

M+P | Müller-BBM Groep
Mensen met oplossingen



Gezonde en productieve gebouwen

Het concept HPEE in een notendop

Concept HPEE

Het concept HPEE (Healthy, Productive and Energy Efficient, spreek uit 'happy') beoogt de werknemerstevredenheid te verbeteren, de arbeidsproductiviteit te verhogen én energie te besparen. Kortom iedereen 'happy': de werknemer, werkgever én gebouweigenaar.

Achtergrond

Sinds 2007 houdt M+P zich bezig met open kantoorconcepten. Een goed akoestisch comfort bleek een belangrijke voorwaarde voor het slagen van deze concepten. In het brede concept van gezondheid gaat de aandacht eveneens uit naar het volledige binnenklimaat. Temperatuur, frisheid, schone lucht en de akoestiek zijn belangrijke aspecten als het om gezond, comfortabel en productief werken gaat.

HPEE

M+P heeft op basis van een uitgebreide literatuurstudie en eigen onderzoek een methode ontwikkeld waarmee wetenschappelijke kennis snel en begrijpelijk toegepast kan worden om het binnenklimaat te kwalificeren en te verbeteren. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een toegankelijk netwerk van gebouwd data, waarin tot nu toe sensoren voor luchttemperatuur, relatieve vochtigheid en CO₂ gehalte zijn ondergebracht. M+P heeft daarnaast eigen sensoren ontwikkeld om geluid betaalbaar en betrouwbaar te kunnen monitoren. De data worden verder geïnterpreteerd naar een Indoor Climate Rating (ICR), een Potential Productivity Index (PPI) en een Mach Index (MI).



Indoor Climate Rating [ICR]

Temperatuur, frisheid, schone lucht en de akoestiek zijn belangrijke aspecten als het om comfortabel werken gaat. Deze aspecten zijn niet één op één te vertalen in meetwaarden van sensoren. Een temperatuur van 26 graden bijvoorbeeld wordt in de winter als te warm ervaren en 's zomers, als het buiten ook warmer is, als prettig. Zeker als bij deze temperatuur het raam kan worden geopend. Om het comfort te kunnen meten en beoordelen zijn geavanceerdere methoden nodig, waarin sensordata wordt gecombineerd. Met monitoring is er op ieder moment inzicht in het comfort.

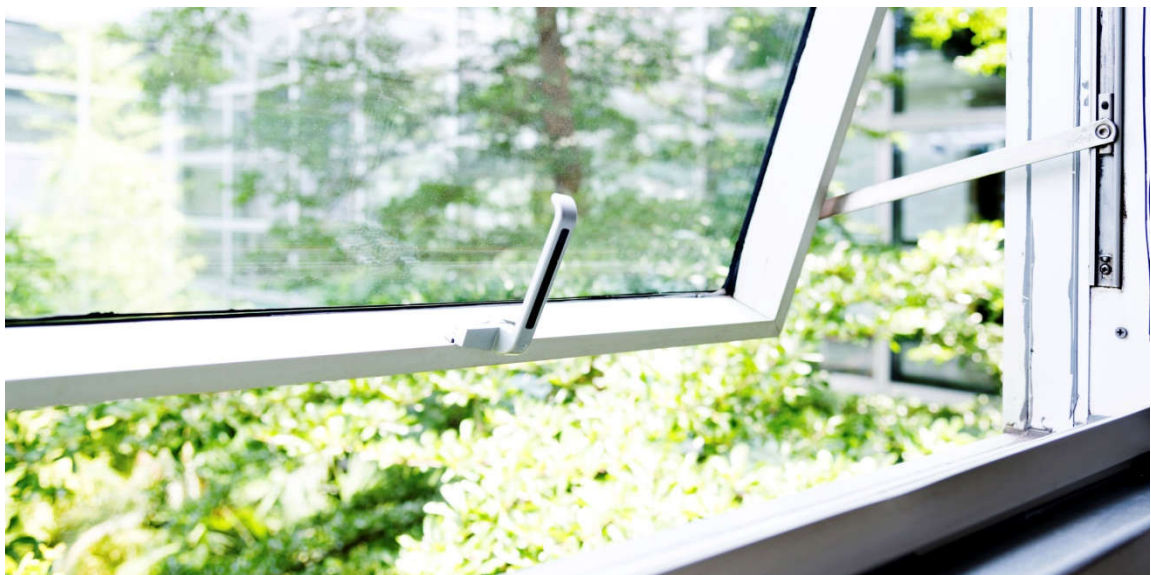
Belangrijke waarden om te monitoren zijn temperatuur, luchtvochtigheid en CO₂. De beoordeling van de akoestiek en verstoring door geluid is momenteel in ontwikkeling.

De gemeten waarden interpreteren wij naar comfortklasse. Daarvoor gebruiken we relaties die op basis van internationaal onderzoek zijn beschreven. Bij een gekozen tijdsinterval, bijvoorbeeld een jaar, maand of week leidt dit tot een kwaliteitsbeoordeling.

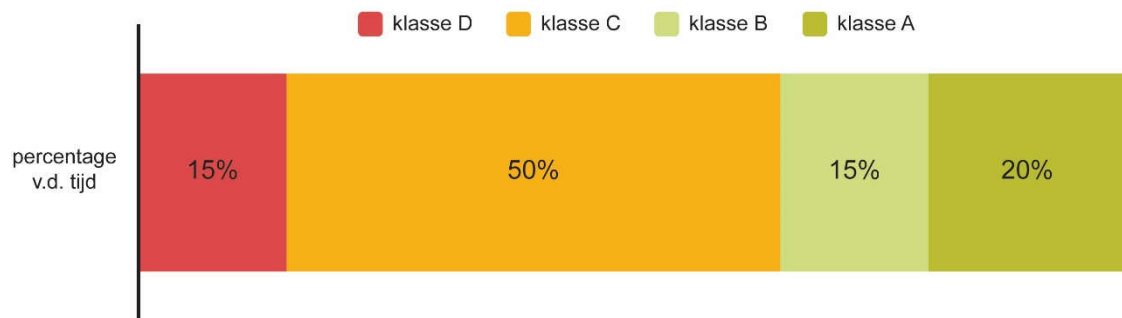
Deze kwaliteitsbeoordeling komt tot stand door de individuele aspecten te waarden en samen te voegen. Voor analyse doeleinden kunnen de aspecten ook afzonderlijk worden bekeken.

Door de gemeten Indoor Climate Rating uit te zetten in de tijd, wordt een belangrijk inzicht gegeven in de tijdstippen of perioden waarop de kwaliteit goed of minder goed is. Zo kan blijken dat de temperatuur als slecht wordt beoordeeld, juist als er zon op de gevel staat of wordt duidelijk dat als de bezetting toeneemt de lucht minder fris wordt.

De Indoor Climate Rating kan goed naast enquêteresultaten worden gelegd. Daarmee wordt extra inzicht verkregen die specifiek is voor het gemeten bedrijf, gebouw of activiteiten. Op basis van deze beiden kunnen gericht interventies worden gedaan om het comfort te verbeteren. Met monitoring kunnen de verbeteringen inzichtelijk worden gemaakt en kan er worden bijgestuurd.

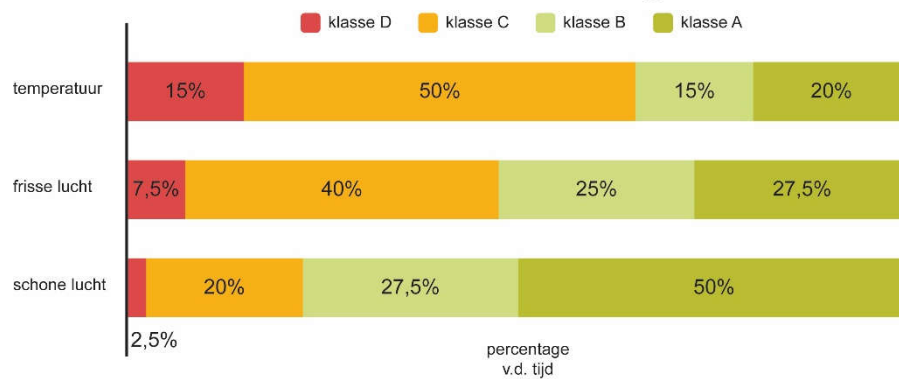


Indoor Climate Rating

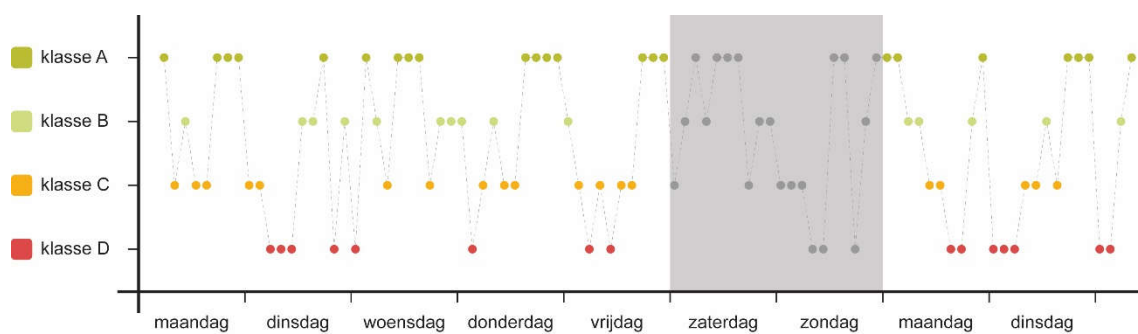


weergave ICR totaal - indeling gemeten resultaten naar comfort klasse

Indoor Climate Rating



weergave ICR per onderdeel - indeling gemeten resultaten naar comfort klasse



weergave ICR totaal - verloop in de tijd

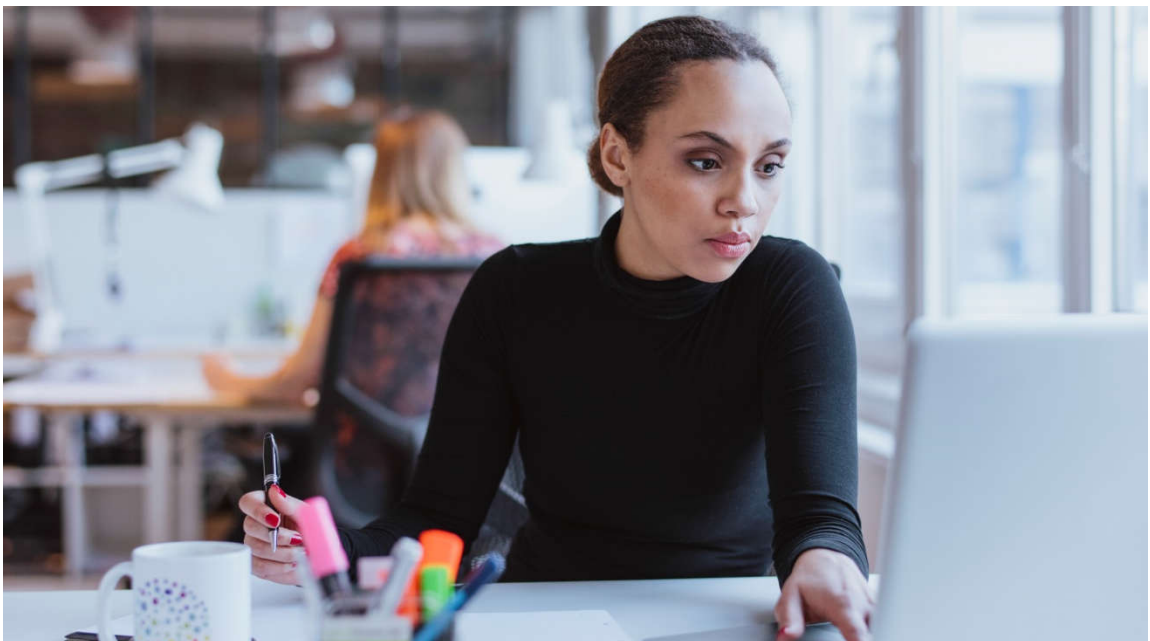
Potential Productivity Index [PPI]

De productiviteit is deels gekoppeld aan het ervaren comfort. Immers als we comfortabel kunnen werken, hoeven we ons minder aan te passen aan de omgeving. We kunnen onze energie dus optimaal richten op onze werkactiviteiten.

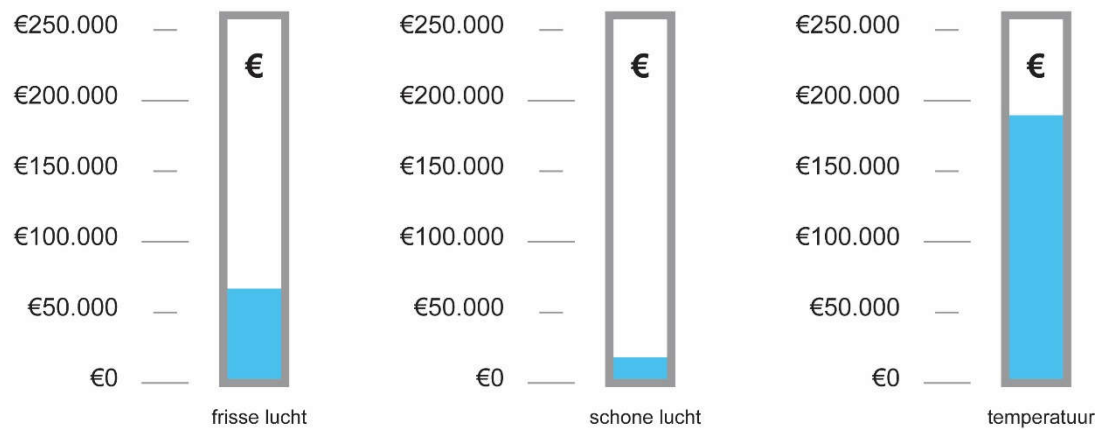
Voor het bepalen van de productiviteit is er veel internationaal onderzoek uitgevoerd, veelal onder geconditioneerde omstandigheden. Op basis van de daar gevonden relaties en de metingen aan de waarden voor temperatuur, luchtvochtigheid en CO₂ wordt het percentage productiviteit bepaald. Dit percentage geeft de productieve tijd aan gerelateerd aan de totale werktijd bij optimale omstandigheden. Een productiviteit van 100% geeft dus aan dat de omstandigheden van het binnenklimaat optimaal zijn voor het uitvoeren van de werkzaamheden. Hier is geen winst te behalen.

Een productiviteit van 90% geeft ruimte voor een verbetering van 10%, uit te drukken in de Potential Productivity Index. Door deze PPI te combineren met uuropbrengst van medewerkers of met de personeelskosten, kan inzicht worden verkregen in het financiële potentieel dat met een beter binnenklimaat kan worden gerealiseerd.

De productiviteit wordt individueel beoordeeld voor de aspecten temperatuur, frisheid en schone lucht. Het totale effect wordt berekend op basis van het maatgevende aspect (slechts scorende). Door inzicht te geven in de individuele aspecten wordt duidelijk wat een verbetering van het binnenklimaat kan opbrengen. Op basis daarvan kan een plan worden gemaakt hoe de productiviteit wordt verbeterd, wat dat kost en wat dat opbrengt.



jaarlijks productiviteitspotentieel



productiviteit = 90,5 % / PPI = 9,5%

financieel potentieel: € 190.000

(voorbeeld zakelijke dienstverlening, omzet op uren 2 miljoen)

Mach index (geluid)

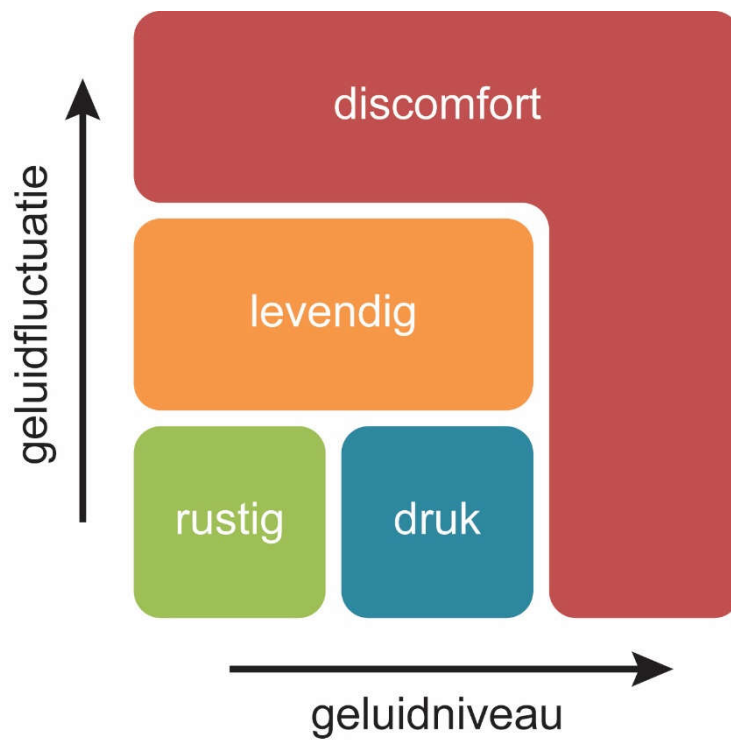
Geluid is in de literatuur minder goed beschreven als het gaat om het ervaren comfort en de productiviteit. Dat geluid een belangrijke factor voor discomfort is weten we uit breed uitgezette enquêtes. Bij hoge geluidsniveaus ervaren mensen doorgaans minder comfort. Uit onderzoek blijkt dat de productiviteit met name beïnvloedt wordt door de mate van afleiding door geluid. Of geluid wel of niet afleidt hangt af van het soort geluid en het soort activiteit dat iemand uitvoert. Verder blijkt dat onze persoonlijkheid een belangrijke factor is naast de uit te voeren activiteiten.

Verschillen tussen individuen zijn dus belangrijk voor de mate van afleiding, net als het soort geluid en het type werkzaamheden. Het is daarom vrijwel onmogelijk om zonder aanvullende informatie te kwantificeren

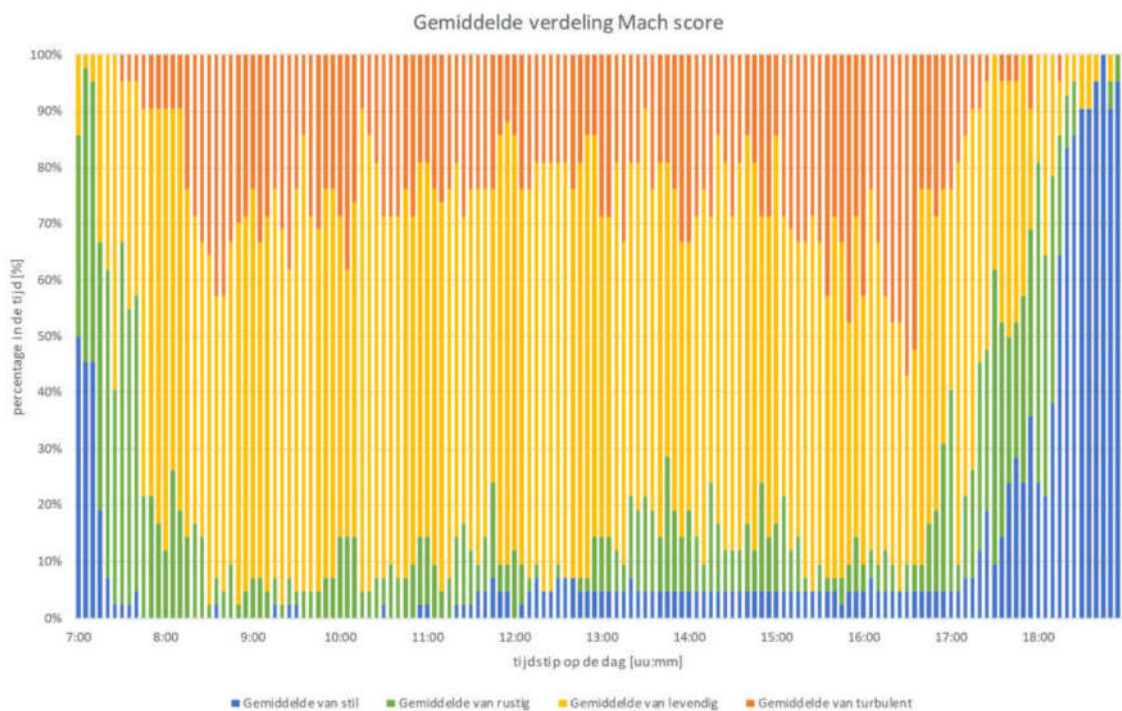
hoeveel prestatieverlies in een bepaalde geluidsomgeving optreedt. Wel weten we dat bepaalde persoonlijkheden en bepaalde soorten werkzaamheden beter aansluiten bij een rustige omgeving, terwijl andere geen hinder ondervinden, of juist welvaren bij een levendige geluidsomgeving.

De beoordelingsmethode die M+P op basis van eigen onderzoek in verschillende kantooromgevingen heeft ontwikkeld, biedt de mogelijkheid om in begrijpelijke termen de geluidsomgeving te kwalificeren. Hierbij wordt zowel het geluidsniveau als de fluctuatie hierin beoordeeld. Met kennis van het beoogde type werkzaamheden of een persoonlijke voorkeur is vervolgens eenvoudig een inschatting te maken van de verwachte productiviteit in een bepaalde geluidsomgeving.

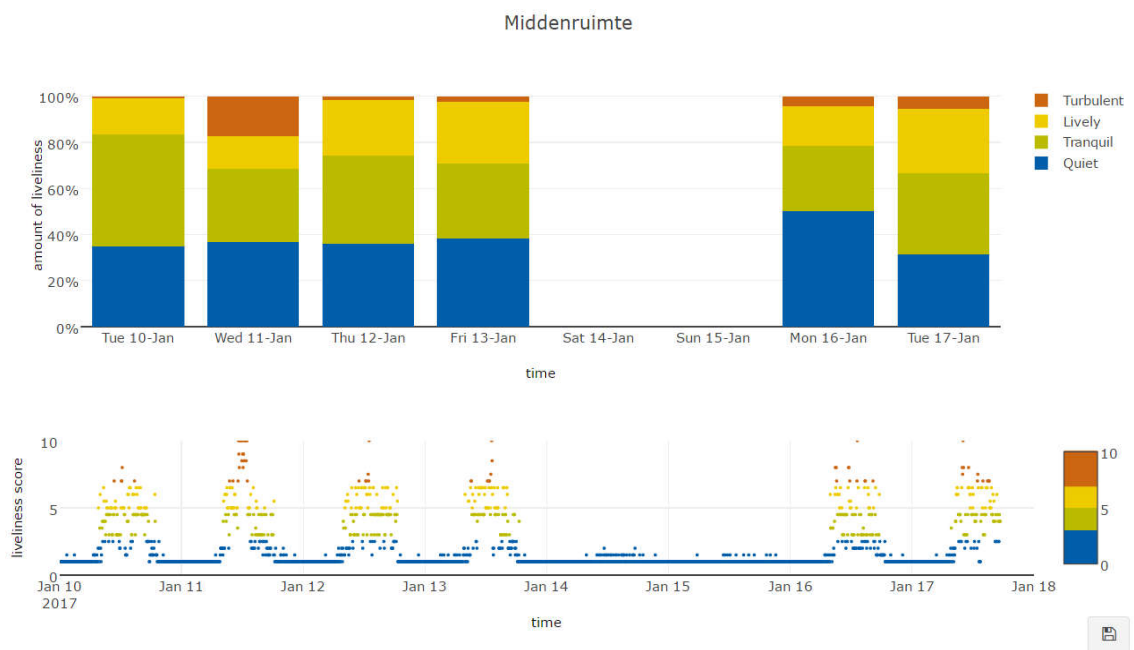




frame voor de bepaling van de Mach index (voor meer informatie, zie "Proposed method for measuring 'liveliness' in open plan offices", Vellenga, S., Höngens, T en Bouwhuis, T., 2017)



voorbeeld meetdata levendigheid



voorbeeld online portal

Contact

www.mp.nl/oplossingen/gezonde-productieve-werkplek-hpee
www.mp.nl/actueel/whitepaper-gezonde-en-productieve-gebouwen
www.mp.nl/actueel/geluid-meten-kantoren-dat-kan

Contactgegevens

TheodoorHongens@mp.nl
TomBouwhuis@mp.nl

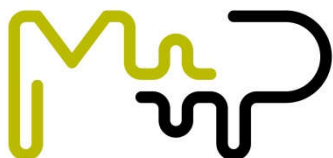
T: +31 (0)297-320 651

Vestigingen

M+P – Kantoor Aalsmeer
Visserstraat 50
1431 GJ Aalsmeer

M+P – Kantoor Vught
Wolfskamerweg 47
5262 ES Vught

www.mp.nl



M+P | Müller-BBM Groep
Mensen met oplossingen

MBBM
MÜLLER-BBM GROUP