



# Unser Plus für die Sicherheit an Ihren Stränden

Strandzugangsschilder nach internationaler Norm (ISO)





## Inhalte der Präsentationsmappe

|   |    |
|---|----|
| Mit Strandzugangsschildern mehr Sicherheit schaffen | 5  |
| Die Strandzugangsschilder                           | 6  |
| Grundsätzliches                                     | 6  |
| Das große Schild                                    | 6  |
| Das kleine Schild                                   | 7  |
| Die Erfassung der Daten                             | 7  |
| Gründung und Genehmigungen                          | 7  |
| Symbole der ISO 20712                               | 7  |
| Leistungen  | 8  |
| Leistungen des Badestellenbetreibers                | 8  |
| Leistungen der DLRG                                 | 8  |
| Mustervereinbarung                                  | 9  |
| Anlage 1 Statikberechnung                           | 12 |

---

### **Kontakt:**

DSG DLRG Service GmbH  
Im Niedernfeld 1-3  
31542 Bad Nenndorf  
05723. 955-700  
dsg@dlrg.de

### **Ansprechpartner:**

Saskia Wagner  
Projekt Strandzugangsschilder  
DLRG Service GmbH  
05723.955-726  
saskia.wagner@dsg.dlrg.de



## Mit Strandzugangsschildern mehr Sicherheit schaffen

Die Kennzeichnung von Gefahren an Badestellen ist eine der Grundlagen zur Prävention von Unfällen an und in Gewässern. Deshalb kommt der einheitlichen Anwendung von Strand-Sicherheitsflaggen und in deren Ergänzung durch Wasser-Sicherheitszeichen, eine besondere Bedeutung zu. Um hier national, aber auch international für einheitliche Standards zu sorgen, hat die ISO unter maßgeblicher Mitarbeit der Wasserrettungsorganisationen eine neue weltweite Norm für das Aussehen von Wassersicherheitszeichen und die Beschilderung von Badestellen entwickelt (ISO 20712). Diese Vorgabe wurde durch das Deutsche Institut für Normung (DIN) aufgenommen und auch als nationale Norm für Deutschland festgeschrieben.

Dabei ist das System nicht in der Theorie geboren, sondern nimmt vielfältige Praxiserfahrungen beispielsweise der australischen, irischen, niederländischen oder südafrikanischen Wasserretter und Strandbetreiber auf. Auch die Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft hat ihre speziellen Erfahrungen und Kompetenzen in die Entwicklung der Norm einfließen lassen. Tatsächlich bietet dieses System nun Betreibern von Badestellen aber auch den Badegästen deutliche Vorteile. Durch die Standardisierung von Kerninformationen, die Anlehnung an das international eingeführte System von Hinweisen, Warnungen und Verboten sowie eindeutige, leicht zu identifizierende Piktogramme ist die schnelle Information der Nutzer ebenso wie die Verständlichkeit auch in anderen Sprachräumen gewährleistet. Gleichzeitig ist das System flexibel genug, um zusätzliche Service- oder weitergehende Sicherheitsinformationen aufzunehmen und somit regionale oder lokale Besonderheiten zu berücksichtigen.

### Partner für die Einführung

Um die erhoffte Sicherheitswirkung voll zu entfalten, ist ein möglichst flächendeckender Einsatz der neuen, in der Norm beschriebenen Komponenten von entscheidender Bedeutung. Dies haben international bereits viele Länder erkannt.



Insbesondere dort, wo sich durch eine touristische Ausrichtung die Notwendigkeit ergibt, sicherheitsrelevante Informationen möglichst ohne Text zu vermitteln, findet die ISO-Norm viele Anwender. So sind beispielsweise bereits viele dänische Strände mit entsprechenden Hinweisschildern ausgerüstet. Mit der Umstellung ist jedoch auch ein nicht unerheblicher Investitionsbedarf bei der Herstellung der neuen Schilder verbunden. Die DLRG bietet als Partner für Wassersicherheit Kurverwaltungen, Tourismusbetrieben und anderen Betreibern von Stränden deshalb nun eine kostengünstigere Lösung an:

Zusammen mit ihrem Partner NIVEA rüsten die Wasserretter Badestellenzugänge an der deutschen Küste mit einheitlichen Strandzugangsschildern gemäß ISO-Norm 20712 aus. Die Schilder selbst inklusive der ortsspezifischen Bedruckung sind über die DLRG-NIVEA-Partnerschaft finanziert, die Erfassung der relevanten Sicherheitszeichen erfolgt in Abstimmung mit interessierten Badestellenbetreibern durch die DLRG. Lediglich die mit der Aufstellung der Schilder verbundenen Kosten (ggf. Bauanträge, Gründung) sowie evtl. mit der Beschaffung von Kataster- und Infomaterial verbundene Kosten verbleiben beim Badestellenbetreiber.

Im Weiteren möchten wir Ihnen die Schilder sowie die Rahmenbedingungen, Vorgaben und notwendige Vorleistungen kurz erläutern.



# Die Strandzugangsschilder

## Grundsätzliches

Gemäß der ISO 20712 soll mit den Strandzugangsschildern eine einheitliche universell gültige und verwendbare Beschilderung von Badestellen ermöglicht werden. Die ISO setzt dafür den inhaltlichen Rahmen (Farben, Größen, Symbole) fest, lässt jedoch Freiraum für individuelle Ergänzungen, um so den unterschiedlichen Bedürfnissen an der jeweiligen Badestelle gerecht zu werden. Weitere Anforderungen an die Schilder ergeben sich aus dem Einsatzzweck und -standorten. So muss eine Wetter- und Vandalismusbeständigkeit gegeben sein, das System benötigt eine sturmsichere Gründung, es muss trotz der gegebenen Wettereinflüsse möglichst langlebig sein, andererseits aber flexibel neue Inhalte aufnehmen können.

Die DLRG hat sich daher für Aluminiumträgerplatten und Ständer entschieden, auf die die entsprechenden Informationen mittels UV-beständiger Folie aufgebracht werden. Diese Kombination gewährleistet die notwendige Robustheit des Schildes bei gleichzeitig hoher Flexibilität durch die Folienkaschierung.

In Ergänzung zu den gemäß ISO vorgegebenen Informationen sehen die von der DLRG entwickelten Schilder standardmäßig eine „Kinder-Kennzeichnung“ des jeweiligen Strandabschnittes vor und bieten Platz für das Gütesiegel „Lifeguarded Beach“, das im Schildkopf integriert werden kann, sofern für den jeweiligen Strandabschnitt die entsprechenden Vorgaben durch ein erfolgreiches Risk Assessment nach Standard der International Lifesaving Federation of Europe (ILSE) erfüllt sind. Als zusätzliche Erweiterung enthalten die Schilder Sonnenschutz-Informationen des Partners NIVEA sowie eine werbliche Rückseite, die die Media-Gegenleistung für die Finanzierung des Projektes darstellen und insofern fester Bestandteil des Gesamtsystems sind.

Rechts das große Strandzugangsschild mit :

- Kopf: allgemeine Strandinformation
- ISO-Zeichen: Erläuterung der ISO-Symbole
- Badezonen-Kennzeichnung: Erläuterung der Flaggensymbolik, Wachzeiten
- Lageplan
- Sonnenschutz-Regeln

## Das große Schild (unten)

Das ausführliche Infoschild mit Lageplan wird an allen Haupt- bzw. großen Zugängen eingesetzt. Sofern nur ein regulärer Zugang zur Badestelle besteht und der Platz ausreicht, wird ebenfalls dieses Schild verwendet, da nur die große Variante die notwendige Lageplaninformation enthält. Standardmäßig nutzt der Lageplan einen Maßstab 1:2000. Das Schild hat ein Maß von 1000 x 2500 mm.

**Bewachter Strand**  
**DLRG** Lifeguarded Beach

**W 11 Musterhausen**  
**Abschnitt 11**  
**Notruf 112**

**Bitte beachten Sie die Hinweisschilder**

- Warnung: Slipanlage
- Warnung: Strandsegler
- Warnung: hohe Wellen
- Gerätetauchen verboten
- Kitesurfen verboten
- öffentliche Rettungsausrüstung

**Badezonenkennzeichnung**

- Wasserrettung im Strand: Lifeguard on duty
- Baden und Schwimmen gefährlich: Use caution when swimming
- Abländiger Wind, keine aufblasbaren Freizeitgeräte benutzen: No inflatables
- Kein Baden und Schwimmen: No swimming
- Badezonenbegrenzung, keine Wassersportgeräte: Swimming zone, no water crafts
- Wassersportgeräte ab hier, keine Badezone: No swimming, water crafts only
- Zwischen den Flaggen schwimmen: Swim between the flags

**Wachseason: 15. Juni bis 30. August** **täglich/daily: 9.00 - 18.00 Uhr**  
**DLRG Wachstation: 05723.955-8000**

**Sonnenenschutz. ABER RICHTIG!**

**NIVEA**

## Die Strandzugangsschilder

### Das kleine Schild (unten)

Die Ergänzung des Systems für alle Nebenzugänge der entsprechenden Badestelle ohne Lageplan. Dieses Schild hat ein Maß von 500 x 1000 mm.



Oben das kleine Strandzugangsschild mit :

- *Kopf: allgemeine Strandinformation*
- *ISO-Zeichen: Erläuterung der ISO-Symbole*
- *Badezonen-Kennzeichnung: Erläuterung der Flaggensymbolik, Wachzeiten*
- *Sonnenschutz-Regeln*

### Die Erfassung der Daten

Die Erfassung der Daten / Informationen muss für jedes Schild individuell vorgenommen werden. Dies erfolgt bei einer Vor-Ort-Begehung zwischen der DLRG und dem Badestellenbetreiber. Bei Badestellen, die bereits durch ein Risk-Assessment geprüft worden sind, ist in der Regel die Übernahme wesentlicher Daten aus dem Risk Assessment möglich.

Sollten darüber hinaus weitere Absprachen im Bezug auf Standorte und Inhalte der Schilder erforderlich sein, wird eine Vor-Ort-Begehung mit dem Badestellenbetreiber vereinbart.

### Gründung und Genehmigungen

Für die Aufstellung der Schilder ist eine entsprechende Gründung vorzusehen. Die Statikberechnung für die großen Schilder finden Sie ab Seite 12. Die kleinen Schilder für Nebenzugänge werden mit einem Fundamentkorb ausgeliefert. Weitere Informationen dazu entnehmen Sie ebenfalls aus der Statikberechnung auf Seite 22. Zu beachten sind ggf. auch entsprechende Genehmigungsverfahren, wie Bauanzeigen, -anträge oder Genehmigungen der jeweils zuständigen Natur- oder Küstenschutzbehörde und ähnliche mögliche Verpflichtungen des Badestellenbetreibers.

### Symbole der ISO 20712

Im Rahmen der DIN/ISO 20712 werden alle sicherheitsrelevanten Situationen am Wasser in Form von Piktogrammen dargestellt. Nachfolgend ein Auszug von häufig verwendeten Symbolen:

Hinweisschilder:



öffentliche  
Rettungsmittel

Erste  
Hilfe

Notruf  
Telefon

AED

Verbotsschilder:



Springen  
verboten

Kitesurfen  
verboten

Jetskis  
verboten

Strandsegler  
verboten

Warnschilder:



Achtung Unter-  
wasserobjekte

Achtung  
Slipstelle

Achtung  
Strandsegler

Achtung  
Flachwasser



# Leistungen

## Leistungen des Badestellenbetreibers

Die im einzelnen notwendigen Leistungen des Badestellenbetreibers sind im nebenseitigen Mustervertrag detailliert aufgeführt. Zur schnellen Orientierung hier eine Übersicht:

- 1) Entscheidung für die Nutzung des DLRG Angebotes
- 2) Vereinbarung zur Aufstellung der Schilder zwischen Badestellenbetreiber und DLRG Service GmbH
- 3) Bereitstellung der weiteren benötigten Unterlagen, insbesondere des Kartenmaterials im Maßstab 1:2000.
- 4) Vereinbarung und Durchführung einer Vor-Ort-Begehung zur Erhebung der notwendigen Informationen und Festlegung des jeweiligen Aufstellungsortes
- 5) Durchführung evtl. notwendiger Genehmigungsverfahren
- 6) Herstellung der Gründung (s. Empfehlung Statikberechnung) am festgelegten Standort
- 7) Freigabe der von der DLRG Service GmbH erstellten Druckdaten

## Leistungen der DLRG

Die DLRG stellt zusammen mit Ihrem Partner NIVEA die Schilder inkl. der Folien kostenfrei zur Verfügung und stellt das Fachpersonal für die Vor-Ort-Begehung. Für die Ausführung und als Vertragspartner zum Badestellenbetreiber wird die DSG DLRG Service GmbH fungieren.

- 1) Für den Betreiber kostenfreie Beschaffung und Erstellung der Schilder und Folien
- 2) Vor-Ort-Begehung zur verbindlichen Abstimmung von Standort und Empfehlung der Inhalte
- 3) Anlieferung der fertigen Schilder
- 4) Kostenfreie Reparatur bei Beschädigungen aufgrund von Umwelteinflüssen während der Vertragslaufzeit.





## **Vereinbarung**

**zwischen**

**DSG DLRG Service GmbH,  
vertreten durch den Geschäftsführer Ralph Marschner,  
Im Niedernfeld 1-3, 31542 Bad Nenndorf  
(im Folgenden „DSG“)**

**und**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**im folgenden BB („Badstellenbetreiber“) genannt**



## Mustervereinbarung

### Präambel

*Die Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft e.V. (DLRG) ist eine gemeinnützige Wasserrettungsorganisation mit den Kernaufgaben Schwimmausbildung, Aufklärung und Wasserrettungsdienst. Im Rahmen dieser Aufgaben hat die DLRG den Wasserrettungsdienst an den Badestränden des BB übernommen. Die DSG ist eine Gesellschaft, die alle Aktivitäten der DLRG umsetzt, die mit Sponsoren und externen Wirtschaftspartnern gemeinsam durchgeführt werden.*

*Der BB ist als anerkannter/ renommiertes Badebetrieb daran interessiert, seinen Gästen einen angenehmen und sicheren Badeurlaub zu garantieren. Zur Aufklärung in Sicherheitsfragen sowie der Kennzeichnung von bewachten Stränden und den dortigen Gefahren vereinbaren die Parteien, dass die bewachten Strandabschnitte an den Strandzugängen Zugangsschilder gemäß DIN/ISO 20712 erhalten. Diese Strandzugangsschilder informieren die Badegäste über international gültige Sicherheits- und Hinweiszeichen sowie über die jeweilige Situation vor Ort.*

### 1. Strandzugangsschilder

Die Strandzugangsschilder sind aus Aluminium gefertigte Konstruktionen mit den in Anlage 1 angegebenen Dimensionen und statischen Vorgaben für die Gründung. Sie sind in zwei Größen verfügbar. Auf den Schildern befinden sich Angaben zur

- Wachqualität des Strandabschnittes (Bewachter Strand / Lifeguarded Beach bzw. auch nicht)
- Bezeichnung des Strandabschnittes
- Lageplan mit Angaben zur Position und zum Strandabschnitt (nur bei den großen Schildern)
- Erläuterung Hinweisschilder
- Erläuterung Badezonenkennzeichnung
- Sonnenschutzregeln
- Verbraucherhinweis (Rückseite)

### 2. Leistungen der DSG

Dem BB werden von der DSG \_\_ große Schilder und \_\_ kleine Schilder kostenfrei erstellt und angeliefert.\* Gleiches gilt für die auf den Schildern angebrachten Folien. Die DSG wird die Strandzugangsschilder bzw. Folien bei entsprechender Beeinträchtigung durch schädigende Umwelteinflüsse (insbesondere Wind, Regen, Sonne) für den Zeitraum der Vertragslaufzeit auf eigene Kosten erneuern bzw. entfernen.

\* Die Anzahl wird ggf. durch ein Risk Assessment oder eine Vor-Ort-Begehung der DLRG ermittelt.

### 3. Leistungen des BB

Der BB wird für die Strandzugangsschilder eine Gründung vorbereiten. Die Gründung wird von ihrer Lage her vorab gemeinsam festgelegt und ist so zu wählen, dass die Strandzugangsschilder von beiden Seiten zu sehen, also in der Regel quer zur Zuwegung aufgestellt sind. Die Sicht auf Vorder- und Rückseite der Tafel darf nicht verstellt sein.

Sofern notwendig, wird der BB entsprechende Genehmigungen für die Aufstellung einholen.

Nach Aufstellung des Schildes, erfolgt eine Fotodokumentation durch den BB.

Die Bereitstellung des Platzes für die Aufstellung erfolgt kostenfrei.

Der BB hat Sorge dafür zu tragen, dass keine zusätzliche Werbung oder Beklebung auf den Strandzugangsschildern erfolgt und sich gegen Beschädigungen des Schildes durch Vandalismus abzusichern.

Grundlage für die zu erstellende Gründung ist die von der DSG zur Verfügung gestellte Statikberechnung (s. Anlage 1). Wird durch den BB eine andere Gründungsvariante vorgenommen, übernimmt die DSG hierfür keine Haftung oder Gewährleistung.



## Mustervereinbarung

### 4. Weitere Vereinbarungen

Die geografische Lage der Strandzugangsschilder wird gemeinsam von BB und DSG festgelegt. Der BB teilt der DSG den Termin mit, an dem die in der Anlage 1 definierte Gründung fertiggestellt wird. Die DSG teilt dem BB den Termin mit, an dem sie das Schild zur Aufstellung anliefern wird.

Der BB sorgt für die kurzfristige Aufstellung/ Montage.

Der BB überlässt der DSG einen Auszug aus dem Kataster im Maßstab 1:2000, welcher den Strand abbildet. Die DSG wird auf Grundlage dieses Katasterplanes den Aufdruck des Lageplans für das große Strandzugangsschild erstellen.

Außerhalb der Saison werden die Strandzugangsschilder vom BB auf eigene Kosten demontiert und eingelagert.

Die Aufstellung der Strandzugangsschilder erfolgt für den Vertragszeitraum für beide Parteien kostenfrei. Die Strandzugangsschilder bleiben Eigentum der DSG.

### 5. Vertragslaufzeit/ Sonstige Vereinbarung

Die Laufzeit dieses Vertrages beträgt fünf Jahre. Innerhalb dieser Zeit können die Strandzugangsschilder nur mit Zustimmung der DSG entfernt oder versetzt werden.

Der Vertrag kann mit einer Frist von sechs Monaten zum Laufzeitende gekündigt werden. Erfolgt keine Kündigung, verlängert er sich automatisch um drei Jahre.

Die Parteien können diese Vereinbarung aus wichtigem Grund vorzeitig kündigen. Ein wichtiger Grund liegt insbesondere vor, wenn eine Partei wesentliche Vertragspflichten verletzt.

Ein weiterer wichtiger Grund liegt vor, wenn der Wasserrettungsdienst nicht mehr durch die DLRG wahrgenommen wird.

Kündigungen, gleich aus welchem Grund, bedürfen der Schriftform.

Die Kosten für eine Entfernung und Entsorgung der Schilder und Fundamente nach Beendigung des Vertrages werden nicht der DSG oder der DLRG angelastet.

Bad Nenndorf, den \_\_\_\_\_

, den \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
DSG DLRG Service GmbH

\_\_\_\_\_  
BB



# Anlage 1 Statikberechnung

## INGENIEURBÜRO FÜR TRAGWERKSPLANUNG

Markus Böller & Ralf Zabiegay GmbH&Co.KG

Dipl.- Ingenieure

# IBZ

Tragwerksplanung

# Statische Berechnung für das Fundament einer Anzeigentafel

**Bauherr** DLRG

**Entwurf** Utke Lichtwerbung GbR.  
Arenskule 3a

21339 Lüneburg  
Tel.: 04131/ 350 55  
Fax: 04131/ 31 698

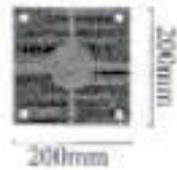
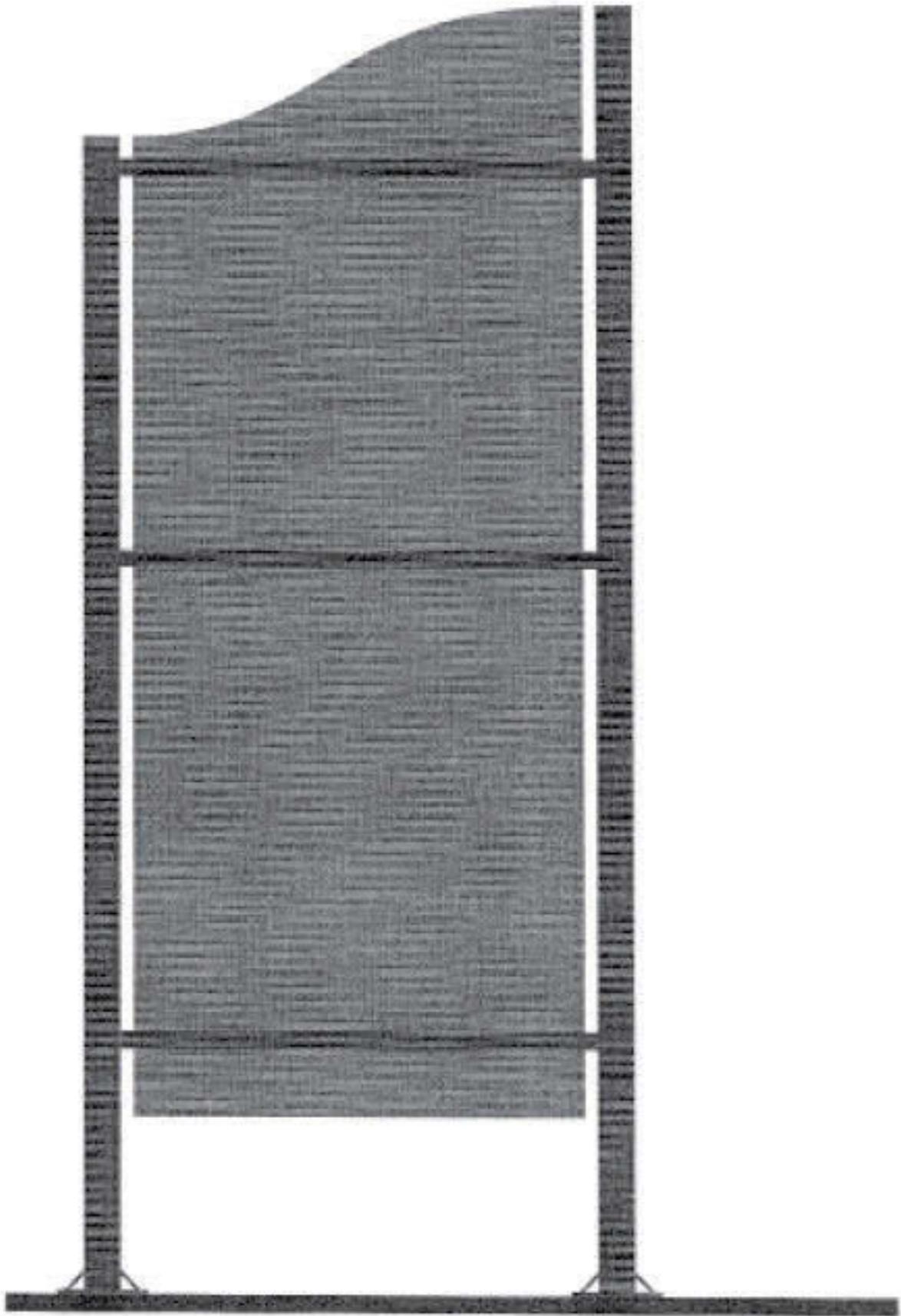
**Statik** IBZ Ing.-Büro für Tragwerksplanung  
Markus Böller & Ralf Zabiegay  
GmbH & Co. KG  
Bei der St. Johanniskirche 14  
21335 Lüneburg  
Tel. 04131 / 74 94-0  
Fax 04131 / 4 54 25

**Statische Berechnung** Seite 1 - 11

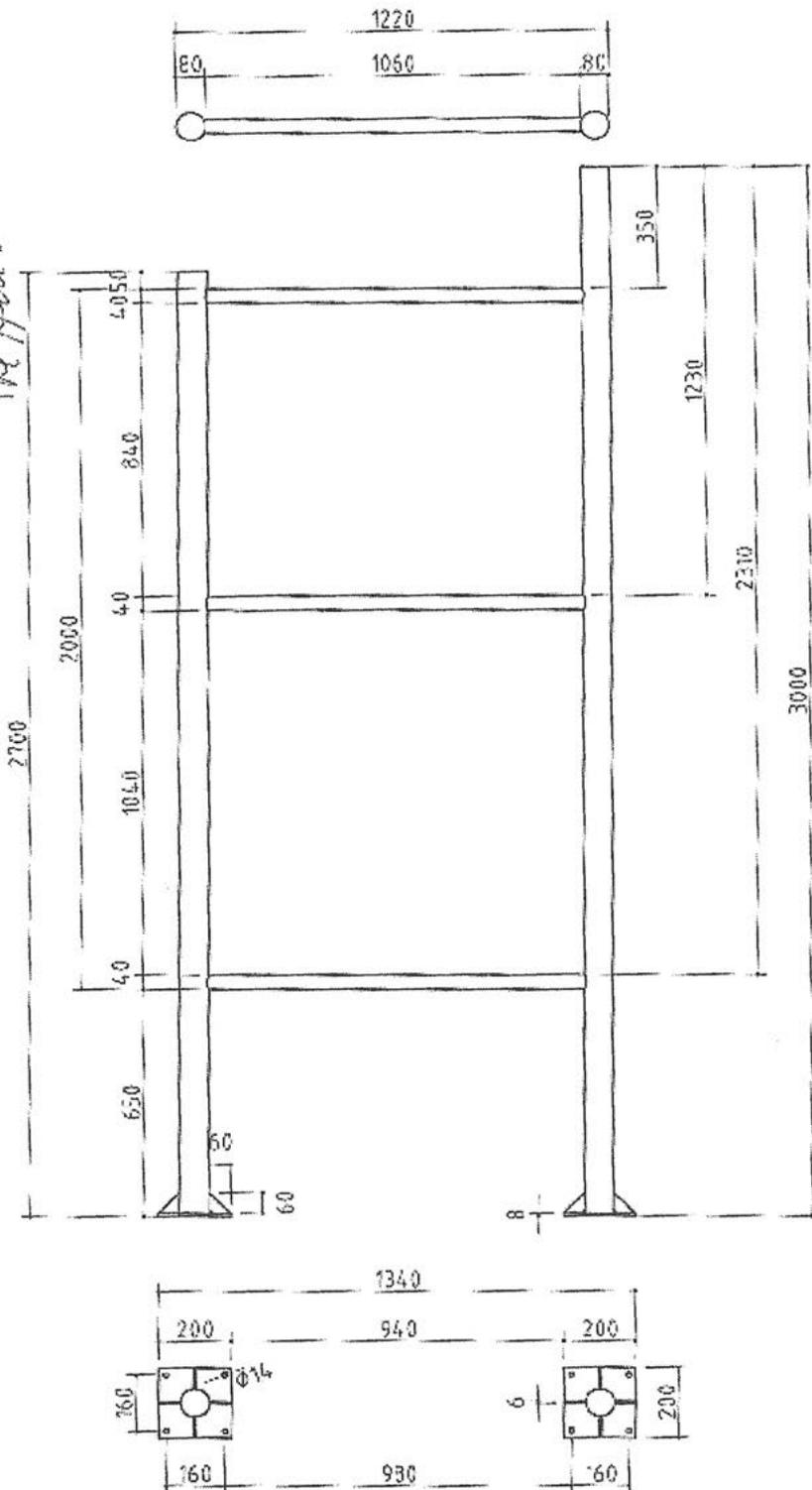
**Sachbearbeiter** Ralf Zabiegay



**Lüneburg, 03.06.2011**  
**Auftr.- Nr. 11194**



KUR Unterteil  
 09624/3242  
 100 Stück



- 100 Stück Aufsteller, bestehend jeweils aus:
- 2 Stück Ständerrohre, Aluminium-Rundrohr  $\varnothing 80 \times 3 \text{ mm}$ , oben geschlossen geschweißt  
Länge: 1x 2.700mm, 1x 3.000mm
  - 3 Querholme, Aluminium-Quadratrohr.  $40 \times 40 \times 3 \text{ mm}$ , an Ständer angeschweißt, dem Radius der Ständerrohre angepasst, Länge: ca. 1.060mm  
In den Querrohren müssen Löcher gebohrt werden, damit die Schweißnähte beim Pulverbeschichten nicht aufreißen.
  - 2 Fußplatten  $200 \times 200 \text{ mm}$ , aus 8mm Aluminiumblech, mit Knotenblechen ( $60 \times 60 \times 6 \text{ mm}$ ) und 4 Stück  $\varnothing 14 \text{ mm}$  Lochbohrungen, angeschweißt an Ständerrohre

Größe: 1.220 x 3.000mm (B x H) zzgl. Fußplatten  
 Farbe: Pulverbeschichtung RAL 5002

Windbelastung für Anzeigetafeln gemäß DIN 1055-4 Bild 14

A) Anzeigetafel Windlastzone 4 Inseln (Fundament 1)

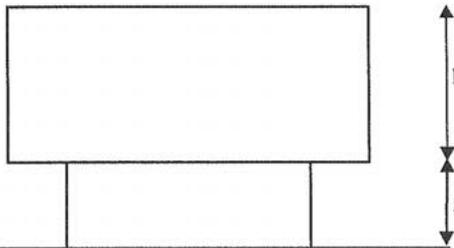
$b = 1,35 \text{ m}$   
 $h = 2,35 \text{ m}$   
 $z_g = 0,65 \text{ m}$

| $h \leq 10 \text{ m}$ | $h \leq 18 \text{ m}$ | $h \leq 25 \text{ m}$ |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1,40                  |                       |                       |

kN/qm

Windlastzone 4-Inseln  
 Geschwindigkeitsdruck  
 q in kN/qm  
 Größte Höhe = 1,83 m

$q = 1,40 \text{ kN/qm}$



$A = 3,17 \text{ qm}$   
 $b/4 = 0,338 \text{ m (Ausmitte)}$   
 $\Psi_\lambda = 0,7 \text{ gemäß Bild 26}$   
 $cf = 1,75$   
 $W = 7,773 \text{ kN}$

$b = 1,35$

150/160/80

Windbelastung für Anzeigetafeln gemäß DIN 1055-4 Bild 14

B) Anzeigetafel Windlastzone 3 Küste (Fundament 2)

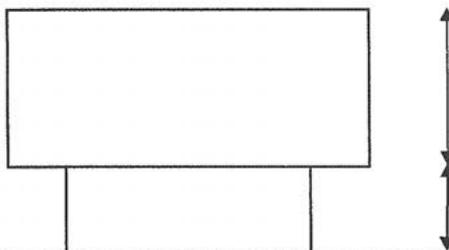
$b = 1,35 \text{ m}$   
 $h = 2,35 \text{ m}$   
 $z_g = 0,65 \text{ m}$

| $h \leq 10 \text{ m}$ | $h \leq 18 \text{ m}$ | $h \leq 25 \text{ m}$ |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1,05                  | 1,20                  | 1,30                  |

kN/qm

Windlastzone 3-Küste  
 Geschwindigkeitsdruck  
 q in kN/qm  
 Größte Höhe = 1,83 m

$q = 1,05 \text{ kN/qm}$



$A = 3,17 \text{ qm}$   
 $b/4 = 0,338 \text{ m (Ausmitte)}$   
 $\Psi_\lambda = 0,7 \text{ gemäß Bild 26}$   
 $cf = 1,75$   
 $W = 5,829 \text{ kN}$

$b = 1,35$

130/160/80

Projekt: Zab

Pos.: Fundament 1

Seite:

**POS. Fundament 1 unter Anzeigetafel (WZ4-Inseln)**

( VP2-System Statik Programm M.0001 Version 2011/05/13 )

**Beton C 25/ 30**

Umgebungsbedingungen XC2 XD0 XS0 XF1 XA0 XM0  $c_{min} = 2.0 \text{ cm}$   $\Delta c = 1.5 \text{ cm}$

**charakteristische Einwirkungen**

PLG Projektlastgruppe  
 Art V = Vertikal-, H = Horizontal-, STR = Strecken-, F = Flächenlast, MOM = Moment  
 Richt. die Richtung gibt auch bei Momenten immer die Wirkungsrichtung an  
 $e_x/e_y$  Laststellung, -anfang bzw. Ecke unten links bezogen auf Stützenzentrum bei V, STR, F  
 Hebelarm ab OK Fundament bei H  
 $l_x/l_y$  Einwirkungslänge bzw. -ausdehnung bei STR, F  
 $Fk_I/Fk_{II}$  Einwirkung I.Ordnung/Differenzwert II.-I. Ordnung

| aus | PLG | Art | Richt. | $e_x$<br>m | $e_y$<br>m | $l_x/l_y$<br>m | $Fk_I/Fk_{II}$<br>kN/kN/m | Lastfall    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|-----|-----|--------|------------|------------|----------------|---------------------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|     |     |     |        |            |            |                |                           | 12345678910 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| G   | 1   | V   |        | 0.000      | 0.000      |                | 3.00                      | 1000000000  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W   | 13  | H   | x      | 2.000      |            |                | 7.77                      | 1000000000  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Lastfallsteuerung**

Alle Kombinationen der Projektlastgruppen eines Lastfalles nach DIN 1055-100 werden automatisch berücksichtigt.

nur Köcher nur den Köcher für aussergewöhnliche Einwirkungen bemessen  
 klaff. Fuge klaffende Fuge für veränderliche Einwirkungen zulässig  
 Gleitsicherheit Gleitsicherheit nach DIN 1054 (1/2003) führen

| Nr. Bezeichnung | nur Köcher | klaff. Fuge | Gleit-sicherh. |
|-----------------|------------|-------------|----------------|
| 1 Vollast       | nein       | ja          | ja             |

**Erdanschüttung und Bodenplatten auf den Fundamentvierteln**

| Art | Raumgew.<br>kN/m3 | links/unten<br>h<br>m | links/oben<br>h<br>m | rechts/oben<br>h<br>m | rechts/unten<br>h<br>m |
|-----|-------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
|-----|-------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|

Anschüttung 19.0

**Abmessungen**

| Fundament  |            |        | aufstehende Stütze |            |            |            |
|------------|------------|--------|--------------------|------------|------------|------------|
| $b_x$<br>m | $b_y$<br>m | h<br>m | $b_x$<br>m         | $b_y$<br>m | $e_x$<br>m | $e_y$<br>m |
| 1.500      | 1.600      | 0.800  | 0.200              | 1.340      | 0.000      | 0.000      |

**Systemskizze M. 1 / 75**



**charakteristische Schnittkräfte OK Fundament**

PLG Projektlastgruppe, x und y geben immer die Wirkungsrichtung an

| Lf | PLG | Ordn. | N <sub>bel.</sub><br>kN | N <sub>abh.</sub><br>kN | M <sub>x</sub><br>kNm | H <sub>x</sub><br>kN | M <sub>y</sub><br>kNm | H <sub>y</sub><br>kN |
|----|-----|-------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1  | 1   | I     | 3.00                    | 0.00                    | 0.00                  | 0.00                 | 0.00                  | 0.00                 |
|    | 13  | I     | 0.00                    | 0.00                    | 15.54                 | 7.77                 | 0.00                  | 0.00                 |

Lagesicherheit DIN 1055-100 für alle Kombinationen erfüllt !!

**Schnittkräfte in der Bodenfuge charakteristisch**

LEW Leiteinwirkung

| LF | LEW | N<br>kN | M <sub>x</sub><br>kNm | H <sub>x</sub><br>kN | M <sub>y</sub><br>kNm | H <sub>y</sub><br>kN | H <sub>x</sub> /N | H <sub>y</sub> /N |
|----|-----|---------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| 1  | 0   | 51.00   | 0.00                  | 0.00                 | 0.00                  | 0.00                 | 0.00              | 0.00              |
|    | 0   | 51.00   | 0.00                  | 0.00                 | 0.00                  | 0.00                 | 0.00              | 0.00              |
|    | 0   | 51.00   | 0.00                  | 0.00                 | 0.00                  | 0.00                 | 0.00              | 0.00              |
|    | 12  | 51.00   | 21.76                 | 7.77                 | 0.00                  | 0.00                 | 0.15              | 0.00              |
|    | 12  | 51.00   | 21.76                 | 7.77                 | 0.00                  | 0.00                 | 0.15              | 0.00              |

**Nachweis aufnehmbarer Sohldruck nach DIN 1054 (1/2003) 7.7**

aufnehmbarer Sohldruck nach DIN 1054 (1/2003) Anhang A

Bodenart nicht bindig kleinste Einbindetiefe 0.80 m

Setzungsbegrenzung nein Erhöhung nach 7.7.2.2 (3) 0.0 % Grundwasserspiegel ab Sohle -99.00 m

**Sohldruck charakteristisch**

LEW Leiteinwirkung

b'<sub>x</sub>/b'<sub>y</sub> Ersatzbreiten nach 7.7.1 (2)

A' Ersatzfläche nach 7.7.1.(2)

| LF | LEW | N<br>kN | M <sub>x</sub><br>kNm | M <sub>y</sub><br>kNm | b' <sub>x</sub><br>m | b' <sub>y</sub><br>m | A'<br>m <sup>2</sup> | σ <sub>vorh</sub><br>kN/m <sup>2</sup> | σ <sub>zul2</sub><br>kN/m <sup>2</sup> |
|----|-----|---------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|--|
| 1  | 12  | 51.00   | 21.76                 | 0.00                  | 0.65                 | 1.60                 | 1.0                  | 49.3                                   | 195                                    |

**Projekt: Zab**

**Pos.: Fundament 1**

**Seite:**

**Gleitsicherheit nach DIN 1054 (1/2003) 7.5.3 GZ 1B**

Reibungsbeiwert  $\tan \delta_{S,k} = 0.63$

| LF | LEW | N<br>ständig<br>kN | Hres<br>kN | N<br>veränderlich<br>kN | Hres<br>kN | Gleitwid.<br>ständig<br>kN | $R_{t,d}$<br>gesamt<br>kN | Beanspruchung<br>ständig<br>kN | $T_d$<br>gesamt<br>kN |
|----|-----|--------------------|------------|-------------------------|------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 1  | 12  | 51.0               | 0.0        | 0.0                     | 7.8        | 29.2                       | 29.2                      | 0.0                            | 11.7                  |

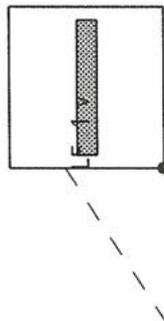
**Nulllinienlage des tatsächlichen charakteristischen Bodenspannungskörpers**

$\sigma_{vorh}$  max. Kantenpressung

$x_N/y_N$  Nulllinienlage von der am meisten gedrückten Ecke aus betrachtet

| LF | ständig                              |            |            | veränderlich |                                      |            |            |
|----|--------------------------------------|------------|------------|--------------|--------------------------------------|------------|------------|
|    | $\sigma_{vorh}$<br>kN/m <sup>2</sup> | $x_N$<br>m | $y_N$<br>m | LEW          | $\sigma_{vorh}$<br>kN/m <sup>2</sup> | $x_N$<br>m | $y_N$<br>m |
| 1  | 21.3                                 |            |            | 12           | 65.7                                 | 0.970      |            |

**Nulllinien M. 1 / 75**



Gemäss EC2 T. 1-6 5.4.10 mit Begrenzung auf 45° ist keine Biegebewehrung erforderlich.

Projekt: Zab

Pos.: Fundament 2

Seite:

**POS. Fundament 2 unter Anzeigetafel (WZ3-Küste)**

(VP2-System Statik Programm M.0001 Version 2011/05/13)

**Beton C 25/ 30**

Umgebungsbedingungen XC2 XD0 XS0 XF1 XA0 XM0  $c_{min} = 2.0 \text{ cm}$   $\Delta c = 1.5 \text{ cm}$

**charakteristische Einwirkungen**

PLG Projektlastgruppe  
 Art V = Vertikal-, H = Horizontal-, STR = Strecken-, F = Flächenlast, MOM = Moment  
 Richt. die Richtung gibt auch bei Momenten immer die Wirkungsrichtung an  
 $e_x/e_y$  Laststellung, -anfang bzw. Ecke unten links bezogen auf Stützenzentrum bei V, STR, F  
 Hebelarm ab OK Fundament bei H  
 $l_x/l_y$  Einwirkungslänge bzw. -ausdehnung bei STR, F  
 $F_{kI}/F_{kII}$  Einwirkung I.Ordnung/Differenzwert II.-I. Ordnung

| aus | PLG | Art | Richt. | $e_x$<br>m | $e_y$<br>m | $l_x/l_y$<br>m | $F_{kI}/F_{kII}$<br>kN/kN/m | Lastfall<br>12345678910 |
|-----|-----|-----|--------|------------|------------|----------------|-----------------------------|-------------------------|
| G   | 1   | V   |        | 0.000      | 0.000      |                | 3.00                        | 1000000000              |
| W   | 13  | H   | x      | 2.000      |            |                | 5.85                        | 1000000000              |

**Lastfallsteuerung**

Alle Kombinationen der Projektlastgruppen eines Lastfalles nach DIN 1055-100 werden automatisch berücksichtigt.

nur Köcher nur den Köcher für aussergewöhnliche Einwirkungen bemessen  
 klaff. Fuge klaffende Fuge für veränderliche Einwirkungen zulässig  
 Gleitsicherheit Gleitsicherheit nach DIN 1054 (1/2003) führen

| Nr. Bezeichnung | nur Köcher | klaff. Fuge | Gleit-sicherh. |
|-----------------|------------|-------------|----------------|
| 1 Vollast       | nein       | ja          | ja             |

**Erdanschüttung und Bodenplatten auf den Fundamentvierteln**

| Art | Raumgew.<br>kN/m <sup>3</sup> | links/unten<br>h<br>m | links/oben<br>h<br>m | rechts/oben<br>h<br>m | rechts/unten<br>h<br>m |
|-----|-------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|
|-----|-------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|

Anschüttung 19.0

**Abmessungen**

| Fundament  |            |        | aufstehende Stütze |            |            |            |
|------------|------------|--------|--------------------|------------|------------|------------|
| $b_x$<br>m | $b_y$<br>m | h<br>m | $b_x$<br>m         | $b_y$<br>m | $e_x$<br>m | $e_y$<br>m |
| 1.300      | 1.600      | 0.800  | 0.200              | 1.340      | 0.000      | 0.000      |

**Systemskizze M. 1 / 75**



**charakteristische Schnittkräfte OK Fundament**

PLG Projektlastgruppe, x und y geben immer die Wirkungsrichtung an

| Lf | PLG | Ordn. | N <sub>bel.</sub><br>kN | N <sub>abh.</sub><br>kN | M <sub>x</sub><br>kNm | H <sub>x</sub><br>kN | M <sub>y</sub><br>kNm | H <sub>y</sub><br>kN |
|----|-----|-------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1  | 1   | I     | 3.00                    | 0.00                    | 0.00                  | 0.00                 | 0.00                  | 0.00                 |
|    | 13  | I     | 0.00                    | 0.00                    | 11.70                 | 5.85                 | 0.00                  | 0.00                 |

Lagesicherheit DIN 1055-100 für alle Kombinationen erfüllt !!

**Schnittkräfte in der Bodenfuge charakteristisch**

LEW Leiteinwirkung

| LF | LEW | N<br>kN | M <sub>x</sub><br>kNm | H <sub>x</sub><br>kN | M <sub>y</sub><br>kNm | H <sub>y</sub><br>kN | H <sub>x</sub> /N | H <sub>y</sub> /N |
|----|-----|---------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|
| 1  | 0   | 44.60   | 0.00                  | 0.00                 | 0.00                  | 0.00                 | 0.00              | 0.00              |
|    | 0   | 44.60   | 0.00                  | 0.00                 | 0.00                  | 0.00                 | 0.00              | 0.00              |
|    | 0   | 44.60   | 0.00                  | 0.00                 | 0.00                  | 0.00                 | 0.00              | 0.00              |
|    | 12  | 44.60   | 16.38                 | 5.85                 | 0.00                  | 0.00                 | 0.13              | 0.00              |
|    | 12  | 44.60   | 16.38                 | 5.85                 | 0.00                  | 0.00                 | 0.13              | 0.00              |

**Nachweis aufnehmbarer Sohldruck nach DIN 1054 (1/2003) 7.7**

aufnehmbarer Sohldruck nach DIN 1054 (1/2003) Anhang A

Bodenart nicht bindig kleinste Einbindetiefe 0.80 m

Setzungsbegrenzung nein Erhöhung nach 7.7.2.2 (3) 0.0 % Grundwasserspiegel ab Sohle -99.00 m

**Sohldruck charakteristisch**

LEW Leiteinwirkung

b'<sub>x</sub>/b'<sub>y</sub> Ersatzbreiten nach 7.7.1 (2)

A' Ersatzfläche nach 7.7.1.(2)

| LF | LEW | N<br>kN | M <sub>x</sub><br>kNm | M <sub>y</sub><br>kNm | b' <sub>x</sub><br>m | b' <sub>y</sub><br>m | A'<br>m <sup>2</sup> | σ <sub>vorh</sub><br>kN/m <sup>2</sup> | σ <sub>zul</sub> <sub>2</sub><br>kN/m <sup>2</sup> |
|----|-----|---------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|--|
| 1  | 12  | 44.60   | 16.38                 | 0.00                  | 0.57                 | 1.60                 | 0.9                  | 49.3                                   | 193  |

Projekt: Zab

Pos.: Fundament 2

Seite:

**Gleitsicherheit nach DIN 1054 (1/2003) 7.5.3 GZ 1B**

Reibungsbeiwert  $\tan \delta_{S,k} = 0.63$

| LF | LEW | N<br>ständig<br>kN | Hres<br>ständig<br>kN | N<br>veränderlich<br>kN | Hres<br>veränderlich<br>kN | Gleitwid.<br>ständig<br>kN | $R_{t,d}$<br>gesamt<br>kN | Beanspruchung<br>ständig<br>kN | $T_d$<br>gesamt<br>kN |
|----|-----|--------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 1  | 12  | 44.6               | 0.0                   | 0.0                     | 5.9                        | 25.5                       | 25.5                      | 0.0                            | 8.8                   |

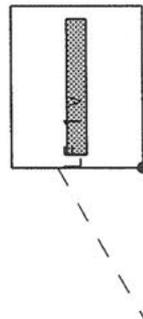
**Nulllinienlage des tatsächlichen charakteristischen Bodenspannungskörpers**

$\sigma_{vorh}$  max. Kantenpressung

$x_N/y_N$  Nulllinienlage von der am meisten gedrückten Ecke aus betrachtet

| LF | ständig                              |            |            | veränderlich |                                      |            |            |
|----|--------------------------------------|------------|------------|--------------|--------------------------------------|------------|------------|
|    | $\sigma_{vorh}$<br>kN/m <sup>2</sup> | $x_N$<br>m | $y_N$<br>m | LEW          | $\sigma_{vorh}$<br>kN/m <sup>2</sup> | $x_N$<br>m | $y_N$<br>m |
| 1  | 21.4                                 |            |            | 12           | 65.7                                 | 0.848      |            |

**Nulllinien M. 1 / 75**



Gemäss EC2 T. 1-6 5.4.10 mit Begrenzung auf 45° ist keine Biegebewehrung erforderlich.

Empfehlung Bauplan:

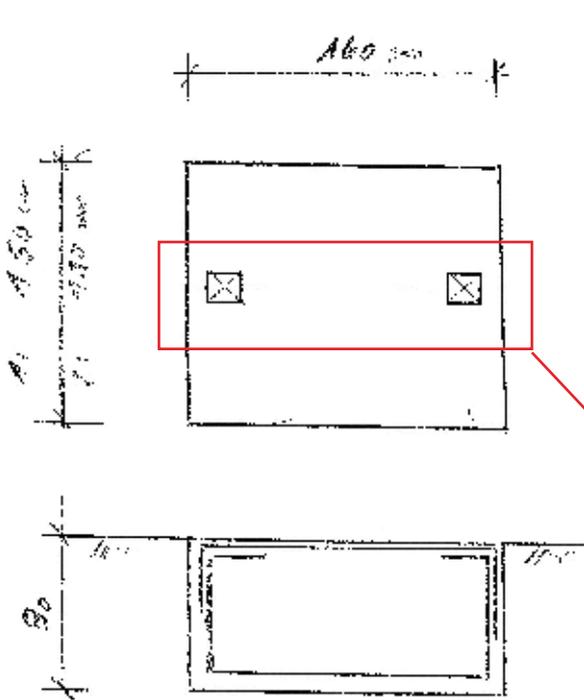


Bild 1: 16/150 180  
 015/150 004/180  
 Fundamentquerschnitt 1  
 Bild 2: 16/150 180  
 015/150 004/180  
 Fundamentquerschnitt 2

Aussparungen für Schilder-Füße:  
Maße: 30cm x 30cm



Nach Montage der Schilder werden die Löcher mit Schnellbinder-Beton aufgefüllt

RIBEN Anzeigeweise  
 nach unten und oben

Die kleinen Strandzugangsschilder werden mit einem Fundamentkorb ausgeliefert. Der Aushub sollte folgende Maße haben:

- Breite: 90cm
- Tiefe: 60cm
- Höhe: 80cm

Ansicht Fundamentkorb:



Aufgestellt:  
  
 IBZ Ingenieurbüro für Tragwerksplanung  
 Markus Boller & Ralf Zabiegay GmbH & Co. KG  
 Bei der St. Johanniskirche 14, 21335 Lüneburg  
 Tel. (04131) 7494-0 Fax (04131) 45425, ibz@ibz-lueneburg.de  
 Lüneburg, 3.6.2019



**D S G**

DLRG Service GmbH