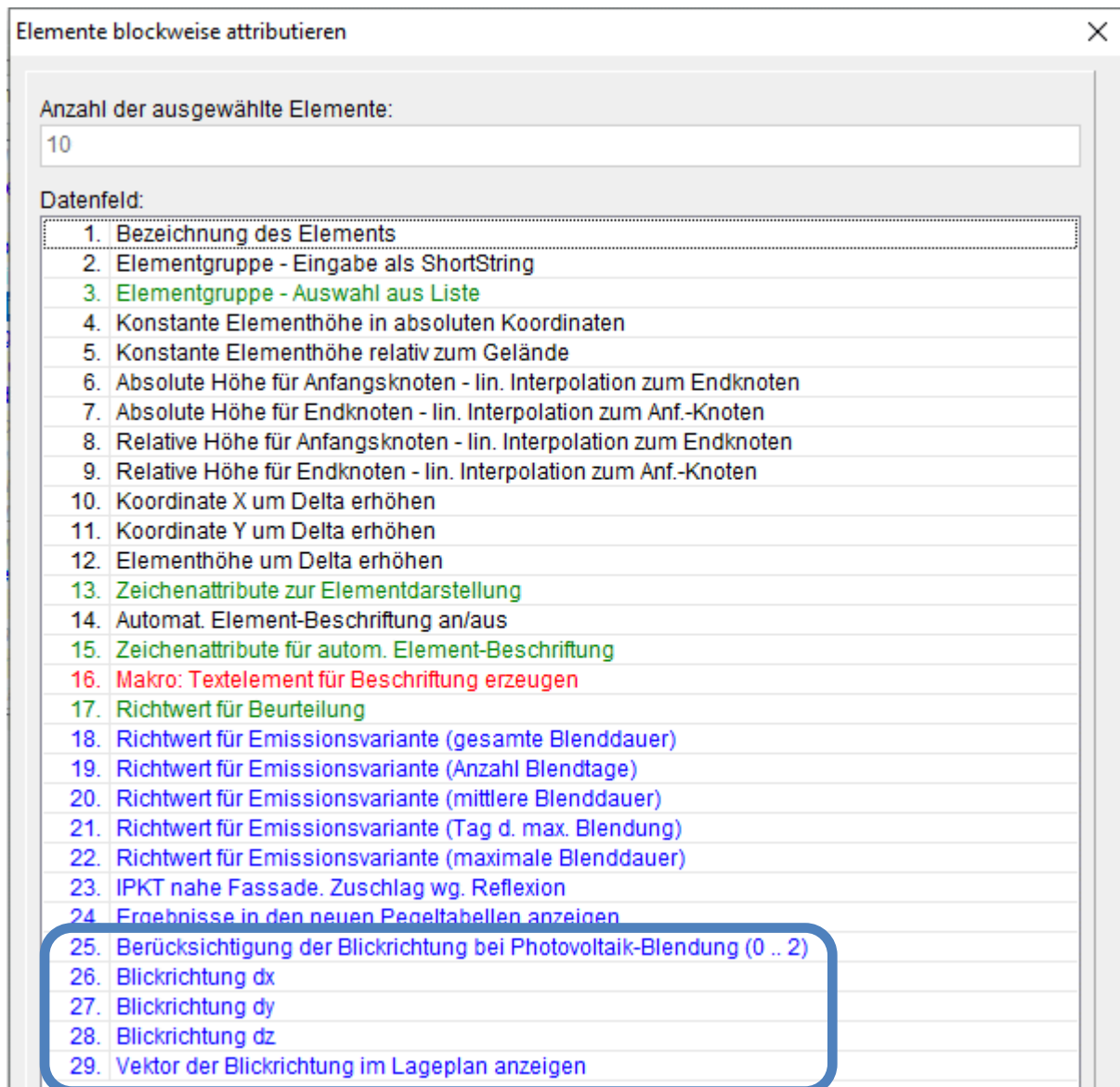
Der Parameter **Vektor der Blickrichtung anzeigen** kann über die selbige Schaltfläche direkt mit gesetzt werden.

Werden die Immissionspunkte erzeugt, werden jetzt zusätzlich auf dem Erzeugungsweg die Blickrichtungen der einzelnen Immissionspunkte geometrisch bestimmt und die Photovoltaik-Elementparameter automatisch besetzt.

Blockfunktionen für die Blickrichtung einführen

Für die Parameter der Blickrichtung eines Immissionspunktes wurde die Funktion **Block bearbeiten** erweitert. Hierfür stehen jetzt zusätzlich folgende Einträge zur Verfügung:

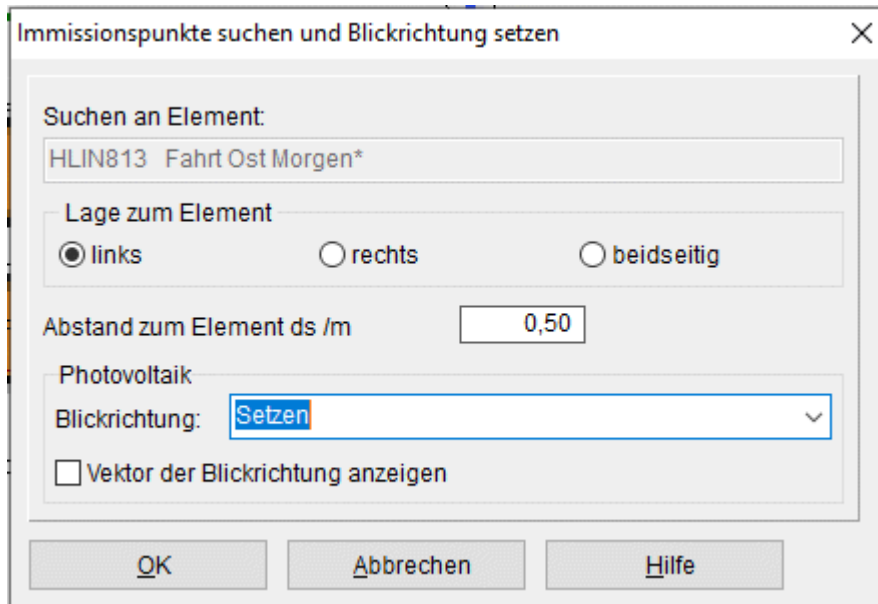
- Berücksichtigung der Blickrichtung bei Photovoltaik-Blendung
- Blickrichtung dx
- Blickrichtung dy
- Blickrichtung dz
- Vektor der Blickrichtung im Lageplan anzeigen



Neues Makro: Immissionspunkte suchen – Blickrichtung setzen:

Wurden Immissionspunkte, z.B. über eine Hilfslinie an einer Straße generiert, jedoch bei der Generierung noch keine Blickrichtung bestimmt, kann dies jetzt mit dem neuen Makro **Immissionspunkte suchen – Blickrichtung setzen** nachgeholt werden. Hierfür muss z.B. nur die entsprechende Hilfslinie im Lageplan angewählt werden und das Makro ausgewählt werden (PopUp-Menü: Makros... | Immissionspunkte suchen – Blickrichtung setzen).

Der Dialog: Immissionspunkte suchen und Blickrichtung setzen wird hierfür zur Verfügung gestellt.



The screenshot shows a dialog box titled "Immissionspunkte suchen und Blickrichtung setzen" with a close button (X) in the top right corner. The dialog is organized into several sections:

- Suchen an Element:** A text input field containing "HLIN813 Fahrt Ost Morgen*".
- Lage zum Element:** Three radio buttons labeled "links" (selected), "rechts", and "beidseitig".
- Abstand zum Element ds /m:** A text input field containing "0,50".
- Photovoltaik:** A section containing a dropdown menu for "Blickrichtung:" with "Setzen" selected, and a checkbox labeled "Vektor der Blickrichtung anzeigen" which is currently unchecked.

At the bottom of the dialog, there are three buttons: "OK", "Abbrechen", and "Hilfe".

Über das Anzeigefeld **Suchen an Element:** wird das ausgewählte Element für die Suche über den Namen und die Bezeichnung zur Info angezeigt.

Über den Auswahlbereich **Lage zum Element** kann festgelegt werden, ob links oder rechts oder zu beiden Seiten des Linienelements Immissionspunkte gesucht werden sollen. **links** und **rechts** beziehen sich dabei auf die Blickrichtung vom Knoten (i) zum Knoten (i+1) des Elements. Falls das Bezugselement ein Flächenelement ist, werden nicht die Begriffe „links“ und „rechts“ verwendet, sondern die anschaulicheren Begriffe „innen“ und „außen“.

Über das Eingabefeld **Abstand zum Element ds /m** kann der senkrechte Suchabstand in der x-y-Ebene zum Bezugselement angegeben werden.

Über den Eingabebereich **Photovoltaik** werden die gewünschten Blickrichtungsparameter ausgewählt.

Über das Auswahlfeld **Blickrichtung** kann aus den Modis **Nicht setzen**, **Setzen** und **Gegenblickrichtung mit setzen** ausgewählt werden.

Der Parameter **Vektor der Blickrichtung anzeigen** kann über die selbige Schaltfläche direkt mit gesetzt werden.

Werden die gewünschten Immissionspunkte gefunden, werden die Blickrichtungen der einzelnen Immissionspunkte geometrisch bestimmt und die Elementparameter damit automatisch besetzt.

Photovoltaik-Blendberechnung Parameter für die Blickrichtung

Ob und wie die Blickrichtung für eine Blendberechnung herangezogen werden soll, wird über zusätzliche Parameter auf der Seite **Photovoltaik** im Dialog **Parameter der Elementbibliotheken für die Berechnung setzen**

... definiert. Hierüber kann jetzt auch der Raumwinkel des Blickrichtungs-Kegels für die Berechnung vorgegeben werden.

Parameter der Elementbibliotheken für die Berechnung setzen ...

Bezeichnung:

Global Photovoltaik

Blendberechnung

Berechnungszeitraum

Jahr

Anlagen-Standort
In globalen Koordinatensystemen wird der Anlagenstandort automatisch aus der Lage der Photovoltaik Module bestimmt.

Differenz Zonenzeit - UTC /h

Modulnormale pauschal besetzen

Minimale Sonnenhöhe /°

Maximale Sonnenhöhe /°

Minimaler Winkel reflektierter Strahl - Sonne /°

Maximaler Winkel reflektierter Strahl - Sonne /°

Haupt-Blickrichtung berücksichtigen
Raumwinkel des Blickrichtungs-Kegels /°

Mehrfachblendung innerhalb einer Minute berücksichtigen

Darstellung
Zur grafischen Darstellung der Sonnenstände und Sonnenstrahlen:

Sonnenstrahl: Zeichne auch Strahl von der Sonne zum Modul

Radius der Sonnensphäre /m

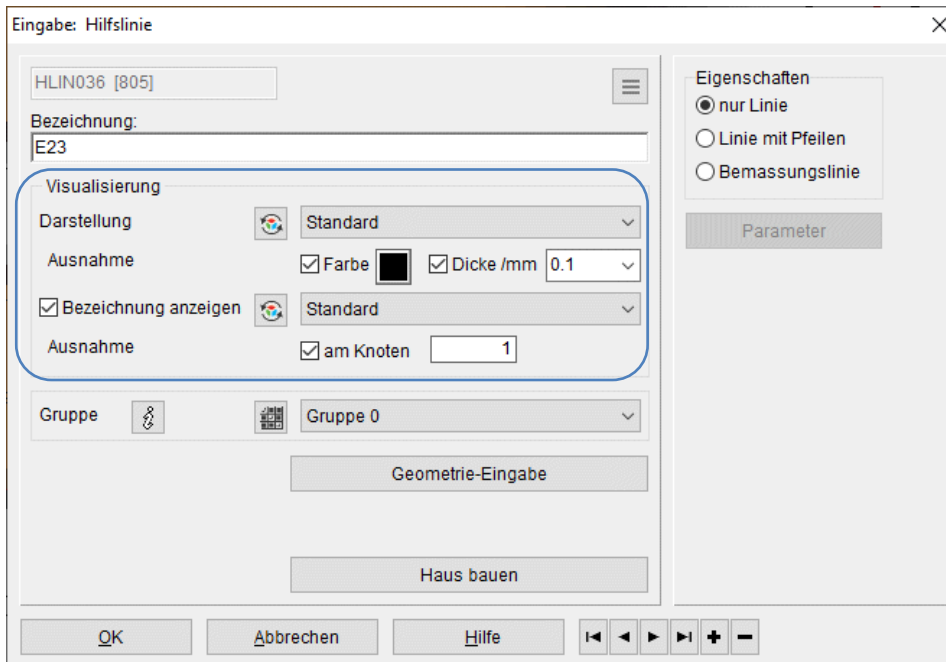
Über die Schaltfläche **Haupt-Blickrichtung berücksichtigen** wird diese für die Berechnung aktiviert / deaktiviert.

Wenn die Haupt-Blickrichtung berücksichtigt werden soll, kann zusätzlich noch der **Raumwinkel des Blickrichtungs-Kegels** /° vorgegeben werden. Dieser ist mit 30 ° vorbesetzt.

Optimierungen im Elementdialog

Die einzelnen Visualisierungsparameter des Element-Dialogs wurden über eine neue Group-Box **Visualisierung** vereint.

Die Eingabezeilen **Darstellung**, **Ausnahme** für **Farbe** und **Dicke**, **Bezeichnung anzeigen** und **Ausnahme am Knoten...** wurden in eine Group-Box **Visualisierung** aufgenommen. Die horizontalen Linien zur Abgrenzung (Erscheinen nur im Linien- und Flächen-Element) konnten damit entfallen.



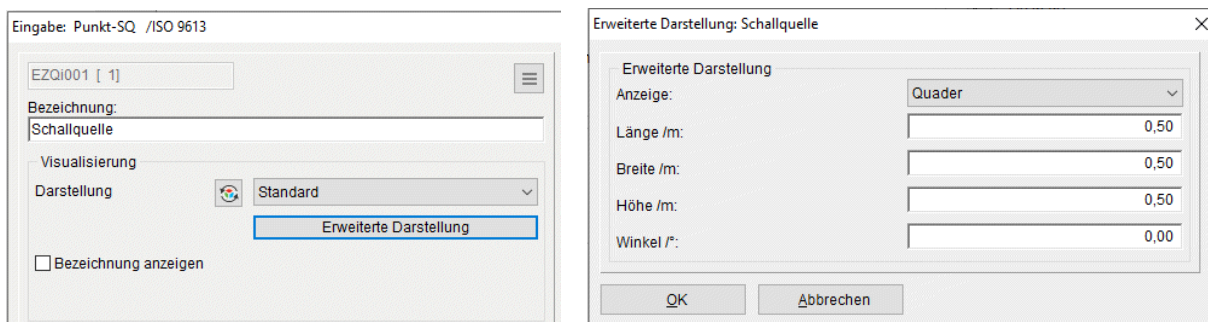
Erweiterte Darstellung für Punktschallquellen

Für Punktschallquellen (EZQ) kann wahlweise ein 3-dimensionaler Körper definiert werden, welcher nur visuell im Lageplan und im 3D-Viewer um eine EZQ als Drahtmodell positioniert wird.

Beispiel: Eine Wärmepumpe (WP) wird als EZQ mit den Dimensionen der vorliegenden reellen WP im Lageplan eingezeichnet.

Somit wird dem Anwender ein Werkzeug in die Hand gegeben, eine Punktschallquelle über das Regelwerk für die Berechnung zu platzieren und zusätzlich eine visuelle Darstellung des Körpers, welcher durch die Punktschallquelle repräsentiert wird, darzustellen.

Um die erweiterte Darstellung einer EZQ zu aktivieren, wird im Elementdialog die Schaltfläche **Erweiterte Darstellung** im Eingabebereich **Visualisierung** zur Verfügung gestellt.



Über die Schaltfläche **Erweiterte Darstellung** wird der Dialog **Erweiterte Darstellung: Schallquelle** geöffnet.

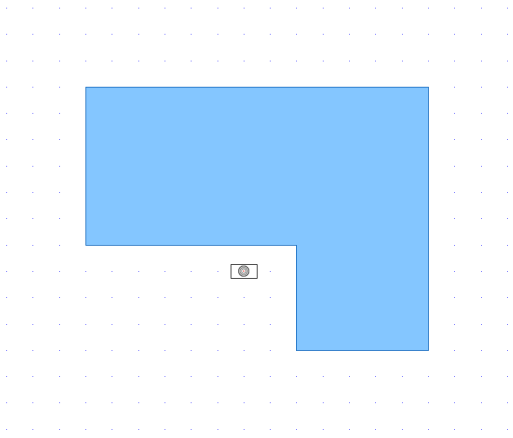
Über das Auswahlfeld **Anzeige** kann die erweiterte Anzeige auf **Keine**, **Quader** oder **Zylinder** eingestellt werden. Je nach Auswahl stehen weitere geometrische Parameter zur Definition des Körpers zur Verfügung.

Für den Quader sind das die Länge, Breite und Höhe in Meter. Zusätzlich kann ein Winkel in Grad für die Ausrichtung eingegeben werden.

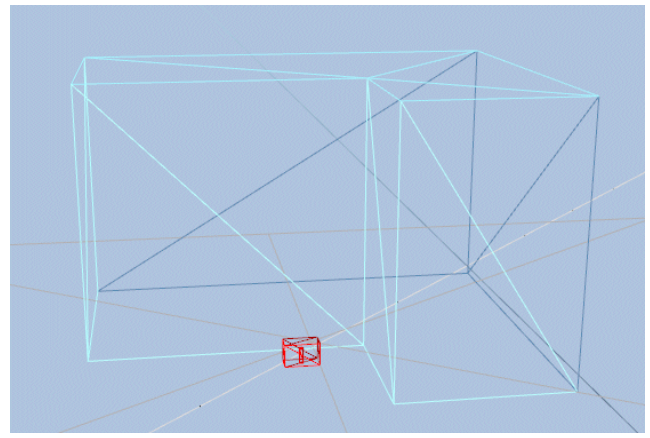
Für den Zylinder kann der Radius und die Höhe in Meter des Körpers eingegeben werden.

Hinweis: Die erweiterte Darstellung ist nur ein visuelles Werkzeug und hat somit keine Auswirkungen auf die Berechnung!

Beispiel einer Darstellung im Lageplan:



Beispiel einer Darstellung im 3D-Viewer:



Lageplan-Funktionen zum Drehen der erweiterten Darstellung:

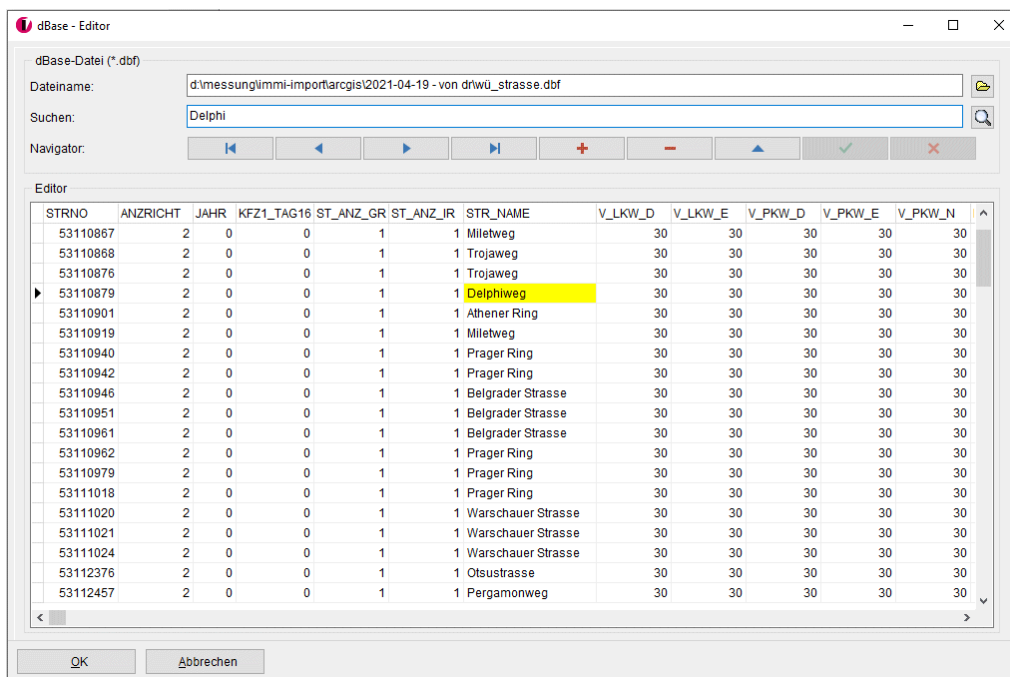
Der Körper der erweiterten Darstellung kann auch über das Element **drehen** Funktion im Lageplan über den Drehpunkt gedreht werden. Hierfür gibt es die bestehenden zwei Alternativen:

- Über <Shift> + linke Maustaste oder
- Über das PopUp-Menü: Elemente ... | Element drehen

Neue Projekt-Eingabehilfe – dBase (DBF) Dateien editieren

Im Zusammenhang mit dem Import und Export von ArcGIS-Dateien (SHP, SHX, DBF) wurde von unseren Kunden wiederholt der Bedarf an einem unkomplizierten dBase-Editor geäußert. Über diesen können z.B. Sachdaten schnell nachgepflegt oder Zeichencodierungen geprüft und angepasst werden. Da nicht jeder Anwender Zugriff auf eine komplexe GIS-Software hat, kann jetzt ein einfacher dBase-Editor über IMMI zur Verfügung gestellt werden.

Über das Menü **Projekt | Eingabehilfen** kann der neue Menüeintrag „dBase Editor“ zur Verfügung gestellt werden. Hierüber können dBase-Dateien (*.dbf) geöffnet und editiert werden können. Zusätzlich kann auch eine Text-Suche in der dBase-Datei durchgeführt werden.



Über den Eingabebereich „dBase-Datei (*.dbf)“ kann eine dBase-Datei ausgewählt, ein Suchtext eingegeben, die Suche gestartet und ein Navigator verwendet werden.

Über den Eingabebereich „Editor“ wird der Inhalt der dBase-Datei über eine Tabelle dargestellt und dieser zum Editieren zur Verfügung gestellt.

Über das Eingabefeld „Dateiname“ wird der Dialog „DBF-Datei laden“ geöffnet, mit welchem eine DBF-Datei über die vorhandenen Verzeichnisse geladen/geöffnet werden kann.

Über das Eingabefeld „Suchen:“ kann ein Suchtext eingegeben und über die rechte Schaltfläche die Suche gestartet werden. Durch wiederholtes Drücken der Schaltfläche wird zum nächsten Suchergebnis gesprungen. Das gefundene Element wird gelb hinterlegt. Die Suche beginnt immer an der Position des aktuellen Cursors.

Über die „Navigator:“ Schaltflächen können folgende Funktionalitäten zur Verfügung gestellt werden:

- Erster Datensatz
- Vorheriger Datensatz
- Nächster Datensatz
- Letzter Datensatz
- Datensatz einfügen
- Datensatz löschen
- Datensatz bearbeiten
- Übernehmen
- Bearbeiten abbrechen

Hinweis 1: Das Editieren der Spaltenüberschriften kann leider nicht zur Verfügung gestellt werden. Die Spaltenüberschriften einer dBase-Datei lassen sich hier nicht ändern, weil das Ändern des Dateikopfes technisch komplex ist, die Datei beschädigen kann und zu Kompatibilitätsproblemen führen kann. Dafür sind spezialisierte Werkzeuge notwendig.

Hinweis 2: Bitte erstellen Sie vor dem Bearbeiten einer dBase-Datei (DBF) immer eine Sicherungskopie der Originaldatei. So können Sie bei unerwarteten Fehlern oder Datenverlust jederzeit auf den ursprünglichen Stand zurückgreifen.

Wird der Dialog über die Schaltfläche „OK“ verlassen, werden alle Änderungen übernommen und die Originaldatei überschrieben. Über die Schaltfläche „Abbrechen“ wird die Originaldatei unverändert gelassen.

Erweiterung der frei zugänglichen Online-Kartendienst Liste

- **Neue WMS-Layer für Polen:** Die Liste der Online-Kartendienste wurde mit unterschiedlichen WMS-Layer für Polen erweitert. Über den Eintrag „Polen: Kataster“ werden die Grundstücksgrenzen, Grundstücksnummern und Gebäude als Online-Kartendienst zur Verfügung gestellt. In Polen benötigt man für eine Schallimmissionsprognose oft amtliche Katasterdaten oder andere verlässliche Geodaten, um:
 - die genaue Lage der Grundstücksgrenzen zu ermitteln,
 - die korrekten Berechnungs- und Bewertungsorte zu definieren,
 - mögliche Überschreitungen rechtzeitig zu erkennen und zu vermeiden.In Polen wird bei der Beurteilung der Schallimmissionen der Schutzbereich meist an der Grundstücksgrenze festgelegt. Deshalb sind exakte Grenzverläufe für Prognosen und Gutachten unerlässlich.

Definition von Online-Kartendiensten	
Online-Kartendienst	
Nr.	Kartendienst
154	Schweiz: Landeskarte grau 1:10.000
155	Schweiz-Thurgau: Orthofoto
156	Schweiz-Thurgau: Liegenschaftskarte
157	Schweiz-Zürich: Orthofoto
158	Schweiz-Zürich: Orthofoto - Infrarot Falschfarben
159	Schweiz-Zürich: Liegenschaftskomposit
160	Österreich: Kataster Grafik Nutzungsflächen - KAT_DKM_GST-NFL
161	Österreich: Kataster Grafik Grundstücksverzeichnis - DKM_GST
162	Österreich: Kataster Grafik Nutzungsflächen - DKM_NFL
163	Österreich: Kataster Grafik Kombination - DKM_NFL_DKM_GST
164	Bing Straßen
165	Bing Hybrid
166	Bing Satellit
167	Österreich Basemap Farbe
168	Österreich Basemap Overlay
169	Österreich Basemap Grau
170	Österreich Basemap High DPI
171	Österreich Orthofoto
172	Österreich Basemap Gelände
173	Österreich Basemap Oberfläche
174	Polen: powiaty
175	Polen: powiaty_uzytki
176	Polen: ekw
177	Polen: region
178	Polen: pesel
179	Polen: dzialki (Grundstücke)
180	Polen: numery_dzialek (Grundstücksnummern)
181	Polen: budynki (Gebäude)
182	Polen: uzytki
183	Polen: Kataster

Neuer Parameter für den minimalen Zoom-Level

Jeder Online-Kartendienst stellt seine Online-Karten für unterschiedliche Zoom-Stufen zur Verfügung. Diese Zoom-Stufen werden über eine minimale und eine maximale Zoom-Stufe begrenzt.

Die maximalen Zoom Levels werden über den Optionen – Parameter „numZoomLevels“ vorgegeben und werden direkt an den Web Map Service übermittelt. Den minimalen Zoom Level müssen wir auf der IMMI-Seite vorgeben. Aktuell wurde dieser fest auf das Zoom-Level 5 gestellt. Somit konnten wir einen sehr großen Zoom-Level-Bereich zur Verfügung stellen.

Einige Online-Kartendienste unterstützen jedoch nur einen sehr kleinen Level-Bereich (z.B. nur 18, 19 und 20). Wenn nun andere Zoom-Levels voreingestellt wurden, bekommt man vom Online-Kartendienst nur weisse Kacheln geliefert. Hierbei jetzt die passenden Zoom-Levels zu finden kann u.U. etwas mühsam sein. Aus diesem Grund haben wir jetzt für jeden Kartendienst einen neuen Parameter eingeführt, der den minimalen Zoom-Level vorgeben kann. Dieser kleinste Zoom Level kann jetzt vom Anwender vorgegeben werden. D.h. es werden dann keine Zoom-Levels, welche kleiner des kleinsten Zoom Levels sind, mehr zur Verfügung gestellt. Der wählbare Zoom-Bereich kann somit eingeschränkt werden.

Um den kleinsten Zoom Level eines Layers zu ermitteln, hilft oft nur die „Try and Error“ Methode, wenn vom Anbieter keine expliziten Informationen zur Verfügung gestellt werden.

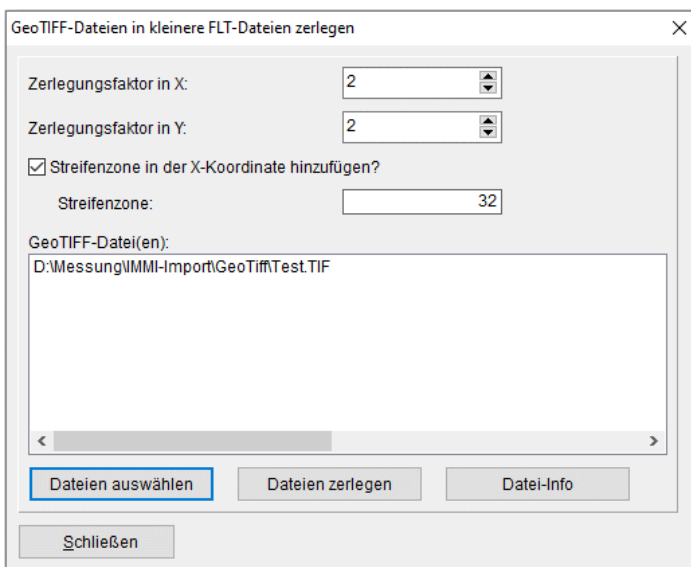
Einen Kartendienst hinzufügen/bearbeiten	
Kartendienst Name:	Polen: Kataster
Layer Typ:	Web Map Service Layer (WMS)
Layer Name:	"Polen_Kombi"
Kleinster Zoom Level:	17
Basisadresse:	"https://integracja.gugik.gov.pl/cgi-bin/KrajowaIntegracjaEwidencjiGruntow"
Parameter:	<input type="checkbox"/> Mapbox Key {layers: "dzialki,numery_dzialek,budynki"}
Optionen:	{projection: "EPSG:3857", numZoomLevels: 23}

Im Dialog **Einen Kartendienst hinzufügen | bearbeiten** kann jetzt über das Eingabefeld **Kleinster Zoom Level:** dieser vorgegeben werden.

Neue Eingabehilfe, um große GeoTIFF-Dateien in kleinere FLT-Dateien zu zerlegen

Um Geländedaten in ein IMMI-Projekt zu importieren, werden sehr häufig GeoTIFF-Dateien zur Verfügung gestellt. Diese können u.U. sehr große Geländebereiche überspannen (1000 * 1000 m) und diese direkt zur Verfügung stellen. Der eigentliche Arbeitsbereich des Projektes benötigt oft nur einen Bruchteil des zur Verfügung gestellten Bereiches. Um das Handling hierfür zu erleichtern, gibt es hierfür jetzt eine neue Eingabehilfe, um große GeoTIFF-Dateien in kleinere FLT-Dateien (ArcGIS binär Raster) zu konvertieren. Somit können aus großen GeoTIFF-Dateien mehrere kleine Geländekacheln als FLT-Dateien erstellt werden. Diese können dann gezielt für das Erstellen des Geländemodells einzeln importiert werden.

Die neue Eingabehilfe ist über das Menü **Projekt | Eingabehilfen | GeoTIFF-Geländedaten zerlegen** zu erreichen. Über den Dialog „GeoTIFF-Dateien in kleinere FLT-Dateien zerlegen“ kann die Zerlegung parametrisiert und durchgeführt werden.



Über die Eingabefelder **Zerlegungsfaktor in X:** und **Zerlegungsfaktor in Y** werden die Faktoren der Zerlegung in den Dimensionen X und Y vorgegeben. Sollen z.B. aus einer großen quadratischen Geländekachel vier kleinere Kacheln generiert werden, müssen die Zerlegungsfaktoren jeweils mit 2 parametrisiert werden.

Über die Schaltfläche **Streifenzone in der X-Koordinate hinzufügen?** kann über das Eingabefeld „Streifenzone“ diese eingegeben werden und beim Generieren der FLT-Dateien berücksichtigt werden. Die Header-Datei (*.HDR) wird dann mit der gewünschte X-Koordinate (XLLCORNER) erstellt. Die korrekte Streifenzone kann dann wieder beim Import der FLT-Datei von Nutzen sein, wenn das bestehende Koordinatensystem diese beinhaltet.

Über die Schaltfläche **Dateien auswählen** kann eine TIF-Datei, oder mehrere TIF-Dateien über **Multiselect**, für die Zerlegung ausgewählt werden.

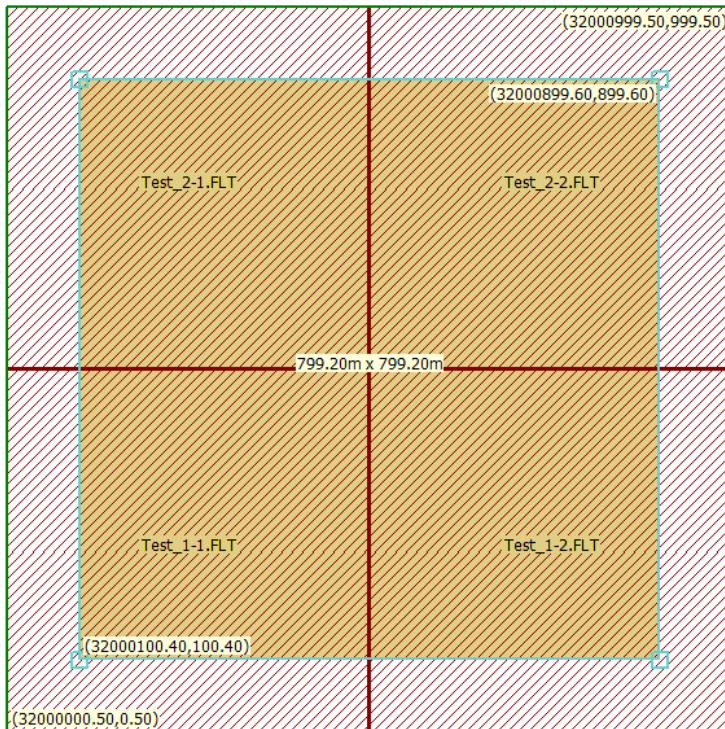
Über das Anzeigefeld **GeoTIFF-Datei(en)** werden die ausgewählten GeoTIFF-Dateien aufgelistet.

Über die Schaltfläche **Dateien zerlegen** werden die ausgewählten TIF-Dateien über die Zerlegungsfaktoren in mehrere FLT-Dateien zerlegt. Diese neu erstellten FLT-Dateien werden im bestehenden Verzeichnis der TIF-Datei(en) abgelegt. Die Datei Benamung der FLT-Dateien wird aus dem TIF-Dateinamen und einem Zusatz, welcher die Zeilen und Spaltennummer beinhaltet, zusammengesetzt. Wobei von unten nach oben und von links nach rechts gezählt wird.

Beispiel:

- TIF-Dateiname: „Test.tif“
- Zerlegungsfaktor in X und Y: 2

- Generierte FLT-Dateinamen: „Test_1-1.flt“ (linke untere Kachel) bis „Test_2-2.flt“ (rechte obere Kachel)



Nach erfolgreicher Zerlegung wird eine entsprechende Erfolgsmeldung ausgegeben.

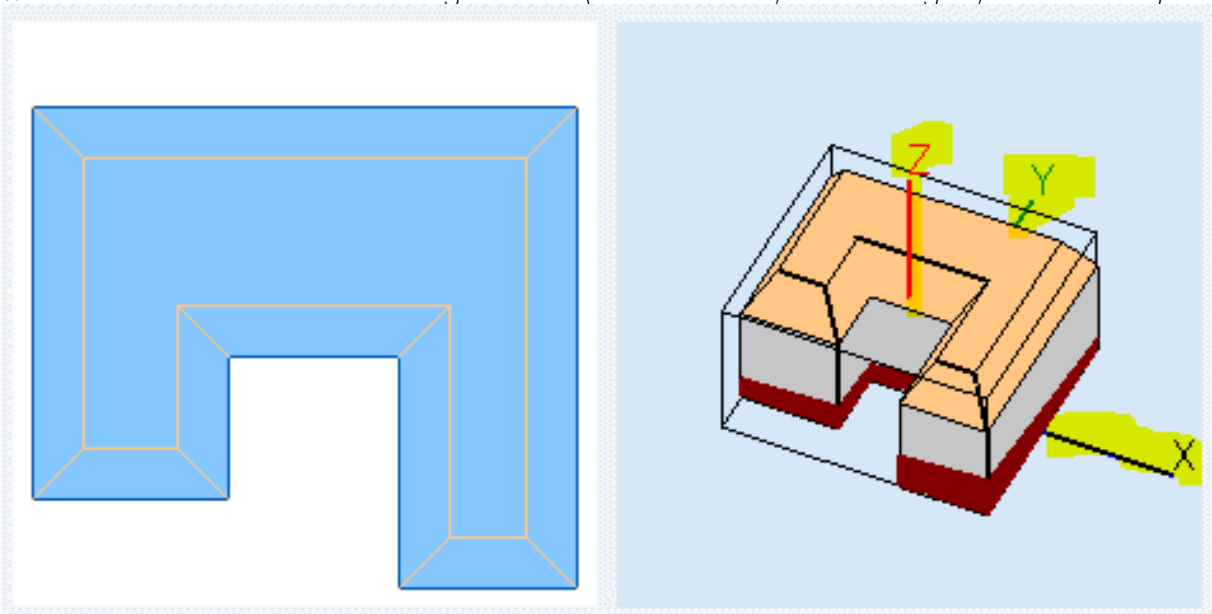
Über die Schaltfläche **Datei-Info** werden Infos/Eigenschaften der ausgewählten GeoTIFF-Datei über eine Liste ausgegeben.

Erweiterung der 3D-Ansicht von Elementen

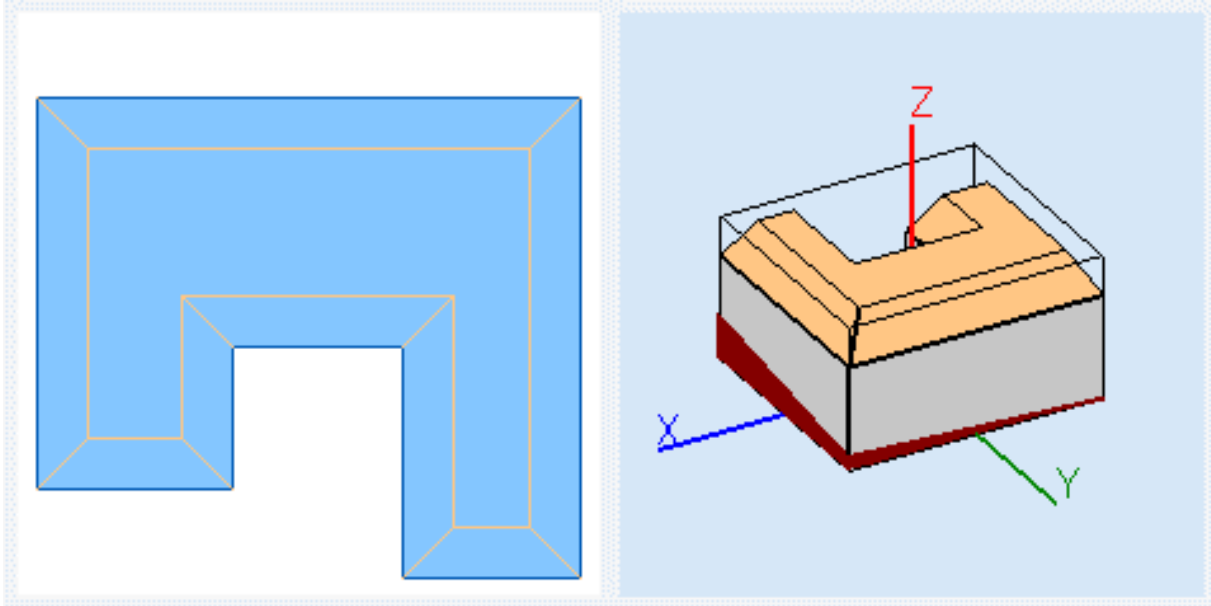
Aktuell gibt es im Dialog **Element-Eingabe** für einige Elementtypen (z. B. Haus, Wand, abgeknickte Lärmschutzwand oder Reflexionselement) eine Grundriss- und eine 3D-Anzeige. Wobei die 3D-Anzeige statisch ist, man kann das Objekt nicht drehen und z.B. von allen Seiten betrachten. Diese 3D-Ansicht wurde jetzt überarbeitet und erweitert.

Folgende Neuerungen stehen somit zur Verfügung:

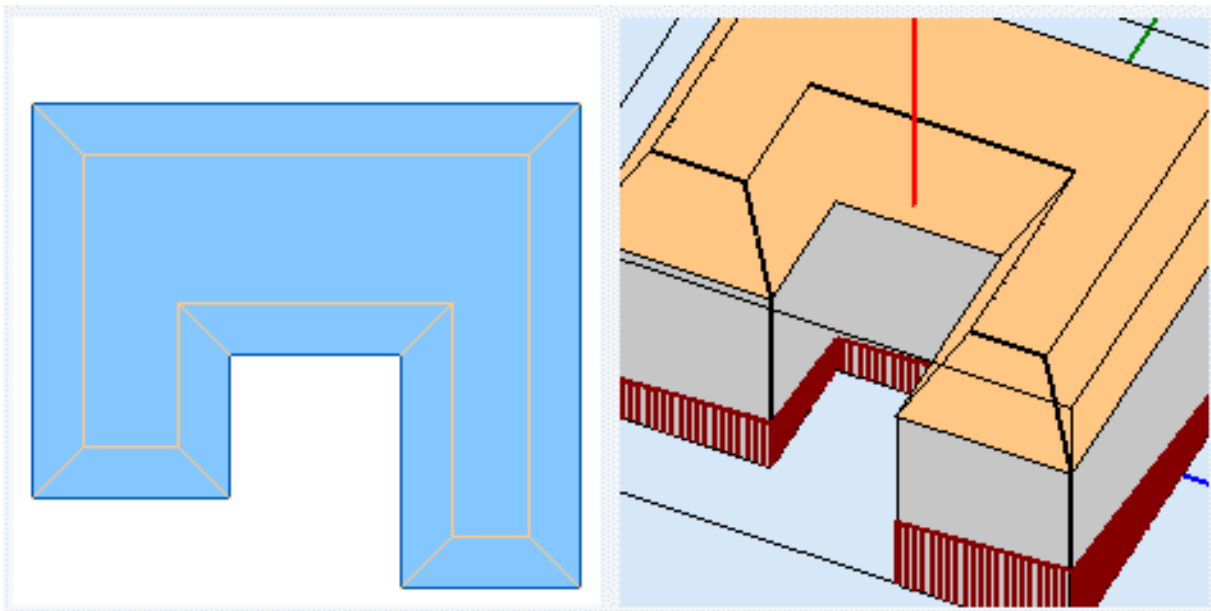
- **Anzeigen der X, Y, und Z-Achse:** Um die Orientierung während des Drehens des Objektes zu behalten, werden die drei Raumachsen mit eingezeichnet (X-Achse = blau; Y-Achse = grün; Z-Achse = rot).



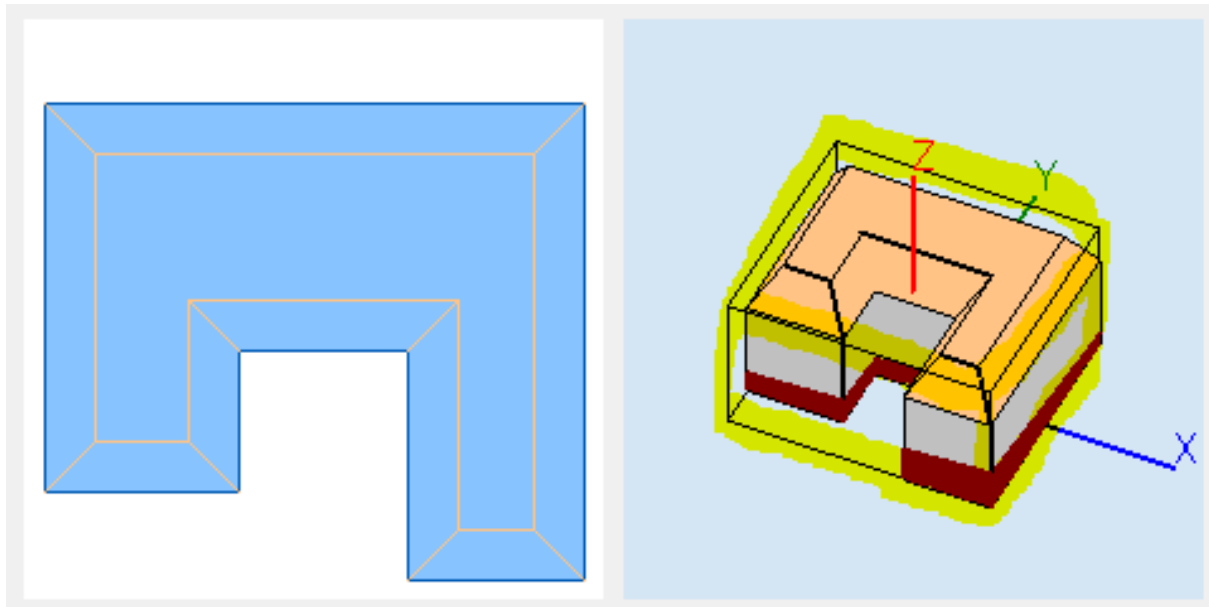
- **Drehen des Elements über Mausbewegungen:** Über das Halten der linken Maustaste und Bewegen der Maus kann das Objekt beliebig gedreht werden.



- **Heranzoomen über Mousrad:** Durch das Drehen des Mousrads können Sie in die 3D-Ansicht hinein- oder herauszoomen. Dabei wird die Kamera entlang ihrer Blickrichtung auf das dargestellte 3D-Objekt zu- oder wegbewegt. Dies ermöglicht eine flexible Anpassung des Abstands zwischen der Kamera und dem Objekt.
- **Hereinzoomen:** Drehen Sie das Mousrad nach hinten (zum Benutzer hin), um näher an das 3D-Objekt heranzuzoomen.
- **Herauszoomen:** Drehen Sie das Mousrad nach vorne (vom Benutzer weg), um sich vom 3D-Objekt zu entfernen.



- **Anzeige einer Umfassungsbox (Bounding Box):** Das Element wird zusätzlich mit einer „Bounding Box“ angezeigt. Diese Bounding Box wird als rechteckige Box achsenparallel um das Elementobjekt herum gelegt.



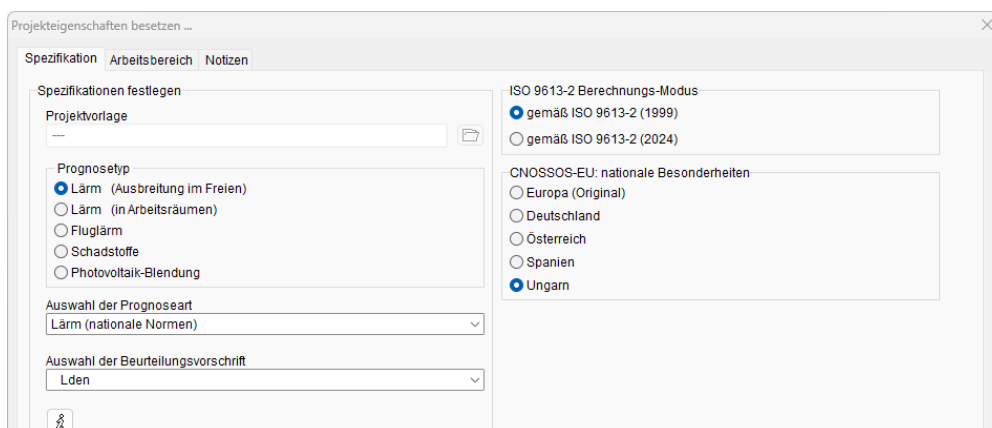
Hinweis: Wenn die 3D-Anzeige nicht angezeigt wird, kann es daran liegen, dass kein Gelände zur Verfügung steht, berechnet wurde. Abhilfe schafft hier z.B. die Lageplan-Funktion **Gelände | Gelände neu berechnen** (PopUp-Menü im Achsenbereich).

Erweiterungen der Bibliothek CNOSSOS-EU für Ungarn

In Ungarn gelten die Regierungsverordnungen **Nr. 284/2007 (X. 29.)** (Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól) für die Berechnung der Schallausbreitung von Straßen-, Schienen- und Industriequellen.

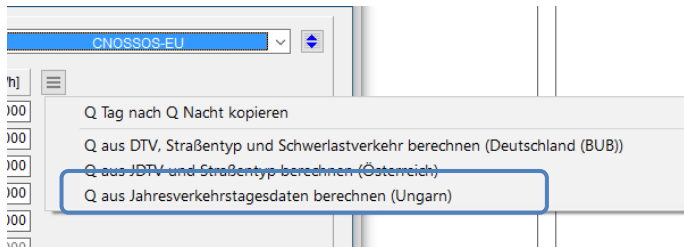
Die ministerielle Verordnung **Nr. 93/2007 (XII. 18.)** (93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról) legt die detaillierten Vorschriften zu den Berechnungsmethoden fest.

Die Elementbibliothek CNOSSOS-EU wurde für Ungarn erweitert. Zur Verwendung der Vorschrift ist im Menü **Projekt | Eigenschaften** die Voreinstellung Ungarn zu setzen.



Straße-Ungarn

- Es wurden die ungarischen Straßenoberflächen ergänzt. Wird ein solchen Straßenbelag ausgewählt, so werden die Parameter AR, AP etc. verwendet.
- Die Parameter AR, AP, BR, BP, ASpike BSpoke für Ungarn wurden ergänzt
- In den Projekteigenschaften kann jetzt das Land „Ungarn“ ausgewählt werden. Dadurch werden die für Ungarn spezifischen Steigungszuschläge aktiviert.
- Die Verkehrsbelastung Q (in Fz/h) kann aus den Jahrestagesverkehrszahlen (JTVZ) berechnet werden.



- Eingabedialog für die JTVZ zur Berechnung des Parameters Q in Fz/h.

Schiene Ungarn

- Die ungarischen Schienenfahrzeuge wurden hinzugefügt.
- Für die ungarischen Schienenfahrzeuge wurden für die folgenden Spektren, neue Werte hinzugefügt:
 - LRVEH
 - A3
 - LHVEH
 - LWOIDLING
 - LWOCnst
 - LWOAERO

Mit diesen und den CNOSSOS-Standardspektren wurden dann die Schienenfahrzeuge erzeugt.

Änderungen

- **Geländeschattierung:** Das Zeichnen der Geländeschattierung wurde wesentlich beschleunigt.
- **Dialog des Immissionspunktes:** Der Dialog wurde leicht überarbeitet.

Die Wahl der Einstufung erfolgt jetzt über einen Schalter rechts neben der Anzeige des Nutzungsgebietes. Bei aktiver Beurteilung kann die Bezeichnung des Nutzungsgebietes nicht verändert werden.

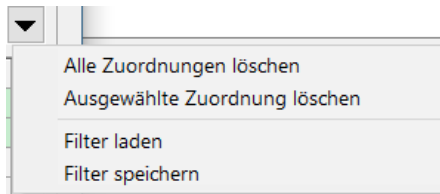
- **Prüfung von Reflexionselementen:** Diese Elemente müssen ebene Elemente sein. Jetzt erfolgt eine Prüfung, ob alle Knoten des Elements in einer Ebene liegen. Elementen, die nicht eben sind, werden aufgelistet und es erfolgt eine Warnung. Weiterrechnen ist möglich.

- **Menü-Datei:** Hier wurden die Einträge „Projekt neu“, „Projekt laden“ etc. ersetzt durch die Ausrücke „Neu“, „Laden“ usw. Der Menüpunkt „RKZ-History-Liste wurde entfernt.
- **Shape-Import:** Der Dialog für den Shape-Import (Menü: Datei/Import/ArcGIS-Dateien) wurde überarbeitet. Insbesondere ist es jetzt möglich, ein neudefiniertes Filter direkt im Speicher zu bearbeiten.



- **Filter neu definieren:** Legt ein neues Importfilter an und ermöglicht die Zuordnung der dBase Einträge zu den Elementeigenschaften.
- **Filter bearbeiten:** Das zuletzt erzeugte oder geladene Filter kann bearbeitet werden.
- **Filter laden:** Lädt ein gespeichertes Filter.
- **Filter speichern:** Speichert das Filter, das sich aktuell im Speicher befindet.
- **Filter dokumentieren:** Listet die im Filter vorgenommenen Zuordnungen auf.

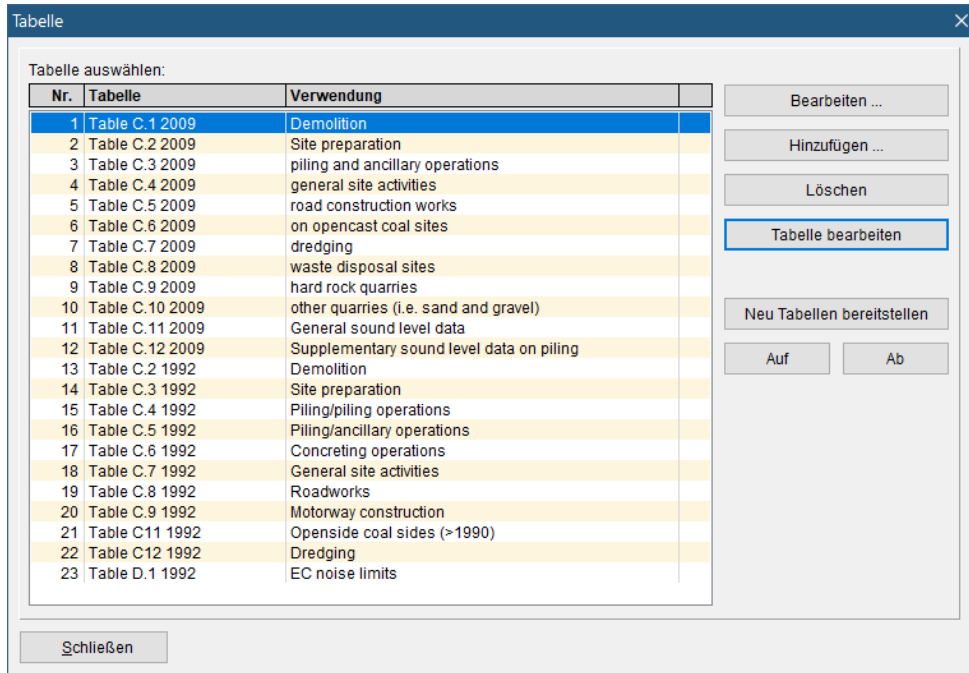
Im Dialog „Filter definieren“ (siehe Filter neu definieren) wurden einige Hilfsfunktionen auf einen Menü-Schalter gelegt:



- **Alle Zuordnungen löschen:** Löscht die Zuordnungen aller dBase Spalten zu allen Elementeigenschaften.
 - **Ausgewählte Zuordnungen löschen:** Löscht nur die Zuordnungen, die mit dem Cursor markiert sind.
 - **Filter laden:** Lädt eine Filterdatei und stellt das Filter sofort zur Bearbeitung dar.
 - **Filter speichern:** Speichert das Filter, das gerade bearbeitet wird.
- **Neue Emissionswerte für British Standard BS 5228:** Die Tabellen C1, 2009 bis C12 2009 (in obiger Liste die Tabellen 1 bis 12) der BS 5228, 2009 wurden ergänzt. Somit stehen jetzt auch die dort beschriebenen Emissionen für Schallquellen nach BS 5228 zur Verfügung. Siehe: *BSI British Standards, „Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise“, BS 5228-1:2009*

Für die Bearbeitung dieser Tabellen wird der neue dBase-Editor verwendet.

Wichtiger Hinweis: Projekte, die vor der Version 2025/Update 1 erstellt wurden, enthalten diese Listen noch nicht. Die Listen können auf Wunsch jedoch mit dem Schalter „neue Tabellen bereitstellen“ in das neue Projekt aufgenommen werden.



- **Eingabe-Dialog für BS 5228 Quellen:** Dieser Dialog wurde überarbeitet, um die Eingabe einfacher und übersichtlicher zu gestalten.
- **Abschirmende Wirkung von Photovoltaik-Modulen:** Die Hinderniswirkung eines Solarmoduls kann jetzt nur EIN oder AUS – geschaltet werden. (Eine Auswahl der Beugungsart wie etwa beim Reflexionselement ist nicht mehr möglich.) Auch die Auswahl, welche Kante Beugung erlaubt und welche nicht ist nicht mehr möglich. Da Element erkennt selbst, wie es mit Abschirmung bzw. Abschattung umgehen muss.
- **Blendzeit eines Photovoltaik-Moduls:** Bislang wurde die Blendzeit eines Moduls, die im letzten Rechenlauf ermittelt wurde im Dialog des Moduls angezeigt. In IMMI ist es absolut unüblich und zudem sehr verwirrend, Berechnungs-Ergebnisse im Eingabedialog eines Elements anzuzeigen. Daher wird jetzt die Blendzeit im Eingabedialog nicht mehr angezeigt. Hierfür stehen die Ergebnislisten zur Verfügung.
- **Element beschriften:** Diese (sehr alte) Funktion hat eine Textelement neben das zu beschriftendes Element gesetzt. Jetzt wird bei Verwendung dieser Funktion die Eigenschaft „Bezeichnung einschalten“ aktiviert und der im Feld „Bezeichnung“ eingetragene Text angezeigt. Der Vorteil dieser neuen Vorgehensweise ist, dass bei Verschieben des Elements, die Bezeichnung automatisch mit verschoben wird.
- **Anzeige der Knotenrichtung:** Diese Option wird für alle Linienstile ausgewertet. Außerdem wird die Knotenrichtung jetzt auch bei Flächenelementen angezeigt.
- **Frequenzumfang bei statistischer Raumakustik:** Die obere und untere Frequenz für Terz- und Oktavberechnungen kann jetzt eingestellt werden. Hiermit kann die Berechnung z.B. der Nachhallzeit auf einen anderen Frequenzbereich als üblich (125Hz .. 4000Hz) eingestellt werden. Das kann verwendet werden, wenn beispielsweise für ein Absorptionsmaterial nicht für den vollen Frequenzbereich von 125 bis 4000Hz Werte zur Verfügung stehen und aus diesem Grund die Nachhallzeit nur für einen engeren Bereich berechnet werden soll.

Frequenzen

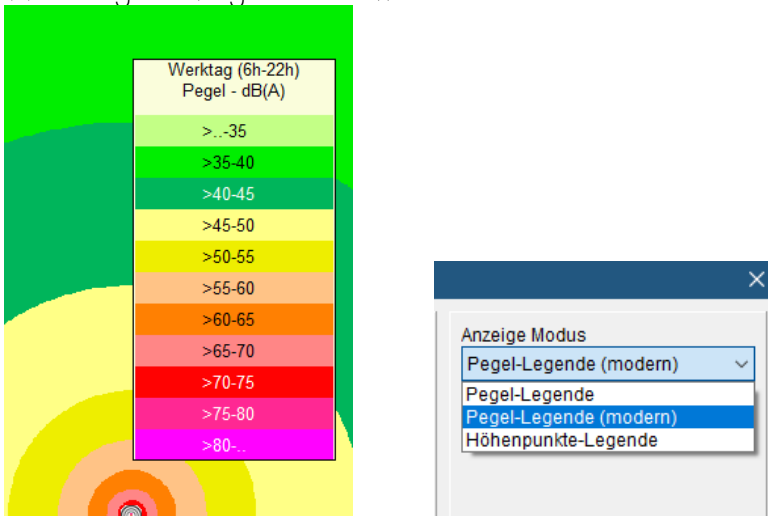
Oktaven von: 125 Hz bis: 4000 Hz

Terzen von: 125 Hz bis: 4000 Hz

- **Geländeschattierung:** Das Zeichnen der Geländeschattierung wurde deutlich beschleunigt. Das macht sich insbesondere beim Zoomen im Lageplan vorteilhaft bemerkbar.

Hinweis: Die Anzeige der Geländeschattierung wird nicht gespeichert. Beim Laden eines Projektes ist die Anzeige der Schattierung zunächst immer aus.


- **Element Farblgende:** Das Element „Farblgende“ kann jetzt auch in modernem Stil im Lageplan angezeigt werden. Die Darstellung entspricht dann der modernen Darstellung der Farblgende auf der Werkzeugkiste. Der Anzeigemodus kann im Dialog der Farblgende ausgewählt werden. Die Optionen der modernen Darstellung richten sich nach den Einstellungen, die für die Farblgende auf der Werkzeugkiste vorgenommen werden.



Ein Element „Farblgende“ im Lageplan mit Raster. (links) Einstellen des Anzeige-Modus im Dialog (rechts)

Hinweis: Wird im Lageplan *kein* Rechenergebnis dargestellt, so wird statt der farbigen Legende lediglich ein graues Rechteck als Platzhalter angezeigt. Dies geschieht unabhängig vom Anzeige Modus.

Fehlerkorrekturen

- **Definition von Rastergebieten für die Berechnung:** Hier konnte mit dem Schalter „Kopieren von“ eine bereits vorhandene Rasterdefinition als Vorlage verwendet werden. In einigen Fällen konnte diese Funktion jedoch zu Abstürzen führen. Das Kopieren funktioniert nun.
Die Schaltfläche „Kopieren von“ wurde in „Vorlage“ umbenannt. (Das ist die in IMMI übliche Bezeichnung für diese Funktionalität).
- **Erweiterte Richtwirkung (XHN):** Zeigte der Richtwirkungsvektor eines erweiterten Richtwirkung mit XHN-Datei genau nach in die Richtung (0,1,0) (in Richtung der Y-Achse) so wurde die Richtwirkung nicht berücksichtigt. Das ist nun behoben.
- **Immissionspunkt am Haus ausrichten:** Beim automatischen Ausrichten von Immissionspunkten (IP) an Gebäuden, wurden die Varianten, in denen sich die Gebäude befinden, nicht korrekt berücksichtigt. Das konnte dazu führen, dass die IP an einem Gebäude ausgerichtet wurde, welches im Lageplan nicht gezeigt wurde, weil es nicht zur aktuell dargestellten Variante gehörte. Die IP wurden so nicht am gewünschten, sichtbaren Gebäude ausgerichtet. Es werden jetzt nur die Gebäude zum Ausrichten herangezogen, die in der aktuellen Variante auch sichtbar sind.
- **Elementtyp exklusiv bearbeiten:** War die Funktion „Elementtyp exklusiv bearbeiten“  in der Werkzeugkiste eingeschaltet, wenn das Projekt gespeichert wurde, so kann es beim Neuen Laden des Projektes zu einem Laufzeitfehler. Der Fehler ist behoben.
- **DXF-Import:** Beim Import von Raumkörper-Elementen wurde der Geometrie-Dialog des Raumkörper-Elements nach dem Import nicht korrekt angezeigt. Dadurch konnten für dieses Element z-Koordinaten eingegeben werden, die aber nicht verwendet wurde, was zu Verwirrung führen konnte. Der Geometriedialog wird jetzt korrekt dargestellt.
- **Abgeknickte Lärmschutzwand:** Wurde eine Abgeknickte Lärmschutzwand in einem Projekt mit verschiedenen Varianten verwendet, so konnte es vorkommen, dass die abschirmende Wirkung der Wand nicht in jeder Variante korrekt berücksichtigt wurde. Der Fehler ist nun behoben.

- **Bibliothek CNOSSOS-EU:** Bei der Berechnung der mittleren Ebene zw. Quelle und erstem relevanten Hindernis konnte es zu einer falschen Berechnung der Geländehöhe am Hindernispunkt kommen. Der Fehler ist behoben.
- **Element: Farblegende:** Das Element „Farblegende“ (Anzeige immer innerhalb des Lageplans) wurde in manchen Fällen im Berichtsmanager mit falschen Farben dargestellt. Die Anzeige ist nun korrekt.
Hinweis: Das Feld „Farblegende“ (meist außerhalb des Lageplans dargestellt) wurde bisher richtig angezeigt.

Bei Fragen können Sie sich gerne an uns wenden:

Wölfel Engineering GmbH + Co. KG

Max-Planck-Straße 15

97204 Höchberg

Deutschland

Telefon: +49 931 49708-0

E-Mail: info@immi.eu

Internet: www.immi.eu

Technischer Support/Hotline:

Frau Denise Müller

Telefon: +49 931 49708-505

E-Mail: denise.mueller@woelfel.de

Hotline-E-Mail: info@immi.eu