



Kantoorinrichting en gezondheid

Voor een gezonde en comfortabele kantooromgeving is meer nodig dan hygiëne en frisse lucht, ook de juiste indeling en inrichting zijn belangrijk. Dit artikel biedt een overzicht van wetenschappelijke kennis over kantoorinrichting en gezondheid op basis van systematisch literatuuronderzoek. Sommige aspecten van het interieur blijken een overwegend negatieve invloed te hebben op gezondheid, andere een positieve, maar veel is nog niet goed onderzocht, zoals de sociale aspecten. Het artikel sluit af met aanbevelingen voor doelgericht ontwerp en systematische evaluatie.

Susanne Colenberg en Tuuli Jylhä

De laatste jaren heeft aandacht voor vitaliteit en gezondheid in kantoren een hoge vlucht genomen. Het ene keurmerk voor gezonde gebouwen na het andere is gelanceerd, net als nieuw meubilair voor minder stilzitten, biodynamische verlichting voor betere concentratie en plantenwanden voor een groene uitstraling. De recente COVID-19-pandemie heeft de urgentie versterkt, met extra aandacht voor hygiëne en fysiek afstand houden van elkaar. Ondertussen is er nog maar weinig bekend over het daadwerkelijke effect van gezondheidsmaatregelen in het kantoorinterieur.

Onderzoek naar het *sick building syndrome*, dat eind vorige eeuw opgang deed, geeft aan dat luchtkwaliteit belangrijk is, maar dat bij deze gezondheidsklachten ook vaak andere oorzaken een rol spelen zoals stress op het werk. Rugpijn, RSI en CANS hebben de ontwikkeling van ergonomisch meubilair aangejaagd, hoewel ook bij deze aandoeningen stress een rol speelt. De afgelopen jaren is burn-out uitgegroeid tot beroepsziekte nummer één en regent het klachten over kantoorruimten. Dit wijst erop dat kantoorinrichting een rol speelt in de gezondheid van medewerkers. Organisaties en ontwerpers zouden die kennis moeten toepassen wanneer zij een gezonde werkomgeving willen realiseren.

Het Center for People and Buildings (CfPB) en de Technische Universiteit Delft (TUD) besloten daarom bestaande kennis over de relatie tussen kantoorinrichting en gezondheid te bundelen middels een systematisch literatuuronderzoek (Colenberg et al., 2020). Dit artikel is een samenvatting en nadere discussie van dat onderzoek en biedt een overzicht van welke interieuraspecten wetenschappelijk zijn onderzocht in relatie tot gezondheid en welke kennis dat oplevert.

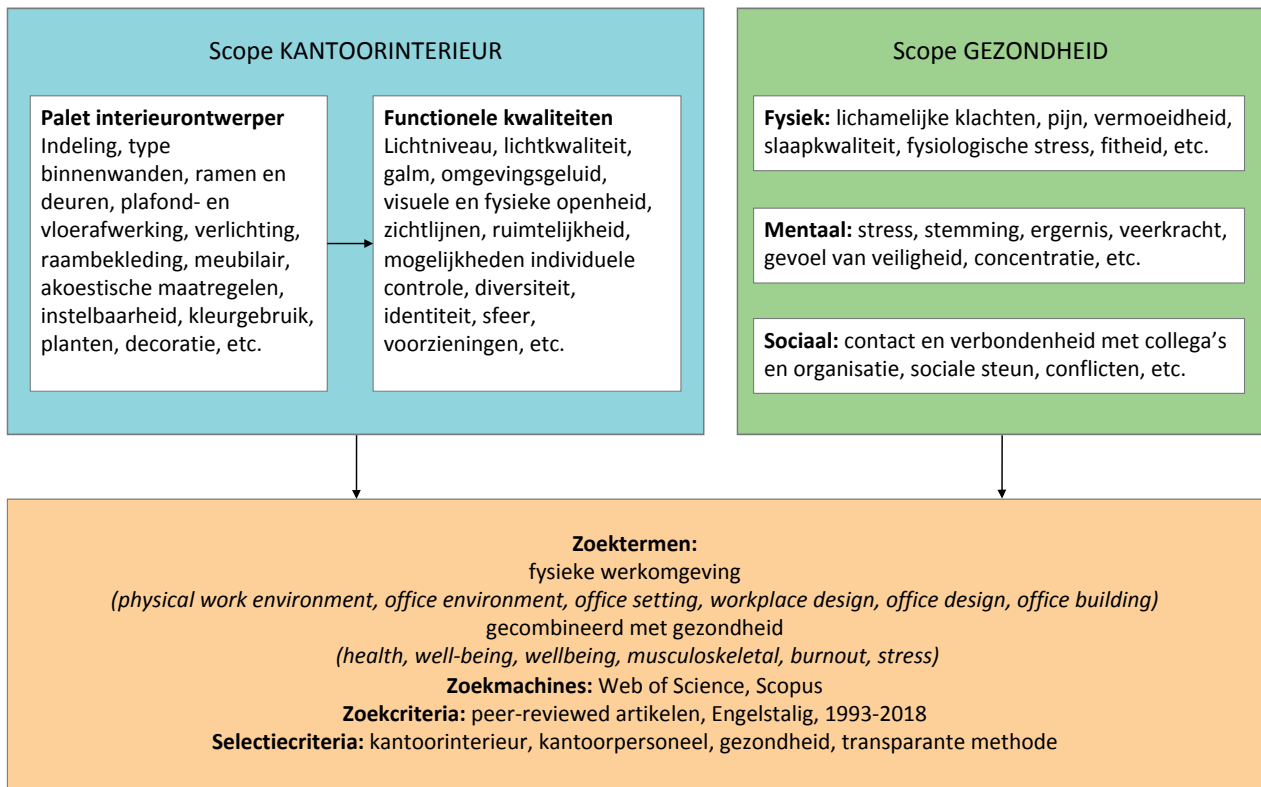
Methode

Afbakening: interieur

Hoewel er al eerder literatuuronderzoek was gedaan naar kantoren en gezondheid, was er nog nauwelijks gekeken naar de binnenruimte als geheel. Wij wilden een breed overzicht bieden dat bruikbaar zou zijn in de ontwerppraktijk. We besloten daarom om het kantoorinterieur als uitgangspunt te nemen, dat wil zeggen, de indeling en zichtbare inrichting van een kantoorgebouw. Dit zogenoemde inbouwpakket van kantoren wordt meestal na 10 tot 15 jaar vervangen, waardoor verbeteringen relatief snel kunnen worden gerealiseerd. Bovendien is het ook zonder renovatie eenvoudig om het interieur op onderdelen aan te passen aan nieuwe inzichten. Met het oog op praktische bruikbaarheid kozen we ervoor om het onderzoek te richten op het palet van de interieurontwerper en de daarmee gerealiseerde functionele kwaliteiten van het interieur. Voor gezondheid namen we de brede insteek van de Wereldgezondheidsorganisatie als uitgangspunt die stelt dat gezondheid niet alleen fysiek welzijn omvat, maar ook mentaal en sociaal welzijn.

Zoekstrategie

Omdat het doel was boven water te krijgen wat er allemaal was onderzocht op dit gebied en wat niet, wilden we de zoekopdracht niet op voorhand beperken tot bepaalde interieur- of gezondheidsaspecten. Zoeken op een combinatie van 'kantoor' (office) en 'gezondheid' (health) leverde echter miljoenen resultaten op. Die konden we onmogelijk allemaal bekijken. Na het zoeken en uitproberen van termen die iets specifieker waren zonder dat ze te veel in een bepaalde richting wezen, kozen we zes algemene termen voor de fysieke werkomgeving en zes voor gezondheid van kantoor-medewerkers (zie afbeelding 1, pag. 10).



Afbeelding 1: Aanpak systematisch literatuuronderzoek.

Deze hebben we in alle 36 combinaties ingevoerd in twee grote en breed georiënteerde zoekmachines voor wetenschappelijke literatuur. Daarnaast hebben we de zoekopdracht beperkt tot artikelen die in de afgelopen 25 jaar waren gepubliceerd in internationale, *peer-reviewed* tijdschriften als waarborg voor kwaliteit. Deze zoekstrategie leverde ruim 2800 artikelen op.

Selectie relevante artikelen

Vervolgens zijn uit het resultaat de onderzoeken geselecteerd die daadwerkelijk iets gemeten hadden op het gebied van fysiek, mentaal of sociaal welzijn én dit hadden gerelateerd aan concrete aspecten van het interieurontwerp. Hiervoor keken we eerst naar de titel, bij twijfel naar de samenvatting en ten slotte naar de integrale tekst. Uiteindelijk bleven er op die manier vijftig artikelen over. Dat lijkt een miniem aandeel, maar is normaal voor dit soort onderzoek. Veel artikelen bleken bijvoorbeeld over een 'doctor's office' te gaan, een in de Verenigde Staten gebruikelijke term voor spreekkamer in de zorg. Alleen als het onderzoek was gericht op gezondheid (niet alleen productiviteit of gezond gedrag) én op interieurontwerp (niet alleen installatietechniek of schoonmaak, of alleen tevredenheid) kwam het door onze selectie. Artikelen zonder duidelijke beschrijving van de onderzoeksprocedure vielen ook buiten de boot. De resterende vijftig artikelen hebben we systematisch geanalyseerd op inhoud en aanpak en gesorteerd naar onderwerp.

Resultaten

Nieuw en versnipperd

De vijftig artikelen laten zien dat de relatie tussen kantoorinterieur en gezondheid een relatief nieuw onderwerp is in de wetenschap: meer dan de helft van de artikelen is gepubliceerd in de laatste vijf jaar. Ook valt op dat er uiteenlopende disciplines mee zijn gemoeid, van ergonomie en omgevingspsychologie tot bijvoorbeeld preventieve geneeskunde en gebouwtechniek. Er is een breed scala aan begrippen en methoden gebruikt die niet altijd even helder zijn gedefinieerd, wat het lastig maakt om resultaten te vergelijken. Bovendien gaan de onderzoeken bijna allemaal over net wat anders, waardoor het bewijs vaak nog mager is.

Interieur doet ertoe

Alles bij elkaar laten de geselecteerde artikelen wel zien dat het kantoorinterieur daadwerkelijk invloed kan hebben op gezondheid. Hoewel de resultaten wisselend zijn, spreken ze elkaar vrijwel nergens tegen. Tabel 1 Pagina 12) geeft een samenvatting van categorieën interieurelementen die zijn onderzocht en welke relaties met gezondheid zijn gevonden; zie voor details en referenties ons artikel (Colenberg et al., 2020) in *Building Research & Information*. Een vergelijking met afbeelding 1 maakt duidelijk dat nog niet alle interieurelementen zijn bekeken en dat gezondheid tamelijk eenzijdig is belicht.

Dossier: Energiezuinige en gezonde gebouwen

Tabel 1: Samenvatting gezondheidsinvloeden kantoorinterieur.

	Fysieke gezondheid						Mentaal			Sociaal
	Verzuim	Medische indicatoren	Lichamelijke klachten	Lichamelijk comfort	Slaap-kwaliteit	Eigen oordeel gezondheid	Gevoel van stress	Stemming	Ergernis	Relaties op het werk
Indeling	Eenpersoonskamer	☺	-	☺	☺	-	-	-	☺	☺
	Gedeelde kamer	☺	-	☹	-	-	-	-	☺	☺
	Cubicle (hoge schotten)	-	☺	-	-	-	-	☹	-	-
	Open werkruimte	☹	☺	☹	☹	-	-	☹	-	☹
	Activiteit-gerelateerde werkomgeving	-	-	☺	-	-	☺	-	-	-
	Verder lopen naar pantry/wc	-	☺	-	-	-	-	-	-	-
Meubilair	Activerend	-	☺	☺	☺	-	☺	-	-	☺
	Ergonomisch	-	-	☺	☺	-	-	-	-	-
Licht	Meer daglicht (echt/gesimuleerd)	-	-	☺	☺	☺	☺	☺	-	-
	Meer/beter licht	-	-	☺	☺	-	-	☺	-	-
	Speciale verlichting	-	-	☺	☺	☺	☺	☺	-	-
Groen	Planten op werkplek	-	☺	☺	☺	-	☺	-	-	-
	Uitzicht op natuur (echt/gesimuleerd)	-	☺	-	-	-	-	☺	-	☺
Invloed	Regelmogelijkheden	-	-	☺	☺	-	☺	-	-	-
	Personalisatie	-	-	-	-	-	☺	☺	-	-
Geluid	Meer achtergrondgeluid	-	☹	☹	-	-	-	-	☹	-
	Betere akoestiek	-	☺	-	-	-	-	☺	-	☺

☺ Overwegend positief voor gezondheid; ☹ overwegend negatief;
 ☺ geen/wisselend effect; - niet (apart) onderzocht

Tabel 1 laat zien dat ongeveer de helft van het gevonden onderzoek gaat over indeling en meubilair. Bij de categorie indeling gaat het meestal om de vergelijking tussen werkplektypen of kantoorconcepten, waarbij vooral de grote open werkruimten ongunstige invloeden op gezondheid laten zien. Het enige positieve aspect aan de kantoorinterieur, gevonden in één studie, is de relatie met een lagere *body mass index* (BMI), samenhan-

gend met minder zitten en meer zichtbaarheid van collega's. Gedeelde kamers zijn goed voor vriendschappen maar geven meer verkoudheidsklachten dan een eigen kamer. Bij meubilair gaat het enerzijds om ergonomische, aanpasbare stoelen bedoeld om bijvoorbeeld rugklachten te verminderen, en anderzijds om activerend meubilair dat als doel heeft het zittend werken terug te dringen, namelijk zit-stabureaus en fietskrukken.

Bij zit-stabureaus heeft alleen al het aanbieden een gunstig effect, de introductie van ergonomische stoelen wordt vaak vergezeld van een training en is soms wel en soms niet effectief. Wat betreft licht is zowel de hoeveelheid kunst- of daglicht op de werkplek onderzocht als het effect van specifieke lichtsystemen. Hier lijkt vooral daglicht een positieve invloed te hebben. De aanwezigheid van planten op kantoor en het uitzicht op natuur, echt of gesimuleerd, laten overwegend positieve gezondheidseffecten zien, en worden door de mensen gewaardeerd. In veel onderzoek naar geluid op kantoor is alleen gevraagd naar *tevredenheid*, wat in feite niets zegt over de situatie in het kantoor, en daardoor niet door onze selectie is gekomen. Er bleven uiteindelijk maar vier artikelen over waarin eigenschappen van omgevingsgeluid was gemeten en was gerelateerd aan gezondheid, en maar één onderzoek waar is gekeken naar het effect van concrete interieurelementen, in dit geval akoestische panelen. In al deze gevallen was minder geluid (of meer demping) beter.

Een bijzondere categorie is die van individuele invloed. De omgevingspsychologie leert dat de perceptie van controle over de omgeving van wezenlijk belang is voor welzijn en het reguleren van stress. Alleen al het gevoel iets te kiezen te hebben of wat te kunnen veranderen als het niet bevalt geeft mensen rust. In de literatuur zijn verschillende controle mogelijkheden binnen het kantoorinterieur onderzocht op hun relatie met gezondheid: regulering van omgevingstemperatuur, het kunnen bedienen van een ventilator of taakverlichting en mogelijkheden voor personalisatie van de werkplek, elk met overwegend positieve effecten.

Sociaal welzijn onderbelicht

Een halve eeuw geleden was de erkenning van sociale aspecten door de WHO baanbrekend, maar in ons literatuuronderzoek naar gezonde kantoren zijn de fysieke aspecten nog altijd dominant. Er wordt vrij gedetailleerd gevraagd naar lichamelijke klachten, en er worden specifieke stressindicatoren gemeten, zoals cortisolniveaus, huidgeleiding en hartslagvariabiliteit of lichaamskenmerken als vetpercentage en BMI. Mentale gezondheid is vaak minder gedetailleerd gemeten, bijvoorbeeld met vragen naar algehele stemming of gevoelens van stress of ergernis. Sociale aspecten krijgen nauwelijks aandacht terwijl het belang van sociale contacten voor gezondheid alom is onderkend en is aangetoond dat de fysieke omgeving sociale interactie en gevoelens van *belonging* kan beïnvloeden.

Discussie

Waarde van dit onderzoek

De onvermijdelijke beperking door keuze van zoektermen, zoekmachines en selectiecriteria betekent dat een deel van het bestaande onderzoek niet in beeld is gekomen. Dat geldt ook voor niet-

gepubliceerde resultaten van onderzoek in eigen beheer, bijvoorbeeld van producenten van interieurproducten. Toch geeft deze selectie volgens ons een goed beeld van aspecten die tot nu toe zijn onderzocht, welke methoden zijn ingezet en wat blinde vlekken zijn. Vanwege de versnippering vonden wij het niet zinvol om de onderzoeken te vergelijken op methodische kwaliteit, maar dat is zeker iets om rekening mee te houden bij het toepassen van de kennis. Resultaten uit onderzoek met bijvoorbeeld kleine groepen of uitgevoerd in een kunstmatige kantooromgeving (die soms niet echt lijkt op een hedendaags kantoor) zijn gewoonlijk minder betrouwbaar dan grootschalig veldonderzoek met herhaalde metingen. Hoe dan ook maken dit en ander recent onderzoek duidelijk dat het kantoorinterieur een factor van belang is in het welzijn van medewerkers, maar dat er meer gedetailleerde kennis en een meer holistische benadering nodig is van zowel gezondheid als interieur. Bijvoorbeeld voor het vinden van een acceptabele balans tussen flexibiliteit en personalisatie, sociaal contact en storende afleiding, en tussen efficiënte standaardisatie en individuele keuzemogelijkheden.

Van comfort naar actieve steun

Naast bewijs van de invloed van interieurelementen op gezondheid komen uit de geselecteerde literatuur ook verschillende benaderingen van gezonde kantoren naar voren. Twee derde richt zich op de basis van een gezonde omgeving: het voorkomen van gezondheidsschade en omgevingsstress en het bieden van fysiek comfort tijdens het werken. Hieronder vallen ergonomisch meubilair, voldoende verlichting en onderzoek naar geluid en open kantoren. Een tweede benadering richt zich op fysiek en mentaal herstel tijdens het werk. Voorbeelden die wij tegenkwamen zijn planten (stressreductie) en daglicht op de werkplek (betere slaapkwaliteit), zie tabel 1. Er is echter meer mogelijk in deze richting, denk aan andere aspecten van *biophilic design*, het bieden van voorzieningen en ruimtes voor ontspanning of *power naps* en het versterken van de sociale cohesie als een bron van sociale steun en buffer voor burn-out. De derde en jongste benadering is het met behulp van de fysieke werkomgeving verleiden tot gezond gedrag, ofwel *nudging*. Dit lijkt veelbelovend, al is er nog weinig bekend over het daadwerkelijke effect op gezondheid, met name op langere termijn. Voorbeelden uit ons onderzoek zijn het aanbieden van activerend meubilair en loopafstanden naar centrale voorzieningen vergroten. Ook hier is nog veel meer mogelijk, bijvoorbeeld het zichtbaar en aantrekkelijk maken van trappen, posters en stickers met sturende informatie, voorzieningen voor woon-werkfietsers en een strategische inrichting van het bedrijfsrestaurant. Belangrijk is om eerst het doelgedrag te definiëren en vervolgens maatregelen te bedenken (en testen) die

Dossier: Energiezuinige en gezonde gebouwen

het gewenste gedrag makkelijker, aantrekkelijker en socialer maken en op het juiste moment de aandacht trekken. Omgekeerd kan nudging het ongewenste gedrag ontmoedigen door drempels op te werpen.

Sociale binding op kantoor

Het bevorderen van sociale binding met collega's en afdeling of organisatie is een van de manieren om gezondheid te ondersteunen. Bijvoorbeeld via het stimuleren van informele sociale interactie op kantoor op een plek waar dit concentratiewerkers niet stoort, het bieden van privacy voor meer persoonlijke gesprekken of het visualiseren van groepsidentiteit. Wie vanwege de coronacrisis langere tijd heeft thuisgewerkt zal waarschijnlijk het informele contact op kantoor hebben gemist en misschien ook hebben ervaren dat digitaal contact dit niet helemaal kan vervangen. Er is al onderzoek dat heeft aangetoond dat bijvoorbeeld indeling en decoratie invloed hebben op sociale interactie en binding met de organisatie. De volgende stap is om sociaal welzijn op het werk meetbaar te maken, dit te koppelen aan specifieke vormen van interactie en aan verschillende elementen van het kantoorinterieur. Experimenteren met ontwerpinterventies kan vervolgens meer inzicht bieden in concrete mogelijkheden om sociaal welzijn te bevorderen.

Toepassing evidence-based design

De resultaten van dit onderzoek kunnen worden gebruikt voor evidence-based design, ofwel het expliciet baseren van ontwerpbeslissingen op de beste informatie die beschikbaar is vanuit wetenschap en praktijk (Hamilton and Watkins, 2008, p. 9). Evidence-based design is een systematisch maatwerkproces gevolgd door evaluatie die weer nieuwe *evidence* oplevert. Het gaat in dit proces om alert zijn op recente informatie uit diverse bronnen, deze kritisch beschouwen en vervolgens toespitsen op de unieke context van het project in samenwerking met opdrachtgevers en gebruikers. Er is geen sprake van extra regels of beperking van creativiteit, maar juist van het creatief vervullen van de morele plicht om de gebruikers het beste te bieden, aldus Hamilton en Watkins. Dit betekent minimaal het weloverwogen gebruik van bestaand onderzoek. Een hoger niveau is te bereiken door vooraf verwachtingen te formuleren voor bepaalde ontwerp oplossingen en deze achteraf te toetsen, en daar vervolgens zonder terughoudendheid over te publiceren, bij voorkeur via peer-reviewed kanalen.

Een kantoorinterieur ontwerpen of verbeteren op basis van wetenschappelijk bewijs uit dit onderzoek betekent in eerste instantie het vermijden van de negatieve elementen, dus geen grote open kantoren en de verspreiding van geluid beperken, en tegelijkertijd zo veel mogelijk positieve elementen inbouwen, zoals

veel daglicht, planten en zit-stabureaus. Daarnaast zou je andere informatiebronnen dan dit onderzoek kunnen gebruiken, zoals kritische evaluaties van soortgelijke projecten of ander literatuuronderzoek. Of bijvoorbeeld onderzoek naar hygiënische materialen of schoonmaakgemak. Maar belangrijker is dat opdrachtgevers goed nadenken over wat het interieur moet 'doen'. Welke ervaringen of welk gedrag zou je willen bevorderen en wat wil je juist tegengaan? Hoe preciezer hoe beter. Daar kan een ontwerper vervolgens oplossingen voor bedenken, gebaseerd op beschikbare kennis over gezondheidseffecten. Misschien kunnen oplossingen zelfs worden getest in pilots of *mock-ups*. Minimaal een half jaar tot een jaar na ingebruikname, als het nieuwe eraf is en kinderziekten zijn verholpen, kan het effect van de ontwerp oplossingen (voor het eerst) worden bepaald. Daarvoor zijn betrouwbare meetinstrumenten nodig. Door de resultaten van de evaluatie te delen, óók als ze misschien wat tegenvallen, kunnen we voortbouwen op elkaars kennis en gezonde kantoren steeds een stap dichterbij brengen.

Referenties

Colenberg, S., Jylhä, T. and Arkesteijn, M. (2020), "The relationship between interior office space and employee health and well-being - a literature review", *Building Research & Information*, pp. 1-15. <https://doi.org/10.1080/09613218.2019.1710098>
Hamilton, K.D. and Watkins, D.H. (2008), *Evidence-Based Design for Multiple Building Types*, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ.

De auteurs danken Wim Pullen (directeur CfPB) en Monique Arkesteijn (TUD Bouwkunde, afdeling MBE) voor het initiëren en ondersteunen van dit onderzoek.

Over de auteurs



S.E. Colenberg, MSc
Promovendus
TU Delft, Faculteit Industrieel
Ontwerpen, afdeling Human-Centered
Design



Dr. T.E. Jylhä
Universitair Docent
TU Delft, Faculteit Bouwkunde, afdeling
Management in the Built Environment