2026-01-30

HB HUNTE
ENGINEERING

Projekt:	**Tagebausee Hambach / Antrag auf Planfeststellung nach § 68 Abs. 1 WHG**
Anlagebezeichnung:	**Untersuchung Schwimmstabilität**
Anlage-Nr.:	**A-BWZ-1.4**
Projekt-Nr.:	**25-PRO-087**
Dok.-Nr.:	**10182**

HB HUNTE ENGINEERING

HB Hunte Engineering GmbH
Werftweg 15
26135 Oldenburg, Germany
Tel: +49(0)441 9201 01
Fax: +49(0)441 9201 144

eMail: contact@hb-hunte.de
www.hb-hunte.de

TRACTEBEL ENGIE

Tractebel GmbH
Gotenstraße12
20097 Hamburg

Inhalt

1 Beschreibung der Untersuchung 3
2 Basisdaten für die Untersuchung 3
3 Ergebnis und Zusammenfassung 3
4 Sicherheitshinweise 4
5 Begriffsbestimmung 5
5.1 Symbolbegriffsbestimmung 6
5.2 Allgemeine Hinweise 7
6 Schiffsdaten 8
6.1 Hauptabmessungen 8
6.2 Fahrtbereich 8
7 Arbeitsgeräte und Lasten 8
7.1 Arbeitsgerät – Bagger 8
7.2 Deckslast – Dumper 8
7.3 Deckslast – Equipment 9
8 Einsatzbeschreibung 9
9 Aufstellungsskizze 10
10 Betrachtete Ladefälle 11
10.1.1 Allgemeine Ladefälle im Ruhezustand 11
10.1.2 Bagger in Arbeit in Richtung Backbord 11
10.1.3 Bagger in Arbeit mit zwei Dumpern 11
10.1.4 Maximale Tragfähigkeit 12
11 Datenblatt Bagger und Dumper 13
11.1 Bagger – CAT 385 C 13
11.1.1 Abmessungen und Gewicht 13
11.1.2 Grabkurven und Traglasttabelle 14
11.1.3 Massenübersicht für CAT385 Komponenten 14
11.2 Dumper – Volvo A35 15
11.2.1 Gewicht & Achsverteilung 15
12 Hydrostatische Daten 16
12.1 Abbildung Schwimmkörper 16
12.1.1 Decksansicht 16
12.1.2 Bodenansicht 16
12.2 Allgemeine Daten des Schwimmkörpers 17
12.3 Begriffsbestimmung 17
12.4 Kurvenblatt des Schwimmkörpers 18
12.5 Pantokarenen des Schwimmkörpers 19

1 Beschreibung der Untersuchung

Ziel der Stabilitätsuntersuchung ist es, sowohl die Schwimmstabilität des Pontons in Ruhe-/Sturmposition, als auch während des Arbeitszustands auf geltende Vorschriften zu überprüfen. Dazu wurden die geltenden Vorschriften DGUV Vorschrift 64, ES-TRIN 2019 und BinschUO geprüft.

2 Basisdaten für die Untersuchung

Die Untersuchungen wurden auf Basis des abgestimmten Arbeitspontons und des derzeit größten Kettenbaggers (Caterpillar 385 C) durchgeführt, inklusive weiterer Fahrzeuge und / oder Materialien für die Böschungsarbeiten.

Die Grenz- bzw. Maximalwerte für die Untersuchung basieren auf den geltenden Vorschriften und Richtlinien für „Schwimmende Geräte“, sowie der maximalen Tauchtiefe der Propellergondeln unterhalb des Bodens des Arbeitspontons.

Aus den Vorschriften und Richtlinien für „Schwimmende Geräte“ ergibt sich ein minimaler Freibord für den Arbeitsponton während des Arbeitens (z.B. dem Baggern) von mindestens 300 mm.

Die maximale Tauchtiefe der Propellergondeln unterhalb des Bodens des Arbeitspontons wurde mit ca. 570 mm festgelegt, um weiterhin eine ausreichende Manövrierfähigkeit zu erhalten.

Bezogen auf die derzeit angenommene Seitenhöhe von 2.130 mm, zuzüglich der Tauchtiefe der Propellergondeln unterhalb des Bodens von 570 mm und dem Mindestfreibord von 300 mm ergibt sich ein maximaler Tiefgang von 2.400 mm.

Es ist jedoch immer auf ausreichende Wassertiefe zu achten, um Beschädigungen an den Propellergondeln zu vermeiden.

Alle angegeben Daten basieren auf den theoretischen Annahmen nach aktuellem Projektstand. Die finalen Abmessungen und Werte werden im Rahmen der Ausführungsplanung festgelegt.

3 Ergebnis und Zusammenfassung

In allen betrachteten Ladefällen werden die Stabilitätskriterien gem. DGUV Vorschrift 64, ES-TRIN 2025 und BinschUO 2018, Anhang II §17 für Zone 2 See & Binnen und für die Zonen 3 und 4 eingehalten.

Somit kann der Ponton mit Bagger inkl. Deckslast im Rahmen seines geplanten Arbeitsbereiches benutzt werden.

Ggf. ist darauf zu achten, dass sich durch die auftretende Krängung bzw. Trimm die maximalen Traglasten verringern können. Dazu sind die entsprechenden Herstellerangaben zu beachten.

4 Sicherheitshinweise

Die gerechneten Stabilitätsfälle sind theoretische Annahmen zur Beurteilung der Stabilität. Der Umfang der Hebelarmkurven muss berücksichtigt werden. Vor Inbetriebnahme müssen Stabilitätsberechnungen erstellt werden, die von einem anerkannten Sachverständigen zu prüfen sind. Gem. der DGUV Vorschrift 64 ist vor Inbetriebnahme ebenfalls eine praktische Erprobung notwendig.

Alle Stabilitätswerte basieren auf den theoretischen Annahmen des derzeitigen Projektstands.

In der Praxis können auch andere Lastfälle auftreten, nachfolgend erfolgt eine Darlegung repräsentativer Lastfälle:

Gem. BinSchUO und DGUV Vorschrift 64 dürfen folgende **Mindestfreiborde** von

500mm auf strömenden (vgl. Zonen 2 See gem. BinSchUO) und

300mm auf ruhigen Gewässern (vgl. Zone 2 Binnen, Zonen 3 und 4 gem. BinSchUO) nicht unterschritten werden.

Der Ponton muss stets so beladen werden, dass große Trimm- und Krängungswinkel vermieden werden. Der Winkel darf 5° in keinem Fall überschreiten.

Es sind die reduzierten Traglasttabellen für den Einsatz auf geneigten Flächen zu berücksichtigen. Ggf. Hersteller kontaktieren!

Evtl. vorhandene Ankerpfähle sind abzusenken oder von Bord zu nehmen.

Eine Arbeit quer zur Strömung ist nicht zulässig.

Die Zellen im Schiffsrumpf sind stets leer und trocken zu halten, es sei denn, Tankfüllungen sind in den Berechnungen angegeben.

Bei starkem oder böigem Wind sind die Arbeiten einzustellen.

Die Aufstellung an Bord sowie die Werte des Kranes wurde nicht vor Ort geprüft, sondern ist von Betreiber vorgegeben worden.

Der Eigner/ Betreiber übernimmt die Verantwortung für alle übermittelten Daten zum Schiffskörper.

Die Vorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaften sind einzuhalten.

Über diese Sicherheitshinweise ist das Personal an Bord vor Inbetriebnahme schriftlich zu unterweisen!

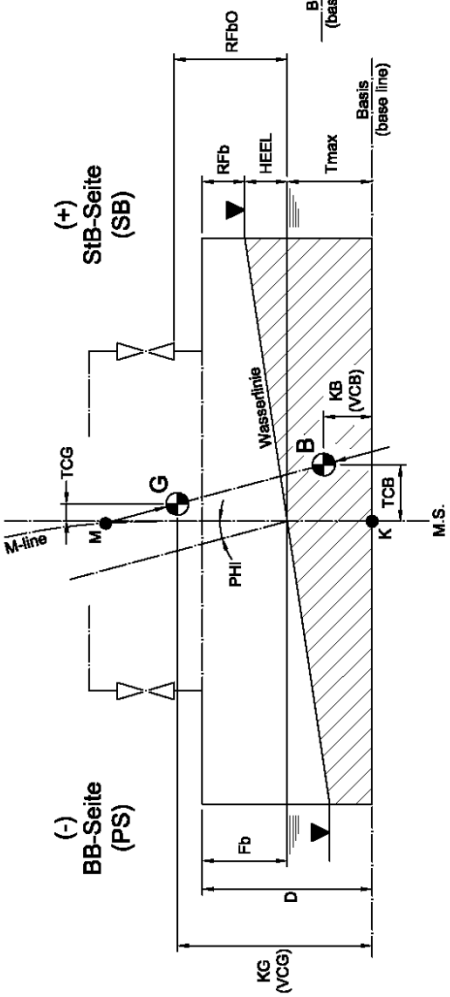
5 Begriffsbestimmung

Begriffsbestimmung

(Item information)

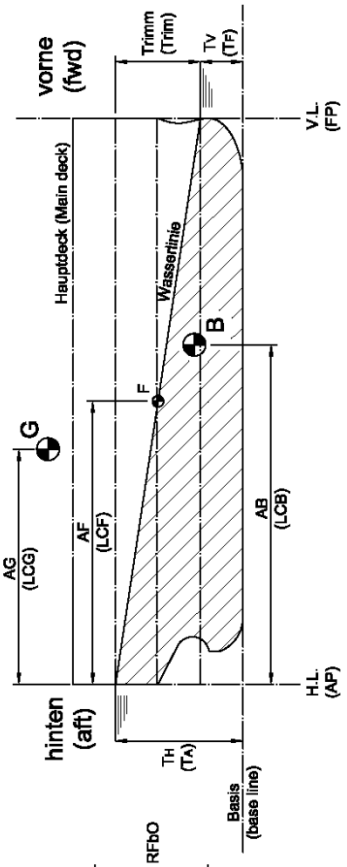
Querschnitt

(cross-section)



Längsschnitt

(longitudinal-section)



AG: Massen-Schwerpunkt in x-Richtung (Schiffslängsrichtung)
(LCG) (Longitudinal center of gravity)

TCG: Massen-Schwerpunkt in y-Richtung (Schiffsquerrichtung)
(Transversal center of gravity)

KG: Massen-Schwerpunkt in z-Richtung (Schiffshöhenrichtung)
(VCG) (Vertical center of gravity)

(AF): Wasserlinien-Schwerpunkt in x-Richtung (Schiffslängsrichtung)
(LCF) (Longitudinal center of flotation)

AB: Verdrängungs-Schwerpunkt in x-Richtung (Schiffslängsrichtung)
(LCB) (Longitudinal center of buoyancy)

TCB: Verdrängungs-Schwerpunkt in y-Richtung (Schiffsquerrichtung)
(Transversal center of buoyancy)

KB: Verdrängungs-Schwerpunkt in z-Richtung (Schiffshöhenrichtung)
(VCB) (Vertical center of buoyancy)

D: Seitenhöhe (Depth)

Fb: Freibord (Freeboard)

Tmax: Maximaler Tiefgang (Maximum draught)

RFb: Reservefreibord (Reserve freeboard)

RFbO: Reservefreibord bis Zuwasserkommen relevanter Öffnungen (Reserve freeboard until downflooding)

t: Trimm (Trim)

PHI: Krängung in y-Richtung (Schiffsquerrichtung) (HEEL) (Heeling)

5.1 Symbolbegriffsbestimmung

SYMBOL	EXPLANATION	UNIT
AP	Hinteres Lot	-
CB	Block Koeffizient	-
CM	Völligkeitsgrand des Hauptspants	-
CP	Prismatischer Faktor	-
CW	Koeffizient Wasserlinienfläche	-
DGM	GM Korrektur für freie Oberflächen	m
DGZ	Reduktion GZ durch freie Oberflächen	m
Disp	Deplacement auf inkl. Plattenstärken Rumpf	t
Dispm	Deplacement auf Malkante	t
EPHI	Integral Hebelarmkurve	t
FILL	Tankfüllung	%
FP	Vorderes Lot	m
FRA	Spantflächen inkl. Außenhaut	m2
FRAM	Spantflächen auf Malkante	m2
FRSM	Moment der freien Flüssigkeitsoberfläche	m4 t*m
FSM	Moment der freien Flüssigkeitsoberfläche	m4 t*m
FSMOM	Moment der freien Flüssigkeitsoberfläche	m4 t*m
GM‘	Korrigiertes GM	m
GM0	Initiales GM	m
GZ	Hebelarm	m
HPHI	Hebelarm (GZ)	m
IMAX	Maximales Moment	degrees
IMMA	Überflutungswinkel bis Randline, Seite Deck,	degrees
IX	Widerstandsmoment X=0	m4
IY	Widerstandmoment Y=0	m4
KG	Höhenschwerpunkt korrigiert um freie Oberflächen	m
KM	Metazentrische Höhe (quer)	m
KML	Metazentrische Höhe (längs)	m
KMT	Metazentrische Höhe (quer)	m
KN	Pantokarenen	m
LCA	Längenschwerpunkt der Schwimmlage	m
LCB	Längenschwerpunkt der Verdängung	m
LCG	Längenschwerpunkt des Gewichts	m
LMA	Längenmoment der Oberfläche	M3
LMV	Längenmoment des Volumens	M4
LWL	Wasserlinienlänge	m
MASS	Geladene Masse im Tank	t
MCT	Moment zur Trimmänderung	t*m/m
T	Tiefgang auf Malkante / Basislinie	m
TCB	Höhenschwerpunkt der Verdängung	m

TCG	*Höhenschwerpunkt des Gewichts*	*m*
TCP	*Tiefertauchung pro cm*	*t/cm*
TK	*Tiefgang Unterkante Kiel*	*m*
TIYMAX	*Tiefgang maximale Widerstandmoment*	*m*
*IY*RHO*	*Maximales freie Oberflächenmoment*	*tm*
VCB	*Höhenschwerpunkt der Verdrängung*	*m*
VCG	*Höhenschwerpunkt des Gewichts*	*m*
VOLM	*Verdrängung auf Malkante*	*M3*
VOLT	*Verdrängung inkl. Außenhautstärke*	*m3, t*
WLA	*Wasserlinienfläche*	*m2*
WSA	*Benetzte Oberfläche*	*m2*
XM	*Längenschwerpunkt von Massen*	*m*
YM	*Seitenschwerpunkt von Massen*	*m*
ZM	*Höhenschwerpunkt von Massen*	*m*
LW1	*Krängungsmoment durch stetigen Wind*	*m*
LW2	*Krängungsmoment durch Böe (1.5*LW1)*	*m*
FRB	*(Rest-)Freibord*	*m*
XFRB	*X-Koordinate minimaler Freibord*	*m*
YFRB	*Y-Koordinate minimaler Freibord*	*m*
ZFRB	*Z-Koordinate minimaler Freibord*	*m*
IMMA	*Winkel Seite Freiborddeck zu Wasser*	*degrees*
XIMM	*X-Koordinate Freiborddeck zu Wasser*	*m*
REDPD	*Reduktion für 1 Grad, Freiborddeck zu Wasser*	*m*

5.2 Allgemeine Hinweise

Für alle Berechnungen wurde ein linkshändiges Koordinatensystem zugrunde gelegt, d.h.

Trimm:	“+“	= hecklastig
	“-“	= buglastig
Krängung:	“+“	= Steuerbord (SB, StB)
	“-“	= Backbord (PS, BB)

Alle Berechnungen wurden mit dem Programm NAPA 2024-2 oder neuer durchgeführt.

6 Schiffsdaten

Eigner:	-
Schiffsart:	Koppelponton / Schwimmendes Gerät
Schiffsname:	-

6.1 Hauptabmessungen

Länge z.d.L	L_{PP}	30,50 m
Länge ü.A. (mit Rampe)	L_{OA}	38,50 m
Breite	B	18,30 m
Seitenhöhe	D	2,13 m
Tiefgang	Tmax	1,83 m

Tragfähigkeit

Leer	980,50 t
Ausgerüstet, ohne Bagger	Ca. 575,00 t
Ausgerüstet mit Bagger in Ruhe pos.	Ca. 400,00 t
Bagger in Arbeit	Ca. 360,00 t

Hinweis:
Die angegeben Tragfähigkeiten können je nach Ausrüstung und ausgewähltem Bagger bzw. ausgewählter Baggerkonfiguration variieren!

6.2 Fahrtbereich

Binnensee, Zone 3/4

7 Arbeitsgeräte und Lasten

7.1 Arbeitsgerät – Bagger

Als Arbeitsgerät wurde der größte infrage kommende Bagger vom Typ: Caterpillar 385 C gewählt. Dieser verfügt über eine Gesamtmasse 97 t. Der Bagger wird außermittig auf Backbordseite positioniert. Der Bagger ist ausgerüstet mit einem 10.000mm Langarmausleger.

7.2 Deckslast – Dumper

Als variable Deckslast werden Dumper berücksichtigt. Als möglicher Typ wurde dabei der Volvo A35 betrachtet.

Dieser hat ein Eigengewicht von 29,90 t mit einer möglichen Zuladung von ca. 34,50 t. Somit ergibt sich eine maximale Gesamtmasse je Fahrzeug von 64,40 t.

Es müssen für den sicheren Betrieb des Pontons maximale Parkpositionen bzw. Fahrbahnmarkierungen vorgesehen werden, welche die Fahrzeuge, während der Arbeiten des Baggers nicht überfahren dürfen. Die bisher angenommene Parkposition für den Baggerbetrieb ist der Aufstellungsskizze (siehe Punkt 9) zu entnehmen.

Hinweis:
Das Auf- und Abfahren der Dumper ist nicht Bestandteil dieser Berechnung.

7.3 Deckslast – Equipment

Weitere Deckslast ist jegliches Equipment, was für den Betrieb des Schwimmenden Gerätes nötig ist oder vorgesehen wird. Dies umfasst die Antriebseinheit, Auffahrrampe, Werkstatt, Fahrstand, Sanitär, Stromversorgung so wie die Ankerpfähle und deren Winden.

Diese Deckslast ist während des gesamten Betriebs vorhanden. Somit ist sie als permanent anzusehen.

Die Positionen der einzelnen Ausrüstungsteile können der Aufstellungsskizze auf den folgenden Seiten entnommen werden.

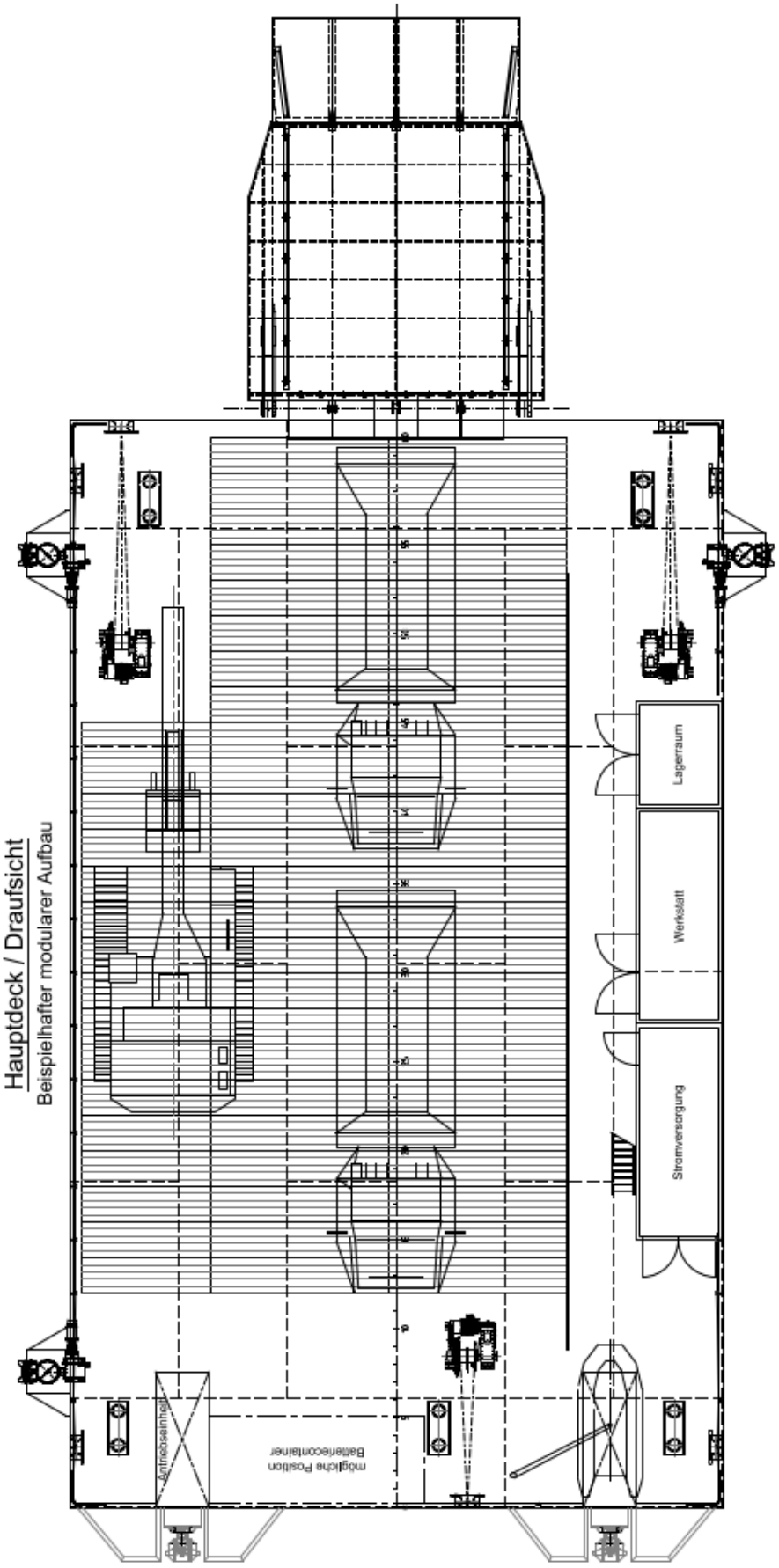
Container	Containerlänge	Gewicht	
Lagercontainer	10ft	2,00	t
Werkstattcontainer	20ft	3,40	t
Stromversorgung	20ft	7,90	t
Sanitär	10ft	1,50	t
Büro u. Umkleide	20ft	2,50	t
Aufenthaltsraum	20ft	2,50	t
Fahrstand	-	3,00	t
Antrieb			
Antrieb STB (=Steuerbord)		5,00	t
Antrieb BB (= Backbord)		5,00	t
Rampe			
Rampe		23,50	t
Ankerpfähle			
Ankerpfahl vorn BB		10,40	t
Ankerpfahl vorn STB		10,40	t
Ankerpfahl hinten BB		10,40	t
Ankerpfahlkoker vorn BB		2,50	t
Ankerpfahlkoker vorn STB		2,50	t
Ankerpfahlkoker hinten BB		2,50	t
Ankerpfahlwinde vorn BB		1,50	t
Ankerpfahlwinde vorn STB		1,50	t
Ankerpfahlwinde hinten BB		1,50	t
Gesamt Equipment		101,90	t

Hinweis:
Die Ankerpfähle sind im Betrieb abzusenken. Im Transport-, Ruhe- oder Sturmfall dürfen sie in angehobener Position verbleiben.

8 Einsatzbeschreibung

Das selbstfahrende schwimmende Gerät, ausgerüstet mit dem oben beschriebenen Equipment so wie Geräten, ist für Böschungsarbeiten im entstehenden Tagebausee vorgesehen. Der Bagger soll insbesondere aus den Dumpern heraus Material platzieren oder Material zum Abtransport in die Dumper laden. Die Dumper sollen dann entsprechend dem geplanten Einsatz, an dafür geeigneten Anlegestellen, an- bzw. von Bord fahren. Dazu ist am Bug des schwimmenden Gerätes eine Rampe vorgesehen. Das Auf und Abfahren ist nicht Bestandteil dieser Berechnung.

9 Aufstellungsskizze



10 Betrachtete Ladefälle

Für die Voruntersuchung der Stabilität wurden folgende Ladefälle betrachtet, welche sich in drei Gruppierungen einteilen lassen.

Hinweis:
Die angegebenen Krängungswinkel sind statisch, ohne den Einfluss von Wind und Welle. Die tatsächlichen Krängungswinkel können abweichen.

Dabei werden folgende Abkürzungen verwendet:

Case	Ladefall
Description	Beschreibung
TA	Tiefgang hinten
TF	Tiefgang vorne
TR	Trimm (Tiefgangsdifferenz vorne/hinten)
Heel	Krängung

10.1.1 Allgemeine Ladefälle im Ruhezustand

CASE	DESCRIPTION	TA m	TF m	TR m	TR deg	HEEL deg
00.LC00	Leerer Ponton	0.90	0.88	0.02	0.0	2.7
00.LC01	CAT in Sturm-/Ruheposition	1.06	1.09	-0.03	0.0	0.2

10.1.2 Bagger in Arbeit in Richtung Backbord

CASE	DESCRIPTION	TA m	TF m	TR m	TR deg	HEEL deg
01.LC01	CAT in Arbeit PS - 0t load	1.08	1.08	0.00	0.0	0.0
01.LC02	CAT in Arbeit PS - 40.9t load	1.15	1.15	-0.01	0.0	-2.0
01.LC03	CAT in Arbeit PS - 9.2t load	1.09	1.09	0.00	0.0	-1.4

10.1.3 Bagger in Arbeit mit zwei Dumpern

CASE	DESCRIPTION	TA m	TF m	TR m	TR deg	HEEL deg
02.LC01	CAT in Arbeit PS - 0t load - Mit 2x LKW	1.13	1.24	-0.11	-0.2	0.4
02.LC02	CAT in Arbeit PS - 40.9t load - Mit 2x LKW	1.20	1.32	-0.12	-0.2	-1.6
02.LC03	CAT in Arbeit PS - 9.2t load - Mit 2x LKW	1.15	1.26	-0.11	-0.2	-1.0
02.LC04	CAT in Arbeit PS - 0t load - Mit 2x LKW Be.	1.13	1.49	-0.36	-0.5	0.9
02.LC05	CAT in Arbeit PS - 40.9t load - Mit 2x LKW.	1.20	1.56	-0.36	-0.5	-1.1
02.LC06	CAT in Arbeit PS - 9.2t load - Mit 2x LKW .	1.15	1.50	-0.36	-0.5	-0.5

10.1.4 Maximale Tragfähigkeit

CASE	DESCRIPTION	TA m	TF m	TR m	TR deg	HEEL deg
03.LC01	Max. Tragfähigkeit Ausgerüstet (575t)	1.80	1.80	-0.01	0.0	0.0
03.LC02	Max. Tragf. Ausgerüstet mit Bagger (200t)	1.44	1.44	0.00	0.0	0.0
03.LC03	Max. Tragfähigkeit in Arbeit (360t)	1.80	1.80	0.00	0.0	0.0

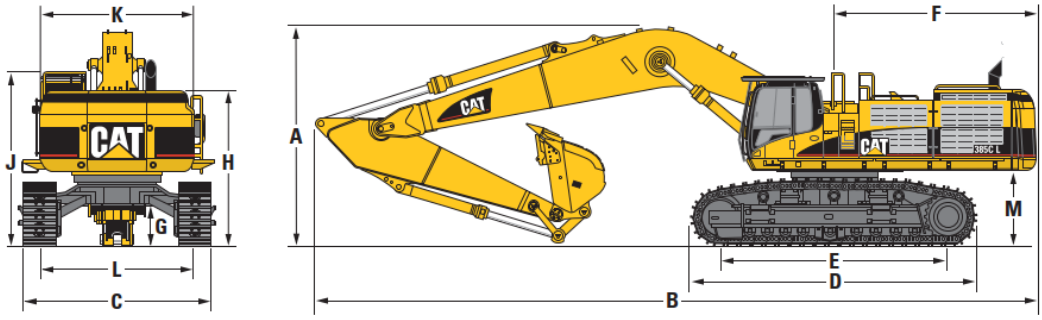
11 Datenblatt Bagger und Dumper

Zur Nachvollziehbarkeit der Gewichte sind für Arbeitsgeräte und Dumper die Datenblätter abgebildet. Für den Bagger zusätzlich die absoluten Schwerpunkte die für die Stabilitätsberechnung berücksichtigt wurden.

11.1 Bagger – CAT 385 C

11.1.1 Abmessungen und Gewicht

Bei allen Maßangaben handelt es sich um Zirkawerte.



	mm
A Transporthöhe (mit Löffel)	
Massenaushub-Ausleger 7250 mm	
Stiel 2920 mm	4782
Stiel 3400 mm	4942
Standardausleger 8400 mm	
Stiel 3400 mm	4960
Stiel 4400 mm	5146
Stiel 5500 mm	5736
Langausleger 10 000 mm	
Stiel 4400 mm	4937
Stiel 5500 mm	5357

	mm
B Transportlänge	
Massenaushub-Ausleger 7250 mm	
Stiel 2920 mm	13 470
Stiel 3400 mm	13 474
Standardausleger 8400 mm	
Stiel 3400 mm	14 633
Stiel 4400 mm	14 602
Stiel 5500 mm	14 398
Langausleger 10 000 mm	
Stiel 4400 mm	16 233
Stiel 5500 mm	16 171

	mm
C Breite über Ketten (Transportstellung)	
Bodenplatten 650 mm	3400
Bodenplatten 750 mm	3500
Bodenplatten 900 mm	3840
D Laufwerkslänge	
385C/385C L	5840/6360
E Tragende Kettenlänge	
385C/385C L	4600/5120
F Heckschwenkradius	4590
G Bodenfreiheit	890
H Höhe über Oberwagen	3460
J Höhe über Kabine	3760
K Oberwagenbreite*	3470
L Spurweite	
Arbeitsstellung	3510
Transportstellung	2750
M Lichte Höhe bis Gegengewicht	1580

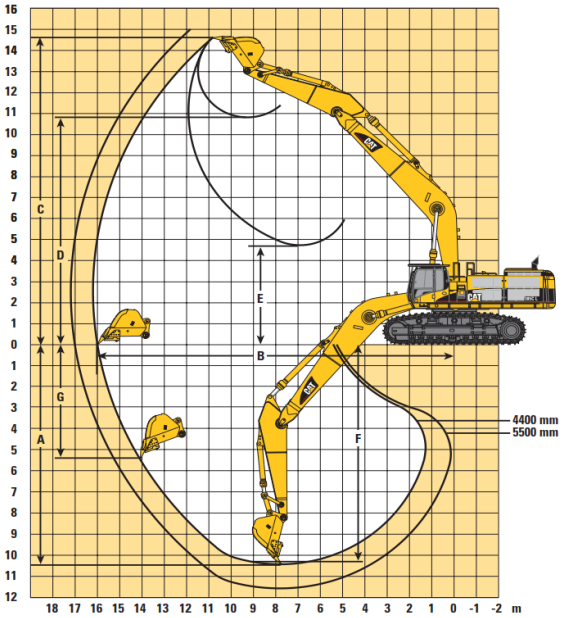
Die effektiven Gewichte und Bodendrücke hängen von der Maschinenausrüstung ab.

		Massenaushub-Ausleger 7250 mm		Standardausleger 8400 mm			Langausleger 10 000 mm	
Stieltyp		M2.9JB	M3.4JB	G3.4JB	G/R4.4HB	G/R5.5HB	G/R4.4HB	G/R5.5HB
Stiellänge	mm	2920	3400	3400	4400	5500	4400	5500
Löffelgewicht	kg	5624	5464	4473	3928	3624	3073	2833
Löffelinhalt	m³	5,2	4,8	3,8	4,0	3,5	2,6	2,0
Löffelbreite/-typ	mm	2000/R	1900/R	1600/R	1900/R	1750/R	1350/EX	1150/EX
Maschinen-Einsatzgewicht – 385C L*								
mit Bodenplatten 650 mm	kg	85 810	85 780	84 770	83 910	83 920	84 470	84 530
mit Bodenplatten 750 mm	kg	86 550	86 520	85 510	84 650	84 660	85 210	85 270
mit Bodenplatten 900 mm	kg	87 660	87 630	86 610	85 760	85 770	86 320	86 380
Bodendruck – 385C L								
mit Bodenplatten 750 mm	bar	1,04	1,04	1,03	1,02	1,02	1,02	1,02
Stielgewicht (mit Löffelzylinder)	kg	4850	4990	4820	4550	4860	4550	4860
Auslegergewicht (mit Stielzylinder)	kg	8320		8240			9650	
Auslegerzylinder (2)	kg	1750						
Oberwagen**	kg	21 450						
Unterwagen – 385C L								
mit Bodenplatten 650/750/900 mm	kg	32 160 / 32 900 / 34 000						
Gegengewicht	kg	11 650						

* Mit Betriebsstoffen, Gegengewicht und Fahrer
** Ohne Gegengewicht

11.1.2 Grabkurven und Traglasttabelle

Auslegerlänge 10 000 mm



Stieltyp		G/R4.4HB	G/R5.5HB
Stiellänge	mm	4400	5500
A Maximale Grabtiefe	mm	-10 451	-11 551
B Maximale Reichweite auf Standebene	mm	16 015	17 041
C Maximale Einstechhöhe	mm	14 508	14 939
D Maximale Ladehöhe	mm	10 777	11 204
E Minimale Ladehöhe	mm	4681	3584
F Maximale Grabtiefe bei 2,50 m Sohlenbreite	mm	-10 331	-11 445
G Maximale vertikale Grabtiefe	mm	-5367	-6296
Löffelinhalt	m^3	2,6	2,0
Löffel-Schwenkradius über Schneidmesser	mm	1959	1959
Losbrechkraft (ISO)	kN	335	316
Reißkraft (ISO)	kN	293	256

385C L **Stiellänge** – 5500 mm **Bodenplattenbreite** – 750 mm **Löffelinhalt** – 3,5 m^3 **Löffelgewicht** – 3650 kg

	3,0 m		4,5 m		6,0 m		7,5 m		9,0 m		10,5 m		12,0 m		13,5 m				
																			m
12,0 m																	*3750	*3750	12,16
10,5 m											*8360	*8360					*3460	*3460	13,28
9,0 m											*9790	*9790	*6790	*6790			*3320	*3320	14,11
7,5 m											*11 010	*11 010	*9050	*9050			*3290	*3290	14,69
6,0 m											*12 730	12 450	*10 740	9320	*5070	*5070	*3360	*3360	15,07
4,5 m							*18 830	*18 830	*15 990	*15 990	*14 030	11 970	*12 550	9040	*7210	6780	*3510	*3510	15,27
3,0 m					*27 890	*27 890	*21 540	20 820	*17 690	15 190	*15 130	11 430	*13 280	8710	*8470	6610	*3760	*3760	15,28
1,5 m					*31 470	27 920	*23 840	19 490	*19 200	14 370	*16 100	10 890	13 720	8370	*8970	6430	*4110	*4110	15,12
0 m			*15 780	*15 780	*33 500	26 360	*25 400	18 450	*20 290	13 670	*16 800	10 440	13 400	8080	*8140	6270	*4620	*4620	14,77
–1,5 m	*10 400	*10 400	*19 040	*19 040	*34 010	25 480	*26 060	17 760	*20 800	13 170	16 590	10 090	13 170	7860			*5310	*5310	14,23
–3,0 m	*15 630	*15 630	*24 310	*24 310	*33 190	25 120	*25 750	17 400	*20 600	12 890	16 380	9900	13 070	7770			*6310	*6310	13,46
–4,5 m	*21 700	*21 700	*31 490	*31 490	*31 090	25 150	*24 380	17 330	*19 490	12 820	*15 590	9880							
–6,0 m	*29 150	*29 150	*35 560	*35 560	*27 490	25 520	*21 690	17 540	*17 110	12 990	*12 840	10 100							
–7,5 m	*36 440	*36 440	*27 800	*27 800	*21 850	*21 850	*17 010	*17 010	*12 350	*12 350									

11.1.3 Massenübersicht für CAT385 Komponenten

Komponente	Masse (t)	CGX (m)	CGY (m)	CGZ (m)
Oberwagen	53.966	0	0	2.59
Ballast	11.60	-3.41	-3.41	2.59
Fahrwerk	13.24	0	0	0.78
Monoblock	9.55	2.5	2.5	8.5
Stiel	5.18	5.5	5.5	10
Loeffel	3.50	5.5	5.5	6

11.2 Dumper – Volvo A35

11.2.1 Gewicht & Achsverteilung

BETRIEBSGEWICHT UNBELADEN		
		A35J
Bereifung		26.5R25*
Vorn	kg	16 430
Hinten	kg	13 470
Gesamt	kg	29 900
Nutzlast	kg	34 500

Betriebsgewicht einschließlich aller Flüssigkeiten und Fahrer

*) A35J mit Bereifung 775/65R29, plus 200 kg/Achse

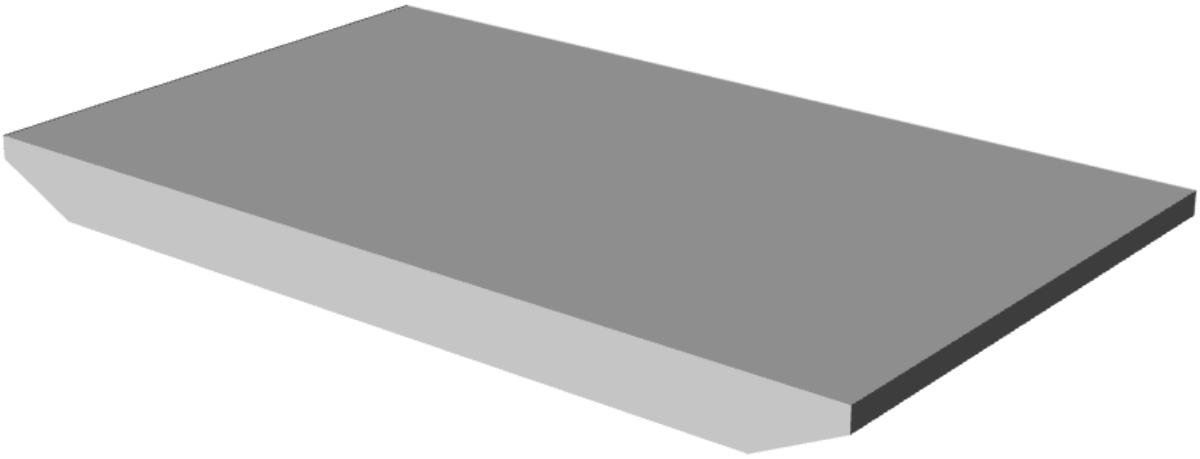
GESAMTGEWICHT		
		A35J
Bereifung		26.5R25*
Vorn	kg	20 430
Hinten	kg	43 940
Gesamt	kg	64 370

*) A35J mit Bereifung 775/65R29, plus 200 kg/Achse

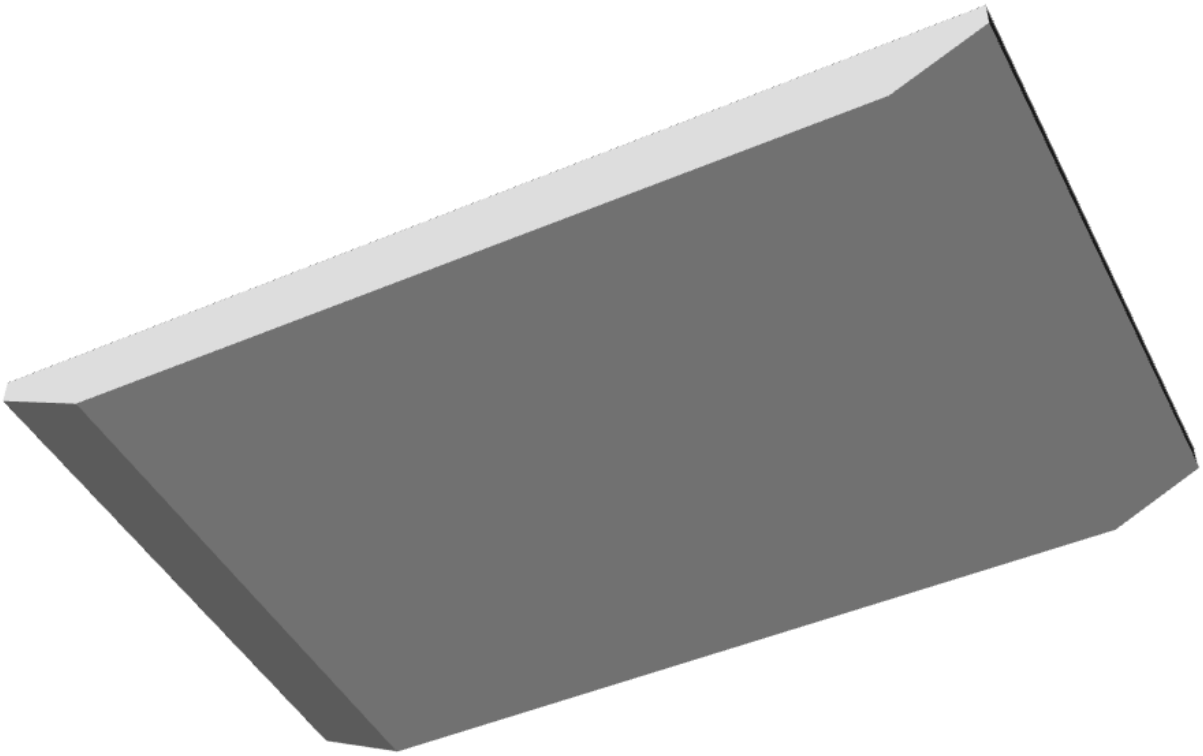
12 Hydrostatische Daten

12.1 Abbildung Schwimmkörper

12.1.1 Decksansicht



12.1.2 Bodenansicht



12.2 Allgemeine Daten des Schwimmkörpers

Hauptdaten des Schiffes:

Länge zwischen den Loten	30.00	m
Breite auf Spanten	18.00	m
Tiefgang auf Basislinie	0.50	m
X-Koordinate hinteres Lot	0.00	m
X-Koordinate Referenzpunkt (XREF)	15.00	m
X-Koordinate Hauptspant (XMID)	15.00	m
Dicke der Bodenplatte	0.010	m
Außenhautstärke	0.010	m
Wasserdichte	1.025	ton/m3

Berechnungen basieren auf dem Model STABHULL Datum 25-09-22 Uhrzeit 12.30

Außenhautstärke	10.0	mm
X-Koord. Hinterkante Wasserlinie	1.81	m
X-coord. Vorderkante Wasserlinie	28.69	m
Berechnungsunterteilungen	33	
Außenhautstärke	10.0	mm

12.3 Begriffsbestimmungen

EXPLANATION OF SYMBOLS

TK	Tiefgang Unterkante Kiel	m
T	Tiefgang auf Basislinie	m
DISP	Deplacement	t
LCB	Längenschwerpunkt Verdrängung	m
VCB	Seitenschwerpunkt Verdrängung	m
TPC	Tiefertauchung pro cm	t/cm
LCF	Längenschwerpunkt Schwimmlage	m
MCT	Moment Trimmänderung von 1m	tm/m
KML	Höhe Metazentrum (längs)	m
KMT	Höhe Metazentrum (quer)	m
KN	Pantokarenen	m
MS	Hebelarmkurve	m

12.4 Kurvenblatt des Schwimmkörpers

Trim 0 m (level)

TK m	T m	DISP t	LCB m	VCB m	TPC t/cm	LCF m	MCT tm/m	KML m	KMT m
0.31	0.30	144.7	15.26	0.146	4.8	15.24	906	187.94	92.616
0.36	0.35	168.6	15.26	0.171	4.8	15.26	923	164.35	79.996
0.41	0.40	192.8	15.26	0.197	4.9	15.25	948	147.62	70.623
0.46	0.45	217.2	15.26	0.222	4.9	15.25	970	134.21	63.236
0.51	0.50	241.8	15.26	0.248	4.9	15.25	993	123.45	57.300
0.56	0.55	266.5	15.25	0.273	5.0	15.25	1016	114.65	52.427
0.61	0.60	291.5	15.25	0.299	5.0	15.25	1040	107.31	48.354
0.66	0.65	316.6	15.25	0.324	5.0	15.25	1064	101.10	44.901
0.71	0.70	341.9	15.25	0.350	5.1	15.25	1088	95.79	41.937
0.76	0.75	367.5	15.25	0.375	5.1	15.25	1113	91.22	39.364
0.81	0.80	393.2	15.25	0.401	5.2	15.25	1138	87.20	37.112
0.86	0.85	419.1	15.25	0.427	5.2	15.25	1163	83.68	35.124
0.91	0.90	445.2	15.25	0.454	5.2	15.25	1189	80.57	33.356
0.96	0.95	471.4	15.25	0.480	5.3	15.25	1215	77.79	31.775
1.01	1.00	497.9	15.25	0.507	5.3	15.25	1241	75.31	30.352
1.06	1.05	524.6	15.25	0.534	5.4	15.25	1268	73.07	29.066
1.11	1.10	551.4	15.25	0.561	5.4	15.25	1296	71.05	27.897
1.16	1.15	578.5	15.25	0.587	5.4	15.25	1323	69.22	26.829
1.21	1.20	605.7	15.25	0.613	5.5	15.25	1352	67.55	25.852
1.26	1.25	633.1	15.25	0.640	5.5	15.25	1380	66.03	24.954
1.31	1.30	660.7	15.25	0.666	5.5	15.25	1409	64.64	24.126
1.36	1.35	688.6	15.25	0.693	5.6	15.25	1438	63.36	23.360
1.41	1.40	716.5	15.25	0.720	5.6	15.25	1444	61.18	22.531
1.46	1.45	744.4	15.25	0.746	5.6	15.25	1444	58.93	21.739
1.51	1.50	772.4	15.25	0.772	5.6	15.25	1444	56.85	21.006
1.56	1.55	800.3	15.25	0.799	5.6	15.25	1444	54.92	20.326
1.61	1.60	828.2	15.25	0.825	5.6	15.25	1444	53.12	19.694
1.66	1.65	856.2	15.25	0.851	5.6	15.25	1444	51.44	19.104
1.71	1.70	884.1	15.25	0.877	5.6	15.25	1444	49.87	18.553
1.76	1.75	912.1	15.25	0.903	5.6	15.25	1444	48.40	18.038
1.81	1.80	940.0	15.25	0.929	5.6	15.25	1444	47.01	17.554
1.86	1.85	967.9	15.25	0.955	5.6	15.25	1444	45.71	17.100

12.5 Pantokarenen des Schwimmkörpers

Initial trim 0 m (level)

		Heeling angles (deg.)							
		10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0
T	TK	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN
m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
0.400	0.41	6.219	6.975	6.870	6.371	5.624	4.684	3.592	2.385
0.500	0.51	5.903	6.711	6.579	6.099	5.390	4.500	3.465	2.321
0.600	0.61	5.613	6.407	6.266	5.812	5.145	4.308	3.333	2.253
0.700	0.71	5.343	6.075	5.937	5.514	4.893	4.110	3.197	2.184
0.800	0.81	5.078	5.725	5.596	5.207	4.633	3.908	3.059	2.114
0.900	0.91	4.779	5.360	5.246	4.894	4.369	3.701	2.917	2.042
1.000	1.01	4.451	4.983	4.888	4.573	4.099	3.491	2.773	1.969
1.100	1.11	4.100	4.595	4.522	4.247	3.824	3.276	2.626	1.894
1.200	1.21	3.731	4.199	4.149	3.915	3.544	3.059	2.477	1.818
1.300	1.31	3.345	3.794	3.770	3.577	3.260	2.837	2.326	1.742
1.400	1.41	2.946	3.382	3.384	3.235	2.972	2.613	2.172	1.664
1.500	1.51	2.544	2.966	2.997	2.891	2.683	2.388	2.018	1.585
1.600	1.61	2.161	2.550	2.609	2.547	2.394	2.163	1.864	1.507
1.700	1.71	1.793	2.132	2.221	2.202	2.104	1.937	1.709	1.429
1.800	1.81	1.434	1.714	1.832	1.857	1.814	1.712	1.555	1.350