

WAAR LATEN WE HET LAWAAI?

Akoestische oplossingen





Je hoeft het lawaai alleen maar de weg te versperren, dan is het onschadelijk gemaakt

ALLEMAAL EEN KWESTIE VAN AKOESTIEK

Het rinkelen van telefoons en de bijbehorende gesprekken, conversaties tussen collega's, het geluid van computertoetsenborden, het herhaalde zoemen van printers en kopieerapparaten. De achtergrondgeluiden op kantoor – vooral in kantoortuinen – kunnen voor echte overlast zorgen en worden genoemd als de belangrijkste storende factor tijdens het werk. Het is zelfs wetenschappelijk aangetoond: lawaai verstoort de concentratie, hetgeen ook ten koste gaat van de werkefficiëntie. Voor alle betrokkenen is het dus de moeite – en het geld – waard om iets tegen kantoorlawaai te doen. In deze brochure leest u hoe het is gesteld met de akoestiek op kantoor en hoe je deze positief kunt beïnvloeden.

INHOUDSOPGAVE

04

U HEBT AL HET EEN EN ANDER OVER AKOESTIEK GEHOORD?
HIER LEEST U ER MEER OVER.

Wat akoestiek precies is en wat de belangrijkste kenmerken zijn

06

KANTOORWERK STAAT OF VALT MET COMMUNICATIE.
MAAR ZIJ MAG GEEN STOREND ELEMENT ZIJN.

De rol van akoestiek in het kantoor van vandaag

08

EVENWICHTIGHEID: ZO ZORG JE VOOR GOEDE AKOESTIEK
IN HET KANTOOR.

Waar je bij de inrichting op moet letten

10

VAN AKOESTIEK-PROGNOSE TOT AANGENAME WERKPLEK.

Hoe ruimteakoestische planning werkt

12

ONZE OPLOSSINGEN: PURE RUST.

Welke ideeën König + Neurath biedt

14

DAT KUNT U MET EIGEN OREN BELEVEN.

Hoe akoestische oplossingen van König + Neurath er uitzien

16

DIT STAAT HET LAWAAI IN DE WEG

Hoe scheidingswanden, werkplek- en wandsystemen werken

21

VERKLARENDE WOORDENLIJST: NIET ALLEEN LUISTEREN,
MAAR OOK EROVER LEZEN!

Welke begrippen je moet kennen

U HEBT AL HET EEN EN ANDER OVER AKOESTIEK GEHOORD? HIER LEEST U ER MEER OVER.

Als iemand het heeft over de akoestiek van een ruimte, dan laat deze meestal te wensen over. Want een goede ruimtelijke akoestiek wordt in het algemeen als prettig ervaren en helemaal niet opgemerkt – dus maakt nauwelijks iemand er in het dagelijks leven een woord aan vuil. Dat is in deze brochure wel anders: hier wordt uitgelegd hoe je kantoor-ruimten akoestisch optimaal kunt vormgeven.

Maar wat houdt akoestiek eigenlijk precies in? Heel simpel: het woord is afgeleid van het Griekse woord voor "horen". Wetenschappelijk gezien gaat het om de leer van het geluid en zijn verbreiding – een ingewikkeld onderwerp met multidisciplinaire aspecten: natuurkundig, technisch, medisch en muzikaal. Wat in verband met kantoorlawaai interessant is, is de → ruimtelijke akoestiek, een deelgebied van de natuurkunde. Daarbij gaat het om het geluid dat in een ruimte ontstaat, en om de mogelijkheden dit te beïnvloeden, zodat er optimale geluidsomstandigheden ontstaan.

Dat betekent **dat akoestiek berekenbaar is**. Je kunt precies berekenen hoe het geluid zich voortplant en welke materialen een positief of negatief effect hebben op de luisterervaring. Zo zijn er materialen die het geluid eenvoudig absorberen en materialen die het tegenhouden. Als je die, rekening houdend met de ruimtelijke omstandigheden, zinvol combineert, kun je het nodige doen tegen ongewenste achtergrondgeluiden.

Wat door iemand als storend wordt ervaren, is in de eerste plaats subjectief en hangt af van persoonlijke voorkeuren en hoe iemand zich op een bepaald moment voelt. Bijna iedereen ervaart het geluid van ruisende bladeren, de branding of tjilpende vogels als aangenaam. Ook als dat geluid wat harder wordt, kan het nog steeds als positief worden ervaren: wie houdt er niet van om af en toe zijn lievelingsmuziek hard aan te zetten? Maar de buurman die ongevraagd meeluistert, beleeft dat veeleer als storend.

In ieder geval is een geluidsniveau van meer dan 70 → decibel (dB) voor de meeste mensen een absoluut storende factor – dus bijv. luidruchtig schreeuwen, een blower of intensief verkeerslawaai. Een geluidsniveau van meer dan 85 dB is voor elke mens een belasting en op den duur ziekmakend; in deze categorie vallen een cirkelzaag met 90 dB of harde discomuziek met 110 dB. De pijngrens begint bij ca. 130 dB, wat ongeveer overeenkomt met het volume van een vliegtuigmotor.

Hoogten en diepten

Lage tonen hebben lange golflengten, hoge tonen korte. Hoe sneller de trilling van geluidsgolven, hoe hoger de toon; de maateenheid hiervoor is → Hertz (Hz).

Hz

Hoe reageert de mens?

De sterkte van het geluid – het geluidsdrukkniveau – wordt uitgedrukt in de maateenheid → decibel (dB). Een toename van 10 dB komt ongeveer overeen met een verdubbeling van de ervaren geluidssterkte.

→ 30 – 65 dB
psychische reactie

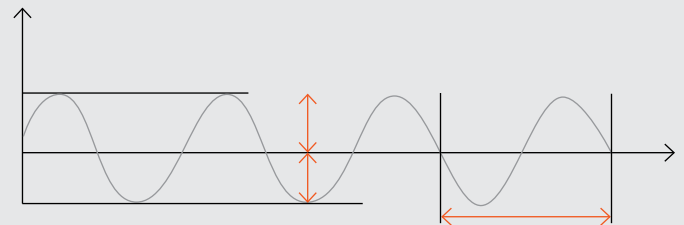
→ 65 – 90 dB
lichamelijke reactie
(bijv. hogere bloeddruk)

→ 90 – 120 dB
gehoorschade, pijn

Absolute stilte – pure stress

In een zogeheten “geluiddichte ruimte”, waarin je werkelijk helemaal niets hoort, voelen mensen zich uiterst onbehaaglijk. Als akoestische oriëntatie geheel ontbreekt, leidt dat tot hevige irritatie en stress.

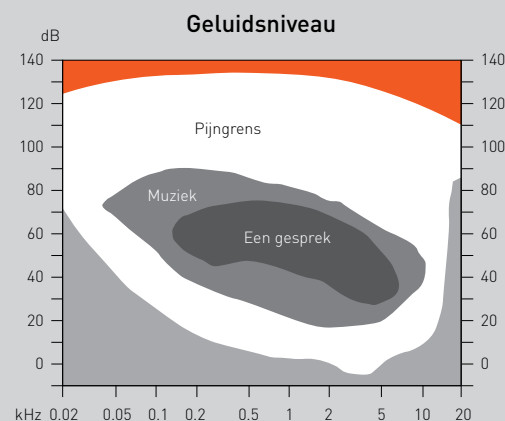
Op golflengte



Geluid plant zich in golven voort. De afstand van een hoogste (of laagste) punt tot het volgende is de golflengte. De hoogte van de golf geeft de geluidssterkte aan.

Van geluid tot lawaai

De lawaai-beleving van de mens is individueel verschillend. Over het algemeen worden hoge tonen harder waargenomen dan midden- en lage frequenties.



KANTOORWERK STAAT OF VALT MET COMMUNICATIE. MAAR ZIJ MAG GEEN STOREND ELEMENT ZIJN.

Op kantoor vindt vandaag de dag een voortdurende afwisseling plaats tussen geconcentreerd werken en communicatieve uitwisseling. Men werkt creatiever, maar ook intensiever – en meestal in teamkantoren. Omdat het merendeel van de moderne kantoorlandschappen is vormgegeven met beton, glas en aluminium, bieden ze niet bepaald de beste voorwaarden voor een gedempte sfeer ...

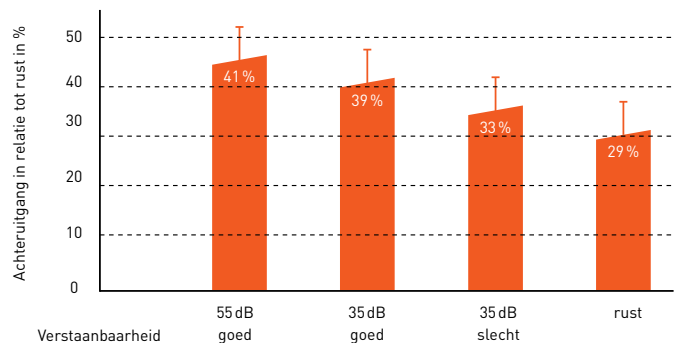
Het stoort het meest als anderen spreken – zowel in grote als kleine kantoren: daarbij speelt niet alleen de geluidsterkte een rol, maar ook de verstaanbaarheid. Hoe meer informatie je ongevraagd meekrijgt en hoe complexer het denkwerk is dat je moet verrichten, hoe meer de prestatie eronder zal lijden. Dat kan ook al bij een laag geluidsniveau het geval zijn. De concentratie kan ook nadelig worden beïnvloed door de geluiden van technische apparaten of achtergrondgeluiden, bijvoorbeeld van airco-installaties.

De akoestiek op kantoor wordt meestal als prettig ervaren wanneer zulke geluiden beperkt blijven en men zelf niet het gevoel heeft anderen te benadelen:

- Stemmen en werkgeluiden worden niet van de ene op de andere werkplek overgebracht of zijn in ieder geval zo zacht dat ze niet storen.
- Op de werkplek kun je probleemloos vertrouwelijke gesprekken of telefoongesprekken op gedempte toon voeren.
- Geluiden die buiten de kantooruimte ontstaan, en geluiden van technische apparaten op kantoor worden op de werkplekken niet als storend ervaren.

Bij de ruimteakoestische planning komt het er dus vooral op aan de akoestiek aan de moderne manier van werken aan te passen en voor elke werkplek overeenkomstig zijn gebruik optimale omstandigheden te creëren.

INVLOED VAN GELUIDSNIVEAU EN VERSTAANBAARHEID OP HET GEHEUGEN TIJDENS HET WERK



Al bij een toegestaan volume wordt het concentratievermogen aanzienlijk nadelig beïnvloed. Niet al te luide gesprekken op de achtergrond zijn zo verantwoordelijk voor ruim 40% meer fouten.

Welke verschillende niveaus van storing door lawaai bestaan er?

DIN 1320 over het thema akoestiek definieert het begrip lawaai:

Als lawaai wordt een ongewenste geluidsbron gedefinieerd die kan leiden tot storingen, overlast, verstoring of gehoorschade.

- ➔ Storing: lawaai belemmert de geestelijke activiteit, hetgeen bewust of onbewust wordt waargenomen.
- ➔ Overlast: lawaai wordt individueel als vermoeiend ervaren.
- ➔ Verstoring: lawaai heeft een negatieve invloed op het lichamelijke, psychische of sociale welzijn.
- ➔ Gehoorschade: lawaai leidt tot een aanzienlijke, soms blijvende beschadiging van het gehoorvermogen en van de gezondheid.

Welke uitwerking heeft lawaai op de productiviteit tijdens het werk?

Wetenschappelijk onderzoek heeft aangetoond dat bij geconcentreerd werk al een laag lawaainiveau zonder gesproken woord 10% meer fouten tot gevolg heeft. Taaluitingen in het toegestane bereik van 55 dB leidden tot een daling van de productiviteit met ruim 30%. Als er nog optische storingen bij komen, daalt het concentratievermogen maar liefst 50%. De gevolgen: snellere vermoeidheid en op termijn toenemend risico van een burn-out.

Welke geluidsterkte wordt geadviseerd voor kantoorruimten?

55 dB(A) voor denkwerk

wetenschappelijk werk, ontwerpen, onderzoek doen, berekeningen maken, besprekingen voeren, geconcentreerd werken, beeldschermwerk etc.

70 dB(A) voor eenvoudige of hoofdzakelijk gemechaniseerde kantoorwerkzaamheden

regelwerk, eenvoudige registratie van gegevens, winkelruimten, werken in bedrijfsadministratie, postkamer

Wat kun je doen om een prettige akoestiek in de open space te creëren?

In vier stappen kan dit doel worden bereikt:

- 1 De ➔ nagalmtijd van geluiden in een ruimte is zeer bepalend voor de mate waarin ze als storend worden ervaren. Daarom moet deze aan de aard van de werkzaamheden in de ruimte worden aangepast.
- 2 De voortplanting van het geluid moet worden teruggebracht op plekken waar meeluisteren als storend kan worden ervaren.
- 3 Het basisgeluidsniveau in de ruimte – dus de algemene achtergrondgeluiden – kan door technische maatregelen eenvoudig worden verhoogd, zodat de verstaanbaarheid wordt gereduceerd.
- 4 Last but not least: de medewerkers moeten uiteraard rekening houden met elkaar.

EVENWICHTIGHEID: ZO ZORG JE VOOR GOEDE AKOESTIEK IN HET KANTOOR

Om een optimale ruimtelijke akoestiek te bereiken, is het niet voldoende om gewoon het kantoor als een radio zachter te zetten – je moet altijd oog hebben voor verschillende factoren. Zo zijn er naast het basisgeluidsniveau enerzijds elementen die bijdragen tot verstaanbaarheid, en anderzijds factoren die de → nagalmtijd beïnvloeden. Het doel is altijd een evenwichtige relatie te creëren die is afgestemd op de bouwkundige omstandigheden en op de activiteiten in de ruimte.

Dat klinkt ingewikkeld, maar kan in de praktijk heel goed worden gerealiseerd. Want je hebt precies drie mogelijkheden om het geluid naar je hand te zetten. Als → geluidsscherm dienen wandelementen, scheidingswanden of tafelopzetelementen van geluiddichte materialen als melamine of glas. De → geluidsgolven worden volledig of gedeeltelijk afgeleid, de voortplantingssnelheid wordt verlaagd.

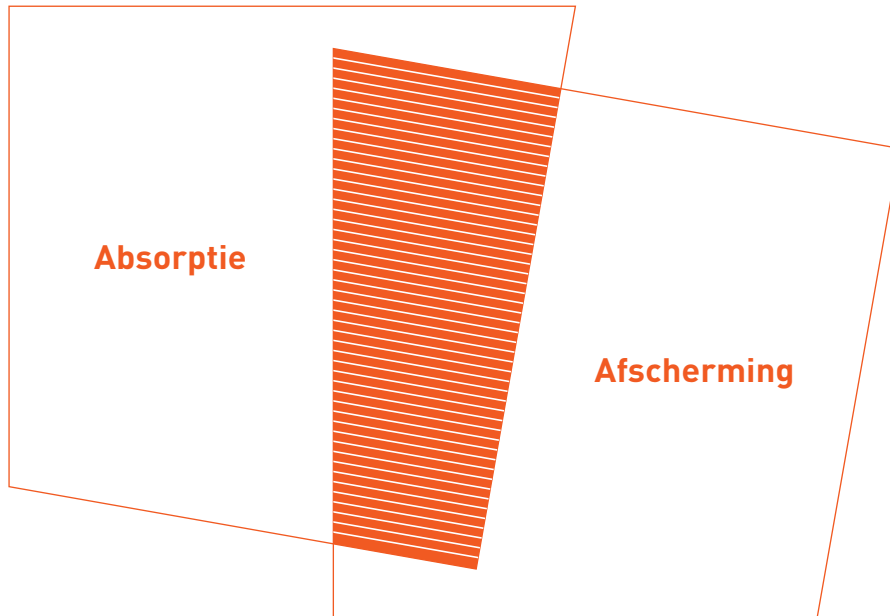
Zogeheten absorberende stoffen slokken het geluid op – dat wordt gerealiseerd door geperforeerde kastdeuren of achterwanden, maar ook door scheidingswanden, tafelpanelen, wandbekledingen en plafondzeilen, die sleuven of perforaties hebben of met stof zijn bespannen. Zo ontstaat algemeen meer rust op kantoor.

Afscherming en absorptie van het geluid kunnen ook worden gecombineerd: meubels en elementen die beide eigenschappen hebben, verlagen in het algemeen het geluidsniveau en verminderen gelijktijdig de overdracht van geluid van de ene ruimte of werkplek naar de andere (zie ook tabel op p. 22).

Conclusie: bij de akoestische planning van kantoorruimten moet je zowel het totaalbeeld van een ruimte als de afzonderlijke zones voor ogen (en oren) hebben. Er bestaat geen perfecte oplossing voor de optimale akoestiek, want elke ruimte volgt zijn eigen regels – afhankelijk van gebruik, bouwmaterialen, aantal medewerkers etc. Als geluidsschermen en absorberende stoffen adequaat worden gebruikt, dan kun je van een kantoor zeggen: dat klinkt goed.



De belangrijkste factoren voor een evenwichtige ruimtelijke akoestiek beïnvloeden elkaar wederzijds.



Bij de akoestische vormgeving van een ruimte is het belangrijk om te letten op de effecten van de → nagalmtijd (NHZ) van hoge en lage tonen. Deze beïnvloeden de waarneming en verstaanbaarheid van gesproken taal.

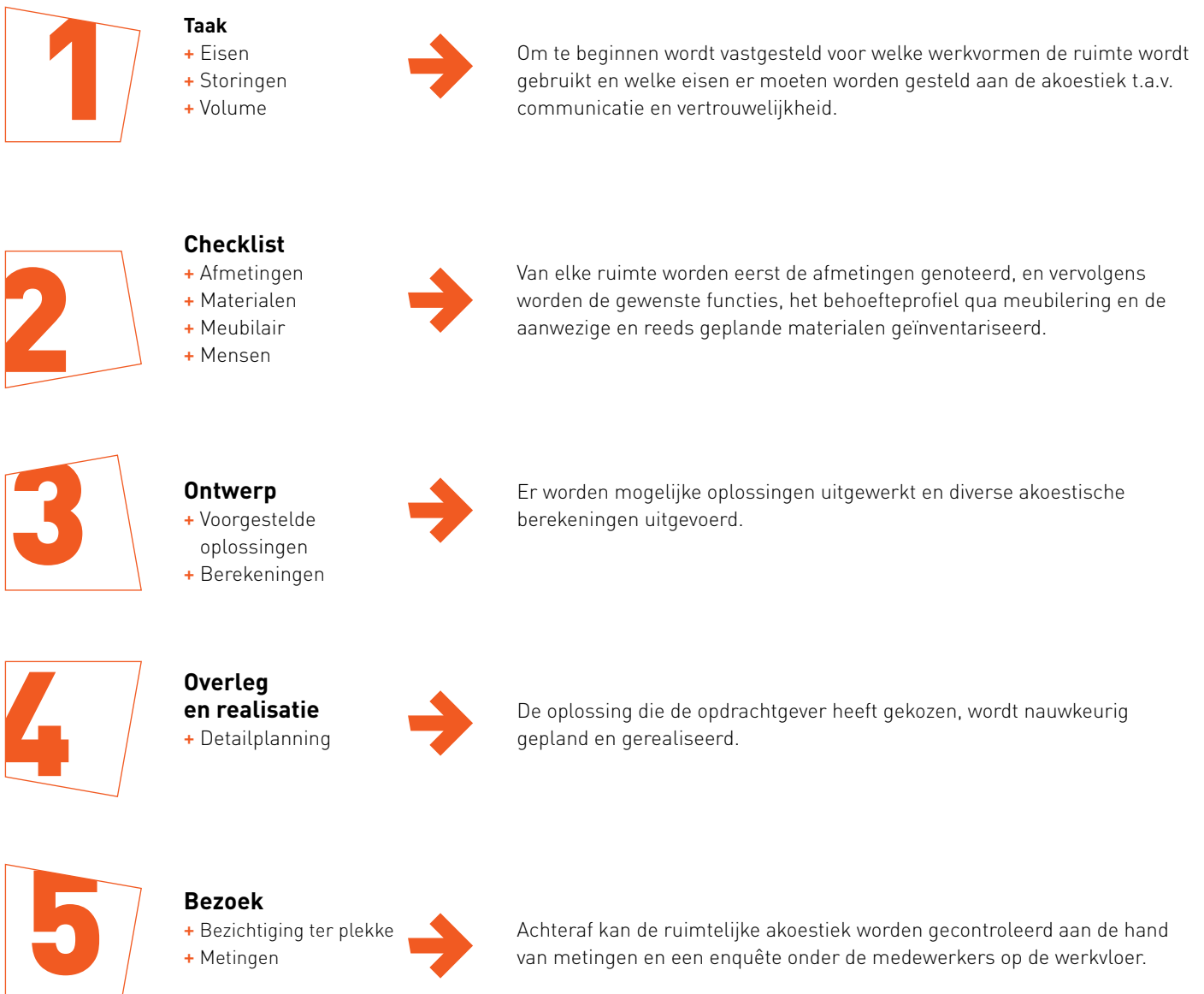
NHZ lage frequenties		NHZ hoge frequenties		Subjectieve indruk van gesprekken
Te lang	+	Te lang	→	Vaag, slecht te verstaan
Te lang	+	Te kort	→	Gedempt, maar goed te verstaan
Te kort	+	Te lang	→	Schel, blikkigerig, schril, slecht te verstaan
Te kort	+	Te kort	→	Droog, maar goed te verstaan

De tabel laat zien waarop je bij de → geluidsisolatie en -absorptie moet letten. Als bijv. de nagalmtijd bij de lage tonen te lang is en deze tegelijkertijd bij de hoge geluiden te sterk wordt gedempt, krijg je een doffe ruimtelijke indruk – maar gesproken taal is goed te verstaan. Het is echter niet mogelijk om in het algemeen te zeggen wat de optimale nagalmtijd is: dat hangt af van de geluidssterkte en van het gebruik van een ruimte. Zo geldt bijv. voor teamkantoren een richtwaarde van 0,5 seconde, en bij concertzalen kan de optimale nagalmtijd maar liefst 2,2 seconden bedragen.

MET EEN AKOESTIEK-PROGNOSE NAAR EEN AANGENAME WERKPLEK

De ruimteakoestische planning voor kantoren volgt weliswaar bepaalde regels, maar is toch altijd individueel: want elke ruimte heeft weer andere eigenschappen en moet voldoen aan zeer specifieke eisen. Behalve met functies, werkvormen en het aantal medewerkers moet bijv. ook rekening worden gehouden met looppaden met een uiteenlopende gebruiksdichtheid. Verder is het met het oog op efficiënt werken van elementair belang om te zorgen voor een evenwichtige verhouding tussen het ruimtegebruik en de behoeften van de medewerkers.

VOOR EEN OPTIMALE AKOESTISCHE RUIMTE-INDELING ZIJN DE VOLGENDE 5 STAPPEN ONONTBEERLIJK:



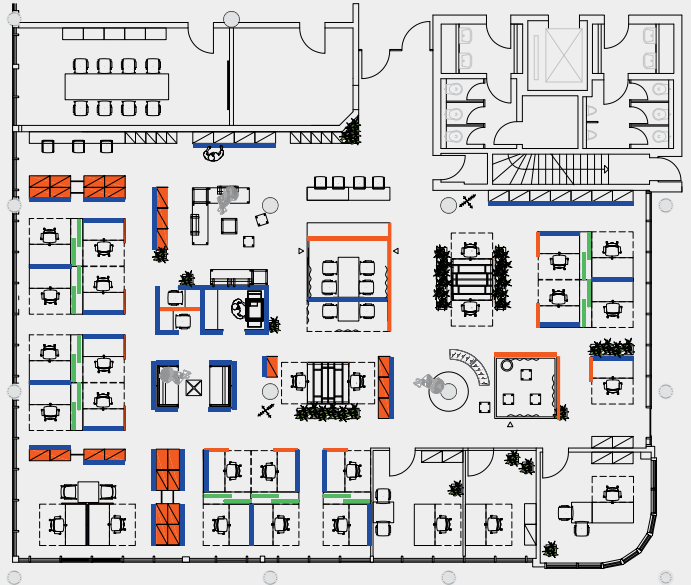
Voorbeeld voor de akoestische planning van een open-space-kantoor

EEN HELE UITDAGING

Een van de meest veeleisende taken van ruimtelijke akoestiek op kantoor is de planning van teamkantoren met open-space-karakter – vooral als de werkplekken wegens efficiënt ruimtegebruik dicht bij elkaar liggen.

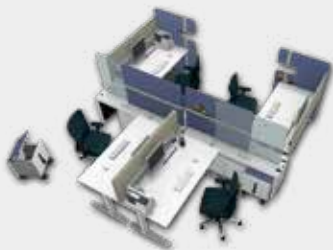
Teamruimtes beogen in het algemeen de interne communicatie te verbeteren en de persoonlijke uitwisseling van informatie te stimuleren. Gesprekken zijn dus gewenst, maar in de open space worden ze vermengd met de telefoongesprekken van collega's en de gebruikelijke bedrijfsgeluiden tot een brei van storende achtergrondgeluiden. Zowel de productiviteit als de tevredenheid van de medewerkers hebben hiervan vaak aanmerkelijk te lijden.

- Geluidsverspreiding
- Geluidsabsorptie
- Geluidsabsorptie (individueel inzetbaar)



DE EISEN EN OMSTANDIGHEDEN

Voorbeeld: Een teamruimte moet worden uitgerust met 20 vaste en maximaal zes vrij beschikbare werkplekken. Er is behoefte aan zones voor korte besprekingen en langere vergaderingen alsook aan ruimten voor tijdelijk hooggeconcentreerd individueel werk. De ruimte beschikt over een betonnen koelplafond en een vloerbedekking in de vorm van tapijttegels; de ramen zijn voorzien van paneelgordijnen.



Mobiele akoestische elementen kunnen afhankelijk van de individuele omstandigheden worden gebruikt.



Ruimte om na te denken, voor brainstormsessies en besprekingen



In rust met elkaar spreken of telefoneren – het kantoorlawaai blijft buiten de deur.



Een beschermde stilte-werkplek om geconcentreerd te kunnen werken.

DE PRAKTISCHE UITWERKING

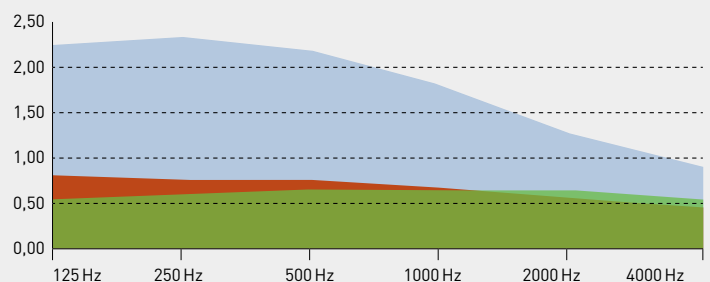
De vaste werkplekken worden langs de gevel geplaatst. Elke medewerker kan zijn werkplek met vrij verschuifbare elementen naar individuele behoefte afschermen of openen.

THINK.TANKs dienen als gesloten ruimten voor besprekingen en delen de centrale zone in. Daar bevinden zich ook werkbladen als tijdelijke werkplekken.

Extra vergaderplekken met een verschillende akoestisch werkzame afscheiding en kleine Hot Desks kunnen als ontspanningsruimte worden gebruikt.

Een prognose van de te verwachten nagalmtijd laat zien dat met het meubelconcept voor deze ruimte optimale doelwaarden probleemloos kunnen worden bereikt.

NAGALMTIJD IN SECONDEN



Frequentie analoog met omvang gesproken taal

- vooraf
- naderhand
- doelwaarde

ONZE OPLOSSINGEN: PURE RUST

Met producten en elementen van König + Neurath kunnen kantoorruimten voor meerdere personen en open-space-ruimten zo worden ingericht dat ook de akoestiek voldoet aan alle eisen en geschikt is voor alle werkzaamheden. De **INSIDE** scheidingswanden zijn verkrijgbaar met akoestisch werzame stoffen bekleding, de opbergsysteem-serie **ACTA** met akoestische deuren en achterwanden. De nieuwe Phonebox en zitelementen uit het modulaire programma **NET.WORK.PLACE** maken een even afschermdende en dempende indruk als de schermen en absorberende materialen uit het werkplek-programma **TEAM.WORK.SPACE**. Als kantoren op deze manier akoestisch zijn geoptimaliseerd, dan is er ruimte voor geconcentreerd werken of voor communicatie. Concrete akoestische waarden voor de afzonderlijke producten zijn te vinden op pagina 22.

THINK.TANK

Een ruimte in de ruimte om na te denken, te werken, van gedachten te wisselen en om even alleen te zijn. Het geluid wordt afgeschermd en geabsorbeerd.



INSIDE.50

De scheidingswand heeft uitstekende afschermdende en geluidsabsorberende kwaliteiten. Deze omvat met stof beklede en glazen elementen.

QUIET.BOX

Een moderne telefooncel. Hier is ruimte om te telefoneren en voor korte ogenblikken van geconcentreerd staand werk. U bent afgeschermd van het rumoerige kantoorgebeuren – en ook uw collega's kunnen ongestoord verder werken.



HORIZONTE akoestisch paneel
De elementen schermen werkplekken optisch en akoestisch van elkaar af en zijn beschikbaar als ruimteverdeler, absorberend wand- of plafondpaneel.

LIFE.S Interaction
Akoestisch werkzame baldakijn voor meer concentratie bij kortdurend overleg.

QUIET.BOX Duo
Overlegplek met minimaal ruimtebeslag. Gesprekken onder vier ogen of geconcentreerd werken – midden in het kantoor gebeuren. Een kleine ruimte met meubilering, die volledig zelfvoorzienend werkt.

TEAM.WORK.SPACE
De elementen beschermen tegen ongewenste blikken en schermen akoestisch af. Ze kunnen vrij worden opgesteld en gecombineerd.

DAT KUNT U MET EIGEN OREN BELEVEN

König + Neurath heeft al voor talrijke bedrijven individuele akoestische concepten gerealiseerd. Of het nu gaat om werkplekken in de open space, enkele en dubbele kantoren, besprekingsruimtes, conferentieruimtes of vergaderruimtes: **door een gestructureerd en doelgericht akoestisch advies en dito planning worden optimale arbeidsomstandigheden geschapen.** Daarbij is het van groot belang hoe absorberende materialen voor hoge en midden-frequenties, lage tonen-absorbers en geluidsschermen met elkaar worden gecombineerd. Ook het design kan worden aangepast aan de specifieke eisen en het corporate design van een onderneming. Panelen, scheidingswanden en wandsystemen geven het oppervlak structuur en zijn verkrijgbaar in verschillende materialen en afwerkingen.



Ons soft seating-programma NET.WORK.PLACE absorbeert met name de midden- en hoge frequenties bijzonder goed. Hier werd bovendien grote waarde gehecht aan geluidsafscherming.



Fronten en achterwanden van het ACTA.PLUS opbergsysteem kunnen worden voorzien van akoestisch werkzame materialen.



De geluidsabsorberende elementen van de HORIZONTE serie zijn optioneel ook geperforeerd, en verkrijgbaar met vlies en isolatiemateriaal.



In de QUIET.BOX is ruimte om te telefoneren en voor korte ogenblikken van geconcentreerd staand werk.



De QUIET.BOX Duo is uiterst geschikt voor korte besprekingen onder vier ogen of voor geconcentreerd werken. Voor een perfecte akoestiek zorgen de met stof bespannen binnenwanden en het akoestische plafond.

Het TEAM.WORK.SPACE zichtscherf absorbeert vooral de midden- en hoge frequenties goed.





DIT STAAT HET LAWAAI IN DE WEG

De akoestisch werkzame scheidingswanden uit het **INSIDE** programma zijn met stof bespannen en zijn voorzien van een speciale vulling. Ze delen de ruimte in, schermen storende geluiden van aangrenzende werkplekken af en verbeteren gelijktijdig de algehele ruimtelijke akoestiek. Ook voor de optische en akoestische afscherming van printers en kopieerapparaten in de open space zijn de **INSIDE** scheidingswanden uitstekend geschikt. Afhankelijk van de ruimte-eigenschappen en -functies kan worden gekozen uit elementen van verschillende dikte. Het meest recente voorbeeld is de **INSIDE.50**: bij de elegante scheidingswand zorgen B-absorbers aan beide zijden voor meer rust op kantoor. Zo kun je de akoestische vormgeving aanpassen aan wisselende omstandigheden.



INSIDE.50 beschikt optioneel over een bijzonder werkzame akoestische vulling, een combinatie van materialen met verschillende eigenschappen. Zo kan bij een dikte van 50 mm een uitstekende geluidsabsorptie bij midden- en hoge frequenties worden gerealiseerd. De scheidingswand is verkrijgbaar in talrijke kleuren en kan zo aan elk interieur worden aangepast.

INSIDE.50

- + **B-absorber kwaliteit**
- + Absorbeert ruim 90% van het geluid
- + Elektrisch bedienbaar
- + Zonder gereedschap afneembare panelen
- + Akoestisch werkzaam

MEER RUST VOOR DE OPEN SPACE

Onze werkplekprogramma's bieden voor elk soort werk de juiste uitrusting en met **TEAM.WORK.SPACE** ook de geschikte akoestische werkzame elementen. Zo kunnen individuele werkplekken worden afgeschermd – in de richting van zowel de buurman als de grotere ruimte – met schermen in verscheidene hoogtes, zonder het uitzicht te belemmeren.

Als aanvulling zijn modules uit het flexibele meubelsysteem **NET.WORK.PLACE** bijzonder geschikt: gestoffeerde wanden dienen als zicht- en geluidsscherm, zitmodules dragen bij tot het verlagen van het algemene geluidsniveau. Bovendien is met de Phonebox een gezellige zitplaats beschikbaar, om in alle rust te telefoneren en daarbij niemand te storen.





Op deze werkplek heb je de nodige rust en maak je toch deel uit van het groepsgebeuren.



De Phonebox met geïntegreerd laadstation is als een- en tweezitter een klein rustpunt op kantoor.

DUIDELIJKE ZAAK: LAWAAI WORDT TEGENGEHOUDEN

Glazen wanden zijn een ideale geluidsisolatie als je ruimten wilt indelen en daarbij toch de transparantie van het kantooroppervlak wilt behouden. Het **HORIZONTE** wandstelsel biedt een keuze uit elementen van verschillende hoogte; het geluid wordt afhankelijk van de hoogte en de dikte van de glazen wand in verschillende mate afgeschermd. De elegante, geperforeerde of gegroefde panelen uit de serie zijn akoestisch en optisch de perfecte aanvulling: ze hebben tevens een absorberende werking.



reddot award 2014
winner

De THINK.TANK is als transparante 'ruimte in de ruimte' geschikt voor geconcentreerd werken, vertrouwelijke besprekingen of kleinere vergaderingen. Hij dempt en absorbeert het geluid en beschikt over eigen ventilatie, verlichting en elektrische aansluitingen.



QUIET.BOX Duo:
Overlegplek met minimaal ruimtebeslag.
Gesprekken onder vier ogen of geconcentreerd
werken – midden in het kantoor gebeuren.
Een kleine ruimte met meubilering, die volledig
zelfvoorzienend werkt.



PRODUCTOVERZICHT

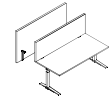
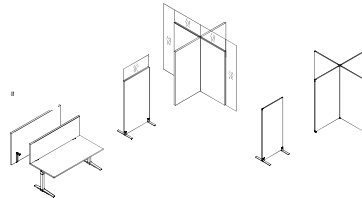
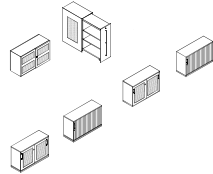
AKOESTIEK

Goede afscherming

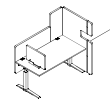
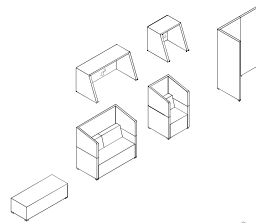
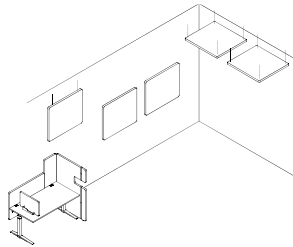
Goede geluidsabsorptie

Goede afscherming en geluidsabsorptie

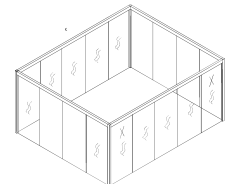
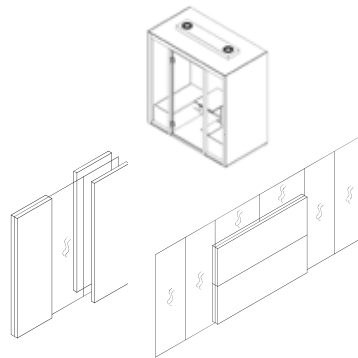
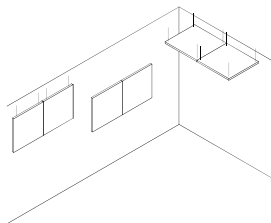
Bergruimte/scheidingswand



TEAM.WORK.SPACE / NET.WORK.PLACE

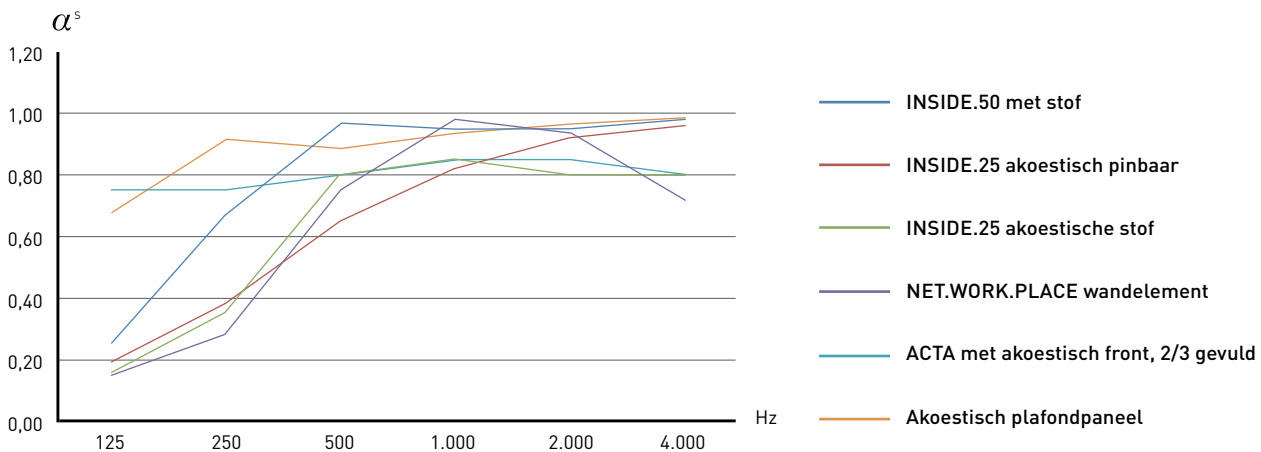


Ruimtesystemen



AKOESTISCHE WAARDEN VAN DE PRODUCTEN

Absorptiewaarden per frequentie



VERKLARENDE WOORDENLIJST

NIET ALLES HOREN, MAAR LEZEN!



“Zelfs een laag geluidsniveau leidt tot fouten bij geconcentreerd werken. Als er bovendien sprake is van visuele afleiding, kan de productiviteit met wel 50% teruglopen.”

Peter H. Feldmann,
deskundige voor ruimtelijke akoestiek

DECIBEL (dB)

De eenheid van geluidsterkte. Omdat het menselijk oor tonen van gelijke geluidsdruk verschillend ervaart, afhankelijk van de toonhoogte – hoge tonen klinken luider dan middelgrote of lage tonen – gebruikt men voor metingen meestal de zogeheten A-gewogen decibel, dB(A): hierbij wordt rekening gehouden met de eigenschappen van het menselijk oor.

DIN 18041

De internationale norm voor akoestische kwaliteit in kleine tot middelgrote ruimtes. „Akoestische kwaliteit” duidt het effect aan van de akoestische eigenschappen van een ruimte op de mensen die zich daarin bevinden. Deze norm regelt o.m. de maximale → nagalmtijden, rekening houdend met de verstaanbaarheid van gesproken taal en de grootte van de ruimte.

GELUIDDEMPING

De omvorming van akoestische in kinetische energie – in dit geval warmte – die ontstaat als de geluidsgolven het absorberende materiaal raken. De term geluiddemping wordt altijd gebruikt voor omstandigheden binnen een gesloten ruimte waar akoestische demping plaatsvindt. Bovendien speelt zij een belangrijke rol bij de ventilatie en kantoorapparatuur.

GELUIDSABSORPTIECOËFFICIËNT

Hiermee wordt het vermogen van materialen om geluiden te dempen gemeten. Bij 0 wordt het geluid in het geheel niet geabsorbeerd, maar voor 100% teruggekaatst. Bij een absorptiecoëfficiënt van 0,5 wordt 50% van de akoestische energie geabsorbeerd en 50% teruggekaatst. Bij 1 wordt al het binnenkomende geluid geabsorbeerd.

GELUIDSGOLVEN

Fluctuaties in de luchtdruk, veroorzaakt door impulsen. De lengte van de geluidsgolf bepaalt de frequentie, de omvang van de golf bepaalt de hoogte van het geluid. Lange geluidsgolven hebben een lage frequentie en worden waargenomen als lage tonen. Korte geluidsgolven hebben een hoge frequentie en worden waargenomen als hoge tonen. De trillingen van de geluidsgolven worden gemeten in Hertz.

GELUIDSISOLATIE

De verspreiding van geluid wordt tegengegaan als zich een hindernis, bijv. een muur, in de baan van de geluidsgolven bevindt. De hindernis kaatst het geluid terug. Geluidsisolatie heeft dus te maken met de verhouding tussen naast elkaar gelegen ruimtes, bijv. een rumoerig callcenter en een rustige vergaderzaal er pal naast, waar vertrouwelijke gesprekken plaatsvinden.

GELUIDSOVERLAST

Het onmogelijk maken of onderbreken van activiteiten als gevolg van lawaai. Mensen worden vooral gevoelig voor lawaai als hun verbale communicatie in het gedrang komt, bijv. als een op luide toon gevoerde conversatie aan een belendende tafel het moeilijk maakt om te horen wat er wordt gezegd. Lawaai is ook een uitermate storende factor tijdens het slapen of geconcentreerd werken.

GELUIDSSCHERM

Een hindernis die de rechtstreekse verspreiding van het geluid tussen bron en ontvanger onderbreekt. Typische geluidsschermen zijn muren, scheidingswanden of opzetpanelen voor op het bureau, maar een kast of ander inrichtingselement met een groot oppervlak is ook heel effectief. Geluidsschermen kunnen worden voorzien van een geluidabsorberend oppervlak, waardoor de verspreiding van geluid nog extra wordt tegengegaan.

HERTZ (Hz)

De eenheid van frequentie van regelmatig optredende verschijnselen. In de akoestiek wordt het aantal trillingen per seconde van geluidsgolven gemeten in Hz. Hoe hoger de frequentie van een geluidsgolf, hoe hoger de waargenomen toon.

LAWAAI

Geluiden die door hun sterkte of structuur voor de mens en de omgeving storend, ergerlijk of schadelijk zijn. Enerzijds is de perceptie ervan afhankelijk van factoren die fysiek meetbaar zijn, bijv. de geluidsdruk en de toonhoogte. Anderzijds zijn er subjectieve factoren die bepalen of geluiden als lawaai worden ervaren, bijv. iemands gemoedstoestand, voorkeuren en humeur.

NAGALMTIJD

De tijdspanne waarin de geluidsdruk afneemt tot 60 dB nadat de geluidsbron is uitgeschakeld. Hiermee wordt gemeten hoe lang een geluid naklinkt. Nagalmtijden kunnen zeer uiteenlopen, afhankelijk van de toonhoogte.

RUIMTELIJKE AKOESTIEK

In dit deelgebied van de akoestiek gaat het om de effecten van de structurele omstandigheden op het geluid binnen een ruimte. De ruimtelijke akoestiek houdt zich vooral bezig met het bepalen welke materialen op welke plek kunnen worden ingezet om optimale hooromstandigheden binnen de ruimte te creëren.

Deutschland

König + Neurath AG
Industriestraße 1-3
61184 Karben
T +49 6039 483-0
info@koenig-neurath.de

Great Britain

K + N International Ltd.
52 Britton Street
London EC1M 5UQ
T +44 20 74909340
info@koenig-neurath.co.uk

Nederland

König + Neurath Nederland
Beethovenstraat 530
1082 PR Amsterdam
T +31 20 4109410
info@konig-neurath.nl

France

König + Neurath AG
53, rue de Châteaudun
75009 Paris
T +33 1 44632393
info@koenig-neurath.fr

Schweiz

König + Neurath (Schweiz) GmbH
St. Gallerstrasse 106 d
CH-9032 Engelburg / St. Gallen
T +41 52 7702242
info@koenig-neurath.de

Österreich

König + Neurath AG
Gonzagagasse 1 / Morzinplatz
1010 Wien
T +43 676 4117512
info@koenig-neurath.de