



Hochbaulicher Wettbewerb

## **Quartier Barmbeker Bahnhof**

# **Sachverständigenbericht – Windeinwirkungen & Windkomfort**



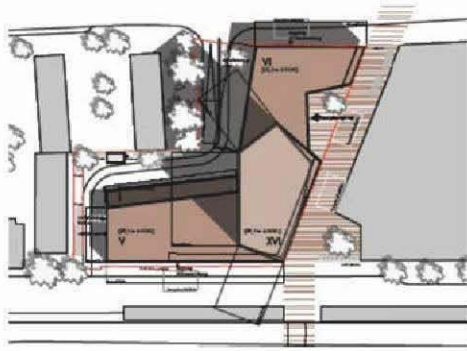
Ingenieurgesellschaft Niemann & Partner GbR

**Bochum, 12. November 2012**

## Allgemeines

Die Lage des Wettbewerbsgebietes ist geprägt durch die Ost-West verlaufenden Schneisen der Bahngleise im Süden und der Drosselstraße im Norden. Die Randbebauung der Schneisen führt bei der vorherrschende Windrichtung Süd-Süd-West zu einer Verminderung des bodennahen Windes und wirkt daher in der Fläche günstig auf den Windkomfort. Diese Verminderung nimmt bei größerer Bauwerkshöhe zunehmend ab, so dass die Windlasten auf das Gebäude und seine Fassade bei Starkwinden voll wirksam werden. Auswirkungen des Neubaus auf die Strömungsverhältnisse an der bestehenden Bebauung sind zu erwarten und ggf. zu prüfen. Erhaltung bzw. Neuanpflanzung von Bäumen und Hecken wirkt günstig auf den Windkomfort.

## Wettbewerbsbeitrag 1851



### Bewertungskriterium

Windwirkungen Gebäudeaussteifung

Windwirkungen an den Fassaden

Windkomfort Passage

Windkomfort Haupteingang

Windkomfort Krüsi- / Pestalozistr.

Windkomfort Nebeneingänge Büros

Windkomfort außenliegender Gastrobereich

Windkomfort Fahrradstellplätze

### Bewertung

Gebäudehöhe 59,6m ü. Passage

Windeinwirkungen normgemäß

Aussteifungskerne ausreichend vorhanden

keine Besonderheiten

kleinste Passagenbreite ca. 13m

Erdgeschoss springt entlang Passage und Krüsistr. zurück und verbessert Windkomfort in den Fassadenbereichen

zurückgesetzter Haupteingang etwas besser windgeschützt

Fassade liegt in der Windschneise der Bahngleise; Windkomfort wie in Innenstadtlagen typisch; zurückspringendes Erdgeschoss verbessert Windkomfort






Nebeneingang Nordseite günstiger als an Südfassade

deutlich windexponiert in der Passage; geschützt im durch Bestandsbebauung gebildeten Innenhof auf der Westseite im Bereich der Piazza günstiger als in der Passage im Bereich westlich des Sockelgebäudes häufigere Zugscheinungen zu erwarten







## Fazit 1851

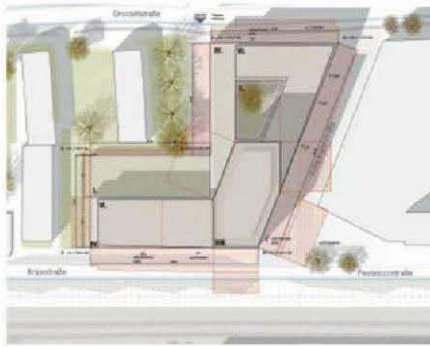
Die Windeinwirkungen können auf der Grundlage der Fachnormen zutreffend beurteilt werden. Der Entwurf berücksichtigt die Auswirkungen der Windlasten auf Tragwerk und Fassade in angemessener Weise. Die Aufenthaltsbedingungen sind im Bereich der Passage insbesondere für sitzende Personen durch Wind beeinträchtigt. Der zurückgesetzte Haupteingang ist besser gegenüber eventuellen Windbeeinträchtigungen geschützt.

Windeinwirkungen und Windkomfort	Bewertung	Bemerkungen
<b>Strömungsverhältnisse Umfeld durch Neubau</b>		
Windwirkungen Tragwerk		
Windwirkungen Fassade		
windbedingte Aufenthaltsqualitäten bezüglich Gebäude bzw. -teilen (Haupteingang etc.)		
windbedingte Beeinträchtigungen der Außenanlagen (Gastronomie)		
windbedingte Beeinträchtigungen des öffentlichen Raums im Umfeld (Fußgängerpassage, Radstation etc.)		westlich des Sockelgebäudes Zugerscheinungen zu erwarten

### Kriterium

-  grün: berücksichtigt
-  gelb: teilweise berücksichtigt
-  rot: nicht ausreichend berücksichtigt
-  fehlende Angaben, nicht prüfbar

## Wettbewerbsbeitrag 1852



### Bewertungskriterium

Windwirkungen Gebäudeaussteifung

Windwirkungen an den Fassaden

Windkomfort Passage

Windkomfort Haupteingang

Windkomfort Krüsi- / Pestalozistr.

Windkomfort Nebeneingänge Büros

Windkomfort außenliegender Gastrobereich

Windkomfort Fahrradstellplätze



### Bewertung

Gebäudehöhe 51,0m ü. Passage

Windeinwirkungen normgemäß

Aussteifungskerne ausreichend vorhanden

vorgesetzte Paneele vermindern lokale

Windsogspitzen

Windgeräusche prüfen

kleinste Passagenbreite ca. 15m

zurückspringendes Erdgeschoss verbessert

Windkomfort in der Shoppingpassage

Haupteingang etwas stärker exponiert als

Shoppingbereich

Fassade liegt in der Windschneise der

Bahngleise; Windkomfort wie in Innenstadtlagen

typisch; zurückspringendes Erdgeschoss

verbessert Windkomfort

Nebeneingang Nordseite günstiger als an

Südfassade

geschützt im durch Bestandsbebauung

gebildeten Innenhof auf der Westseite






im Bereich der Piazza günstiger als in der Passage

im Bereich westlich des Sockelgebäudes





häufigere Zegerscheinungen zu erwarten

## Fazit 1852

Die Windeinwirkungen können auf der Grundlage der Fachnormen zutreffend beurteilt werden. Der Entwurf berücksichtigt die Auswirkungen der Windlasten auf Tragwerk in angemessener Weise. Bei der Fassade sind die vorgesetzten Paneele hinsichtlich der Windlasten gesondert zu betrachten. Windgeräusche sind nicht auszuschließen. Die große Passagenbreite verbessert den Windkomfort. Der Haupteingang liegt im Bereich der Gebäudeecke etwas stärker windexponiert. Die Lage der Gastroflächen lässt angemessene Aufenthaltsbedingungen erwarten.

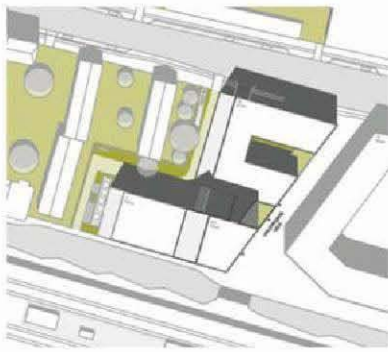
Windeinwirkungen und Windkomfort	Bewertung	Bemerkungen
<b>Strömungsverhältnisse Umfeld durch Neubau</b>		
Windwirkungen Tragwerk		
Windwirkungen Fassade		Windgeräusche prüfen
windbedingte Aufenthaltsqualitäten bezüglich Gebäude bzw. -teilen (Haupteingang etc.)		
windbedingte Beeinträchtigungen der Außenanlagen (Gastronomie/Einzelhandel etc.)		
windbedingte Beeinträchtigungen des öffentlichen Raums im Umfeld (Fußgängerpassage, Radstation etc.)		westlich des Sockelgebäudes Zugerscheinungen zu erwarten

### Kriterium

-  grün: berücksichtigt
-  gelb: teilweise berücksichtigt
-  rot: nicht ausreichend berücksichtigt
-  fehlende Angaben, nicht prüfbar



## Wettbewerbsbeitrag 1853



### Bewertungskriterium

Windwirkungen Gebäudeaussteifung

Windwirkungen an den Fassaden

Windkomfort Passage

Windkomfort Haupteingang

Windkomfort Krüsi- / Pestalozistr.

Windkomfort Nebeneingänge Büros

Windkomfort außenliegender Gastrobereich

Windkomfort Fahrradstellplätze







### Bewertung





Gebäudehöhe 66,4m ü. Passage;  
besondere Überlegungen bei den  
Windeinwirkungen an den schrägen Fassaden,  
sonst annähernd normgemäß;  
Aussteifungskern im Turm gegen Windtorsion  
nachzuweisen, im Übrigen ausreichend  
Aussteifungsmöglichkeiten vorhanden  
Westfassaden mit abgetrepten Fensterbändern  
keine Besonderheiten  
West- und Ostfassade Eingangshalle als Pfosten-  
Riegel-Fassade mit sonnenschutzbedruckten  
Gläsern dynamische Windwirkungen  
nachzuweisen; Gebäudeinnendruck nachweisen  
kleinste Passagenbreite ca. 10m  
verminderter Windkomfort im verengten  
Passagenbereich  
Erdgeschoss bindet entlang Passage und Krüsi-  
bündig in die Gebäudefassaden ein;  
Windkomfort in den Fassadenbereichen  
ungünstiger als bei zurückgesetztem Erdgeschoss  
s. Passage  
s. Passage  
Nebeneingang Nordseite günstiger als an  
Südfassade  
auf der Westfassade Zugerscheinungen denkbar,  
Abschirmung nach Süden zu empfehlen  
Dachterrassen in weitgehend geschützter Lage  
zwischen Bauwerksriegeln  
im Bereich der Piazza günstiger als in der Passage  
im Bereich westlich des Sockelgebäudes  
häufigere Zugerscheinungen zu erwarten

## Fazit 1853

Durch die geneigten Fassaden entziehen sich die Windlasten einer alleinigen Behandlung auf Grundlage der Windlastnorm. Bei der Aussteifung des Turms ist auf den Nachweis der Torsion durch exzentrische Windkräfte besonders zu achten. Bei den Winddrücken auf West- und Ostfassade der Eingangshalle sind die Innendrucke zu berücksichtigen und die dynamischen Böenwirkungen zu erfassen. Die Aufenthaltsbedingungen sind im Bereich der besonders engen Passage beeinträchtigt. Entsprechende trifft auch auf den Haupteingang zu. Es ist zu empfehlen, die Außenanlagen des Gastrobereichs nach Süden hin abzuschirmen.

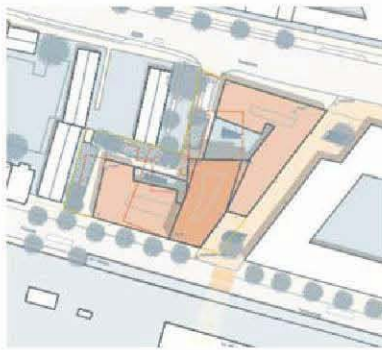
Windeinwirkungen und Windkomfort	Bewertung	Bemerkungen
<b>Strömungsverhältnisse Umfeld durch Neubau</b>		
Windwirkungen Tragwerk		
Windwirkungen Fassade		West- und Ostfassade Eingangshalle dynamische Windwirkungen nachweisen
windbedingte Aufenthaltsqualitäten bezüglich Gebäude bzw. - teilen (Haupteingang etc.)		
windbedingte Beeinträchtigungen der Außenanlagen (Gastronomie/Einzelhandel etc.)		westlich des Sockelgebäudes Abschirmung nach Süden zu empfehlen
windbedingte Beeinträchtigungen des öffentlichen Raums im Umfeld (Fußgängerpassage, Radstation etc.)		

### Kriterium

-  grün: berücksichtigt
-  gelb: teilweise berücksichtigt
-  rot: nicht ausreichend berücksichtigt
-  fehlende Angaben, nicht prüfbar



## Wettbewerbsbeitrag 1854



### Bewertungskriterium

Windwirkungen Gebäudeaussteifung

Windwirkungen an den Fassaden

Windkomfort Passage

Windkomfort Hauteingang

Windkomfort Krüsi- / Pestalozistr.

Windkomfort Nebeneingänge Büros

Windkomfort außenliegender Gastrobereich

Windkomfort Fahrradstellplätze



### Bewertung

Gebäudehöhe 55,5m ü. Passage

Windlasten sind aus der zuständigen Fachnorm auf sicherer Seite abzuschätzen  
ausreichend Aussteifungsmöglichkeiten vorhanden

keine Besonderheiten

kleinste Passagenbreite ca. 11m

verminderter Windkomfort im verengten Passagenbereich

die Rücksprünge der Klinkerfassade verbessern die Situation

Vorplätze im Norden und Süden (bei

Bestandsbebauung Hertie) günstiger

durch erweiterten Vorplatz begünstigte

Windsituation; bei Süd-West Wind stärker exponiert

Fassade liegt in der Windschneise der Bahngleise dennoch günstiger als Passage im schmalsten Bereich; Windkomfort wie in Innenstadtlagen typisch; Rücksprünge der Klinkerfassade verbessern die Situation

Nebeneingang Nordseite günstiger als an Südfassade

Außenanlage auf dem südlichen Vorplatz Zugerscheinungen zu erwarten






Dachterrasse über 1.EG mit Öffnung nach

Westen liegt weitgehend geschützt





Stellplätze nördlich Gebäude 7 gut und auf dem Vorplatz ausreichend geschützt

## Fazit 1854

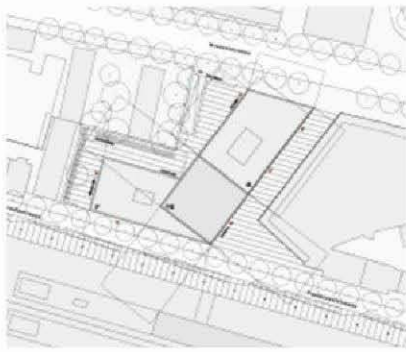
Die Windeinwirkungen können auf der Grundlage der Fachnormen abgeschätzt werden. Der Entwurf berücksichtigt die Auswirkungen der Windlasten auf Tragwerk und Fassade in angemessener Weise. Die Aufenthaltsbedingungen sind im Bereich der engen Passage beeinträchtigt. Die Lage des Haupteingangs am erweiterten Vorplatz sorgt für ausreichenden Windkomfort. Beim benachbarten Gastrobereich mit sitzenden Personen können die Zugerscheinungen störend sein.

Windeinwirkungen und Windkomfort	Bewertung	Bemerkungen
<b>Strömungsverhältnisse Umfeld durch Neubau</b>		
Windwirkungen Tragwerk		
Windwirkungen Fassade		
windbedingte Aufenthaltsqualitäten bezüglich Gebäude bzw. -teilen (Haupteingang etc.)		
windbedingte Beeinträchtigungen der Außenanlagen (Gastronomie/Einzelhandel etc.)		Komfortminderung beim Sitzen
windbedingte Beeinträchtigungen des öffentlichen Raums im Umfeld (Fußgängerpassage, Radstation etc.)		verminderter Windkomfort im verengten Passagenbereich

### Kriterium

-  grün: berücksichtigt
-  gelb: teilweise berücksichtigt
-  rot: nicht ausreichend berücksichtigt
-  fehlende Angaben, nicht prüfbar

## Wettbewerbsbeitrag 1855



### Bewertungskriterium

Windwirkungen Gebäudeaussteifung

Windwirkungen an den Fassaden

Windkomfort Passage

Windkomfort Hauteingang

Windkomfort Krüsi- / Pestalozistr.

Windkomfort Nebeneingänge Büros

Windkomfort außenliegender Gastrobereich

Windkomfort Fahrradstellplätze



### Bewertung

Gebäudehöhe 58,5m ü. Passage

Windlasten ergeben sich aus der zuständigen Fachnorm

Aussteifungskern im Turm gegen Windtorsion nachzuweisen, in Sockelbauten ausreichend

Aussteigungsmöglichkeiten vorhanden

keine Besonderheiten

kleinste Passagenbreite ca. 11m

verminderter Windkomfort im verengten Passagenbereich

Vorplatz im Süden günstiger

Piazza zur Bestandsbebauung Hertie lässt

günstige Windverhältnisse erwarten

Fassade liegt in der Windschneise der Bahngleise

dennoch günstiger als Passage im schmalsten

Bereich; Windkomfort wie in Innenstadtlagen

typisch und; erhöhte Komfortansprüche

sitzender Personen (Gastrobereich)

möglicherweise unzureichend





keine Angaben

s.o.





keine Angaben

## Fazit 1855

Die Windeinwirkungen können auf der Grundlage der Fachnormen zutreffend beurteilt werden. Bei der Aussteifung des Turms ist auf den Nachweis der Torsion durch exzentrische Windkräfte besonders zu achten. Für die Windwirkungen auf die Fassaden stellen sich keine besonderen Anforderungen. Die Aufenthaltsbedingungen sind im Bereich der engen Passage beeinträchtigt. Die Lage des Haupteingangs am erweiterten Vorplatz sorgt für ausreichenden Windkomfort. Die Lage der Außenanlagen zum Gastrobereich an der Fassade der Krüsisstraße ist für Komfortansprüche sitzender Personen möglicherweise weniger günstig.

Windeinwirkungen und Windkomfort	Bewertung	Bemerkungen
<b>Strömungsverhältnisse Umfeld durch Neubau</b>		
Windwirkungen Tragwerk		
Windwirkungen Fassade		
windbedingte Aufenthaltsqualitäten bezüglich Gebäude bzw. -teilen (Haupteingang etc.)		
windbedingte Beeinträchtigungen der Außenanlagen (Gastronomie/Einzelhandel etc.)		
windbedingte Beeinträchtigungen des öffentlichen Raums im Umfeld (Fußgängerpassage, Radstation etc.)		verminderter Komfort im verengten Passagenbereich

### Kriterium

-  grün: berücksichtigt
-  gelb: teilweise berücksichtigt
-  rot: nicht ausreichend berücksichtigt
-  fehlende Angaben, nicht prüfbar



## Wettbewerbsbeitrag 1856



### Bewertungskriterium

Windwirkungen Gebäudeaussteifung

Windwirkungen an den Fassaden

Windkomfort Passage

Windkomfort Hauteingang

Windkomfort Krüsi- / Pestalozistr.

Windkomfort Nebeneingänge Büros

Windkomfort außenliegender Gastrobereich

Windkomfort Fahrradstellplätze



### Bewertung

Gebäudehöhe 71,2m ü. Passage

Hochhausscheibe mit besonderer Kubatur erfordert eingehende Windlastuntersuchungen; Aussteifungskern im Turm gegen statische, dynamische Windwirkungen gesondert nachweisen; in Sockelbauten ausreichende Aussteifungsmöglichkeiten vorhanden hinterlüftete Klinkerfassade insbesondere in Gebäudeecken gegen Windsog zu sichern kleinste Passagenbreite ca. 15m zur Hauptwindrichtung angemessener Windkomfort; bei Ostwind Fallwinde von der Hochhausscheibe in die Passage möglich; die Rücksprünge in der Klinkerfassade verbessern die Situation geringfügig

Vorplatz im Süden durch rückwärtige Anordnung des 6-geschossigen Sockelbaus günstig durch großzügige Öffnung des südlichen Vorplatzes begünstigte Windsituation Fassade liegt in der Windschneise der Bahngleise dennoch günstiger als Passage im schmalsten Bereich; Windkomfort wie in Innenstadtlagen typisch; tiefer liegende Fensterelemente verbessern die Situation geringfügig

Nebeneingang Südseite s.o. Krüsistr.

Nebeneingang Passage s.o. Passage

Außenanlage auf der Piazza: Zegerscheinungen zu erwarten

Außenterrasse der Cafeteria auf der Westfassade Zegerscheinungen denkbar und Abschirmung nach Süden zu empfehlen;

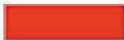




Nordbereich weitgehend geschützte Lage Stellplätze auf dem Vorplatz ausreichend geschützt

im Bereich westlich des Sockelgebäudes häufigere Zegerscheinungen zu erwarten







## Fazit 1856

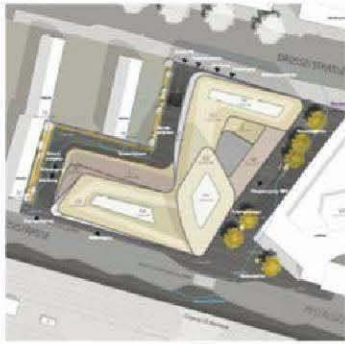
Die Windeinwirkungen auf die Hochhausscheibe können auf der Grundlage der Fachnormen nicht mehr ausreichend zutreffend beurteilt werden. Die Aufnahme der Windlasten durch das Tragwerk erfordert eingehende statische und dynamische Nachweise der Gebäudekerne. Die Windsogsicherung der hinterlüfteten Fassaden ist zu beachten. Die Lage der Außenanlagen des Gastrobereiches auf dem offenen Vorplatz ist für Komfortansprüche sitzender Personen möglicherweise weniger günstig. Der Windbedingungen am Haupteingang sind ausreichend berücksichtigt.

Windeinwirkungen und Windkomfort	Bewertung	Bemerkungen
<b>Strömungsverhältnisse Umfeld durch Neubau</b>		
Windwirkungen Tragwerk		
Windwirkungen Fassade		Sogsicherung prüfen
windbedingte Aufenthaltsqualitäten bezüglich Gebäude bzw. -teilen (Haupteingang etc.)		
windbedingte Beeinträchtigungen der Außenanlagen (Gastronomie/Einzelhandel etc.)		
windbedingte Beeinträchtigungen des öffentlichen Raums im Umfeld (Fußgängerpassage, Radstation etc.)		bei Ostwind Fallwinde in Passage zu erwarten

### Kriterium

-  grün: berücksichtigt
-  gelb: teilweise berücksichtigt
-  rot: nicht ausreichend berücksichtigt
-  fehlende Angaben, nicht prüfbar

## Wettbewerbsbeitrag 1857



### Bewertungskriterium

Windwirkungen Gebäudeaussteifung

Windwirkungen an den Fassaden

Windkomfort Passage

Windkomfort Haupteingang

Windkomfort Krüsi- / Pestalozistr.

Windkomfort Nebeneingänge Büros

Windkomfort außenliegender Gastrobereich

Windkomfort Fahrradstellplätze



### Bewertung

Gebäudehöhe 47,6m ü. Passage

Windlasten geringer, Lastangaben sind gesondert festzustellen

Aussteifungskern im Turm gegen Windtorsion und Biegung nachweisen; in Sockelbauten ausreichend Aussteifungsmöglichkeiten vorhanden

Brüstungsbleche gegenüber Windsog gesondert nachzuweisen

kleinste Passagenbreite ca. 15m

Gebäuderundungen verbessern Windkomfort auf dem Vorplatz im Süden und dem nördlichen Zugang; Haupteingang begünstigt auch Windverhältnisse der gegenüberliegenden Freiflächen durch Rücksprung der Bauwerksfassade hoher Windkomfort

Fassade liegt in der Windschneise der Bahngleise dennoch günstiger als Passage im schmalsten Bereich; Windkomfort wie in Innenstadtlagen typisch; Geschossstaffelung und Bauwerksrundungen verbessern die Windbedingungen zum westlich angrenzenden Bestand geringfügig

Nebeneingang Nordseite günstiger als an Südfassade; auf der Westfassade gelegentliche Windböen denkbar; Abschirmung durch Grünanpflanzungen zu erwägen

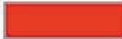




großzügige Anlage des Haupteingangs mindert eventuelle Zugscheinungen; hoher Komfortbedarf im Sitzplatzbereich gelegentlich beeinträchtigt; Terrasse nördlich der Cafeteria liegt deutlich windgeschützt;

Dachgarten über 6.OG an der Drosselstrasse kann durch Wind beeinträchtigt sein





im Bereich westlich des abgestuften Sockelgebäudes nah zum Bestand ausreichend geschützt; ebenso oberhalb der Tiefgarageneinfahrt

## Fazit 1857

Die gerundete Bauwerkskubatur vermindert die Windkräfte. Insbesondere beim Hochhaus können sie auf der Grundlage der Fachnormen nicht mehr ausreichend zutreffend beurteilt werden. Die Aufnahme der Windlasten durch das Tragwerk erfordert eingehende statische und dynamische Nachweise der Gebäudekerne. Die Windsogsicherung der Brüstungsbleche der Fassaden ist zu beachten. Durch die breite Anlage der Passage ist der Windkomfort verbessert. Der Haupteingang ist optimal vor Zugerscheinungen geschützt. Dennoch kann im Sitzplatzbereich der angrenzenden Gastroflächen der hohe Komfortbedarf gelegentlich beeinträchtigt sein.

Windeinwirkungen und Windkomfort	Bewertung	Bemerkungen
<b>Strömungsverhältnisse Umfeld durch Neubau</b>		
Windwirkungen Tragwerk		
Windwirkungen Fassade		Sogsicherung Brüstungsbleche
windbedingte Aufenthaltsqualitäten bezüglich Gebäude bzw. -teilen (Haupteingang etc.)		
windbedingte Beeinträchtigungen der Außenanlagen (Gastronomie/Einzelhandel etc.)		
windbedingte Beeinträchtigungen des öffentlichen Raums im Umfeld (Fußgängerpassage, Radstation etc.)		

### Kriterium

-  grün: berücksichtigt
-  gelb: teilweise berücksichtigt
-  rot: nicht ausreichend berücksichtigt
-  fehlende Angaben, nicht prüfbar



## **Ingenieurgesellschaft Niemann & Partner GbR**

**WINDINGENIEURWESEN • BAUDYNAMIK • UMWELTTECHNIK • STRÖMUNGSTECHNIK**  
Technologiezentrum Ruhr      Universitätsstr. 142

44 799 Bochum

e-mail: [info@IGNundP.de](mailto:info@IGNundP.de)

Internet: <http://www.IGNundP.de>