



35
Jahre

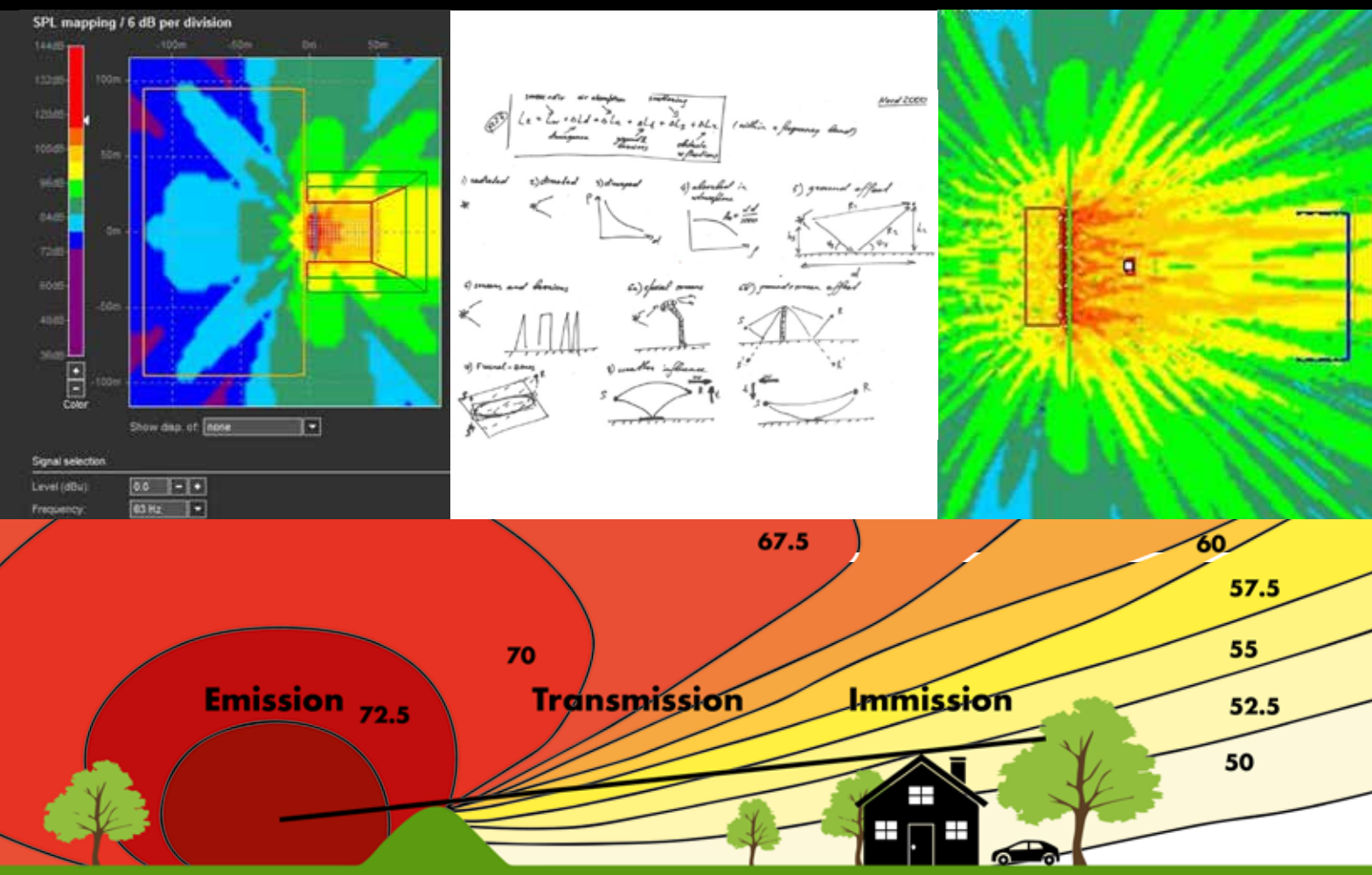
Emission – Transmission – Immission.

Die d&b NoizCalc Software zur Immissionsmodellierung

Welcome to System reality.

d&b
audiotechnik 

Die d&b Simulationssoftware.



Unterhaltung für das Publikum. Mit Respekt für die Nachbarn

Seit über 35 Jahren werden Lautsprechersysteme von d&b audiotechnik bei Live-Open-Air-Veranstaltungen eingesetzt. Die Erwartungen an die Qualität des Klangs sind dabei ebenso gewachsen wie die Größe und die Beliebtheit der Veranstaltungen selbst. Gleichwohl aber auch die Erkenntnis, dass nicht unbedingt jeder bei der Party mitmachen möchte. Mithin sind die Anforderungen an Beschallungssysteme heute umfassender denn je: exzellenter Sound für das Publikum, Rücksicht und Ruhe für die Menschen zu Hause.

Die d&b ArrayCalc Simulationssoftware sagt zuverlässig und genau die Leistungsfähigkeit eines d&b Lautsprechersystems voraus, egal in welcher Anwendung. Dieses Werkzeug visualisiert das gesamte elektroakustische Design und alle Aufgaben rund um Systemmodellierung, Platzierung, Prognose, Alignment, Pegel, Sicherheitsparameter, Riggingpläne und Materiallisten. Seit mehr als zehn Jahren garantiert ArrayCalc durchgängige Klangtreue und steigert das Hörerlebnis für Zuhörer rund um den Erdball. Vorherzusagen allerdings, wie sich der Schall vom Zuhörerbereich in die lokale Umgebung ausbreitet, war nicht so einfach. Also bis jetzt, genauer gesagt.

NoizCalc ist die jüngste Ergänzung im d&b Software-Repertoire. Die Software nutzt die komplexen Lautsprecherdaten aus ArrayCalc und modelliert die Lärmimmissionen im Fernfeld gemäß den Berechnungsnormen ISO 9613-2 und Nord2000. Mithilfe von 3D-Geländedaten liefert NoizCalc eine präzise Prognose zur Ausbreitung des Schalls von den Publikumsbereichen über das gesamte umgebende Gelände hinweg. So können Systemplaner bereits in der Planungsphase einer Veranstaltung die Auswirkungen des Beschallungssystems und potenzielle Probleme durch Lärmbelastung erkennen.

Die d&b Software-Produkte im Bereich Simulation sichern zwei Ziele auf einmal: zum einen sorgen sie dafür, dass das Beschallungssystem allen Zuhörern eine gleichmäßige und exzellente Klangqualität bietet. Zum anderen zeigen sie die störenden Auswirkungen auf Bereiche, die außerhalb der Hörerflächen liegen. Mit diesen Software-Tools gelangt das optimale Klangerlebnis auch zuverlässig und originalgetreu in die richtigen Ohren.

Kohärente Quellen.



Modellierung von Line-Arrays, Subwoofer-Arrays und Delay-Systemen

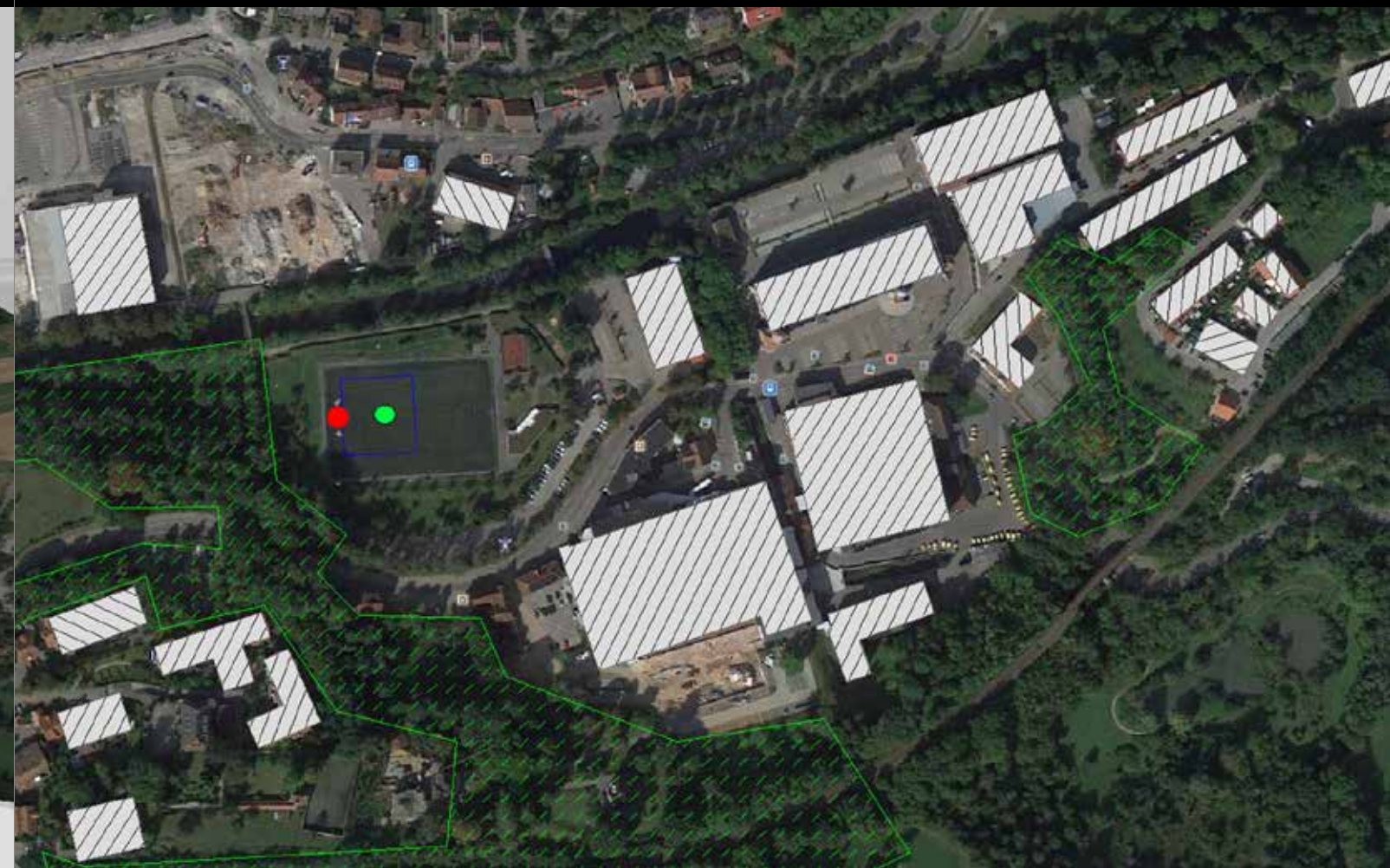
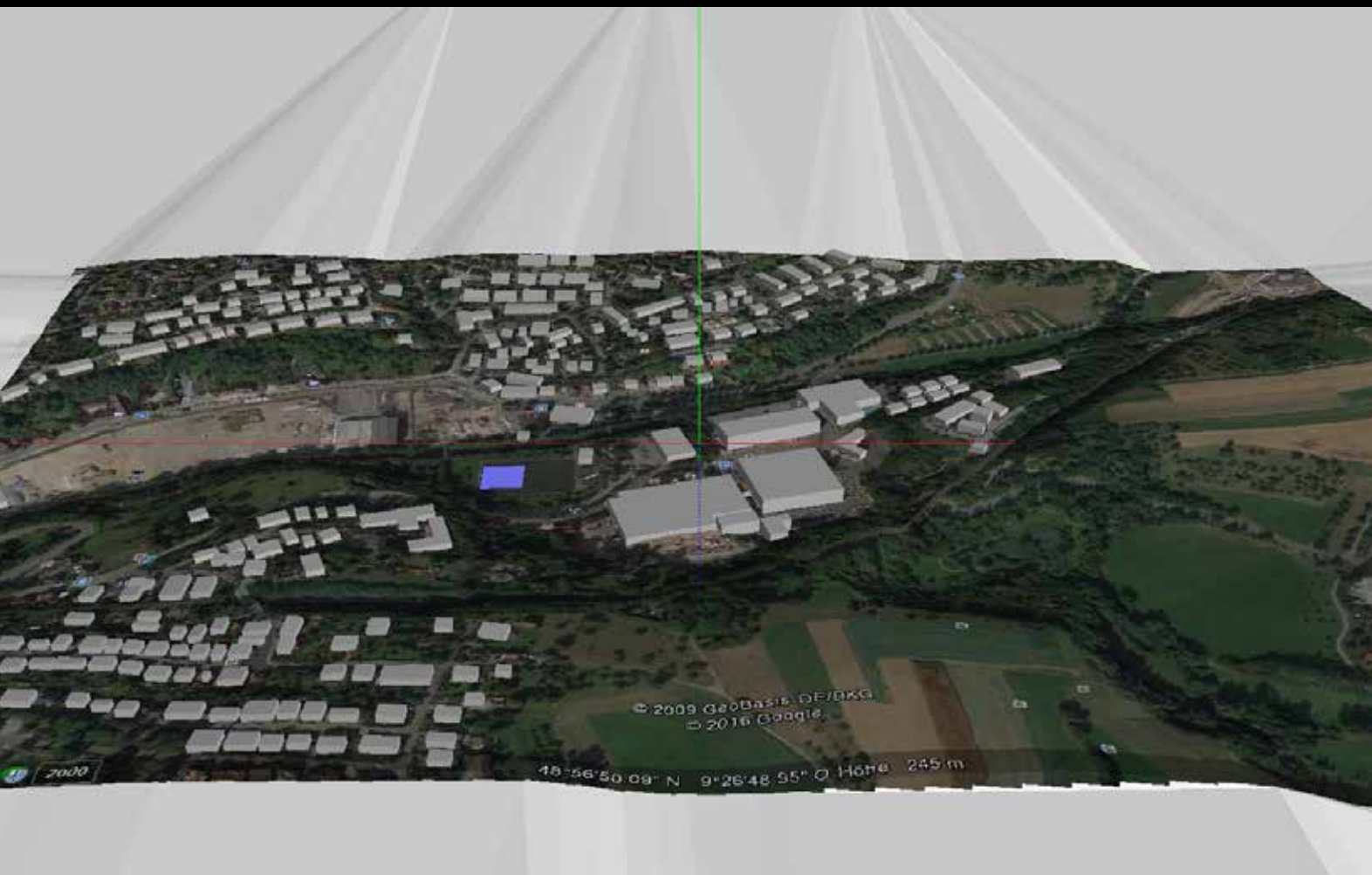
Die Vorteile moderner Line-Array-Lösungen sind erwiesen: geringerer Pegelabfall über die Entfernung, kontrolliertes Abstrahlverhalten und erhöhte Konsistenz. All das hat die Qualität der Live-Beschallung drastisch verbessert.

Die d&b Simulationssoftware ArrayCalc ist speziell darauf ausgelegt, einen gleichmäßigen Frequenzgang und eine maßgeschneiderte Pegelverteilung für das Publikum über die gesamte Hörfläche hinweg zu erzielen. Um eine genaue Prognose der Schallausbreitung über größere Entfernungen zu erhalten, ist es von zentraler Bedeutung, dass alle Aspekte eines Lautsprechersystems mit einbezogen werden.

Die d&b NoizCalc Software ermöglicht System-Designern, Geräuschimmissionen im Fernfeld zu modellieren und zu bewerten. Um zuverlässige Ergebnisse zu liefern, nutzt das Programm alle komplexen Daten zur Addition bzw. Subtraktion von Schallwellen, einschließlich Phaseninformationen, um die Kombination und Interaktionseffekte innerhalb eines Beschallungssystems bestehend aus mehreren Line-Arrays, Subwoofer-Arrays und Delay-Systemen abzubilden.

Unter Berücksichtigung präziser meteorologischer und geografischer Daten stellt NoizCalc für ein bestimmtes Szenario die System-Performance über einen großen Bereich dar. Die visuelle Darstellung der berechneten System-Performance im Fernfeld ermöglicht den Benutzern, die Beschallung für die Zuhörer so optimal wie möglich zu gestalten und gleichzeitig lokale Lärmbeschränkungen und Standortvorschriften zu erfüllen.

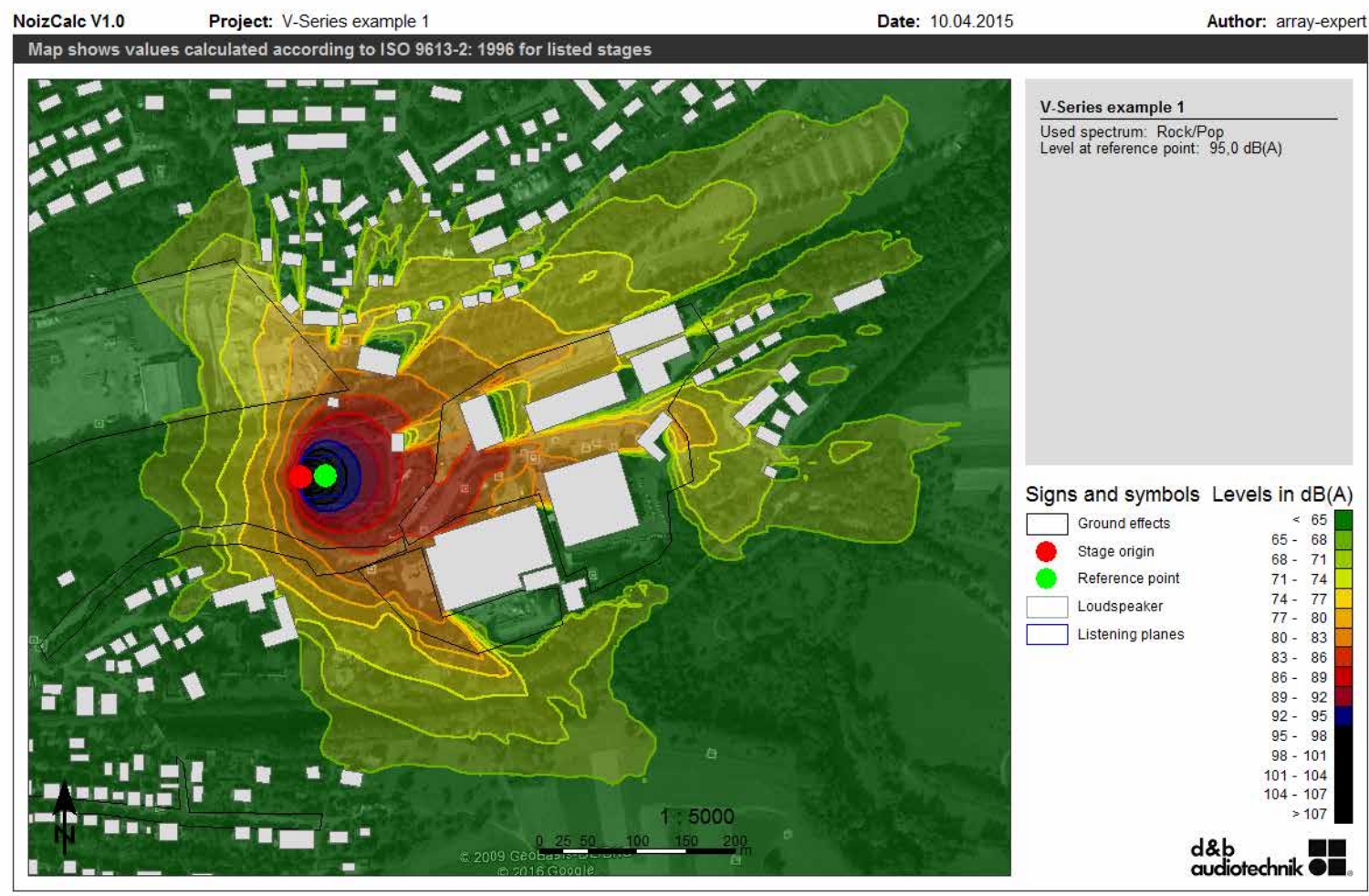
Präzises Immissionsmodell.



NoizCalc modelliert Immissionen im Fernfeld gemäß den international anerkannten Berechnungsnormen ISO 9613-2 und Nord2000. Je nach Absorptions- bzw. Reflexionsgrad der Oberflächen können Bodeneffektgebiete und Dämpfungsgebiete festgelegt werden. Gebäude können mit aufgenommen werden, und die Option Maximale Reflexordnung legt fest, mit wie vielen Reflexionen gerechnet werden soll. Die Parameter für Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und Temperatur gewährleisten, dass die korrekten Werte für die Schallabsorption der Luft zugrunde gelegt werden. Die Norm ISO 9613-2 erfordert nur beschränkte meteorologische Daten und geht vom ungünstigsten Fall aus. Das ausgefeiltere Schallausbreitungsmodell Nord2000 ermöglicht einen präziseren Umgang mit meteorologischen Bedingungen. Hier kann der Benutzer eine Modellierung auch mit entsprechenden Winddaten vornehmen.

Für den berechneten Schalldruckpegel im NoizCalc-Modell kann in ArrayCalc ein Referenzpunkt festgelegt werden, um den Abgleich zwischen den Messpunkten und den berechneten Daten zu vereinfachen. In den meisten Fällen ist dies die FoH-Position. Es wird zudem ein Emissionsspektrum für die Quelle festgelegt, um die Auswirkungen für unterschiedliches Programmmaterial wie beispielsweise Rock/Pop oder Klassik zu simulieren. Die verschiedenen Schalldruckspektren sind in der NoizCalc-Bibliothek hinterlegt.

Der NoizCalc Workflow.



Berechnung

Alle komplexen Lautsprecherdaten sowie der Referenzpunkt werden aus ArrayCalc übernommen. NoizCalc zeigt dann die modellierten Auswirkungen der Schallausbreitung und die daraus entstehenden Immissionen des Beschallungssystems im Fernfeld.

Modellierung

Mithilfe geografischer 3D-Daten können Dämpfungsbereiche wie z.B. Waldgebiete oder feste Hindernisse hinzugefügt und modelliert werden. NoizCalc stellt dann die Immissionen auf einer Geländekarte dar. Dies erfolgt in Form der berechneten Schalldruckpegel in dBA für das jeweils ausgewählte Frequenzspektrum auf der Grundlage der Normen ISO 9613-2 oder Nord2000. Wird Nord2000 zugrunde gelegt, können zusätzliche meteorologische Daten wie Windrichtung, Windgeschwindigkeit oder Temperaturverläufe mit in die Berechnung aufgenommen werden.

Optimierung

NoizCalc ist darauf ausgelegt, die Planung und den Aufbau eines Lautsprechersystems zu optimieren. Potenzielle Probleme durch Lärmbelastung lassen sich dadurch beheben, dass der Systemaufbau, die Ausrichtung der Bühne oder die Systemeinstellungen virtuell verändert werden. Dadurch können bemerkenswerte Ergebnisse für das Publikum mit voller Berücksichtigung des Fernfeldes erzielt werden.

Überwachung

Die Ergebniskarte zeigt die Berechnung im Fernfeld gemäß der ausgewählten Norm und der jeweiligen Parameter. Für offizielle Zwecke können allerdings auch ein Zeithistogramm und Messpunkte erforderlich sein. Die NoizCalc-Ergebniskarte zeigt die Schallausbreitung und -dämpfung über die Entfernung. Der Systemtechniker kann dann den Pegel am Referenzpunkt überwachen und die tatsächlichen Ergebnisse an den Messpunkten bewerten, indem er bestimmte meteorologische und spektrale Variationen im Voraus durchgeht und anwendet. Der Vergleich der berechneten Ergebnisse mit der tatsächlichen Messung am Referenzpunkt zeigt, wie das System angepasst werden muss, um die Lärmbestimmungen außerhalb des Veranstaltungsgeländes einzuhalten.

Zwei Köpfe sind besser als einer.



Gemeinschaftsarbeit

d&b NoizCalc wurde in Zusammenarbeit mit der SoundPLAN GmbH entwickelt, einem Ingenieurbüro mit weltweit anerkannter Expertise für Umweltimmissionsgutachten und Softwareentwicklung. Ab der nächsten Version wird die SoundPLAN-Software SoundPLANnoise auch in der Lage sein, Systemdaten aus der d&b Simulationssoftware ArrayCalc zu importieren, um die Immissionen von d&b Lautsprechern im Fernfeld zu berechnen.

SoundPLANnoise erfüllt alle etablierten internationalen Lärmberechnungsnormen und ist für Lärmimmissionsspezialisten gedacht. Beide Software-Pakete verwenden digitale 3D-Geländemodelle und basieren auf der SoundPLAN-Berechnungsengine. SoundPLANnoise verfügt darüber hinaus über umfangreiche Berichtsmöglichkeiten, um die Anforderungen der jeweils zuständigen Behörden für eine offizielle Lärmimmissionserklärung zu erfüllen.

Die d&b Immissionsmission

Die Zusammenarbeit zwischen d&b und SoundPLAN bildet die Grundlage für ein gemeinsames Verständnis zwischen allen, die Emissionen erzeugen: Systemdesignern und -technikern sowie den Umweltlärm- und Immissionspezialisten, die die weiterreichenden ökologischen Auswirkungen untersuchen. Damit soll ein größeres Bewusstsein für alle Faktoren geschaffen werden, mit denen sich Lösungen im Einklang mit den lokalen und internationalen Regeln und Normen gestalten lassen. Mit der klaren Perspektive, die Zukunft von Live-Veranstaltungen zu sichern, also Unterhaltung für das Publikum mit respektvollem Blick auch auf die Nachbarn. Die Immissionsmodellierungssoftware NoizCalc steht nach einer Online-Registrierung unter www.dbaudio.com zum Download zur Verfügung.



