

MIROŚŁAW SKWIOT

GUNPOWER

17

NIEMIECKA ARTYLERIA OKRĘTOWA

GERMAN NAVAL ARTILLERY vol. I



 AJ PRESS

POLISH - ENGLISH
BILINGUAL
PUBLICATION

Cieżki krążownik *Admiral Hipper* sfotografowany w maju 1945 roku w basenie stoczniowym Deutsche Werke. Okręt jest przykryty siatkami maskującymi oraz ma malowane kamuflażowe, które miało utrudnić Brytyjczykom jego lokalizację. Jak widać na zdjęciu, nie do końca się udało - okręt odniósł znaczne uszkodzenia. Na pierwszym planie wieża C i D artylerii głównej. / IWM

Heavy cruiser *Admiral Hipper* in the Deutsche Werke shipyard basin. She was covered with camouflage netting to conceal her from the British airmen eyes — the extent of damages she suffered in air raids tells us the scheme was far from successful. Main battery turrets C and D in the foreground. / IWM



GUNPOWER

MIROSŁAW SKWIOT

NIEMIECKA ARTYLERIA OKRĘTOWA

GERMAN NAVAL ARTILLERY vol. I



Wstęp

Historia niemieckiej artylerii okresu drugiej wojny światowej ma swój początek w postanowieniach Traktatu Wersalskiego. Traktat ów był dla Niemiec niekorzystny pod każdym względem i zmuszał je do poszukiwania dróg obejścia go, czego najlepszym przykładem jest produkcja dział przeciwlotniczych poza granicami Niemiec. Większość zakładów zagranicznych, co prawda, skwapliwie współpracowała z niemieckimi w zakresie projektowania oraz rozwoju nowych typów dział, przejmując rozwinięte niemieckie technologie i wyniki prowadzonych tam prac doświadczalnych, ale bardzo niechętnie podejmowała produkcję na potrzeby Republiki Weimarskiej. Niemcy tymczasem byli przekonani, że prędzej czy później uda się doprowadzić do zmiany obowiązujących ustaleń traktatowych i wówczas sprawa uzbrojenia armii i marynarki w nowoczesną broń nabierze pierwszorzędного znaczenia. W oczekiwaniu na ten dzień i okazję do przetestowania nowego sprzętu w warunkach bojowych stwarzano pozory przestrzegania traktatów, starając się nie pogarszać stosunków ze zwycięskimi mocarstwami; jednak za kulisami wrzała praca w biurach konstrukcyjnych i laboratoriach.

Projektowanie, a nawet produkcja dział lekkiej artylerii były sprawą relatywnie prostą — znacznie gorzej rzecz się miała z ciężką artylerią okrętową i nadbrzeżną. Dobrym przykładem jest pancernik *Deutsch-*

Introduction

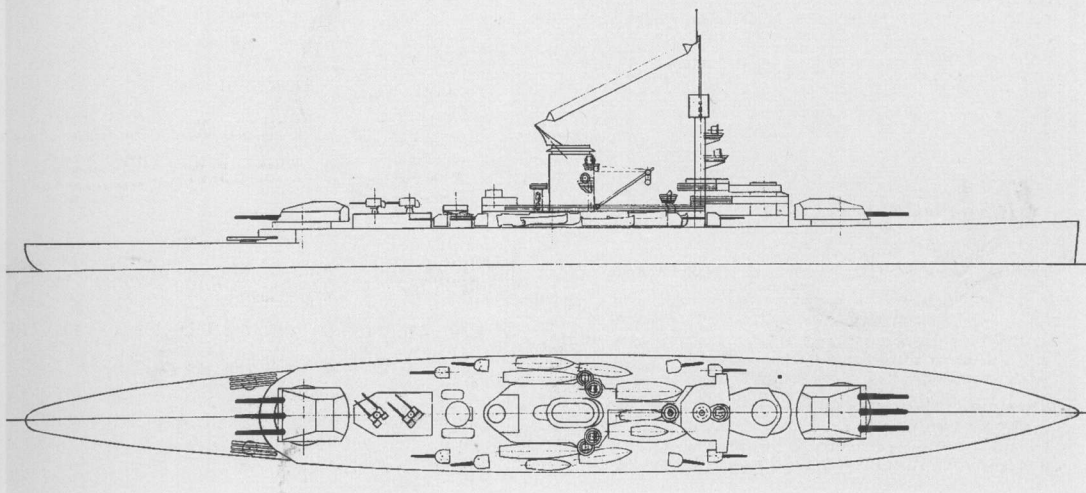
German naval artillery development before and during the WW2 is closely interacting with the Versailles Treaty of 1919. The peace treaty enforced upon Germany by the victorious Allies was deemed unacceptable by most Germans from the outset. Almost from the day after sealing it, ways were invented to circumvent it — the best example is the history of the anti-aircraft artillery developed abroad. Many foreign companies were more than eager to cooperate with Germany in research and development of these, soaking-up the German expertise and know-how accumulated during long years of experimenting, but refraining from actual production for the Weimar Republic. The Germans were convinced that sooner or later the Treaty would be lifted some way or another, and the issue of modern artillery designs for both land service and navy would become crucial. Waiting for that day, and craving for an opportunity to battle-test the new hardware, Germans did kept up the appearances

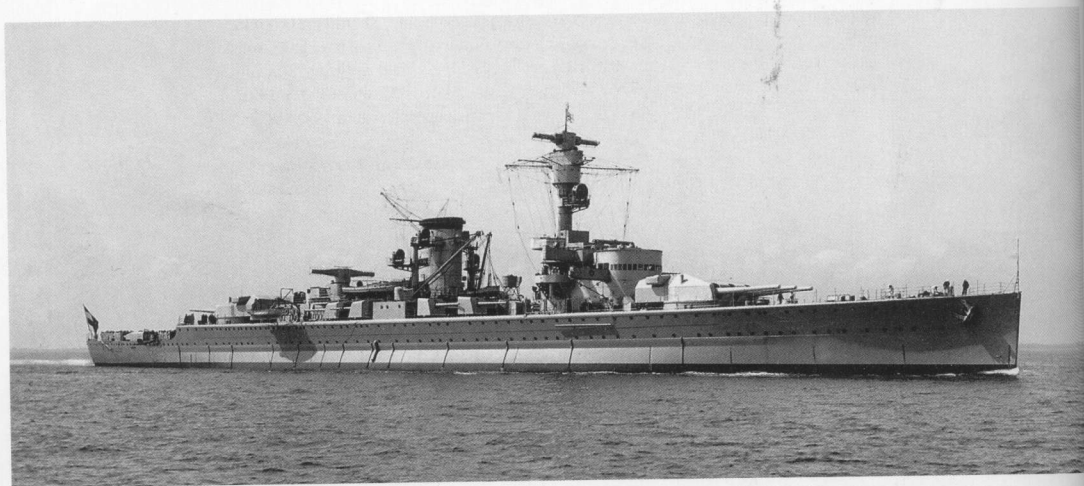
▼ Projekt pancernika *Ersatz Preussen* wykreślony w skali 1:500, który został przedstawiony do akceptacji Dowództwu Marynarki. Projekt ten w zasadzie nie odbiegał zbytnio od ostatecznej wersji zbudowanego *Deutschlanda* / ze zbiorów CAW

▼ Variant of the battleship *Ersatz Preussen* drawn to 1:500th scale, sent for approval to the Naval High Command. The resulting battleship *Deutschland* was built more or less according to these. / CAW collection

ERSATZ PREUSSEN

1:500





▲ Próby *Deutschlanda* prowadzone na pełnym morzu w dniach 18 i 19 stycznia 1933 roku. Jak widać na zdjęciu, pancernik nie został jeszcze wyposażony w rurowe wyrzutnie torpedowe / fot. Drüppel, ze zbiorów A. Jarskiego

▲ Battleship *Deutschland* during the sea trials, on January 18 and 19, 1933, still without the after torpedo tubes. / photo Drüppel, A. Jarski collection

land, którego historia rozpoczęła się w 1923 roku. W jednym z pierwszych projektów proponowano uzbroić go w działa o kalibrze 380 mm, ponieważ oficjalnie zwycięzcy nie nałożyli na Niemcy ograniczeń co do wielkości dział. Później jednakże alianci zmienili zdanie i przyjęli stanowisko, że największym dopuszczalnym kalibrem jest 305 mm. Budowa dział tej wielkości w początkach 1925 roku była fizycznie możliwa, ale w maju Francuzi wciąż okupowali Zagłębie Ruhry jako zastaw za reparacje wojenne i zakładom Kruppa wolno było produkować tylko jedno działo kalibru powyżej 300 mm rocznie! Tak więc wyposażenie pojedynczego okrętu w ciężką artylerię trwałoby niemal dekadę... Alternatywą była możliwość zainstalowania na nim dział lądowych znajdujących się w rezerwie; w takim wypadku uzbrojenie musiałoby zostać zredukowane do czterech dział — wówczas *Deutschland* byłby jednostką słabszą od okrętów budowanych przez inne państwa.

Jeszcze gorzej wyglądała sprawa uzbrojenia pancernika D, dla którego nie było nawet rezerwowych dział lądowych. W tej sytuacji postanowiono odłożyć kwestię wielkości kalibru dział pancerników D i E do jesieni, a skupić się na budowie mniejszych jednostek, takich jak krążowniki i torpedowce.

W budżecie Marynarki na 1933 rok przeznaczono kwotę 1,4 mln RM na prace konstrukcyjne nad nowymi działami 330 mm, które miały być zainstalowane na pancernikach D i E. Sytuacja polityczna Niemiec skłaniała w zasadzie do redukcji kalibru dział do 305 mm. Biuro ds. uzbrojenia szacowało czas potrzebny na opracowanie nowej wieży na około roku, na budowę prototypu zaś byłoby potrzeba kolejnych trzech i pół roku. Gdyby się na to zdecydowano, budowa pancerników o wyporności 25.000 ton i uzbrojeniu składającym się z sześciu dział kalibru 305 mm mogłaby rozpocząć się najwcześniej na przełomie lat 1935/1936. Uwzględniając sytuację polityczną, jaka będzie panowała po wygaśnięciu w roku 1936 obowiązujących traktatów rozbrojeniowych, rozpoczęcie budowy jednostek w roku 1935 pozwalało Niemcom zaoszczędzić rok w cyklu budowy okrętu.

Wydawać się mogło, że po ustaleniu i zatwierdzeniu wszystkich wymagań budowa pancerników rozpocznie się szybko, ale sprawa głównego uzbrojenia

of abiding by the Treaty in order to avoid political friction with the victorious powers, while working feverishly backstage in design bureaus and laboratories.

It was relatively easy to develop and even clandestinely mass-produce the light artillery hardware — but naval and shore heavies were quite another pair of shoes. History of the main armament dispute for the *Deutschland*-Class battleships serves as a good example of what kind of hurdles there were to negotiate. In 1923, one of the initial designs called for 380 mm main battery guns for her. It was possible to design a capital ship with guns that big, because the Allies did not set any official maximum caliber limit at that time. But then, suddenly, they changed their mind, and almost as an afterthought, limited the caliber of the new guns to be allowed to built to 305 mm. The Germans did complied and in early 1925 the 305 mm guns replaced the 380s on the drawing boards. The 305 mm guns were perfectly adequate for the era and the Krupp Works were able to design and manufacture these. But this was only in early 1925, because in May that same year French troops still have occupied the Ruhr Valley — ostensibly as a pawn for the unpaid war reparations. As of May 1925 the Krupp's were allowed to make no more than one gun above 300 mm in caliber per year! It would take almost a decade then to manufacture guns for just one capital ship. The caliber had to be changed to 280 mm — the only alternative was to replace the naval guns with four reserve land service ones per ship, of inferior performances. This would have crippled the ships from the outset and made it inferior to all foreign battleships.

This would be even worse with the Battleship D, for which no reserve land-service guns were available. Faced with a dilemma like this, the Germans were forced to postpone the caliber issue for the Battleships D and E for later times, while concentrating on smaller units, like the cruisers and torpedo-boats.

The 1933 Naval budget provided 1.4 million RM for designing of the new 330 mm naval guns, earmarked for the Battleships D and E. The political situation was still unfavorable, and it was decided that reduction to 305 mm caliber would be a good idea. The Ordnance Bureau estimated the designing time for a new turret to last about a year, with three and a half more

pancerników znowu stała się przedmiotem dyskusji. W marcu 1935 roku przygotowano więc projekty pancernika z pięcioma wariantami uzbrojenia głównego. Pierwsze trzy zakładały wyporność jednostek na poziomie 34.000–37.000 ton i uzbrojenie złożone z dziewięciu dział kalibru 305 mm umieszczonych w trzech trzydziałowych wieżach. Okazało się jednak, że opracowanie takiej wieży trwałoby półtora roku, a wraz z budową i wyposażaniem okrętu, które — jak szacowano — zajmie trzy i pół roku, stworzenie nowego pancernika ciągnęłoby się aż 5 lat!

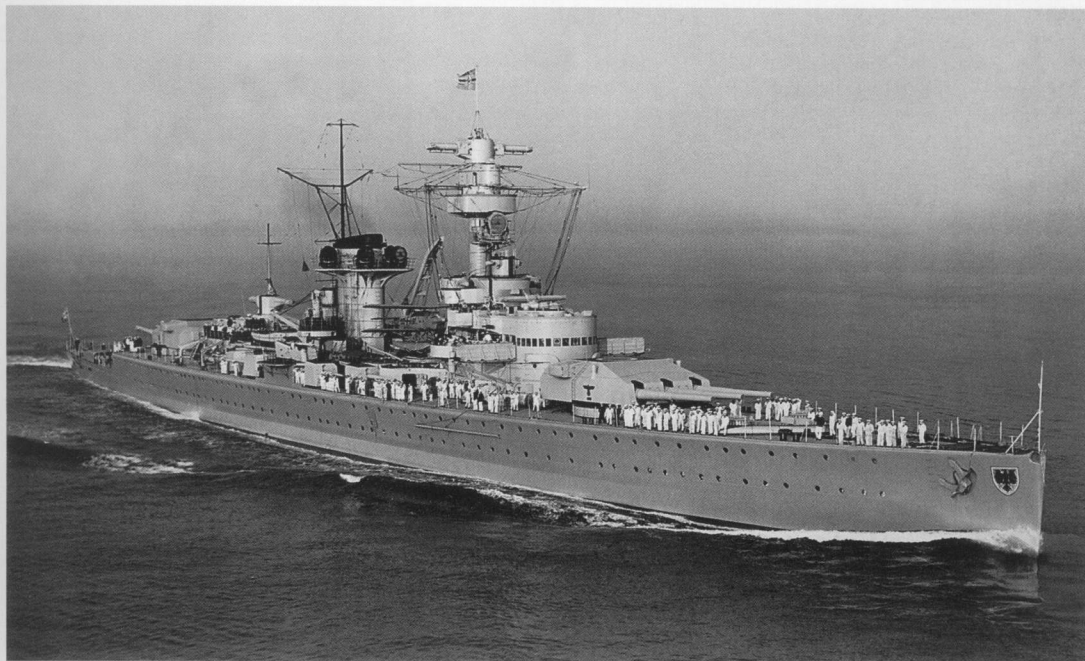
Planowane wcielenie okrętu przy rozpoczęciu budowy w 1935 roku byłoby możliwe dopiero w 1940 roku. Byłby to najkorzystniejszy w tym czasie wariant uzbrojenia pancernika, ale wybór tego projektu przyniósłby stratę w wysokości 11 mln RM z tytułu rozpoczętych już prac nad budową wieży i dział kalibru 280 mm. Propozycja była więc trudna do zaakceptowania ze względów finansowych. Tym samym wybór kalibru działa nie był sprawą tak łatwą, jak by to wyglądało z dzisiejszej perspektywy. Każda opcja miała swoje zalety, ale każda niosła też z sobą wymierne koszty. Ostatecznie uzbrojenie pancerników D i E było kompromisem pomiędzy sytuacją finansową i polityczną Niemiec. Postanowiono ostatecznie uzbroić pancerniki w trzy trzydziałowe wieże kalibru 280 mm, które w niedalekiej przyszłości miały zostać wymienione na działa kalibru 350 mm.

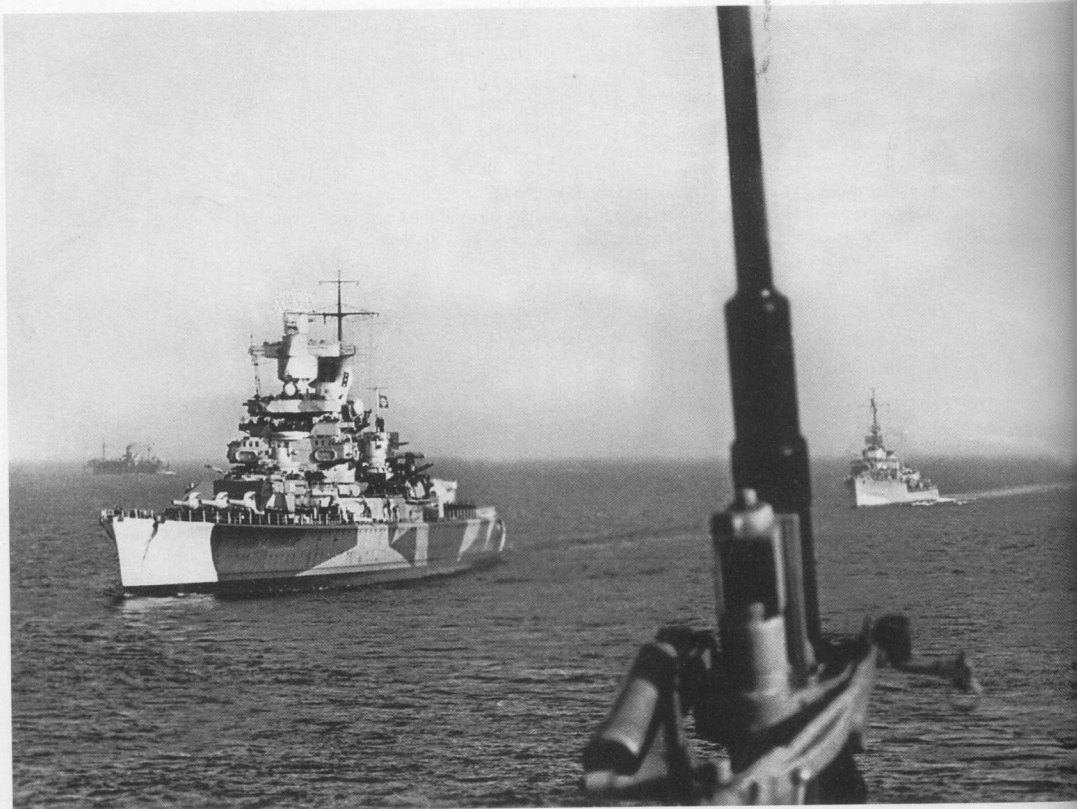
Na początku 1935 roku nastąpiła bardzo istotna zmiana w niemieckiej polityce. 16 marca 1935 roku kanclerz Rzeszy Adolf Hitler postanowił jednostronnie odrzucić postanowienia traktatu wersalskiego — jego część wojskową. Na skutek szybkiej interwencji dyplomatycznej Brytyjczyków doszło 13 czerwca 1935 roku do podpisania wzajemnego porozumienia morskiego. Pozwalało ono na osiągnięcie przez Niemcy 35% tonażu floty Wielkiej Brytanii, czyli około 184.000 ton

necessary to built a prototype ship. Should the program be given a go-ahead, the construction of the 25.000 tons in displacement battleships armed with six 305 mm guns could have begun in late 1935 or early 1936 at the earliest. Taking into consideration that in 1936 the first naval armaments treaty would expire, this would spare Germany one year in construction time, if the hull construction begun in 1935. Contrary to what one might believe, after all the paperwork was done, all the Is dotted and all the Ts crossed in the design, the construction did not followed close on the heels of it. The main battery caliber issue came back with a vengeance. In March, 1935, five design variants were prepared. First three called for a 34.000–37.000 tons displacing ship, armed with nine 305 mm guns in triple turrets. Meanwhile it transpired, that it would take one and a half year to design a turret like that, which combined with three and a half year ship construction and fitting-out time would result in five years time span between laying and commission — or commissioning the 1935 laid ships in 1940. Another downside was the cost: nine 305s would be the best armament scheme for a new ship at that time — but that would mean that 11 million RM already invested in the 280 mm guns and their turrets would all be wasted, and Germany at that time could not afford such a waste. As we all see now, the main battery caliber choice was not a thing to be taken lightly! Each option had its advantages, but at the same time — some downsides as well, not the least of all the considerable costs. In the end, the choice of the main battery caliber for the Battleships D and E became a compromise between the political and the economical situation of the Reich. It was decided to arm the new ships with three triple turrets of 280 mm caliber — but with a proviso that 350 mm guns would replace these should the situation allow in near future. As we all know — it did not allowed eventually.

▼ *Deutschland na redzie Wilhelmshaven w trakcie przygotowania załogi do parady burtowej / ze zbiorów CAW*

▼ *Deutschland at the Wilhelmshaven roadsteads, preparing for manning her rails. / CAW collection*





▲ Pierwszy okres służby *Deutschland* ujawnił niedociągnięcia w projekcie pancernika, które postanowiono usunąć podczas budowy kolejnej jednostki tego typu. Wprowadzone poprawki nie obejmowały zmiany kalibru ani ilości dział artylerii głównej. Na zdjęciu wykonanym 5 lipca 1942 roku, prawdopodobnie z pokładu *Admirala Hippera*, widzimy *Admirala Scheera* w trakcie operacji przeciwko konwojowi PQ 17 / ze zbiorów CAW

▲ Many drawbacks and faults discovered during the first years of the *Deutschland*'s commission were rectified in another ships of her type, but the caliber and quantity of the guns remained unchanged. This photograph, taken on July 5, 1942 from (probably) the *Admiral Hipper*, shows *Admiral Scheer* en route to the PQ17 convoy battle. / CAW collection

wyporności w kategorii pancerników. Zbudowane do tej pory trzy pancerniki typu *Deutschland* oraz będące w budowie dwie jednostki typu *Scharnhorst* dawały łączny tonaż zaledwie 83.000 ton. Pozostawało dalsze 101.000 ton na nowe pancerniki, m.in. dwa okręty oznaczone jako pancernik F (*Ersatz Hannover*) i G (*Ersatz Schleswig-Holstein*). Traktat Waszyngtoński z 1922 roku oraz Pierwsza Morska Konferencja Rozbrojeniowa w Londynie ustalały limit wyporności w tej kategorii okrętów na 35.000 ton. Niemcy postanowili zbudować dwie wymienione jednostki w ramach pozostającego im limitu tonażu, zgodnie z podpisanymi wcześniej porozumieniami międzynarodowymi. Początkowo Sztab Marynarki wymagał, aby projekt F mieścił się w limicie wyporności 35.000 ton. Planowano uzbrojenie okrętu w osiem dział kalibru 330 mm oraz 12 dział kalibru 150 mm, rozmieszczonych w podwójnych wieżach działowych, a także 16 dział kalibru 105 mm.

W tym okresie trwały rozmowy na temat głównego uzbrojenia projektowanych okrętów w działa kalibru 330 mm lub 350 mm. Przejście z kalibru 330 mm na 350 mm pociągnęłoby za sobą dalsze zwiększenie wyporności jednostki. Badania przeprowadzone dla dział kalibru 350 mm wykazały, że osiągi są większe, ale siła przebicia kalibru 330 mm jest wystarczająca przy grubości głównego pancerza stosowanej przez inne państwa. Również parametry takie jak zasięg, czas dolotu i kąt podniesienia dział były zadowalające, obrót wież działowych był porównywalny dla obu kalibrów, jednak żywotność lufy działa 350 mm była mniejsza od 330 mm i wynosiła tylko 180 strzałów.

In early 1935 a profound political development came about for Germany. On March 16, 1935, Reich Chancellor Adolf Hitler unilaterally denounced the military part of the Versailles Treaty. Quick diplomatic appeasing action brought about the naval treaty with Great Britain on June 13, 1935, according to which Germany was allowed to build as much as 35% of the Royal Navy's displacement of ships — of all types, including the submarines. In terms of battleships that meant a limit of 184.000 tons. The three *Deutschland*-Class battleships already built and two *Scharnhorst*-Class under construction, together combined for a mere 83.000 tons, leaving a deficit of 101.000 tons for new constructions, including the recently designed Battleships F (*Ersatz Hannover*) and G (*Ersatz Schleswig-Holstein*). The Washington Treaty of 1922 and the London's First Naval Disarmament Conference set the upper limit of this type of ships for 35.000 tons, and Germany intended to build their new battleships to the full of it, using the remaining battleship displacement limit. At first the Naval General Staff insisted that the Battleship F kept the 35.000 tons limit. The planned main battery armament called for eight 330 mm guns and a dozen secondary battery 150 mm guns in triple gun boxes, as well as sixteen 105 mm guns.

At the same time dispute was raging between the followers of the 330 and 350 mm guns as the main battery of the future battleships. Stepping up the caliber from 330 to 350 mm would correspondingly brought about an increase in displacement. The experiments proved that the performances of the 350 mm gun were

W marcu 1935 roku rozpoczęto rozmowy w sprawie uzbrojenia okrętu w działa kalibru 380 mm. Zakładano, że już wkrótce nie będą obowiązywały limity Traktatu Wersalskiego. Uzbrojenie pancernika w tego typu działa zwiększało o 1500 ton jego wyporność, która zbliżyła się ostatecznie do granicy 42.000–42.500 ton. Realizacja takiego projektu doprowadziłaby w konsekwencji do trudności manewrowych, ponieważ wody niemieckich portów były jeszcze dość płytkie. Dlatego też Biuro Konstrukcyjne ponownie rozważyło możliwość uzbrojenia pancerników w działa kalibru 350 mm. Jednostka uzbrojona w takie działa — o wyporności 41.000 ton i maksymalnym zanurzeniu 9,25 metra — mogła zmieścić się w największą służę Wilhelmshaven. W przypadku uzbrojenia jednostki w działa 380 mm zanurzenie wzrosłoby do 9,40 metra, co uniemożliwiłoby przekroczenie słuz. Z kolei zredukowanie uzbrojenia stawiało pancernik w niekorzystnej sytuacji w stosunku do francuskiej *Dunkerque*. Rozważano także umieszczenie dział kalibru 380 mm w potrójnych wieżach działowych, co okazało się jednak niemożliwe przy zachowaniu aktualnej wyporności.

1 kwietnia 1935 roku admirał Raeder konsultował się z szefami głównych departamentów, aby w końcu podjąć decyzję o podniesieniu wyporności i uzbrojeniu okrętów w osiem dział kalibru 350 mm rozmieszczonych w czterech podwójnych wieżach działowych. Zamówienie na pierwszy okręt — pancernik F — postanowiono złożyć 1 kwietnia 1936 roku w stoczni Blohm & Voss w Hamburgu. Zakładano, że bieżące konferencje i traktaty zawarte pomiędzy głównymi państwami morskimi pozwolą wkrótce na zwiększenie kalibru dział nowych pancerników do 380 mm. Projekt przekazano departamentowi uzbrojenia, aby w ciągu sześciu miesięcy przystosowano go do uzbrojenia w nowy typ działa. 9 maja 1935 roku admirał Raeder oficjalnie zatwierdził uzbrojenie okrętów w działa kalibru 380 mm.

Polityka zagraniczna prowadzona w tym czasie przez Niemcy wymuszała przyspieszenie prac i przesunięcie terminu wprowadzenia pierwszego okrętu do służby na 1 października 1939 roku, a nie — jak pier-

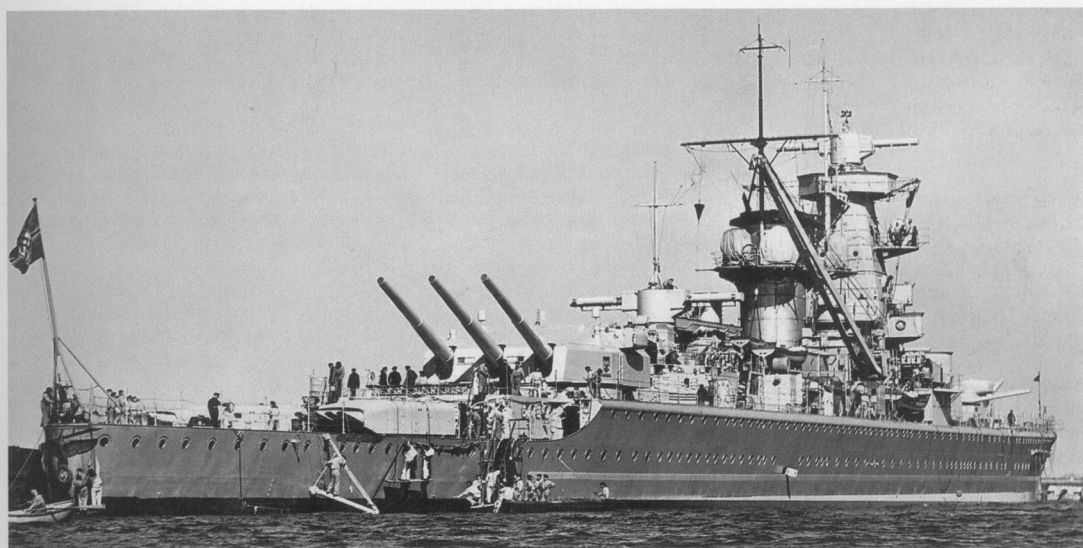
indeed better, but the 330 mm is perfectly adequate to pierce the armor of the foreign battleships. The other performances, range, time of flight, the angle of elevation etc. were also comparable for both guns, but the 350 mm suffered from a short service life of the barrel, at a mere 180 effective shots.

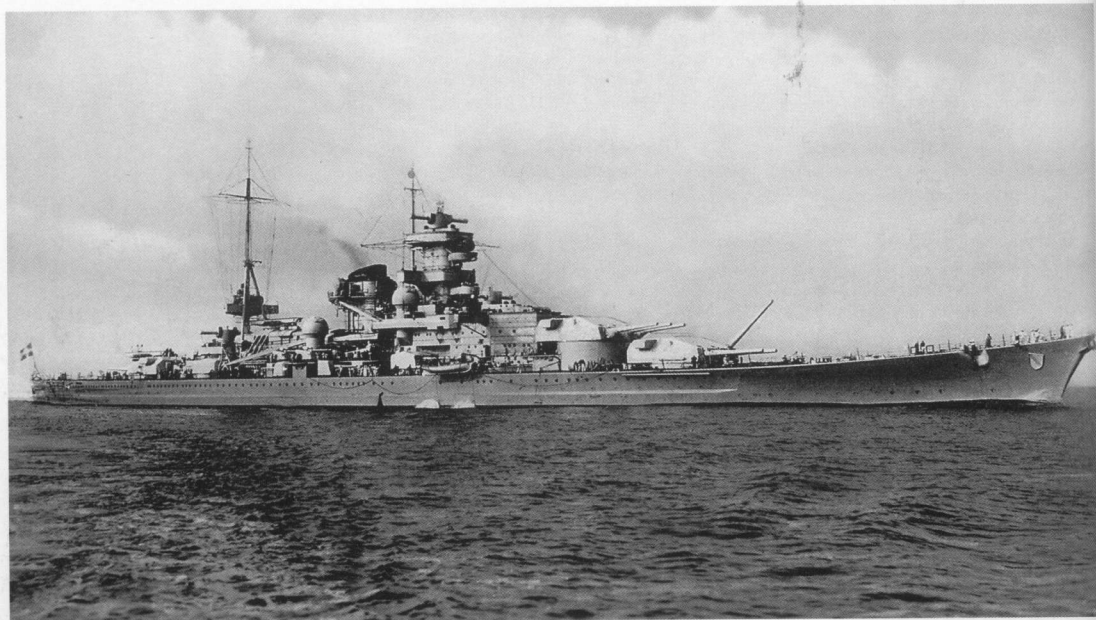
After March 16, 1935, a third option joined the two former, and 380 mm guns were also discussed. It was obvious then, that the Versailles Treaty would no longer gag the development of the German Navy. On the other hand, mounting the 380s would increase the displacement by 1500 tons more, resulting in final figure somewhere between the 42.000 and 42.500 tons. With a displacement like this, the new battleship would suffer in maneuverability, because the German naval bases would be too shallow for them. The Bureau of Design beat a hasty retreat to the 350 mm concept then. A battleship with 350 mm guns would displace 41.000 tons with a draught of 9.25 meters, which would allow the ship to fit into the largest Wilhelmshaven lock. Same ship with 380s would sink to 9.40 m, which would have precluded negotiating the locks. On the other hand, the reduction in caliber would be to the detriment of the performances vis-à-vis the French *Dunkerque*-Class. Another discussed project was to set the 380 mm guns in triple turrets, also rejected because of the exceeded displacement envelope.

On April 1, 1935 Admiral Raeder consulted the main department heads on the final choice of caliber, and decided that the future battleship would sport eight 350 mm in four twin turrets. The first unit of the new class, Battleship F, was ordered from the Blohm & Voss shipyard in Hamburg as of April 1, 1936. The general consensus was that the recent conferences and future treaties to be sealed between the main sea powers would soon allow the rearmament of the new battleships with 380 mm guns. The design was handed over to the Ordnance Bureau so that whenever opportunity shows itself, the re-arming could be effected on six months notice. On May 9, 1935, Admiral Raeder officially approved the 380 mm main battery guns for the new battleships.

▼ Pancernik *Admiral Graf Spee* sfotografowany na początku maja 1936 roku przy boi A 9 w Kilonii. Również i on był budowany według specyfikacji artyleryjskiej *Deutschlanda* / fot. Klein, ze zbiorów T. Klimczyka

▼ Battleship *Admiral Graf Spee* by the A9 buoy in Kiel, early May 1936. She was also built according to the same artillery specification, as the *Deutschland*. / photo Klein, T. Klimczyk collection



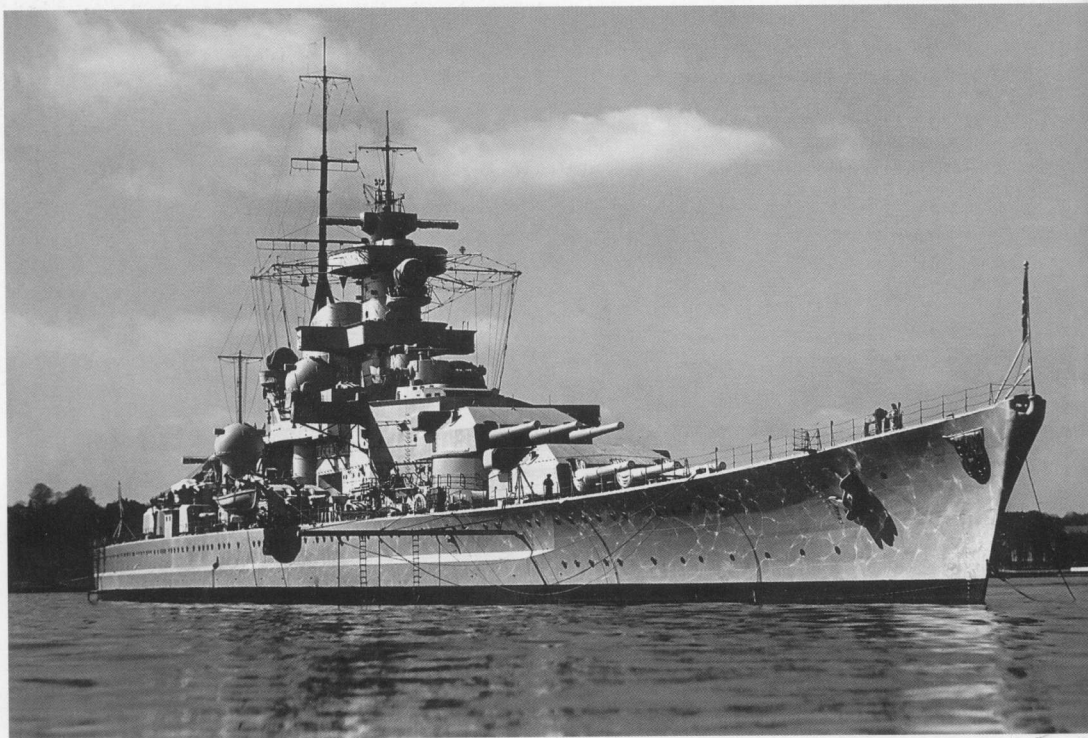


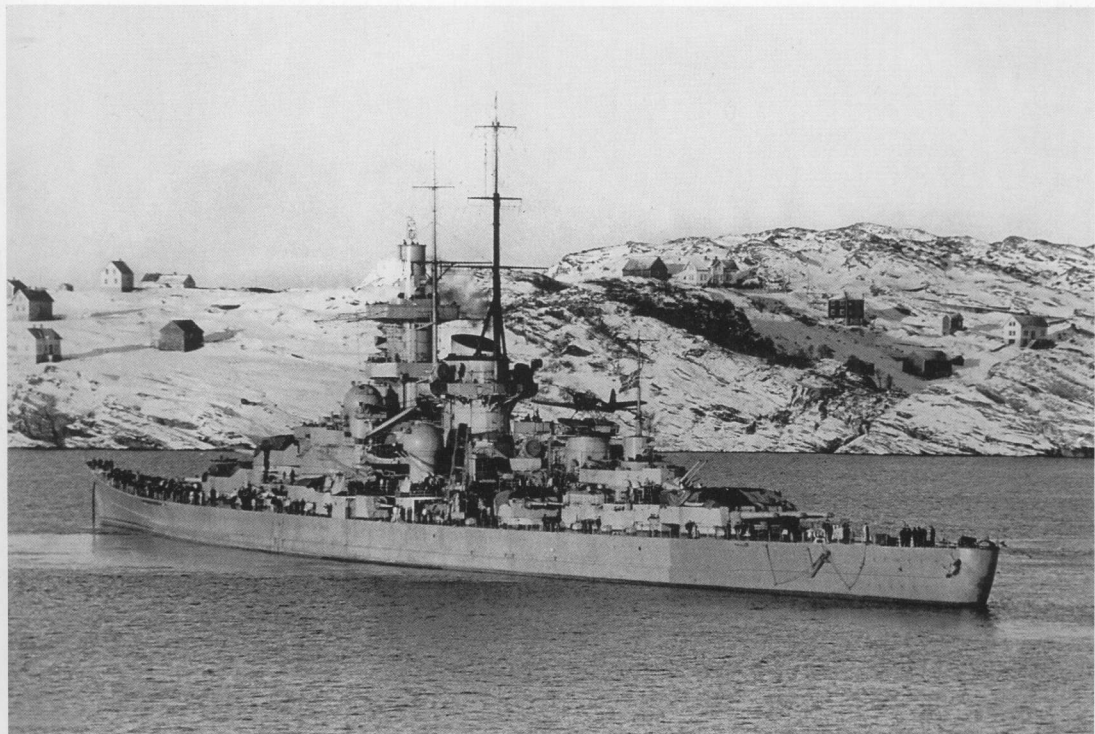
▲ Zmiany wielkości kalibru dział można było wprowadzić w projekcie następnych pancerników — D i E. Ostatecznie ze zmiany zrezygnowano i postanowiono uzbroić okręty w działa 280 mm. Na zdjęciu *Scharnhorst* na wodach Wilhelmshaven latem 1939 roku, tuż po zakończeniu przebudowy / ze zbiorów M. Skwiota

▲ Changes in gun caliber could only be made with the subsequent battleship design, the Battleships D and E. Despite the initial plans, these were eventually also carrying the 280 mm guns. Here, *Scharnhorst* is in Wilhelmshaven waters, summer of 1939, just after the reconstruction concluded. / M. Skwiot collection

▼ Także bliźniak *Scharnhorsta* — pancernik *Gneisenau* — został uzbrojony w działa kalibru 280 mm. Na zdjęciu wykonanym wiosną 1939 roku stoi zakotwiczony na redzie Heikendorf w Kilonii / ze zbiorów MMW

▼ The *Scharnhorst*'s twin, battleship *Gneisenau* also carried the 280s. Here she is moored in the Heikendorf roadsteads, Kiel, in the spring of 1939. / Polish Naval Museum collection





wotnie planowano — 1 grudnia 1939 roku. Harmonogram zakładał wodowanie obu okrętów w połowie marca 1939 roku. Zakończenie budowy przewidywano na wiosnę roku 1940. Dalsza budowa i wyposażanie pancerników w obu stocznich miały potrwać przez następne półtora roku. Najważniejszym czynnikiem wpływającym na dotrzymanie terminu oddania okrętów do służby była dostawa urządzeń maszynowni. Jak dotychczas wszystkie zawarte na ich dostawę umowy ustalały termin na grudzień 1939 roku.

Wiosną 1940 roku Hitler zażądał przyspieszenia terminu zakończenia budowy pancernika F i oddania go do służby w terminie do dnia 1 grudnia 1940 roku. To samo dotyczyło jednostki G, której dotychczasowy termin oddania do służby, 1 stycznia 1941 roku, stocznia niewiele wcześniej przesunęła na 1 kwietnia tegoż roku. Teraz — po interwencji Hitlera — termin ten przyspieszono o rok. Po wielokrotnych naradach Szef Biura Projektowego stwierdził, że w zasadzie konstrukcje obu jednostek są bardzo podobne i zakończenie ich budowy będzie zależało tylko od terminu dostaw silników głównych. Nieoczekiwanie problemem stało się dostarczenie wież artylerii głównej. Szef biura uzbrojenia przedstawił na konferencji niekorzystną informację o przesunięciu terminu wykonania wież artylerii ciężkiej przez podwykonawców — o około cztery do pięciu miesięcy.

W grudniu 1938 roku była gotowa pierwsza wieża działowa. Kierownik do spraw uzbrojenia stwierdził, że można by przyspieszyć wykonanie poszczególnych wież, podnosząc ich cenę. Zwiększenie budżetu wież pozwoliłoby zakładom Kruppa na zatrudnienie dodatkowych robotników i wprowadzenie pracy trzyzmianowej, co wpłynęłoby na skrócenie czasu ich dostawy

The foreign policy of Germany at that time necessitated the scheduled flag-hoisting date of December 1, 1939, be set forth to October 1 that year instead. Both ships were to be launched by mid-March 1939, with construction closing date set for the spring of 1940. The fitting-out was to be finalized within the next year and a half. The crucial factor for the finishing the ships on schedule were the machinery deliveries. All contracts signed to that date scheduled the December 1939 date of delivery.

In spring of 1940 Hitler demanded the construction of the Battleship F to be speeded-up and wanted to have her commissioned by December 1, 1940. Same date was demanded of the Battleship G, whose scheduled commission date of January 1, 1941, was recently postponed to April 1, 1941. After many additional conferences the head of the Design Bureau stated that the both ships are very much alike and so the crucial factor in their delivery date is the delivery of the engine room machinery. Unexpectedly though, the main battery turret delivery became a problem. The Bureau of Ordnance head reported that the sub-contractors have postponed their delivery dates by four to five months, threatening the whole schedule.

The prototype main battery gun turret for 380 mm cannons was ready by December 1938. The Bureau of Ordnance head reported that the turret construction could have been speeded-up, if a unit price was raised. Raising the budget would allow the Krupp's to hire more workers and convert to three shifts a day, which would have saved the Battleships F and G schedules by speeding-up the delivery of the turrets. Eventually, both the shipyards and all component deliverers drew on their last hidden reserves and both ships were finished prior to the shortened schedule, and on planned budget.

▲ Pancernik *Gneisenau* sfotografowany na wodach fiordu Hjelte w okolicach Bergen / ze zbiorów CAW

▲ Battleship *Gneisenau* in Hjelte fjord, outside Bergen. / CAW collection



▲ Zmiana kalibru dział możliwa była dopiero na jednostkach typu *Bismarck*, które dostały działa 380 mm. Na zdjęciu *Bismarck* pomiędzy 18 a 23 września 1940 roku na wodach Zatoki Kilońskiej / fot. Schäffer, ze zbiorów M. Skwiota

▲ Eventually, augmenting the main artillery caliber was possible only with the *Bismarck*-Class battleships, that were to be armed with the 380 mm guns. In this photo *Bismarck* is roaming the Kieler Bay between September 18 and 23, 1940. / photo Schäffer, M. Skwiot collection

i tym samym stworzyło szansę oddania jednostek F i G w terminie. Ostatecznie obie stocznie uruchomiły wszystkie możliwe rezerwy i udało się oddać oba okręty przed planowanym terminem — i to bez zwiększania budżetu.

Nazewnictwo niemieckich dział artylerii pokładowej po 1918 roku

Niemieckie działa morskie nosiły oznaczenia nadawane według jednolitego schematu. Jako pierwszy podawano kaliber dział, wyrażony tradycyjnie w centymetrach, co odróżniało system niemiecki od wszystkich innych metrycznych. Po kalibrze następowało oznaczenie klasy dział — od zakończenia pierwszej wojny światowej wszystkie działa artylerii pokładowej nosiły nazwę „działo okrętowe” — Schiffskanone, w skrócie SK. W przypadku starszych dział zdarzało

German naval deck artillery nomenclature after 1918

All German naval guns were named according to a uniform standard. It consisted of several parts, the first of which was the caliber measurement, traditionally given in centimeters, which differed the German system from all other metric ones. After the caliber was the

▼ *Bismarck* pokonujący łabę w asyście holowników 15 września 1940 roku. Pechowo dla pancernika podróż ta rozpoczęła się od kolizji z holownikiem *Atlantik* o godzinie 16.58 / fot. Urbahns, ze zbiorów M. Skwiota

▼ *Bismarck*, assisted by the tugboats, is negotiating the Elbe River on September 15, 1940. This voyage started unluckily — at 1658 hrs the mighty battleship collided with the tug boat *Atlantik*. / photo Urbahns, M. Skwiot collection





się używanie poprzedniej nazwy — działko szybkostrzelne (Schnelladekanone), z tym samym skrótem. Po klasie działa podawano jego nominalną długość w kalibrach. Pełne oznaczenie wyglądało np. następująco: 28 cm SK L/50 — co oznaczało działko okrętowe kalibru 280 mm o długości lufy 50 kalibrów ($50 \times 280 \text{ mm} = 14.000 \text{ mm}$). W latach 1918–1939 zamiast długości działa w kalibrach podawano oznaczenie wzoru działa. Marynarka wojenna jako jedyny rodzaj sił zbrojnych utrzymała stary system zapisu wzorów w postaci litery C łamanej przez ostatnie dwie cyfry rocznika. Warto zauważyć, że zapis ten pochodzi od słowa Konstruktionsjahr, czyli „rok skonstruowania”, ale w pisowni „Konstruktionsjahr”, a więc sprzed przeprowadzonej w ostatnich latach XIX wieku reformy gramatycznej języka niemieckiego. Otrzymane w ten sposób oznaczenie np.: 28 cm SK C/34 oznacza więc „działko pokładowe o kalibrze 280 mm wzór 1934”. Taki system nazewnictwa dział był używany przez wiele lat i odnosił się nie tylko do klasyfikacji dział, ale także do oznaczania wież działowych, ładunków miotających, granatów.

Niektóre typy dział artylerii morskiej nosiły także dodatkowe oznaczenia (wyróżniki), wskazujące na ich szczególne przeznaczenie. Działa montowane na okrętach podwodnych były oznaczane dodatkowym wyróżnikiem „Ubs” (U-bootskanone). Np.: 8,8 cm SK C/35 Ubs L C/35 — działko pokładowe kalibru 88 mm wzór 35 montowane na pojedynczej lawecie okrętu podwodnego wzór 35. Podobny wyróżnik — TbsK

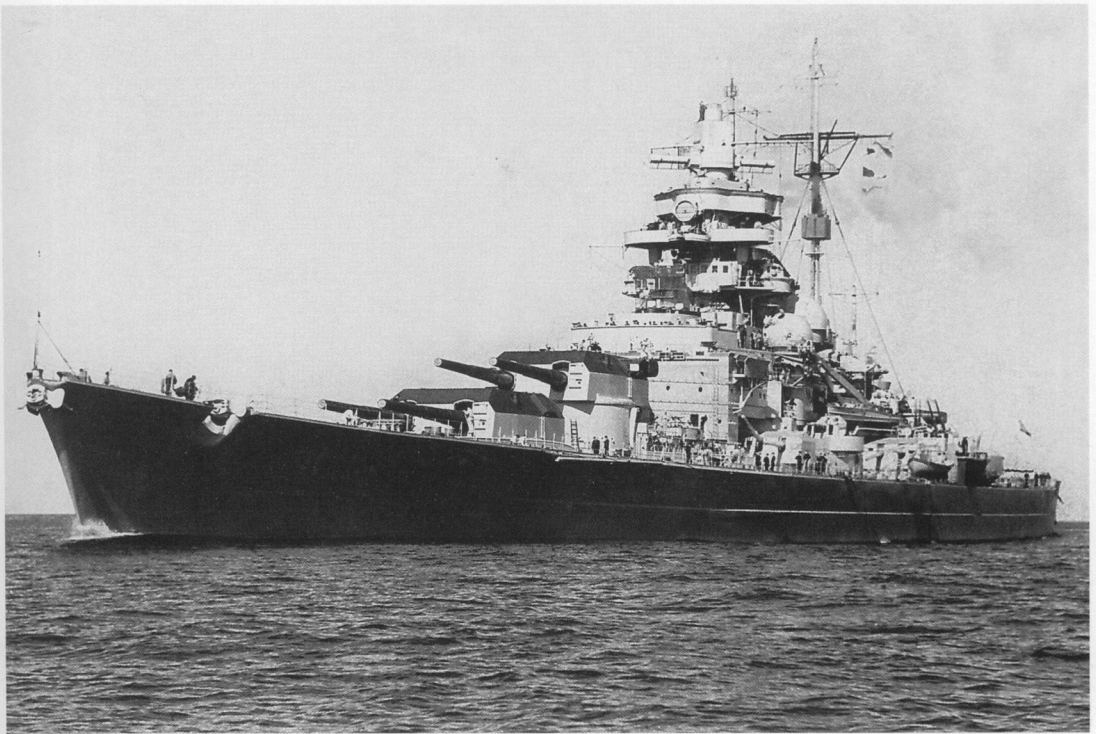
class designation: ever since the WW1 ended, all deck mounted naval guns were classified the “ship’s cannon” (Schiffskanone), abbreviated to SK. The older guns wore still their previous name of the “quick-firing gun” (Schnelladekanone), with the same abbreviation. In the older system, after the class, there came the nominal length of the gun measured in calibers: e.g. the 28 cm SK L/50 meant a 280 mm naval gun with a barrel 50 calibers long ($50 \times 280 \text{ mm} = 14 \text{ meters}$). During the inter-war period (1918–1939) the caliber length was replaced by the model designation, based on the introduction year. The Navy was the only branch of service to retain the old, imperial, model designators system with the letter C and millesime after the slash. It is worthy of a note, that this system came from the word Konstruktionsjahr or designing year, but written as „Konstruktionsjahr”, which was an old grammatical form, used prior to the German grammar reform in late 1890s. And so the 28 cm SK C/34 means the “Gun, naval, 280 mm, Model of 1934”. The same nomenclature was used over the whole of the period, and used not only for the guns, but for all other related items nomenclature — artillery turrets, propellant charges and projectiles.

Some kinds of German naval artillery wore the additional designators, pointing to their specific purpose. Thus the guns mounted on the submarines were additionally designated the “Ubs” (U-bootskanone), e.g. the 8,8 cm SK C/35 Ubs L C/35 — “Cannon, naval, 88 mm, Model of 1935, in mount, single, submarines,

▲ Kolejne zdjęcie przedstawiające Bismarck w trakcie ćwiczeń na Bałtyku. Jest to jedno z niewielu ujęć, na których widać, że dach i skos wieży A są pomalowane odmiennym kolorem niż pozostałe wieże (prawdopodobnie karminowym) / ze zbiorów M. Skwiota

▲ Bismarck during the fleet problems in the Baltic sea. This is one of the rare photos showing the A main battery turret roof and slopes painted some other hue — probably maroon — than the other turrets. / M. Skwiot collection





(Torpedobootskanone) — wprowadzono do nazw dział montowanych na torpedowcach. Morskie działa przeciwlotnicze czasami, jak w jednostkach lądowych, nosiły wyróżnik Flak (Fliegerabwehrkanone), jednak w większości przypadków go pomijano.

Od połowy 1940 roku nowe działa wprowadzone do uzbrojenia Kriegsmarine oznaczano już według nowego systemu nazewnictwa. Oznaczenia zaczynały się nadal tradycyjnie od kalibru w centymetrach, ale do tychczasowe określenie „działo okrętowe” SK ustąpiło miejsca określeniu „działo morskie” KM (Kanone Marine) lub „przeciwlotnicze działo morskie” Flak M (Flak Marine). Oznaczenie nowego typu wyglądało więc np. następująco: 10,5 cm KM 44 — morskie działo kalibru 105 mm wzór 1944. Działa lądowe montowane czasami na okrętach zachowywały oznaczenia Wehrmachtu bądź fabryczne, a konstrukcje eksperymentalne oznaczano nazwą kodową Gerät (wypożyczenie) z numerem identyfikacyjnym (np. Gerät 055).

Stanowiska artyleryjskie dzieliły się na dwie grupy: wieże obrotowe (DrhL, Drehscheiben-lafette) i lawety pojedyncze na cokołach (MPL, Mittelpivot-lafette). Te ostatnie, przeznaczone do montowania mniej-

▲ Drugą jednostką typu *Bismarck* był *Tirpitz*, uzbrojony także w działa kalibru 380 mm. Na zdjęciu *Tirpitz* podczas przerwy w próbach morskich w drodze do Zatoki Kilońskiej, sfotografowany w pierwszej połowie lipca 1941 roku / ze zbiorów M. Skwiota

Model of 1935”]. Similar designator — TbsK (Torpedobootskanone) — was used for the torpedo boats cannons. Some of the naval anti-aircraft artillery was designated the Flak (Fliegerabwehrkanone), just as their land service counterparts, but these were often omitted from the deck guns.

New guns introduced into the Kriegsmarine inventory from mid-1940 on, were designated according to a slightly differing system. It still begun with the caliber in centimeters, but after that the “ship’s cannon” SK designator was replaced by the “naval gun” KM (from “Kanone Marine”) or the “naval anti-aircraft gun” (Flak M for “Flak Marine”). The new style designator thus was like e.g.: 10,5 cm KM 44 — the “Gun, naval, 105 mm, Model of 1944”. The land-service artillery, sometimes used on board of the naval vessels retained their land-service designators (mostly Flak), while the experimental designs sometimes combat tested on the ships were called the Gerät (Device) with appropriate number, (e.g. Gerät 055).

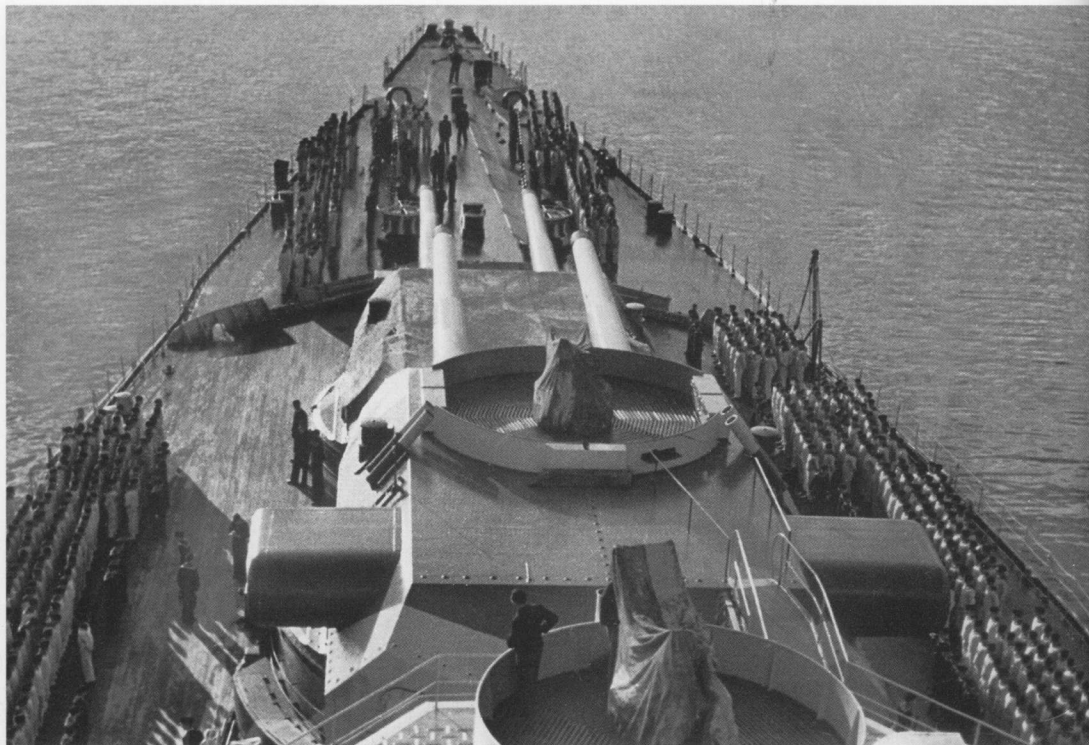
Artillery mounts were classified in two groups: gun turrets (DrhL, Drehscheiben-lafette) and pedestal mounts (MPL, Mittelpivot-lafette). These latter, used for the most part with the smaller guns, sometimes wore an additional designator attesting to their special application: Tbs L (Torpedoboots-lafette, torpedo boats mount), Ubs L (U-boots-lafette, submarine mount), Flak L (Fliegerabwehr-lafette, anti-aircraft mount), or dual-purpose ML (Marine-lafette, naval mount)*.

▲ *Tirpitz* was the other *Bismarck*-Class battleship, carrying the 380 mm guns. Here she returns to the Kieler Bay during a lull in sea trials, early July, 1941. / M. Skwiota collection

* Most of the coastal artillery systems were mounted in mounts designated the “shooting platform” (BSG, Bettungsschiessgerüst). Also the railway mounted coastal artillery guns were designated the BSG. Coastal artillery cannons would be dealt with separately in another AJ-Press publication.

◀ Pancernik *Tirpitz* widziany z pokładu ciężkiego krążownika *Admiral Hipper* w drodze powrotnej z ćwiczeń przeprowadzonych pomiędzy 20 a 29 sierpnia 1942 roku. Za pancernikiem płynie lekki krążownik *Köln*, który także w nich uczestniczył / ze zbiorów CAW

◀ Battleship *Tirpitz* as seen from the deck of the cruiser *Admiral Hipper* returning from the maneuvers, held between August 20 and 29, 1942. Light cruiser *Köln*, trailing the battleship, was the other participant of these. / CAW collection



▲ Na pierwszym planie wieża działowa B *Tirpitz* z zamontowanym na jej dachu poczwórnym zestawem działek przeciwlotniczych kalibru 2 cm Flakvierling 38 / ze zbiorów S. Breyera

▲ In the foreground the main battery turret B of the battleship *Tirpitz* with the quadruple 2 cm Flakvierling 38 anti-aircraft artillery system fitted on top of it. / S. Breyer collection

Przemalowywanie dachu i skosów wieży C pancernika *Tirpitz* podczas operacji Grupy Bojowej Baltenflotte we wrześniu 1941 roku na Bałtyku. Na dalszym planie ciężki krążownik *Admiral Scheer* / ze zbiorów CAW

Battleship Tirpitz's turret C roof and top slopes are being painted over during the Baltenflotte battle group September 1941 operations in the Baltic. Note heavy cruiser Admiral Scheer in the background. / CAW collection



szych dział często nosiły dodatkowe oznaczenia świadczące o ich szczególnym przeznaczeniu: Tbts L (Torpedoboots-lafette, podstawa dla torpedowców), Ubts L (U-boots-lafette, podstawa dla okrętów podwodnych), Flak L (Fliegerabwehr-lafette, podstawa przeciwlotnicza) lub też uniwersalne ML (Marine-lafette, podstawa morska)*.

* Większość dział systemu obrony wybrzeża montowano w wieżach noszących oznaczenie „platforma strzelnicza” (BSG, Betungsschiessgerüst). Do BSG zaliczano także działa montowane na platformach kolejowych. Działa artylerii nadbrzeżnej będą tematem oddzielnego opracowania przygotowywanego przez wydawnictwo AJ-Press.

Działo 40 cm SK C/34 dla pancerników H, J, K, L, M, N

Działa kalibru 40 cm SK C/34 miały zostać wprowadzone na wyposażenie pancerników typu H, J, K, L, M oraz N. Program budowy pancerników został zatwierdzony przez Hitlera 18 stycznia 1939 roku. Tak wielkie okręty były w stanie budować tylko cztery stocznie niemieckie. Pierwszą z nich była Blohm & Voss, w której zamówiono dwa pancerniki — H i M, w drugiej stoczni Deschimag w Bremen miały zostać zbudowane dwa kolejne pancerniki — J i N. Ostatnie dwa okręty powstawały w stocznich Kriegsmarine Werft w Wilhelmshaven (pancernik L) oraz w Deutsche Werke w Kiloni (pancernik K). W początkowej fazie prac nad projektem H 39 trwała dyskusja co do kalibru dział przyszłego pancernika. Hitler oczekiwał, że będą to największe działa, jakie był w stanie wykonać niemiecki przemysł. Projekt działa kalibru 406 mm powstawał od roku 1934. Mimo upływu lat powstał jedynie jeden egzemplarz, przeznaczony tylko do testów i strzelań poligonowych, ponieważ w tym czasie wyższy priorytet miały działa mniejszego kalibru — 380 mm i 283 mm — przeznaczone dla pancerników typu *Bismarck* oraz *Scharnhorst*.

Wobec rozpoczęcia w stoczni Blohm & Voss prac nad pancernikiem H, zakłady Kruppa zbudowały siedem kompletnych dział SK C/34. Praca nad działami pod wpływem nacisków Hitlera została uznana w 1940 roku za priorytetową. Nigdy jednak nie zostały one zainstalowane na pancerniku, gdyż budowę okrętu wstrzymano we wrześniu 1939 roku, a prace nad działami ostatecznie przerwano 25 listopada 1941 roku. Zebrany materiał został przeznaczony na budowy innych okrętów. Kontrakty na budowę pancernika definitywnie anulowano 29 i 31 sierpnia 1942 roku. Zbudowane dla niego działa zostały przeznaczone jako wyposażenie systemu obrony wybrzeża. Cztery z całej siódemki zostały wysłane do Narviku w Norwegii. Podczas transportu jedno z nich zostało stracone i tylko trzy ostatecznie zamontowano. Bateria ta znajdowała się w służbie czynnej do 1954 roku i dopiero w roku 1968 jej działa zostały skreślone z listy uzbrojenia Norwegii. Pozostałe trzy zostały ukończone jako działa kolejowe. Początkowo dwa z nich były przeznaczone do zamontowania w Polsce na Helu, by stamtąd skutecznie osłaniać Gdańsk. Ostatecznie wszystkie trzy działa pod koniec 1941 roku zostały wysłane do Francji, aby blokować żeglugę na kanale La Manche. Stacjonowały one w okolicach Blanc Nez.

Zakłady Kruppa skonstruowały trzy wersje dział kalibru 40 cm SK C/34. Pierwszą wersję stanowił prototypowy egzemplarz, przeznaczony do dalszych badań i prac eksperymentalnych. Druga grupa obejmowała cztery działa do systemu obrony wybrzeża, będące przebudowaną wersją standardowego morskiego dzia-

The 40 cm SK C/34 gun of the Battleships H, J, K, L, M, N

The 40 cm SK C/34 cannons were to be introduced for the Battleships H, J, K, L, M, N. Their construction was approved by the Chancellor Hitler on January 18, 1939. Only four German shipyards were able to build ships that huge. The first of these was the Blohm & Voss, from which the two Battleships — H and M — were

▼ Budowa pancernika H prowadzona była na pochylni stoczni Blohm & Voss w Hamburgu, jednak okręt nigdy nie został ukończony / archiwum Blohm & Voss

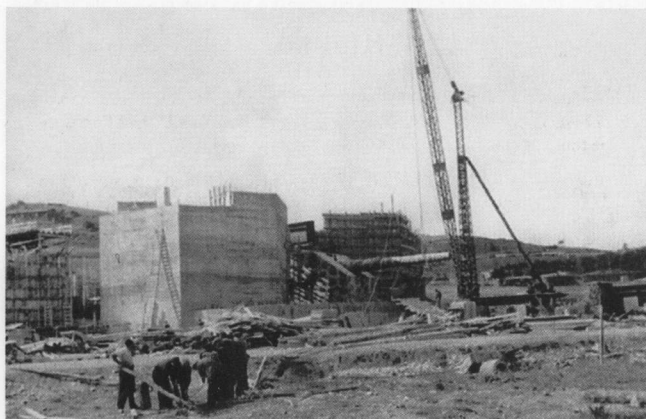
▼ Hull for the never finished Battleship H was built at the Blohm & Voss shipyard in Hamburg. / Blohm & Voss



ła, z przedłużoną komorą zamkową. Trzecią grupę stanowiły działa umieszczone na platformach kolejowych. Charakterystyka działa 40 cm SK C/34 w wersji morskiej została przedstawiona poniżej.

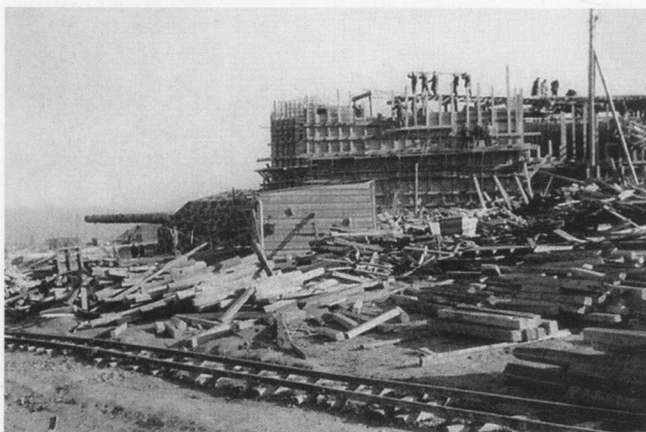
Tabela 1. Charakterystyka działa 40 cm SK C/34

♦ kaliber	406,4 mm
♦ masa działa	159.900 kg
♦ długość całkowita	21.130 mm
♦ długość lufy	19.750 mm
♦ długość komory naboju	2481 mm
♦ objętość komory naboju	420 dm ³
♦ długość części wiodącej	17.066 mm
♦ ilość bruzd	90 (4,8 mm × 7,98 mm)
♦ masa granatu	1030 kg
♦ ładunek miotający	262 kg prochu RP C/38 (22/11)
♦ prędkość wylotowa	810 m/s
♦ ciśnienie robocze	3200 kg/cm ²
♦ żywotność działa (efektywna)	180–210 strzałów
♦ maksymalny zasięg przy kącie podniesienia	36.400 m +30°



▲▼ Artyleria przeznaczona dla pancernika H została wykorzystana w lądowym systemie obronnym — w baterii o nazwie Lindemann / ze zbiorów S. Breyera

▲▼ Guns earmarked for the Battleship H were handed over to the shore defense and set in the Battery Lindemann. / S. Breyer collection



ordered. The other pair — J and N — were ordered from the Deschimag in Bremen. Two other battleships were single-ordered in the two remaining yards, the Kriegsmarine Werft in Wilhelmshaven (Battleship L) and the Deutsche Werke in Kiel (Battleship K). A severe argument raged on in the early stages of the Project H39 designing. Hitler wanted these to carry the largest cannons the German industry was able to turn out. The 406 mm monster cannon was being designed since 1934. Despite the many years and much money spent, only one prototype for test firing was built so far. The reason was the higher priority given to the smaller caliber designs, like the 380 mm and 283 mm cannons for the battleships of the respectively *Bismarck* and *Scharnhorst*-Classes.

As the construction work on the Battleship H started at the Blohm & Voss, the Krupp works have built seven complete SK C/34 cannons (six for the ship, and one spare). In 1940 the 406 mm cannon program was designated high priority by Hitler's order. None of these was ever mounted on this or indeed any other ship. The Battleship H hull construction was temporarily suspended as of September 1939, and then abolished on November 25, 1941. Collected materials were transferred to other ships built at the shipyard at that time. Contracts were ultimately cancelled on August 29 and 31, 1942. All seven guns were re-classed as the coastal defense artillery. Four of these seven were designated for Norway, to be deployed close to Narvik. One was lost in transport and only three were ultimately installed. This battery was in active service as late as 1954, and removed from the reserve inventory in 1968.

The other three were to be fitted on the railway carriages. Initially two of these were planned to be deployed in Poland, at the Hel Peninsula, to cover the Danzig approaches. Eventually though all three were sent to France in the fall of 1941, to interdict the English Channel. These were stationed around Blanc Nez.

There were three variants of the 40 cm SK C/34 cannon designed and built at Krupp's. The first of these was the prototype, built for developmental purposes and test shooting. The other were the four coastal artillery turret cannons sent to Norway. These were the standard naval version with an extended chamber to accommodate larger propellant charges for greater range. Finally, there were three railway-mounted guns, using the standard naval barrels and chambers.

Table 1. Technical data of the 40 cm SK C/34 naval gun

♦ bore:	406.4 mm
♦ weight of the gun:	159,900 kg
♦ overall length:	21,130 mm
♦ length bore:	19,750 mm
♦ length chamber:	2,481 mm
♦ volume chamber:	420 dm ³
♦ length rifling:	17,066 mm
♦ grooves:	90 (4,8 mm × 7,98 mm)
♦ weight projectile:	1030 kg
♦ propellant charge:	262 kg of the RP C/38 (22/11)
♦ muzzle velocity:	810 m/s
♦ working pressure:	3200 kg/cm ²
♦ approximate service life:	180–210 effective rounds
♦ maximum range:	36,400 m at 30°.

Działo 38 cm SK C/34 na pancernikach *Bismarck* i *Tirpitz*

Pierwowzorem do stworzenia działu kalibru 380 mm była armata z okresu I wojny światowej — 380 mm SK C/13. Jej dotychczasowa konstrukcja została poddana wszechstronnej modernizacji i po wykonaniu niezbędnych prób oraz testów poligonowych została wprowadzona do seryjnej produkcji. Nowe działo otrzymało oznaczenie 38 cm SK C/34. Armaty te miały kaliber identyczny jak działa zainstalowane na pancernikach typu *Baden*, jednak posiadały dłuższe lufy, o długości 47 kalibrów. Zmodernizowana konstrukcja działu oraz wieży działowej pozwalała prowadzić ogień na większą odległość i celniej. Wydłużenie lufy, a co za tym idzie — zwiększenie prędkości wylotowej granatu, poprawiło tor lotu pocisku, lepiej przystosowując działo do prowadzenia walki ogniowej na wodach Morza Północnego. Niewielki, bo 30-stopniowy kąt podniesienia lufy w okresie projektowania działu był w zupełności wystarczający. W tym czasie niemieccy konstruktorzy zakładali, że warunki przyszłej bitwy nie będą wymagały kąta podniesienia większego niż 20 stopni. Zastosowany dodatkowy zapas dziesięć stopni był marginesem bezpieczeństwa w przypadku prowadzenia pojedynku na wzburzonych wodach północnego Atlantyku. Artyleria główna pancerników F oraz G została zgrupowana w czterech podwójnych wieżach działowych. Takie rozmieszczenie zwiększało efektywność salw burtowych. Poszczególne działa, wieże oraz lawety wież artylerii głównej zostały zaprojektowane i zbudowane przez zakłady Kruppa. Po konferencji z przedstawicielami marynarki i akceptacji wszystkich szczegółowych planów konstruktorzy z Kruppa zdecydowali się na opancerzenie wież złożone z płyt pancernych przykręconych na śruby do konstrukcji ramowej lawety wieży działowej.

Działo

Działo kalibru 380 mm SK C/34 zostało wykonane przez zakłady Kruppa. Posiadało ono zamek klinowy z pionowym ruchem klina zamkowego. Ładunek miotający mieścił się w mosiężnej łusce o średnicy równej 420 mm, a więc większej od kalibru pocisku. Zasadnicze ładunki miotające po zdjęciu z podajnika były wtłaczane przez pojedynczy skok (przesuw) ubijaka do komory. Procedura ta pozwalała na oddawanie strzału co 18 sekund z każdego działu. W tym czasie zawierało się: dosłanie pocisku z ładunkiem miotającym do lufy, oddanie strzału i wyrzucenie łuski poza wieżę.

Tabela 2. Charakterystyka działu kalibru 380 mm SK C/34

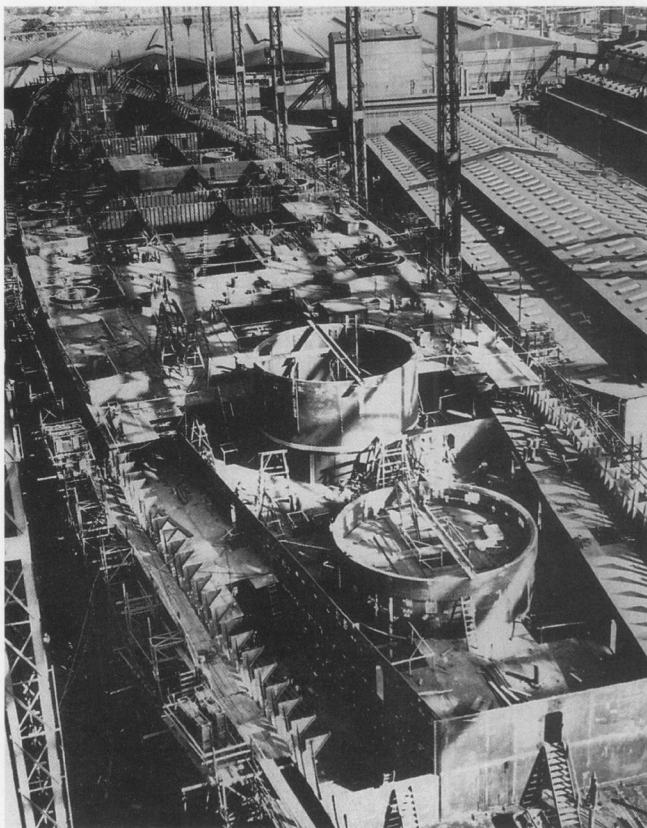
• kaliber	380 mm
• masa działu	111.000 kg

The 38 cm SK C/34 gun of the battleships *Bismarck* and *Tirpitz*

The design of this cannon was based upon the WW1-era 38 cm SK C/13 battleship cannon. The old design had been given a thorough overhaul, and after the necessary field testing and trials, the gun was approved for serial production. The new gun was designated the 38 cm SK C/34. Caliber remained the same as this of the main battery of the *Baden*-Class battleships, but the barrels were extended — new barrels were 47 calibers long. Improvements in the design of the cannon itself and the turret allowed for a more accurate fire and at longer ranges. Longer barrels giving increased muzzle velocity improved the trajectory of the shell, making the gun perfectly suited for the type of naval engagement usually fought in the North Sea. The maximum elevation of the gun was restricted at best, a mere 30 degrees, but it was nevertheless, at the time of the designing, considered sufficient.

▼ Prace wyposażeniowe prowadzone w 1938 roku przy rufowych przedziałach kadłuba *Bismarcka*. Na pierwszym planie trzecia gródz pancerna, a za nią montowane są barbety wież C i D / ze zbiorów Blohm & Voss via Jörg Schmiedeskamp

▼ Fitting-out of the after compartments on *Bismarck*, 1938. Third armored bulkhead in the foreground, with barbettes for main artillery turrets C and D behind. / Blohm & Voss via Jörg Schmiedeskamp

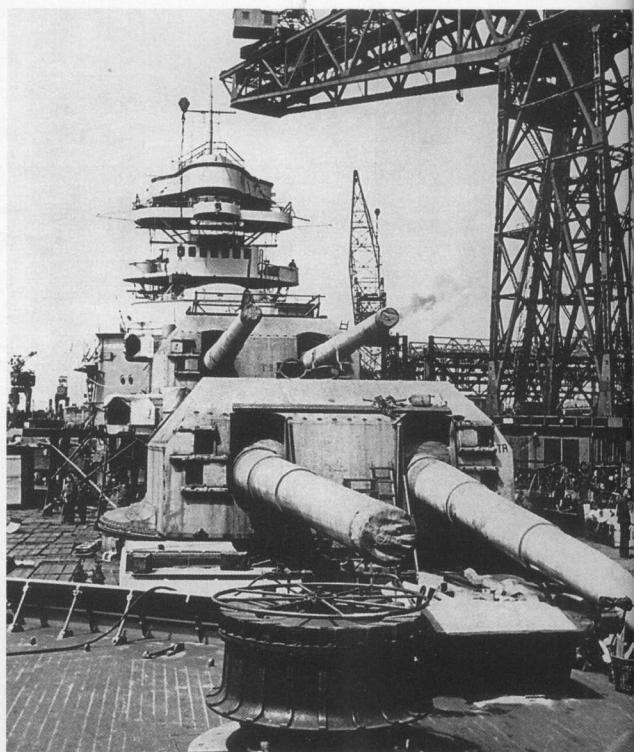
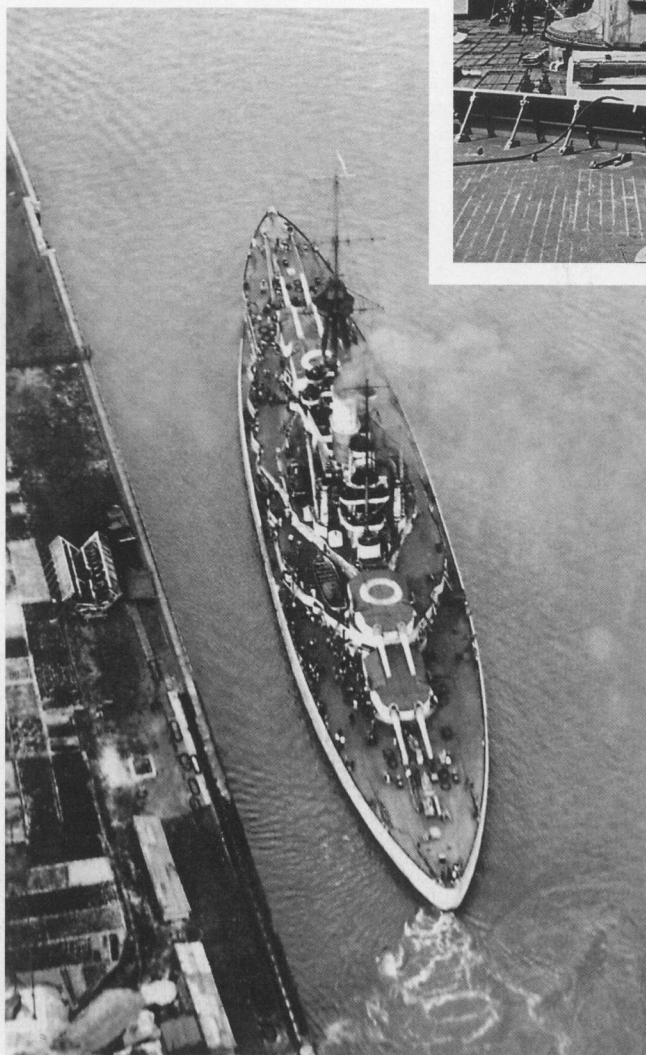


► *Bismarck* w trakcie prac wyposażeniowych wiosną 1940 roku. Na pierwszym planie widoczne są wieże A i B / ze zbiorów Blohm & Voss via Jörg Schmiedeskamp

► *Bismarck* during final fitting-out in the spring of 1940. Main battery artillery turrets A and B in the foreground. / Blohm & Voss via Jörg Schmiedeskamp

▼ Pancernik *Bayern*, którego uzbrojenie było punktem wyjścia do opracowania dział dla *Bismarcka* i *Tirpitz* / ze zbiorów A. Jarskiego

▼ Battleship *Bayern*, whose armament was the staging point for the *Bismarck* and *Tirpitz* artillery. / A. Jarski collection



German designers were sure that the future combat would not require more than 20 degrees of elevation but nevertheless left extra 10 degrees to allow for rolling and yawing of the ship in the stormy Northern Atlantic waters.

Main battery guns of the Battleships F and G were set in four double-barreled turrets. According to the Germans, this scheme increased the efficiency of the broadside salvo firing. Individual guns, mounts and turrets were designed and manufactured by the Krupp Works. After a conference with the representatives of the Navy and having all the detailed projects approved, the designers at Krupp's decided to build a turret with all armor plates screwed onto the turret framework.

The Gun

The Krupp 38 cm SK C/34 had a vertically sliding breech block. The propellant charge was contained within a brass case of 420 mm diameter — thus larger than the projectile diameter. Cased main charges upon lifting out of the ammunition hoist, were chambered with a single stroke of the hydraulic rammer. The loading procedure allowed a new salvo each 18 seconds — this time encompassing chambering the projectile and propellant charges, firing and ejecting the empty shell from the turret.

Table 2. Main technical data of the 38 cm SK C/34

♦ bore:	380 mm
♦ weight of the gun:	111,000 kg
♦ overall length:	19,630 mm
♦ length bore:	18,405 mm

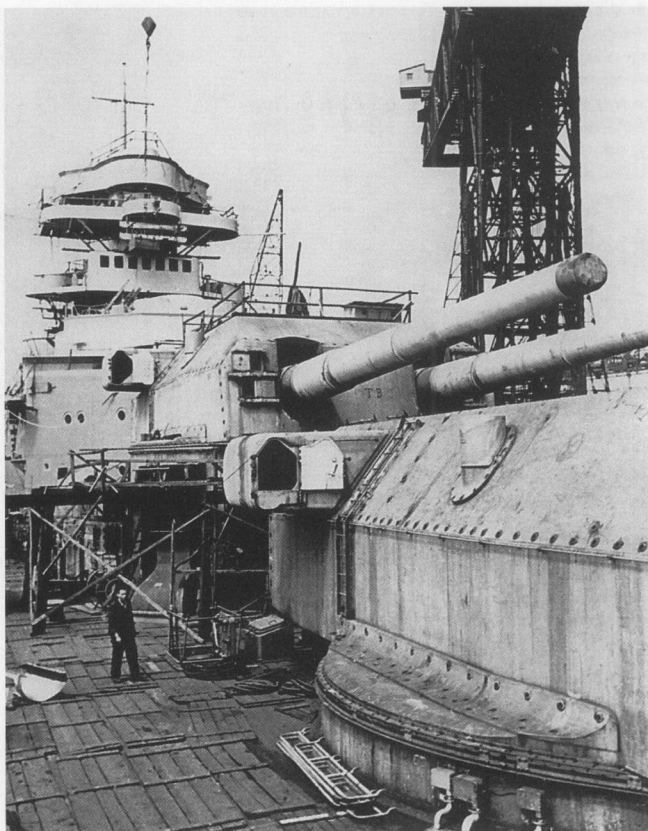
- długość całkowita 19.630 mm
- długość lufy 18.405 mm
- długość komory nabojojowej 2230 mm
- objętość komory nabojojowej 319 dm³
- długość części wiodącej 15.982 mm
- ilość bruzd 90 (4,5 mm
× 7,76 mm)
- masa granatu 800 kg
- ładunek miotający 212 kg prochu
RP C/38 (17/7)
- prędkość wylotowa 820 m/s
- ciśnienie robocze 3200 kg/cm²
- żywotność działa (efektywna) 250 strzałów
- maksymalny zasięg 35.550 m
przy kącie podniesienia +30°

Tabela 3. Zasięg i dane balistyczne strzału dla granatów o masie 800 kg

zasięg	kąt podniesienia	kąt opadania	czas lotu	prędkość
5.000 m	2,2°	2,4°	6,5 s	727 m/s
10.000 m	4,9°	5,8°	13,9 s	641 m/s
15.000 m	8,1°	10,4°	22,3 s	568 m/s
20.000 m	12,1°	16,4°	32,0 s	511 m/s
25.000 m	16,8°	23,8°	43,0 s	473 m/s
30.000 m	22,4°	31,9°	55,5 s	457 m/s
35.000 m	29,1°	40,3°	69,9 s	462 m/s

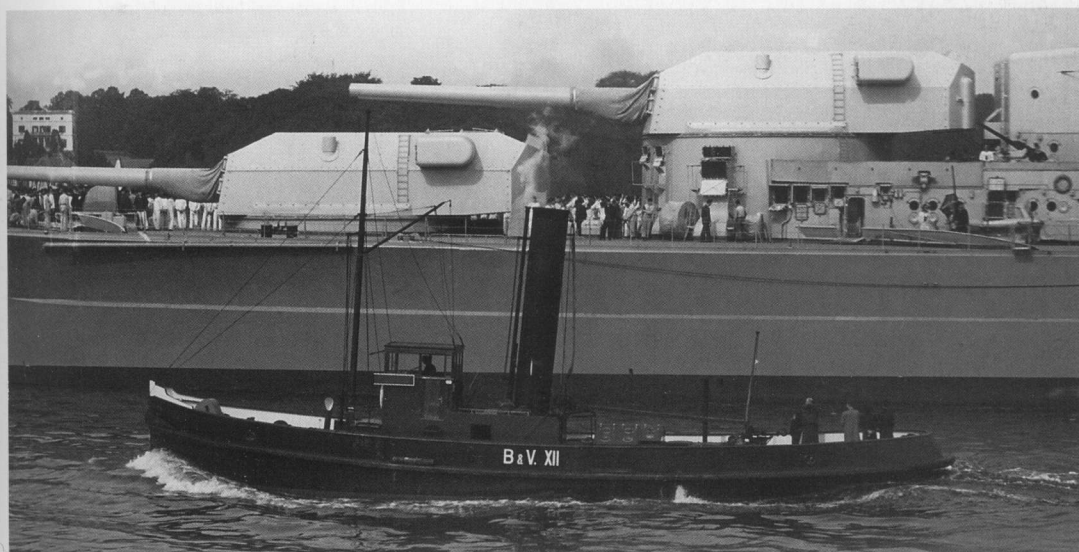
▼ Dziobowe wieże *Bismarcka* 15 września 1940 roku podczas rejsu pancernika łabą w stronę Kanalu Kilońskiego. Jak widać na zdjęciu, wieża A ma jeszcze zamontowany dalmierz 10-metrowy — później został on usunięty / ze zbiorów S. Breyera

▼ Forward main battery turrets of the *Bismarck* steaming along the River Elbe, towards the Kiel Channel, on September 15, 1940. Note that the turret A still has the 10-meter base optical rangefinder, which was later removed. / S. Breyer collection



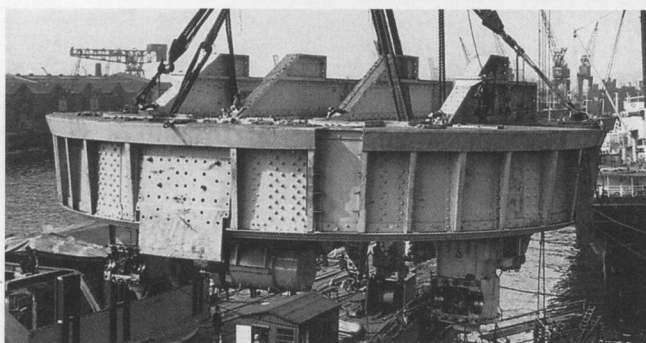
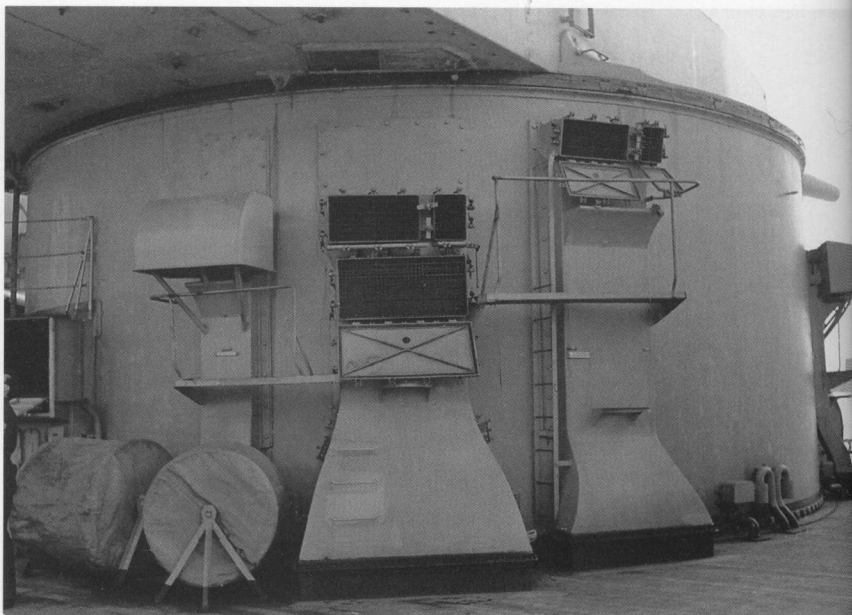
▲ Dziobowe wieże artylerii głównej *Bismarcka* w trakcie końcowych prac wyposażeniowych. We wnętrzu pancernej osłony barbety Anton nie ma jeszcze zamontowanych dalmierzy 10-metrowych / ze zbiorów Blohm & Voss via Jörg Schmiedeskamp

▲ Forward main artillery turrets of the *Bismarck* during the final fitting-out in the spring of 1940. Note 10-meter rangefinder armored covers on the Anton turret are still empty. / Blohm & Voss via Jörg Schmiedeskamp



► Barbeta wieży B *Bismarck*, na pierwszym planie widoczne są szyby wentylacyjne. Pod wieżą, u samej góry zdjęcia, widać otwór do wyrzucania łusek zamknięty dwudzielną kłapką. Obok znajduje się właz ewakuacyjny zamknięty ruchomą kłapką / ze zbiorów S. Breyera

► Main battery turret B barrette on *Bismarck* — note the ventilation ducts in the foreground. At the floor of turret there is an ejection opening for spent cases closed with a two-part hatch cover. Note the bail-out hatch close by, covered with its separate hatch cover. / S. Breyer collection



▲ Kołyska ławety działu kalibru 38 cm zamontowana na pancerniku *Bismarck* / ze zbiorów M. Skwiota

▲ 38 cm gun cradle mounted in battleship *Bismarck*. / M. Skwiot collection

Wieża działowa Drh I C/34 (Drehscheiben Lafette C/34 — wieża obrotowa wzór 34)

Niemieckie wieże działowe montowane na okrętach, z nielicznymi wyjątkami były naprowadzane na cel przez instalację hydrauliczną. Potrzebną moc dostarczały pompy hydrauliczne, sterowane przez urządzenia i aparaturę elektryczną. Cała procedura związana z prowadzeniem ognia — od momentu podniesienia granatu na podajniku do momentu wtłoczenia jego i ładunków miotających do lufy — była kierowana przez system RPC. Był on instalowany we wszystkich wieżach działowych powyżej kalibru 203 mm, a opierał się na rozwiązaniach zastosowanych przez firmę Siemens. Jednak rozwiązanie to, składające się z tachogeneratora oraz tyratrona sterującego pracą czterech hydraulicznych zaworów, nie było zadowalające. Sterowanie odbywało się nieliniowo i zależało przede wszystkim od przyspieszenia oraz spadku ciśnienia. Prowadzone prace nad usunięciem tych mankamentów nie przynosiły spodziewanych efektów. Częściowe rozwiązanie tego problemu zostało wprowadzone do wież ciężkich krążowników typu *Admiral Hipper* wraz

- ♦ length chamber: 2230 mm
- ♦ volume chamber: 319 dm³
- ♦ length rifling: 15,982 mm
- ♦ grooves: 90 (4,5 mm × 7,76 mm)
- ♦ weight projectile: 800 kg
- ♦ propellant charge: 212 kg of the RP C/38 (17/7)
- ♦ muzzle velocity: 820 mps
- ♦ working pressure: 3,200 kg/cm²
- ♦ approximate service life: 250 effective rounds
- ♦ maximum range: 35,550 m at 30°.

Table 3. Range and ballistical data for the 800 kg projectiles

range	elevation	angle of drop	flight time	velocity
5,000 m	2,2°	2,4°	6,5 sec.	727 mps
10,000 m	4,9°	5,8°	13,9 sec.	641 mps
15,000 m	8,1°	10,4°	22,3 sec.	568 mps
20,000 m	12,1°	16,4°	32,0 sec.	511 mps
25,000 m	16,8°	23,8°	43,0 sec.	473 mps
30,000 m	22,4°	31,9°	55,5 sec.	457 mps
35,000 m	29,1°	40,3°	69,9 sec.	462 mps

The Drh I C/34 (Drehscheiben Lafette C/34) Turret

German capital ships main battery turrets were — with few exceptions — hydraulically trained. The training was powered by the electrically driven and steered pumps. The whole firing procedure, from the hoisting of the projectile to the chambering it and the propellant charges, was governed by the RPC apparatus. This Siemens designed device was fitted to all gun turrets

z instalacją zaproponowaną przez konkurencyjną firmę Askania.

Wieża działowa artylerii głównej wraz z lawetą miała sześć poziomów pracy (a. poziom platformy działła z wieży, b. poziom platformy ćwiczebnej, c. poziom platformy siłowni, d. poziom platformy pośredniej, e. poziom magazynu, f. poziom pomieszczenia granatów). Wieże nie były jednakowe, wyższe wieże B oraz C posiadały dodatkowo zamontowaną platformę pośrednią. Każda wieża miała wizjery — po lewej stronie dla lewego działła oraz po prawej stronie dla prawego. W tylne wieże zainstalowano elektryczne wentylatory, które pozwalały na szybkie usunięcie powstających podczas strzału dymu i gazów prochowych. Z tyłu wieży u dołu znajdowały się ponadto luki, przez które po strzale usuwane były łuski.

with artillery of more than 203 mm caliber, but its operation, based on a tacho-generator and a thyatron governing the four main valves was considered far from satisfactory. The steering was nonlinear and depended on acceleration and pressure drop. Despite the efforts to de-bug the device, the results were still meager. The problem was partially solved after the heavy cruisers of the *Admiral Hipper*-Class were fitted with a similar system designed by the competing Askania company.

Each of the main battery turrets had six working levels (a. gun platform level with the main turret, b. training platform level, c. machinery platform level, d. intermediate platform level, e. magazine platform level, f. projectile magazine platform level. The turrets were not entirely identical — the superfiring B and C

▼ Prawoburtowa dziobowa część *Bismarcka* latem 1940 roku, podczas ostatniej fazy prac wyposażeniowych w stoczni Blohm & Voss. Na zdjęciu dokładnie widać szyby wentylacyjne znajdujące się na prawej stronie barbety wieży B. Podczas pływania na wzburzonej morzu dochodziło do zalewania ich przez rozbrzyż fali. Aby tego uniknąć, postanowiono je przebudować w ten sposób, że otwory wlotowe skierowano w stronę rufy i nieco podniesiono do góry / ze zbiorów S. Breyera

▼ Starboard bows of the *Bismarck*, during the final phase of the fitting-out at the Blohm & Voss shipyard, summer of 1940. This photo shows the ventilation ducts on the right side of the B turret barbettes. These were frequently flooded by the crashing waves during the sea trials, so it was decided to redesign these, by lengthening and turning the air inlets astern. / S. Breyer collection



▲ Podobnie postąpiono z szybami wentylacyjnymi znajdującymi się po lewej stronie barbety — podwyższając je i obracając wlotami w stronę rufy. Na zdjęciu lewa strona barbety wieży B latem 1940 roku, podczas ostatniej fazy prac wyposażeniowych. / ze zbiorów S. Breyera

▲ The ventilation ducts placed on the port side of the barbettes were redesigned accordingly — these were also heightened and had their inlets turned astern. In the photo left side of the turret B barbettes during the final fitting-out, summer of 1940. / S. Breyer collection



**Tabela 4. Charakterystyka lawety dział
Drh L C/34**

♦ masa lawety	1064 ton
♦ średnica obrotowa lawety	8750 mm
♦ średnica barbety	10.000 mm
♦ odległość pomiędzy działami	3750 mm
♦ odrzut działu	1050 mm
♦ maks. prędkość podnoszenia	6°/s
♦ maks. prędkość obrotu	5,4°/s
♦ sektory ostrzału wież A i B	215° – 0° – 145°
♦ sektory ostrzału wież C i D	35° – 180° – 325°
♦ szybkostrzelność	1 strzał co 26 s
♦ przy kącie podniesienia	+4°
♦ opancerzenie wieży:	
przód 360 mm, bok 220 mm, tył 320 mm, przód	
i tył skosów wieży 180 mm, boczne skosy 150 mm,	
płaski dach 130 mm	

Barbety dział

Barbety dział składały się z dwóch stożkowych pierścieni nałożonych jeden na drugi. Dolny pierścień, znajdujący się na pancernej cytadeli, rozciągał się prawie do wysokości głównego pokładu, a wykonany został ze stali typu KC n/A o grubości 220 mm. Pod pokładem głównym na dolny pierścień został nałożony drugi — grubszy — wykonany ze stali KC n/A o grubości 320 mm. Odmienne grubości podaje jednak raport misji amerykańskiej w Europie (USNTMiE: Technical report No. 224-45) — według niego grubość dolnego pierścienia wynosiła 205 mm, podczas gdy górnego — 340 mm.

Rysunki szczegółowe barbet wież A i D datowane na dzień 16 listopada 1936 roku (rysunek S nr 38, wieża A i D w skali 1:10) przedstawiają połączenie barbety z pokładem pancernym, wykonane przy pomocy profilowanych kątowników. Podobnie połączony był górny pierścień barbety z pokładem głównym. Zachowane, chociaż mocno niekompletne rysunki dziobowych

turrets had one intermediate platform more. Each turret had its own independent optical sights: on the left for the left gun and on the right for the other one. At the back of the turret electric fans were fitted aiding in quick evacuating of the powder fumes and smoke. At the floor of the after portion of the turret there was a flap covered ejection opening, used for jettisoning of the spent casings.

**Table 4. Drh L C/34 mount
technical data**

♦ revolving weight:	1,064 tons
♦ ball track diameter:	8,750 mm
♦ barbette internal diameter:	10,000 mm
♦ distance apart gun axes:	3,750 mm
♦ recoil distance:	1,050 mm
♦ maximum elevating speed:	6°/sec.
♦ maximum training speed:	5,4°/sec.
♦ turret A and B arcs of fire:	215° – 0° – 145°
♦ turret C and D arcs of fire:	35° – 180° – 325°
♦ firing cycle (minimum):	1 shot every 26 sec. at +4° elevation
♦ turret shield:	
face 360 mm, side 220 mm, rear 320 mm, front	
and rear slopes 180 mm, side slopes 150 mm, flat	
portion of the roof 130 mm.	

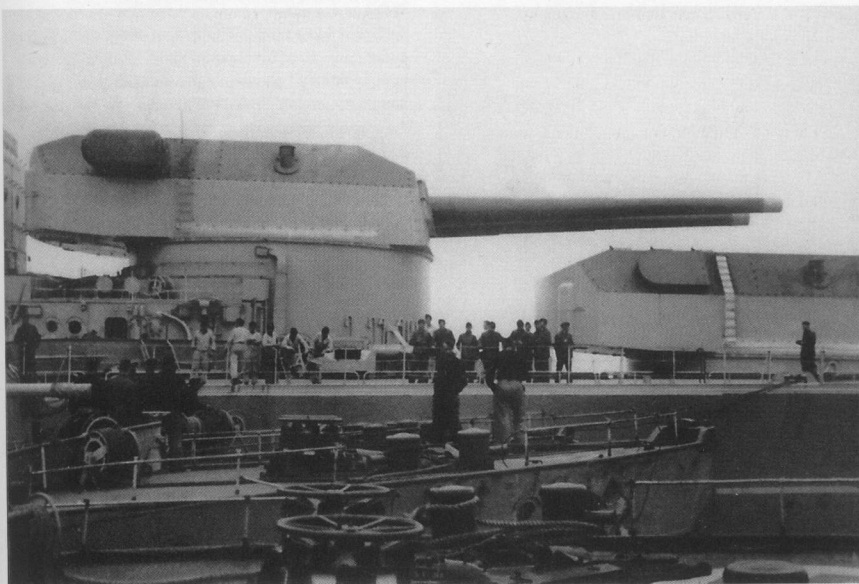
Turret barbettes

Gun turret barbettes consisted of two conical rings, superimposed one onto another. The lower ring, made of the 220 mm thick KC n/A steel slabs, rested on the citadel and reached almost to the main deck level. The superimposed ring was thicker, with 320 mm of the KC n/A steel. The USNTMiE Technical report No. 224-45 gives somewhat different values. According to this document, the lower ring was only 205 mm thick and the superimposed one was thicker, at 340 mm.

▼ Rufowe wieże C i D podczas ceremonii podniesienia bandery na pancerniku, 24 sierpnia 1940 roku. Jak widać, okręt jest niekompletnie wyposażony — brakuje rufowego dalmierza 10-metrowego oraz dział przeciwlotniczych kalibru 105 mm / ze zbiorów S. Breyera

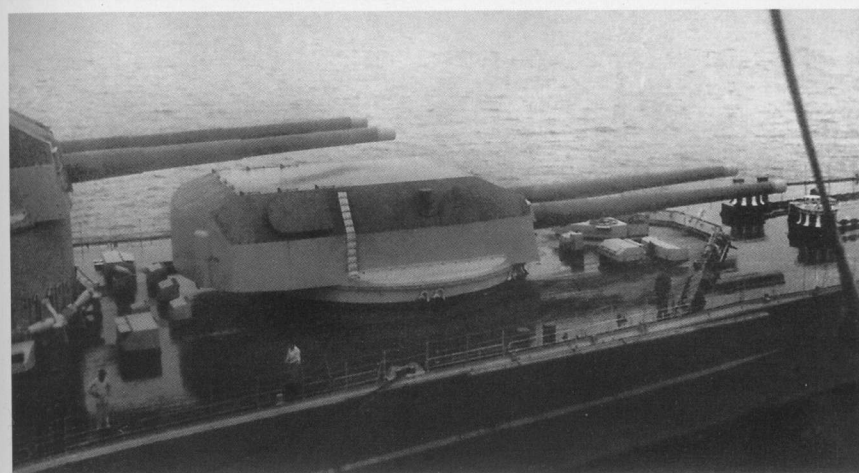
▼ After main battery turrets C and D during the flag hoisting ceremony, held on August 24, 1940. As can be seen in this photo, the ship was still far from being battle ready and fit: the after main fire director and 105 mm anti-aircraft guns are still lacking. / S. Breyer collection





◀ Dziobowe wieże A i B pancernika Tirpitz. Błędy konstrukcyjne wykrywane w trakcie eksploatacji Bismarcka były natychmiast poprawiane na drugiej jednostce. Jak widać na zdjęciu, zrezygnowano z montażu dużych szybów wentylacyjnych na barbecie wież B — Tirpitz ma znacznie mniejszy szyb wentylacyjny / ze zbiorów S. Breyera

◀ Forward main battery artillery turrets A and B of the battleship Tirpitz. Design failures detected in early phases of the Bismarck's commission were immediately rectified on the sister ship. Large ventilation ducts on Tirpitz's turret B barbette were replaced with much smaller ones while still on the slipways. / S. Breyer collection



◀ Tirpitz we wrześniu 1941 roku na Morzu Bałtyckim. Dziobowa wieża A nie ma 10-metrowego dalmierza, który został z niej usunięty, a otwory zasłonięto płytą pancerną / ze zbiorów S. Breyera

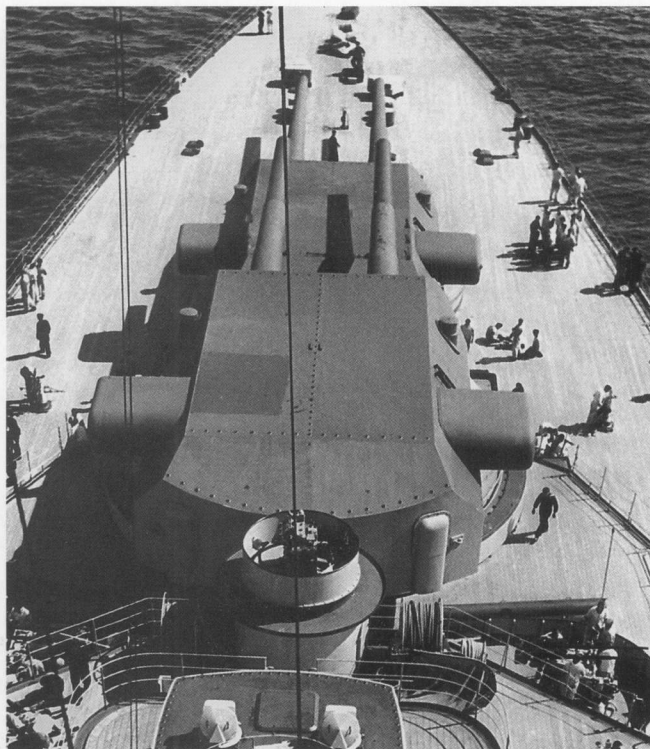
◀ Tirpitz in the Baltic Sea, September 1941. Forward main battery turret A already has its 10-meter rangefinder removed — note the armored plate covering the objectives ports. / S. Breyer collection

i rufowych barbet wież pancernika F przedstawiają samą konstrukcję barbet, jak też przyległych pomieszczeń. Miały one zainstalowane pancerne wejścia umożliwiające dostanie się do środka barbety. Dla wieży A oraz D były one montowane na poziomie pokładu pancernego (Panzerdeck), a dla wież B i C znajdowały się przeciwnie do drzwi zamontowanych w niższych barbetach — na poziomie pokładu artyleryjskiego (Batterieendeck).

Poniżej pancernej cytadeli nie było już barbet, lecz wewnętrzna konstrukcja podtrzymująca obrotowe łożo l awety. Wewnętrzne średnice zostały tak dobrane, że umożliwiały obrót i niezakłóconą pracę na wszystkich poziomach l awety i były różne w zależności od poziomu platformy pokładu. Z magazynów amunicyjnych granaty były transportowane na wyższe kondygnacje l awety za pomocą podajnika. Masa wieży, wliczając fundament (podstawę) oraz l awetę działa (bez fundamentu i amunicji oraz windy podnośnika), wynosiła 1082/1097 ton metrycznych.

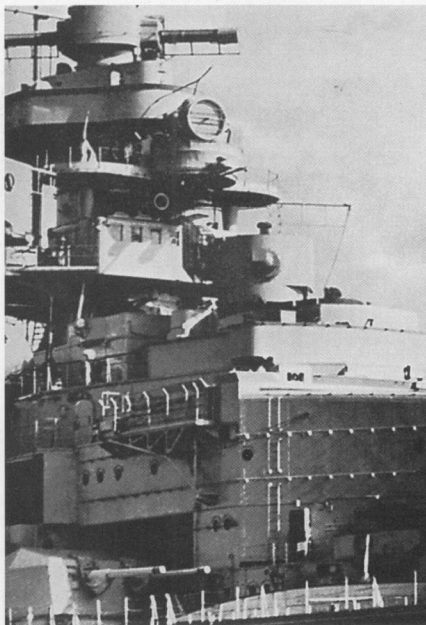
The A and D turret barbettes detailed drawings, dated November 16, 1936 (drawing S No.38, Turret A and D, 1:10th scale) show that the barbette was connected to the armored deck by steel profiles. The upper ring was connected similarly to the main deck. The preserved sets of drawings for the forward and after barbettes of the Battleship F, although much incomplete, show that the barbettes and adjacent compartments layout was much the same. The barbettes had armored access doors at the armored deck (Panzerdeck) level for turrets A and D, and at the battery deck (Batterieendeck) level, on the opposite side of the barbette for the superfling turrets B and C.

Under the armored deck there were no more barbettes, but the internal structure supporting the revolving platform of the gun turret mounting. The internal diameters were chosen so that they do not interfere with revolving and operation of the working levels of the turret, thus differing at different levels. The projectiles from the magazines at the foot of the turret were



▼ Fragment dziobowej nadbudówki *Tirpitz* oraz wieże B artylerii głównej. Zdjęcie wykonane na Morzu Bałtyckim pod koniec września 1941 roku / ze zbiorów M. Skwiota

▼ Part of the forward *Tirpitz*'s superstructure with main battery B turret. Baltic Sea, late September, 1941. / M. Skwiat collection



◀ Rufa *Tirpitz* widziana z platformy masztu głównego. Na pierwszym planie widać dalmierz EM II zainstalowany na rufowej centrali kierowania ogniem, na drugim planie widoczne są wieże C i D artylerii głównej. Barbety B i C *Tirpitz* — powyżej pokładu nadbudówki — miały dodatkowo zamontowane zasobniki. Zdjęcie wykonane w czerwcu 1941 roku, podczas przerwy w próbach morskich na Morzu Bałtyckim / ze zbiorów M. Skwiota

◀ *Tirpitz* stern as seen from the main mast platform. EM II rangefinder mounted on the after main fire control is in the foreground, with turrets C and D behind it. Barbettes B and C of the *Tirpitz*, the ones reaching higher than the main deck, were peculiar in having lockers fitted to the sides. This photo was taken in June of 1941, during a break in sea trials in the Baltic Sea. / M. Skwiat collection

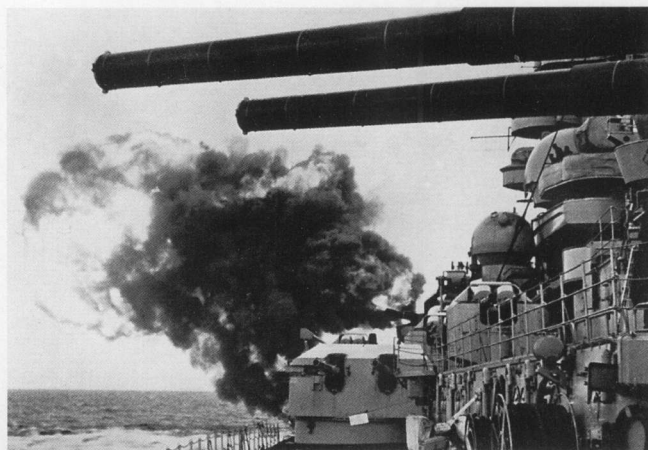
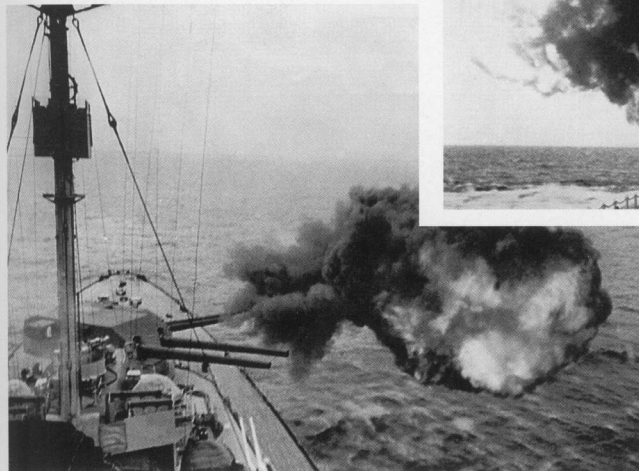
▼ Czyszczenie luf dział pancernika *Tirpitz* — wieża B — wykonywane po ćwiczeniach artyleryjskich / ze zbiorów M. Skwiota

▼ Battleship *Tirpitz* main battery turret B guns being pulled through after the gunnery practice. / M. Skwiat collection



Amunicja

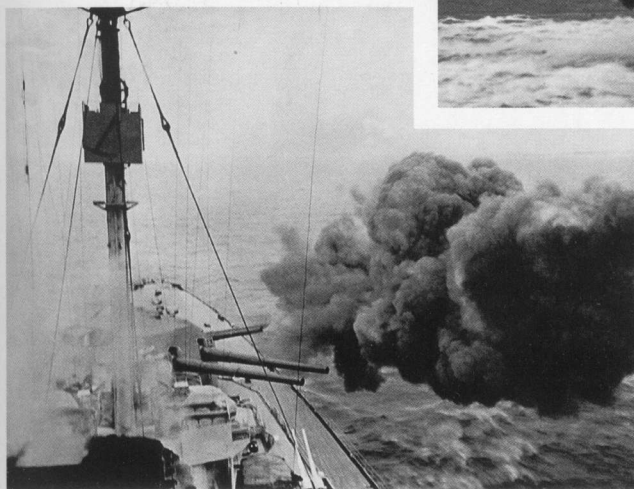
Zgodnie z niemieckimi źródłami wszystkie pociski morskie były przystosowane do strzelania z dział zamontowanych na jednostkach oddanych już do służby, jak też na jednostkach nowobudowanych. Głównym dostawcą granatów przeciwpancernych do artylerii *Bismarcka* i *Tirpitz* były zakłady zbrojeniowe Kruppa — producent wszystkich rodzajów amunicji powyżej kalibru 150 mm.



▲▼ Pierwsze pełne strzelania artylerii głównej *Tirpitz* mógł przeprowadzić dopiero po zamontowaniu wszystkich central kierowania ogniem. Pod koniec września 1941 roku rozpoczął na Morzu Bałtyckim serię ćwiczeń artyleryjskich / ze zbiorów S. Breyera

▲▼ Due to the late arrival of the fire-directing equipment, the first full-scale main battery shooting test could be carried out aboard *Tirpitz* as late as the latter part of September, 1941, in the Baltic Sea. / S. Breyer collection

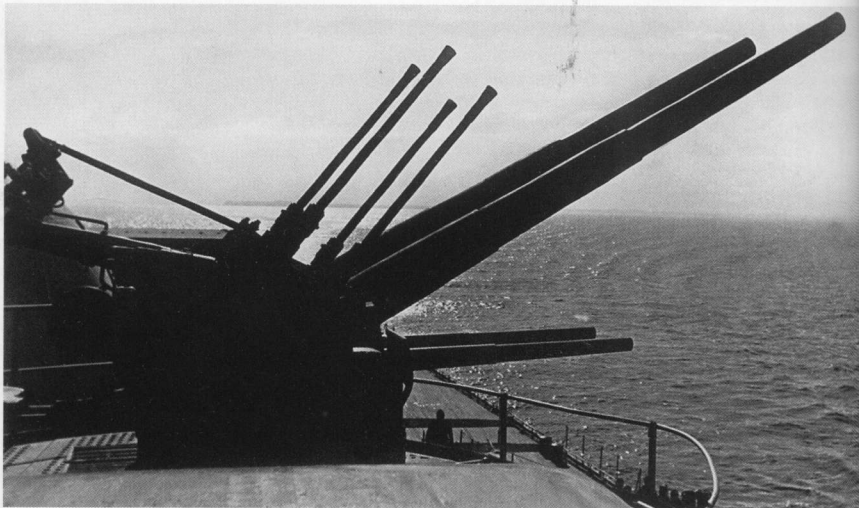
▲▼ Podczas pobytu *Tirpitz* w stoczni Deutsche Werke we wrześniu 1941 roku zainstalowano na rufowym stanowisku kierowania głowicę z dalmierzem 10-metrowym i anteną radaru FuMO 23. Dopiero teraz pancernik mógł wykonać drugą turę strzelań artyleryjskich, obejmującą synchronizację rufowych dział C i D z całym systemem kierowania ogniem / ze zbiorów CAW



◀ During the September, 1941, *Tirpitz*'s stay at the Deutsche Werke shipyard, the after main fire director was finally crowned with a 10-meter rangefinder and the artillery FuMO 23 radar aerial. It was only then that the battleship was able to start the second series of the main artillery testing, including the calibrating of the after main fire director and synchronization of the after main battery turrets C and D with the rest of the fire-control systems. / CAW collection

► Artyleria rufowa Tirpitz widziana z dachu rufowego stanowiska kierowania ogniem. Na pierwszym planie widoczne jest lewoburtowe działo Flakvierling 38, za nim — uniesione do góry — lufy wieży C oraz wieży D. Zdjęcie wykonano w czerwcu 1941 roku, podczas prób morskich na Morzu Bałtyckim / ze zbiorów CAW

► After main battery of the Tirpitz as seen from the roof of the after main fire director. Note the port Flakvierling 38 anti-aircraft quadruple 20 mm gun, with C and D turret elevated barrels as a backdrop. Photo taken during the Baltic Sea trials in June, 1941. / CAW collection



▼ Pancernik Tirpitz zakotwiczony w Kaafjordzie zimą 1942 roku. Na pierwszym planie widoczne są wieże A oraz B artylerii głównej / ze zbiorów S. Breyera

▼ Battleship Tirpitz anchored in the Kaafjord, winter of 1942. A and B main battery turrets in the foreground. / S. Breyer collection



Tabela 7. Typy i skład ładunków miotających

Ładunek miotający Propelling charge	NC (%N)	NG	DGN	Akar	Centr	Mn	MgO	Graph	CV	Tok
RPC/12	64,13 (11,9)	29,77	—	—	5,75	—	0,25	0,10	950	2975
RPC/32	66,6 (11,5)	25,9	—	—	7,25	—	0,15	0,10	830	2630
RPC/38	69,45 (12,2)	—	25,3	—	5,0	—	0,15	0,10	810	2495
RPC/38N	68,72 (12,2)	—	25,03	—	1,5	4,5	0,15	0,10	810	2545
RPC/40	67,55 (11,45)	—	24,6	—	7,5	—	0,25	0,10	720	2040
RPC/40N	64,87 (12,2)	—	23,63	0,5	—	7,0	0,15	0,10	730	2185

NC (%N) — nitroceluloza (% Nitrogen), NG — nitrogliceryna, DGN — glikol dwuwetylenowy dwusztowy, Akar — Akardite, niesymetryczny dwufenyl karbamiu, prawdopodobnie n-propyl, Centr — Centralite, symetryczny dwufenyl-dwuwetyl karbamiu, Mn — metylowy Centralite, MgO — tlenek magnezu, Graph — grafit, CV — wartość kaloryczna, Tok — temperatura samozapłonu, w Kelwinach.

Table 7. Types and composition of the propelling charges

NC (%N) — nitrocellulose (% Nitrogen), NG — nitroglycerine, DGN — diethylene glycol dinitrate, Akar — Akardite, asymmetric carbamide diphenyl, probably n-propyl, Centr — Centralite, symmetric carbamide diphenyl-diethyl, Mn — methyllic Centralite, MgO — magnesium oxide (magnesia), Graph — graphite, CV — caloric value, Tok — cook-off temperature, in Kelvin grades.

hoisted to the higher levels of the mounting. The revolving weight of the turret including the turret bearing ring and gun mounting (less ammunition and hoists) was 1082 / 1097 tons for the A/D and B/C turret pairs.

Ammunition

According to the German sources all 380 mm projectiles were fit for use in all guns already mounted in the existing ships as well as in the new units, to be built. The main supplier of the projectiles for the Bismarck-Class battleships were the Krupp Works, main supplier of all German artillery ammunition in calibers larger than 150 mm.

Table 5. 380 mm artillery projectiles

- armor-piercing shot L/4.5, weight 800 kg, length 1672 mm, BdZ 38 base fuze;
- high-explosive shot L/4.5, weight 800 kg, length 1710 mm, BdZ 38 base fuze;
- high-explosive shot L/4.6, weight 800 kg, length 1748 mm, Kz 27 nose fuze.

Table 6. Propellant charges

Two types with the RP C/38 black powder:

- main charge (in brass case) of 182.5 kg;
- additional charge (in web sack) of 99.5 kg.

Composition of the propellant charges can be found in Table 7.

Jednostajność postoiu i nudę urozmaicano marynarzom na różne sposoby. Jednym z nich było prze-malowywanie pancernika w nowy kamuflaż i maskowanie, mające utrudniać rozpoznanie lotnicze. Fotograf uchwycił *Tirpitz* podczas wykonywania kolejnego maskowania, w którym wykorzystano brezent i rosnące na pobliskim wzgórzu świerki i jodły / ze zbiorów NHC



▲ To cut the monotony and boredom of a long passive stay, *Tirpitz* sailors were given different chores to do. One of these was the ever-changing camouflaging: re-painting and blending in with the scenery meant to hinder the air reconnaissance. Here the photographer took a snapshot of the battleship changing her attire once again — this time with the little help of tarpaulins and local firs and spruces. / NHC collection

◀ Przykrycie brezentem łuf wież C i D pancernika *Tirpitz* miało utrudnić Brytyjczykom zlokalizowanie okrętu przycumowanego do dółb przy pobliskim klifie. Na zdjęciu występ pięknych tancerek na pokładzie / ze zbiorów NHC

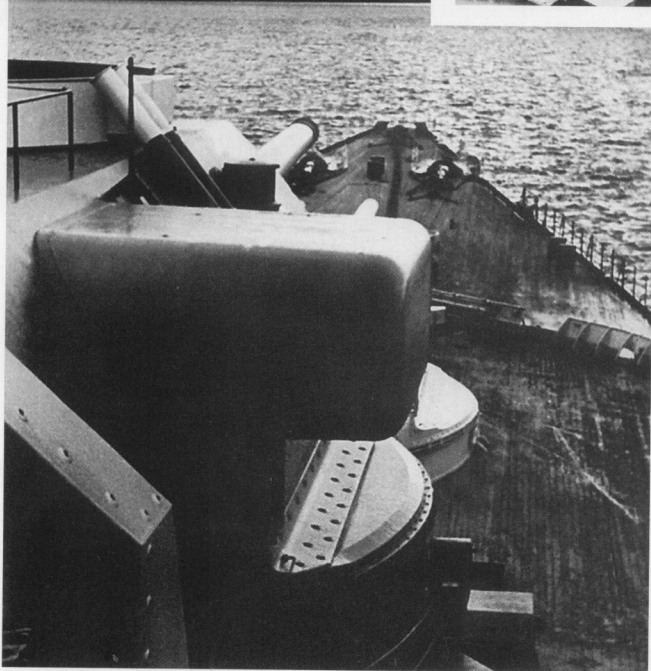
◀ Tarpaulin covering the C and D main battery turret barrels was meant to let the silhouette of the mighty ship moored at the dolphins blend in with the nearby cliff. As this photo shows, it also had a less martial purposes — e.g. as a stage where the lovely dancers performed for the crew. / NHC collection

► Zbiórka załogi na pokładzie dziobowym *Tirpitz* po przebazowaniu okrętu na wody norweskie w 1942 roku. Widoczne są lufy wieży B pancernika wraz z brezentami ochronnymi / ze zbiorów NHC

► *Battleship Tirpitz* crew standing at formation on the forecastle after the Norwegian deployment in 1942. Note the canvas protecting hoods on the main battery B turret gun barrels. / NHC collection

▼ Prawa strona dziobowej wieży B *Tirpitz* / ze zbiorów S. Breyera

▼ *Right side of the forward main battery turret B of the Tirpitz.* / S. Breyer collection



Battleship *Bismarck* and *Tirpitz* ammunition magazines

Magazines storing the projectiles and propelling charges were grouped around the barbettes inside the armored citadel, in compartments III, IV, V, VI VII, XV, XVI, XVII, XVIII and XIX. Such location shortened the distance between the magazines and ammo hoists. At the higher platform deck (oberes Plattformdeck) were the propellant charge magazines. These were stored in special compartments surrounding the barrette. Immediately below these, on the intermediate platform deck (mittleres Plattformdeck) were the main battery projectiles magazines. Close by there was an ammunition chambers cooling apparatus compartment. The magazines were designed to hold a total of about 1000 rounds — 125 shots for each gun.

Turrets designations and names

In all Kriegsmarine men-o-war the main battery turrets were designated with letter flag code names, appropriate to their letters. And so the foremost turret was always called the A for Anton, the forward superfiring was B for Bruno, the after superfiring was C for Caesar and the stern turret was D for Dora. This designation system was retained from the Kaiser's Navy and re-

Tabela 5. Rodzaje amunicji stosowane do dział 380 mm

- a. granat przeciwpancerny L/4.5 o masie 800 kg, długości 1672 mm, z zapalnikiem dennym Bdż 38,
- b. granat burzący L/4.5 o masie 800 kg, długości 1710 mm, z zapalnikiem dennym Bdż 38,
- c. granat burzący L/4.6 o masie 800 kg, długości 1748 mm, z zapalnikiem głowicowym Kz 27.

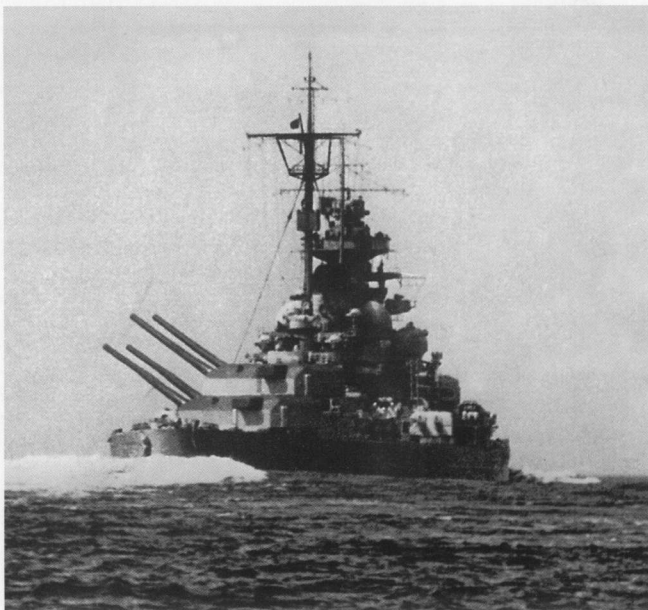
Tabela 6. Rodzaje ładunków miotających z prochem RP C/38

- a. zasadniczy (w łusce) o masie 182,5 kg,
- b. dodatkowy (w worku parciowym) o masie 99,5 kg.

Magazyny amunicyjne pancerników *Bismarck* i *Tirpitz*

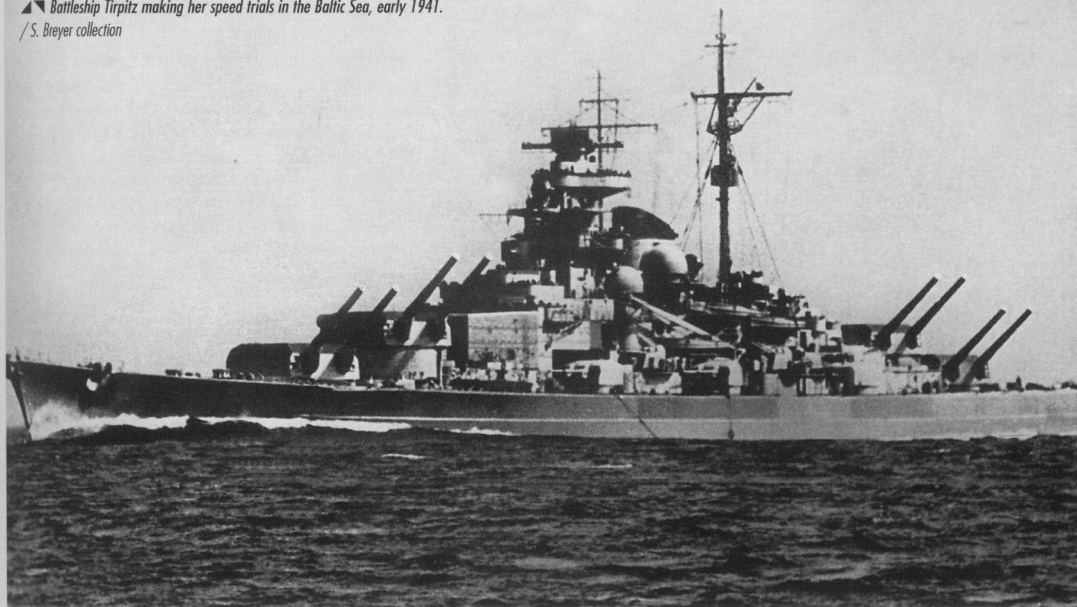
Magazyny granatów i ładunków miotających znajdowały się w pancерnej cytadeli w okolicach barbet artylerii głównej w przedziałach III–VII oraz XV–XIX. Takie ich rozmieszczenie pozwoliło skrócić do minimum drogę transportu ładunków i granatów do podnośnika amunicyjnego. Na poziomie wyższego pokładu platformy (niemieckie określenie pokładu — oberes Plattformdeck) znajdowały się magazyny ładunków miotających. Były one usytuowane dookoła lawety działa, w specjalnie do tego celu przystosowanych pomieszczeniach. Tuż pod nimi na poziomie pokładu środkowej platformy (mittleres Plattformdeck) znajdowały się magazyny granatów głównego kalibru. Niedaleko nich usytuowane było pomieszczenie z systemem chłodzenia komór amunicyjnych. Magazyny mogły pomieścić około 1000 pocisków do wszystkich dział artylerii głównej, a więc po 125 granatów na każde działo.

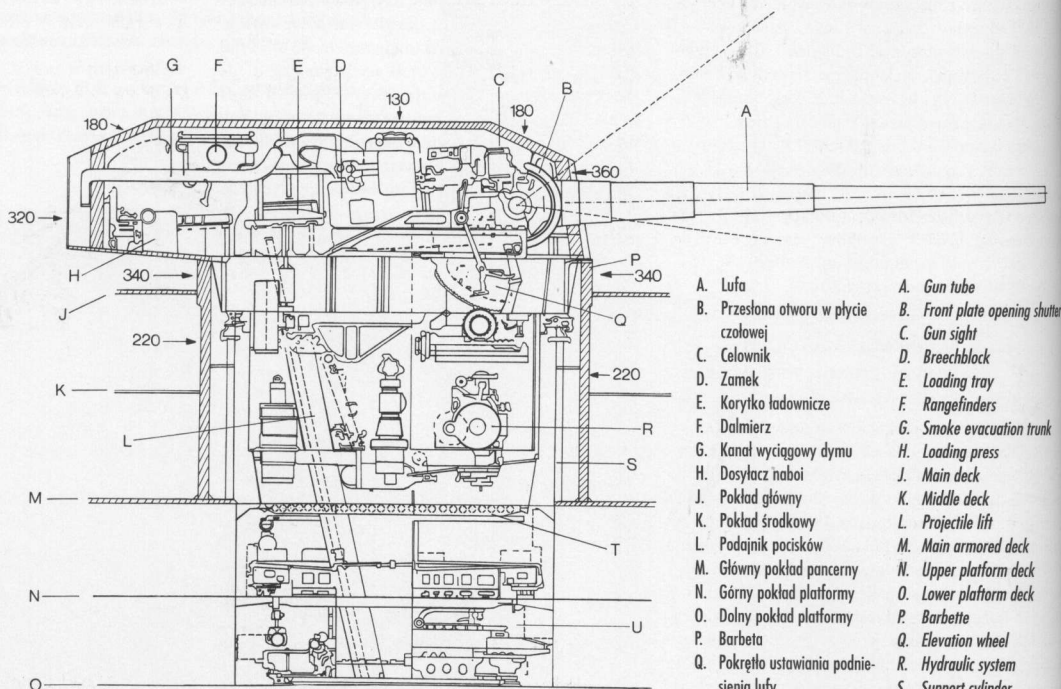
maintained in use until the present day. Apart from this general system, each ship of the pre-war Kriegsmarine had individual names given to the turrets. Most of the names had some kind of a crest accompanying it, affixed to the side or front of the turret. All capital ships of the Kriegsmarine built before the war broke out had such names and crests. It is thus highly probable that the Battleships F and G also were to be given such patron names and crests, but before these were given, the



▲▼ Pancernik *Tirpitz* podczas prób prędkości wykonywanych na wodach Morza Bałtyckiego w pierwszej połowie 1941 roku / ze zbiorów S. Breyera

▲▼ Battleship *Tirpitz* making her speed trials in the Baltic Sea, early 1941. / S. Breyer collection





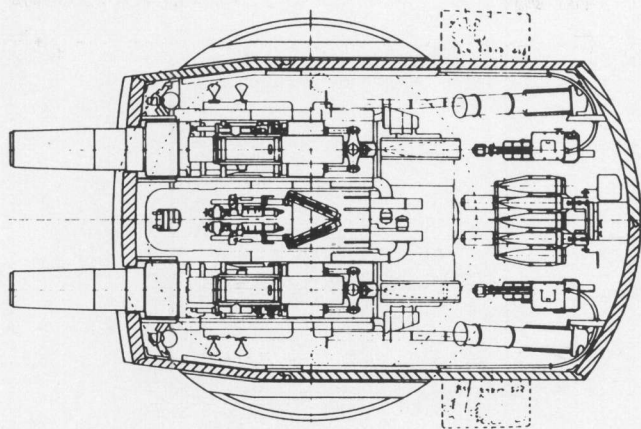
- | | |
|--|--------------------------------|
| A. Lufa | A. Gun tube |
| B. Przesłona otworu w płycie czołowej | B. Front plate opening shutter |
| C. Celownik | C. Gun sight |
| D. Zamek | D. Breechblock |
| E. Korytko ładownicze | E. Loading tray |
| F. Rangefindery | F. Rangefinders |
| G. Kanał wyciągowy dymu | G. Smoke evacuation trunk |
| H. Dosylacz naboju | H. Loading press |
| J. Pokład główny | J. Main deck |
| K. Pokład środkowy | K. Middle deck |
| L. Podajnik pocisków | L. Projectile lift |
| M. Główny pokład pancerny | M. Main armored deck |
| N. Górny pokład platformy | N. Upper platform deck |
| O. Dolny pokład platformy | O. Lower platform deck |
| P. Barbeta | P. Barbette |
| Q. Pokrętko ustawiania podniesienia lufy | Q. Elevation wheel |
| R. System hydrauliczny | R. Hydraulic system |
| S. Cylinder podpory | S. Support cylinder |
| T. Łożysko obrotowe podpory | T. Support bearing |
| U. Pomieszczenie ładowania | U. Loading room |

Zakres kątów podniesienia:
od $-5,5^\circ$ do $+30^\circ$

Horizontal field of fire:
— A and D turrets: 290°
— B and C turrets: 270°

Zakres kątów obrotu:
— wieże A i D: 290°
— wieże B i C: 270°

Vertical field of fire:
 $-5,5^\circ$ to $+30^\circ$



▲▲ Przekroje przez wieżę działową kalibru 380 mm.

▲▲ 380 mm gun turret cross-sections.

Oznaczenia i nazwy poszczególnych wież

Na jednostkach Kriegsmarine poszczególne wieże artylerii głównej oznaczano nazwami flag literowych niemieckiego kodu sygnałowego. I tak pierwsza od dziobu wieża działowa A nosiła nazwę Anton, druga wieża B — Bruno, trzecia wieża C — Caesar, czwarta wieża D — Dora. System ten był stosowany do końca działań wojennych i nie uległ jakimkolwiek zmianom. Oprócz tego istniały jeszcze dodatkowe — indywidualne dla każdego okrętu — oznaczenia i herby, które z reguły były umieszczane z przodu lub na boku wieży działowej. Miały je wszystkie niemieckie ciężkie

Other ships and shore installation carrying the 38 cm SK C/34 guns

Although the *Bismarck*-Class were the only finished ships armed with the 380 mm guns, these were planned to be installed in Line Cruisers O, P and Q, planned to be built and launched in the Kiel's shipyards Deutsche Werke and Germania Werft, as well as the Kriegsmarinewerft of Wilhelmshaven. In 1940 their plans were approved by Hitler and Admiral Raeder, only to be abolished altogether soon afterwards.

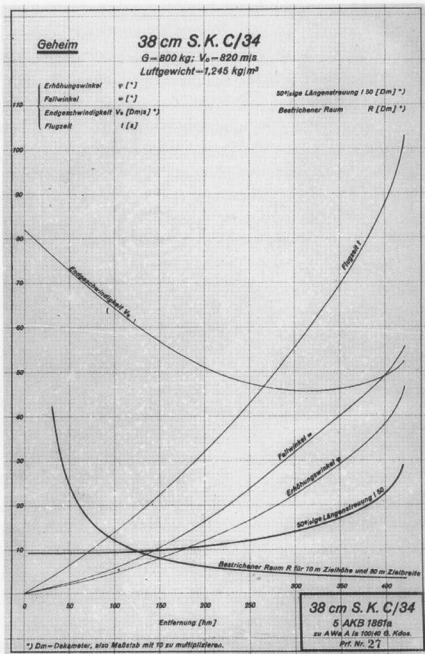
Of the 380 mm turrets built at that time by Krupp's, two were ordered by the Soviets, according to the military co-operation clauses of the Soviet-German pact

okręty wojenne zbudowane w okresie przedwojennym. Możemy jedynie przypuszczać, że oba pancerniki — F i G również miały otrzymać godła przewidziane przez niemiecką tradycję morską dla poszczególnych wierz, jednak na przeszkodzie stanął wybuch II wojny światowej. Wraz z rozpoczęciem działań wojennych wydano rozkaz o usunięciu wszystkich znaków mogących pomóc przeciwnikowi w identyfikacji okrętów. Oba pancerniki oddane do służby w 1941 roku nie mogły więc posiadać żadnych znaków identyfikacyjnych. Przeglądając zdjęcia pancerników z okresu prac wyposażeniowych, prób morskich i momentu oddania do służby nie dopatrzyłem się żadnych oznaczeń.

Instalacja dział na innych jednostkach oraz w lądowym systemie obronnym

Oprócz jednostek typu *Bismarck*, w działu tego kalibru miały zostać uzbrojone kolejne okręty niemieckie — krążowniki liniowe O, P oraz Q. Ich budowę przewidywano w stocznich Deutsche Werke w Kilonii, Kriegsmarinewerft in Wilhelmshaven oraz Germania Werft in Kilonii. W 1940 roku plany krążowników zostały zatwierdzone przez Hitlera i admirała Raedera, jednak ich dalsza budowa została wkrótce wstrzymana.

Z kolejnych wień działowych kalibru 380 mm, wykonanych przez koncern zbrojeniowy Krupp, dwie wieże — w ramach podpisanego w sierpniu 1939 roku porozumienia — zamówili Rosjanie. Obustronnie podpisyany pakt oprócz dział i wież przewidywał przekazanie dokumentacji stoczniowej jednostek typu *Bismarck*. Przekazywanie dokumentacji i wież odbywało się bardzo powoli. Niemcy doskonale wiedzieli, że po zakoń-



◀ Krzywe balistyczne dla dział 38 cm SK C/34 / ze zbiorów J. Rico

◀ Ballistic curves for the 38 cm SK C/34 gun. / J. Rico collection

▼ ▲ Dokładny wykaz magazynów amunicji i ładunków prochowych rozmieszczonych w przedziałach *Bismarck* / ze zbiorów J. Rico

▼ ▲ A detailed listing of ammunition components magazines throughout battleship *Bismarck*. / J. Rico collection

Bezeichnung u. Lage d. Munitionskammern				Geschosse 38cm				Zündungen			

czeniu kampanii na Zachodzie dalsza ekspansja będzie skierowana na wschód. Wynajdowano więc kolejne problemy i trudności, byle bez budzenia podejrzeń opóźnić przekazanie przysięmu przeciwnikowi dokumentacji zawierającej ważne technologie zbrojeniowe. Powtórzyła się sytuacja sprzedanego Rosjanom ciężkiego krążownika *Lützow* (ukończonego w 70%). W końcu ZSRR otrzymał jedynie niekompletne wieże działowe i 16 dział kalibru 380 mm (razem z działami zapasowymi), w które uzbrojone miały być planowane pancerniki *Sewastopol* i *Kronsztad*.

Następne cztery wieże planowano zainstalować w niemieckim lądowym systemie obronnym Wału Atlantyckiego. W sierpniu 1940 roku rozpoczęto budowę baterii Siegfried w okolicach płaskowyżu d'Harinzelles, trzy kilometry na wschód od przylądka Gris-Nez. Budowę zakończono w listopadzie 1941 roku, a 10 stycznia 1942 roku nadano jej planowaną nazwę. Kilka miesięcy później, po śmierci w katastrofie lotniczej Fritza Todta, baterię przemianowano jednak na Batterie Todt. Uzbrojono ją w armaty SK C/34 w wersji morskiej przystosowanej do dział lądowych. Charakteryzowały się one większą komorą naboju i miały inną konstrukcję działa.

Oddany do służby w maju 1938 roku pancernik *Gneisenau* miał być również wyposażony w działa tego typu. Taką wersję uzbrojenia przewidywał projekt przebrojenia okrętu datowany na 21 lipca 1942 roku i zatwierdzony przez OKM. Nie było to łatwe, ponieważ kadłub okrętu nie był przygotowany do tak daleko idącej modernizacji. Przebudowie musiała ulec cała dotychczasowa instalacja elektryczna, co w konsekwencji wiązało się z wymianą kabli na całym okręcie. Do tego należało wzmocnić dotychczasową strukturę podtrzymującą barbety artylerii głównej — w szczególności dotyczyło to barbety wieży Bruno — przebudować i wzmocnić układ wiązań kadłuba ze względu na większą masę dział, dostosować podajniki amunicji do nowych wież i wzmocnić magazyny amunicyjne. Zwiększenie kalibru dział wiązało się z podniesieniem wyporności pancernika, zmianą trymów i dotychczasowych współczynników statecznościowych. To z kolei wymagałoby ponownego zgrywania artylerii z całym systemem kierowania ogniem i na koniec nie wiadomo było, w jaki sposób kadłub pancernika przenieść na przeprężenia powstałe od ciśnienia podmuchu i odrzutu dział większego kalibru.

Pomimo tego projekt został zatwierdzony i zakłady Kruppa przystąpiły do prac nad budową nowych wież działowych. Pancernik oraz jedna wieża działowa dla zmodernizowanego *Gneisenau* została ukończona zanim cały projekt anulowano. Działa wraz z mechanizmami wieży działowej zostały dostarczone do Gdyni (Gotenhafen), gdzie planowano wykorzystać je w lądowym systemie obronnym Zatoki Gdańskiej.

signed in August 1939. Soviets purchased both these and the complete engineering specification of the *Bismarck*-Class battleship. The progress of this transaction was agonizingly slow — the Germans knew perfectly well that Soviet Union would be their next target and giving the enemy vital know-how would be pointless. One problem after another were thus invented to hinder the transfer, without letting him know the real reason. It was the *Lützow* story all over again. Finally the Soviets were given the 70% finished ship and incomplete gun turrets, with 16 cannons (including spares) intended to arm the planned Soviet battleships *Sewastopol* and *Kronshtad*.

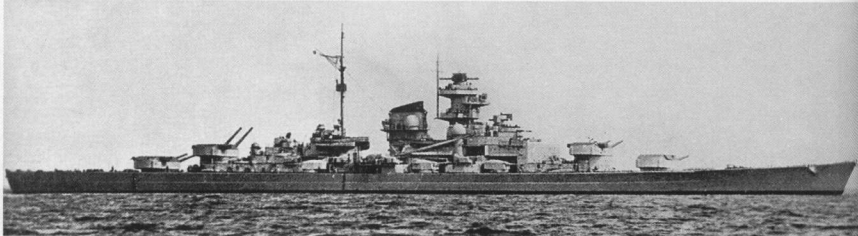
Next four turrets were planned to be set in shore batteries of the Atlantic Wall. As early as August 1940, the Siegfried battery construction was initiated at the d'Harinzelles plateau, 3 kilometers east of the Cap Gris-Nez. The battery construction was finished in November 1941, and on January 10, 1942 it was commissioned under the previously chosen name. Several months later, after Dr Fritz Todt died in an air accident, the battery was re-named Batterie Todt. It was armed with the 38 cm SK C/34 naval guns modified for shore use — these had a longer chamber and took a larger propellant charge for longer range, with some minor changes to the gun design itself.

Battleship *Gneisenau* commissioned in May 1938 was also planned to be re-armed with these guns. A preliminary design was approved by the OKM on July 21, 1942. This was not an easy job, as the hull was not prepared for so far reaching modernization and required serious refitting. Amongst the systems that needed modernization was the electric system, which necessitated a complete exchange of all electric wiring laid out throughout the huge ship. It also necessitated strengthening of the entire hull structure supporting the gun barbets — especially the Bruno turret. The hull had to be strengthened because of the larger and heavier guns, ammunition hoists enlarged to transport larger shells and suited to the new turrets, ammunition magazines enlarged and strengthened. Larger guns would have increased the displacement, changed the trimming and stability coefficients of the ship. This in turn would make all the fire-directing apparatus re-calibrated. The main question was however, how would the redesigned hull act under the increased stress of the harder recoil and the increased pressure of the muzzle blast.

Despite all of these, the project was approved, and the Krupp Works started to design the new turrets. Only one turret for the modernized *Gneisenau* complete with armored plates for it, were made before the project was cancelled. The cannons and the turret mechanisms were delivered to Gdynia, then called the Gotenhafen, where they were planned to be used as the shore battery defending the Danzig Bay.

► Pancernik *Tirpitz* sfotografowany w maju 1941 roku na wodach Zatoki Kilońskiej podczas pierwszej tury strzelania artyleryjskich / ze zbiorów S. Breyera

► Battleship *Tirpitz* in May, 1941, during the first artillery practice in the Kiel Bay waters. / S. Breyer collection



▼ ▼ *Bismarck* i *Tirpitz* zostały wyposażone w osiem dział kalibru 38 cm SK C/34 ustawionych w czterech podwójnych wieżach działowych Drh L C/34, rozmieszczonych po dwie na dziobie i rufie. Pierwsza wieża działowa nosiła tradycyjnie nazwę Anton. Tuż za nią znajdowała się druga wieża działowa, Bruno. Podczas zimy 1940/1941 roku 10-metrowy dalmierz z wieży A *Bismarcka* został wymontowany, a otwory z obu stron wieży zaslepione. Przyczyną usunięcia 10-metrowych dalmierzy na obu okrętach były bardzo złe doświadczenia z eksploatacją dalmierzy w wieżach A na pancernikach *Scharnhorst* i *Gneisenau* — podczas rejsów prowadzonych na północnym Atlantyku rozbryzgi fal zalewały wieże, wykluczając korzystanie z namiarów tego dalmierza. Niedokładności w przekazywaniu danych na temat śledzonego celu praktycznie wykluczały dalmierz z całego systemu. Niepraktyczny dalmierz został z wieży usunięty.



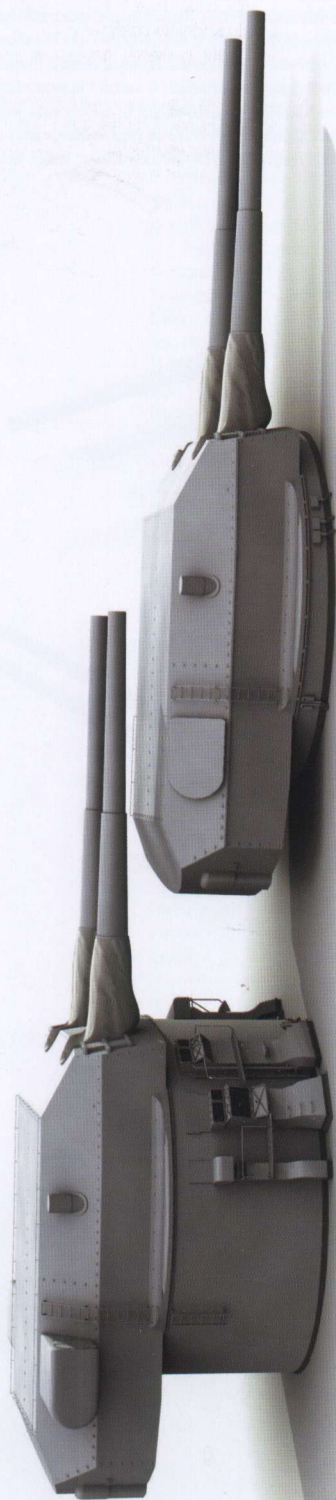
▼ ▼ *Bismarck* and *Tirpitz* both carried eight 38 cm SK C/34 guns set in four double-barreled main battery Drh L C/34 turrets, distributed two forward and two aft. The foremost of these was traditionally called the Anton turret. The forward superfiring main battery turret was called the Bruno. During the winter of 1940/41 the 10-meter based optical rangefinder of the A turret was removed, and its objective ports on either side of the turret plugged. The reason for that change were the bad experiences with rangefinders mounted in similar installation aboard the battleships *Scharnhorst* and *Gneisenau*. In Northern Atlantic raids, the waves were constantly flooding these, rendering them useless anyway. The range indications were so inaccurate, that it was pointless to retain them, as it was impossible to harmonize it with the rest of the firing control system — and so the impractical rangefinder was removed altogether.



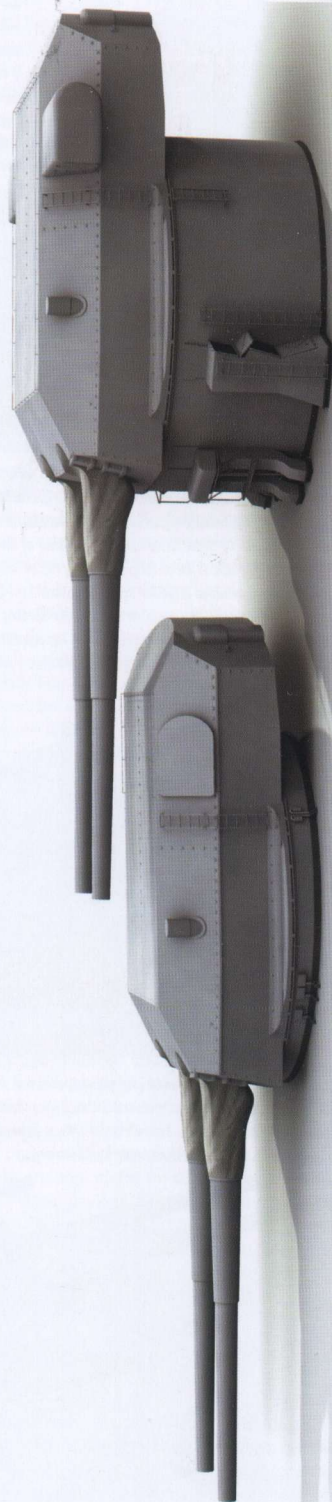
▲ *Bismarck* ukończony jako pierwszy, również jako pierwszy doczekał się modernizacji. Z powodu zamarznięcia Kanalu Kilońskiego i zatok spędził on zimą 1940/1941 roku przycumowany do nabrzeża stoczni Blohm & Voss. Podczas tego trwającego ponad trzy miesiące przymusowego postoju dokonano największych zmian. Otwory wentylacyjne po obu stronach barbety wieży Bruno zostały podniesione i wyposażone w osłony przeciwko rozbryzgom fal. Ponadto tylny wywielicznik po lewej stronie wieży B został obrócony ku rufie okrętu.



▼ *Bismarck*, the first to be built, was also the first to be modernized. As the Kiel Channel and bays froze-up, the battleship spent the winter moored at the Blohm & Voss. During these three months of forced break in service preparations, the most important changes were introduced. Ventilation openings on both sides of the Bruno turret were set higher and fitted with splash covers to protect them against wave flooding. Also the after ventilator on the turret B barrette's left side was turned sternways.



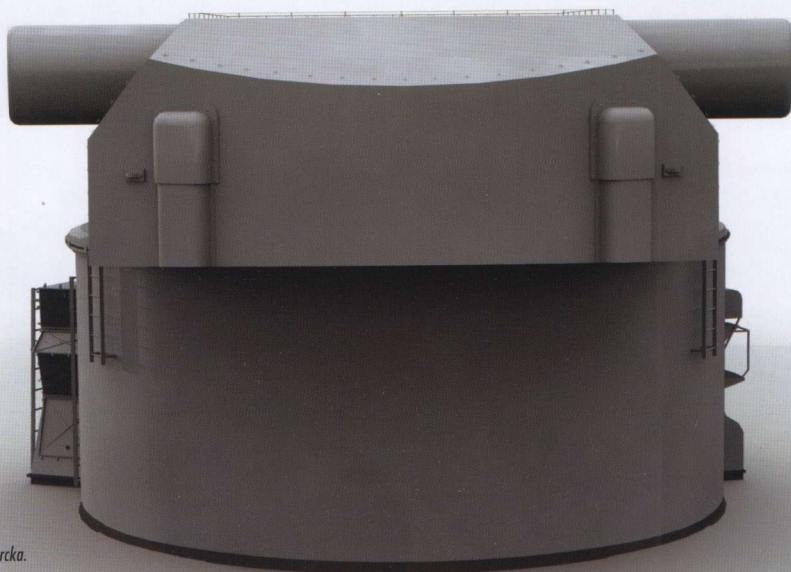
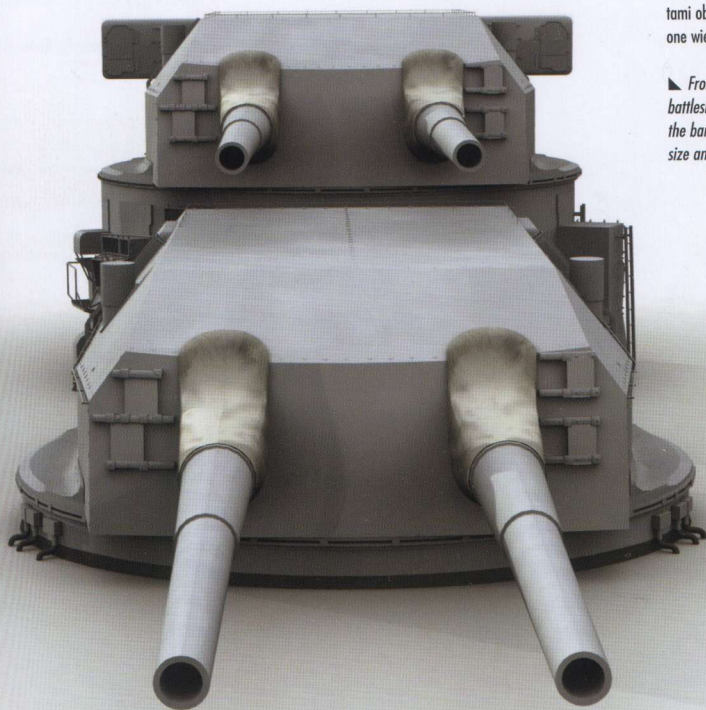
▲ ▼ Widok prawej i lewej strony wieży oraz barbet Bismarcka po przebudowie w styczniu 1941 roku.



▲ ▼ Right and left side views of the battleship Bismarck's main battery turrets and barbettes after the January 1941 modernization.

► Widok od dziobu wież A i B *Bismarcka*. Pomiedzy barbiettami obu pancernik6w istniały niewielkie r6żnice. Dotyczyły one wielkości i usytuowania szyb6w wentylacyjnych.

► Front view of the A and B main battery turrets of the battleship *Bismarck*. There were minor differences between the barbettes of the both ships of the class — mostly in size and distribution of the ventilation ducts.

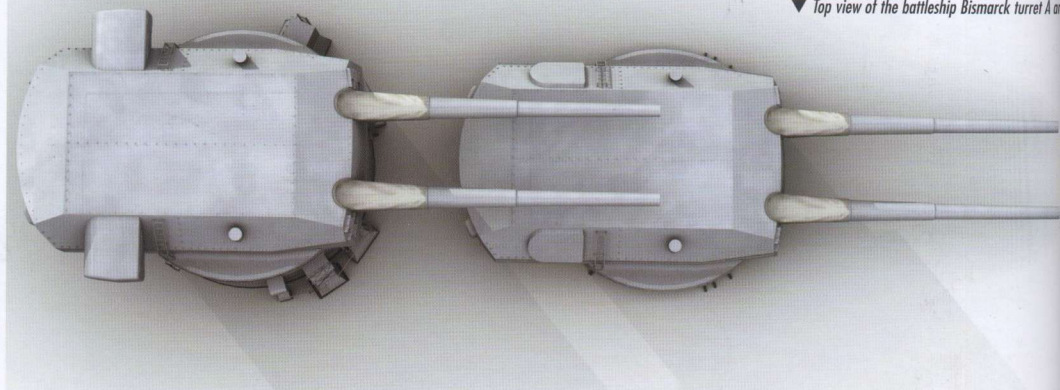


▼ Widok od tyłu wieży B *Bismarcka*.

▼ Rear view of the battleship *Bismarck* turret B.

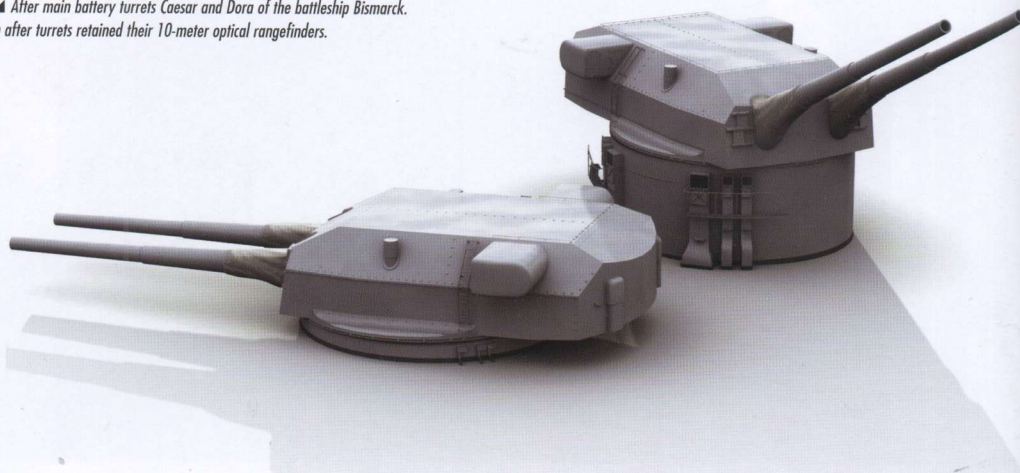
▼ Widok z góry wież A i B *Bismarcka*.

▼ Top view of the battleship *Bismarck* turret A and B.



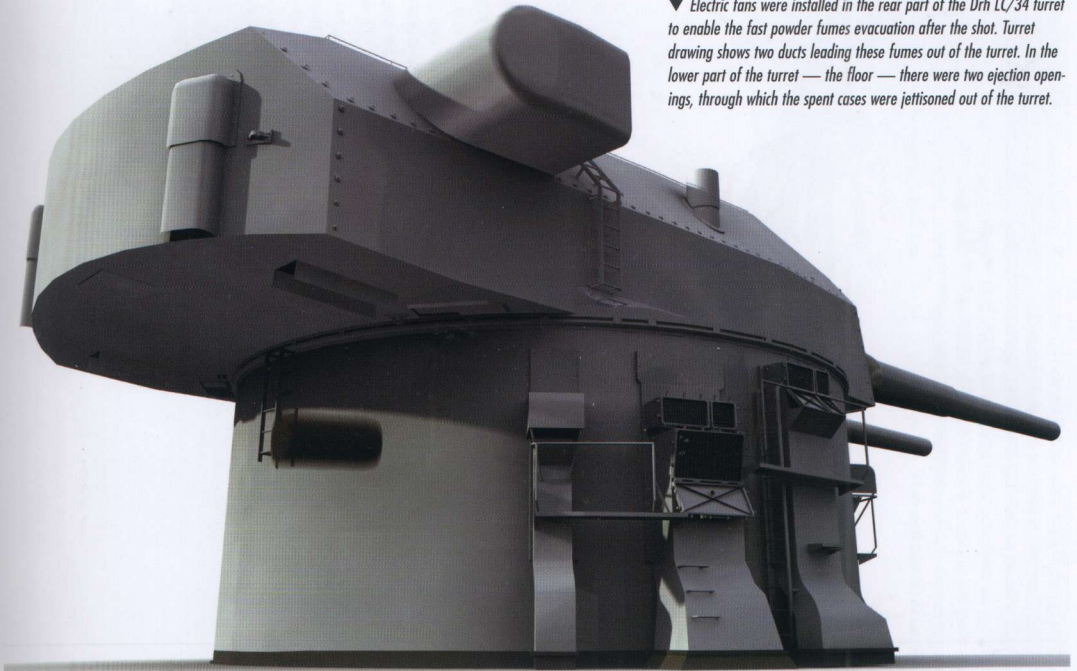
▼▲ Rufowe wieże działowe artylerii głównej *Bismarcka* — Caesar i Dora.
Jak widać na rysunku, obie wieże mają zamontowane 10-metrowe dalmierze.

▼▲ After main battery turrets Caesar and Dora of the battleship *Bismarck*.
Both after turrets retained their 10-meter optical rangefinders.



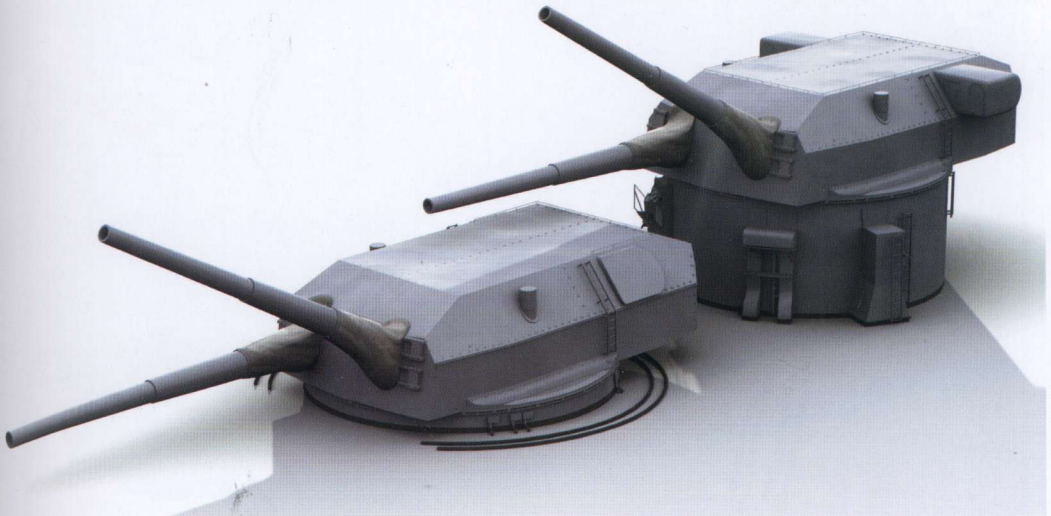
▼ W tyle wieży LC/34 zainstalowano elektryczne wentylatory, które pozwalały na szybkie usunięcie dymu i gazów prochowych powstających podczas strzału. Na rysunku wieży widoczne są dwa szyby odprowadzające te dymy i gazy. W dolnej części wieży — podłóże — widoczne są dwa luki, przez które łuski były wyrzucane poza wieżę działową.

▼ Electric fans were installed in the rear part of the Drh LC/34 turret to enable the fast powder fumes evacuation after the shot. Turret drawing shows two ducts leading these fumes out of the turret. In the lower part of the turret — the floor — there were two ejection openings, through which the spent cases were jettisoned out of the turret.



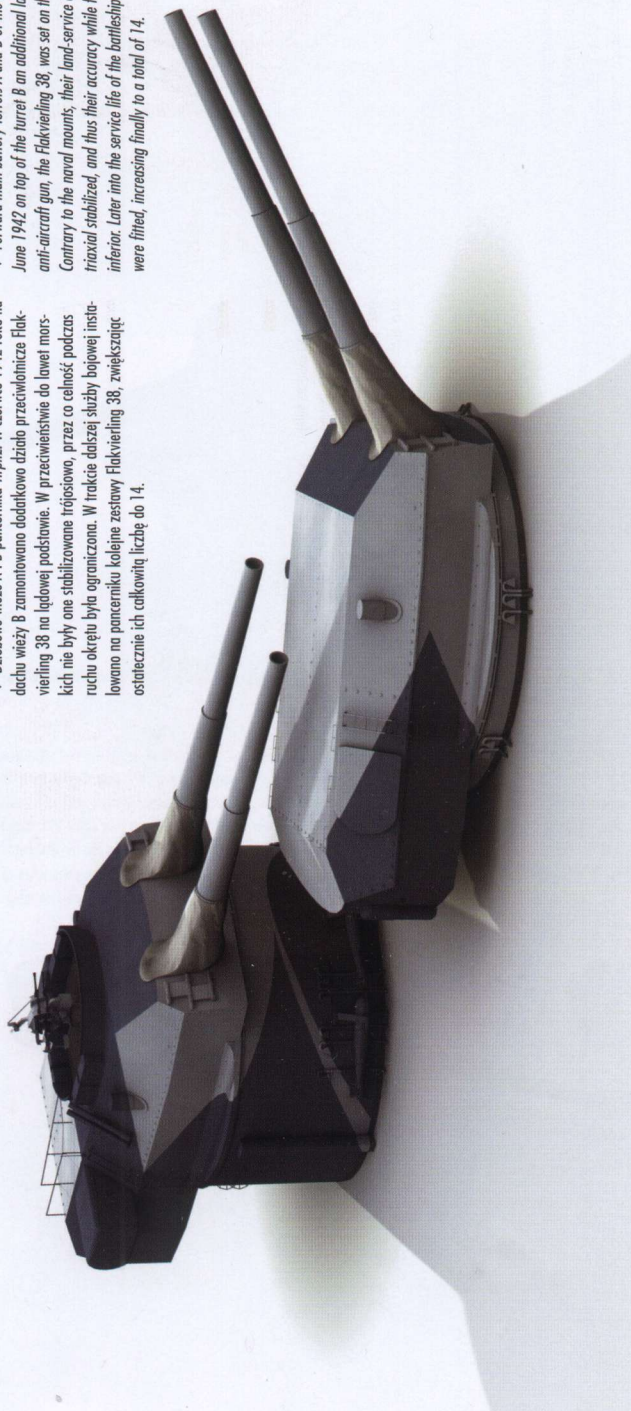
▲ Bismarck ukończony jako pierwszy, również jako pierwszy doczekał się modernizacji. Z powodu zamrożenia Kanalu Kilońskiego i zatok spędził on zimę 1940/1941 roku przycumowany do nabrzeża stoczni Blohm & Voss. Podczas tego trwającego ponad trzy miesiące przymusowego postoju dokonano największych zmian. Otwory wentylacyjne po obu stronach barbet wieży Bruno zostały podniesione i wyposażone w osłony przeciwko rozbryzgom fal. Ponadto tylny wywiewnik po lewej stronie wieży B został obrócony ku rufie okrętu.

▼ Bismarck, the first to be built, was also the first to be modernized. As the Kiel Channel and bays froze-up, the battleship spent the winter moored at the Blohm & Voss. During these three months of forced break in service preparations, the most important changes were introduced. Ventilation openings on both sides of the Bruno turret were set higher and fitted with splash covers to protect them against wave flooding. Also the after ventilator on the turret B barbet's left side was turned sternways.



▼ Dziobowe wieże A i B pancernika Tirpitz. W czerwcu 1942 roku na dachu wieży B zamontowano dodatkowo działo przeciwlotnicze Flakvierling 38 na lądowej podstawie. W przeciwieństwie do lawet morskich nie były one stabilizowane trójosiowo, przez co celność podczas ruchu okrętu była ograniczona. W trakcie dalszej służby bojowej instalowano na pancerniku kolejne zestawy Flakvierling 38, zwiększając ostatecznie ich całkowitą liczbę do 14.

▼ Forward main battery turrets A and B of the battleship Tirpitz. In June 1942 on top of the turret B an additional land-service quadruple anti-aircraft gun, the Flakvierling 38, was set on the land-service mount. Contrary to the naval mounts, their land-service counterparts were not triaxial stabilized, and thus their accuracy while firing on the move was inferior. Later into the service life of the battleship more Flakvierling 38s were fitted, increasing finally to a total of 14.



▲▲ Na platformie reflektorowej Bismarcka, po obu stronach muszku bojowego, powyżej pomostu admirał-skiego zamontowano dwa poczywiście sprzężone działka 2 cm Flakvierling 38 na lądowych podstawach. W przeciwieństwie do lawet morskich nie były one stabilizowane trójosiowo, co powodowało, że ich celność podczas ruchu okrętu i na wzburzonym morzu była ograniczona.

◀◀ Bismarck's searchlight platform held two quadruple anti-aircraft gun mounts, the land-model 2 cm Flakvierling 38, placed on either side of the battle mast, above the admiral's bridge. The land mounts, as opposed to the naval ones, had no three-axial stabilization, which reduced the accuracy of their fire on the move, even in moderate seas, considerably.





► Działowe wieża A i B ponurniku Tirpitz. W czerwcu 1942 roku na dachu wieży B zamontowano dodatkową działą przeciwlotniczą Flakvierling 38 na lądowej podstawie. W przeciwieństwie do łowni morskich nie były one stabilizowane tryśmowo, przez co celność podczas ruchu okrętu była ograniczona. W trakcie dalszej służby bojowej instalowano na ponurniku kolejne zestawy Flakvierling 38, zwiększając ostatecznie ich całkowitą liczbę do 14.

► Forward main battery turrets A and B of the battleship Tirpitz. In June 1942 on top of the turret B an additional land-service quadruple anti-aircraft gun, the Flakvierling 38, was set on the land-service mount. Contrary to the naval mounts, their land-service counterparts were not triaxial stabilized, and thus their accuracy while firing on the move was inferior. Later into the service life of the battleship more Flakvierling 38s were fitted, increasing finally to a total of 14.

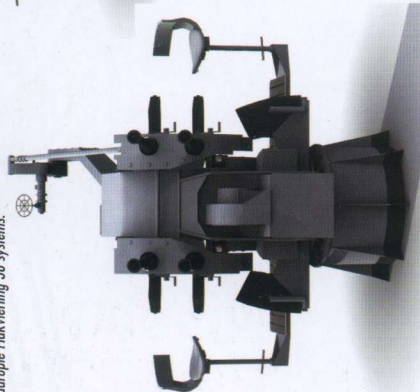
► Także Tirpitzu uzbudowano w nowe działka Flakvierling 38. Pomiędzy marcem i czerwcem 1942 roku zmontowano na jego pokładzie osiem takich zestawów. Podczas dalszej służby bojowej instalowano na ponurniku kolejne zestawy Flakvierling 38.

► Tirpitz also got the new quadruple anti-aircraft mounts, the 2 cm Flakvierling 38s. Eight of these were mounted between March and June 1942, and more new positions were added later on.

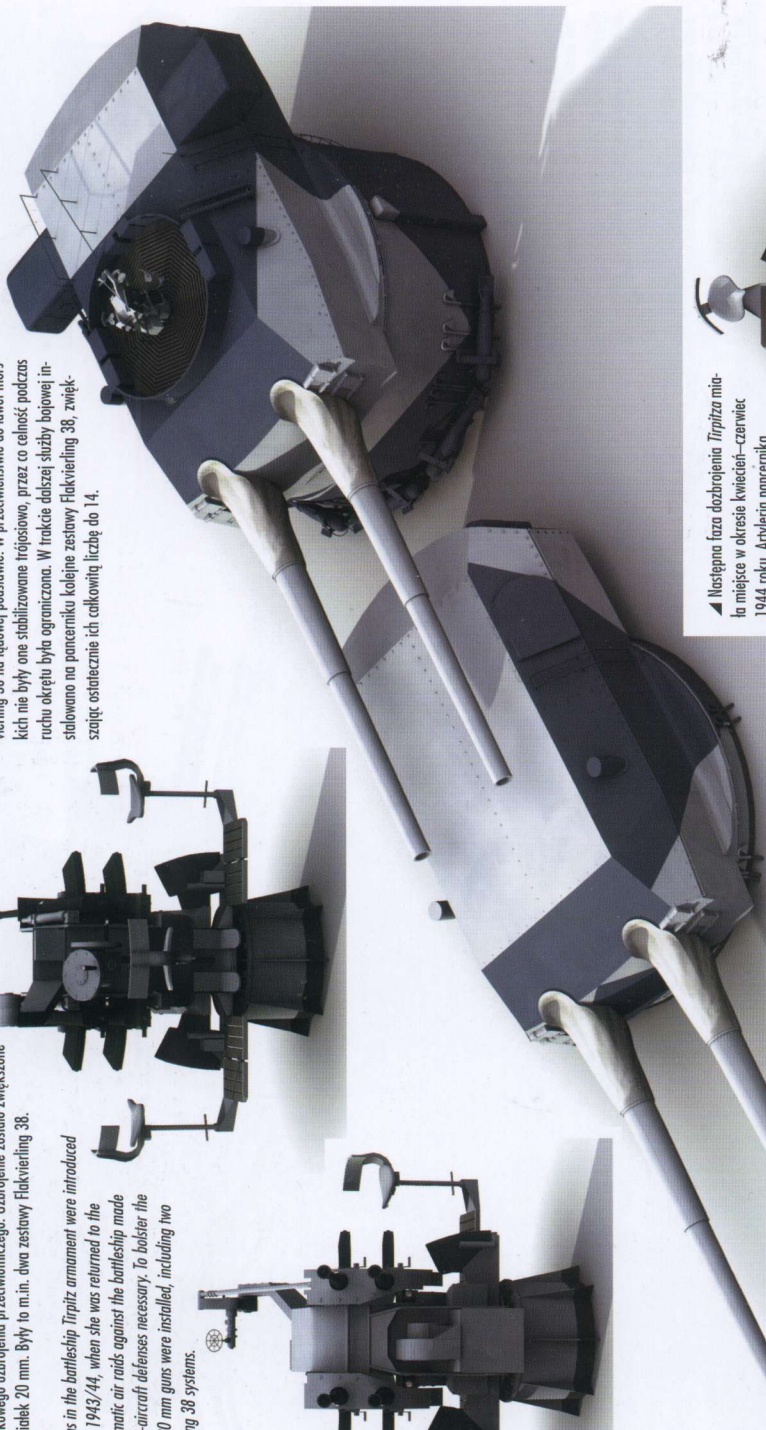


► **Niewielkie zmiany w uzbrojeniu Tirpitz** zostały dokonane zimą 1943/1944 roku, podczas przywracania okrętu do służby. Systematyczne naboły na pancernik zmuszały do wprowadzenia dodatkowego uzbrojenia przeciwlotniczego. Uzbrojenie zostało zwiększone o kolejne cztery działo 20 mm. Były to m.in. dwa zestawy Flakvierling 38.

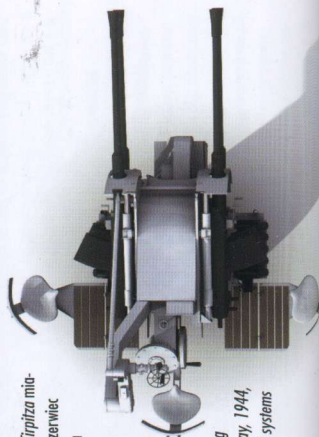
► **Slight revisions in the battleship Tirpitz armament** were introduced during the winter of 1943/44, when she was returned to the active service. Systematic air raids against the battleship made augmenting the anti-aircraft defenses necessary. To bolster the defenses, ten more 20 mm guns were installed, including two quadruple Flakvierling 38 systems.



► **Dziobowa wieża A i B pancernika Tirpitz**. W czerwcu 1942 roku na dachu wieży B zamontowano dodatkowo działo przeciwlotnicze Flakvierling 38 na lądowej podstawie. W przeciwieństwie do ławej morskich nie były one stabilizowane trójosowo, przez co celność podczas ruchu okrętu była ograniczona. W trakcie dalszej służby bojowej instalowano na pancerniku kolejne zestawy Flakvierling 38, zwiększając ostatecznie ich całkowitą liczbę do 14.



► **Następna faza dobrojenia Tirpitz** miała miejsce w okresie kwiecień-czerwiec 1944 roku. Artyleria pancernika została zwiększona o kolejne cztery zestawy Flakvierling 38 zamontowane na pokładzie głównym.



► **Forward main battery turrets A and B of the battleship Tirpitz**. In June 1942 on top of the turret B an additional land-service quadruple anti-aircraft gun, the Flakvierling 38, was set on the land-service mount. Contrary to the naval mounts, their land-service counterparts were not triaxially stabilized, and thus their accuracy while firing on the move was inferior. Later into the service life of the battleship more Flakvierling 38s were fitted, increasing finally to a total of 14.

► **Next stage of the up-gunning the Tirpitz** took place in April-May, 1944, when four more Flakvierling 38 systems were fitted on the main deck.

Działo 28 SK C/28 na okrętach typu *Deutschland*

The 28 cm SK C/28 gun of the *Deutschland*-Class battleships

Powstanie 23 marca 1921 roku Reichsmarine i objęcie stanowiska dowódcy przez admirała Behncke spowodowało natychmiastową dyskusję nad wymianą pozostawionych na mocy Traktatu Wersalskiego przestarzałych okrętów na nowe jednostki. Nie było to proste — Niemcy obowiązywał zakaz budowy okrętów liniowych powyżej 10.000 ton wyporności. Zbudowanie okrętu silnego i szybkiego, a jednocześnie mieszczącego się w limicie było trudnym zadaniem. Jednak najważniejszym problemem był wybór kalibru dział, w które miał być uzbrojony. Po kilku latach prac nad różnymi wariantami projektu, 11 kwietnia 1928 roku ustalono, że będzie on wyposażony w działa kalibru 28 cm umieszczane w trzylufowych wieżach.

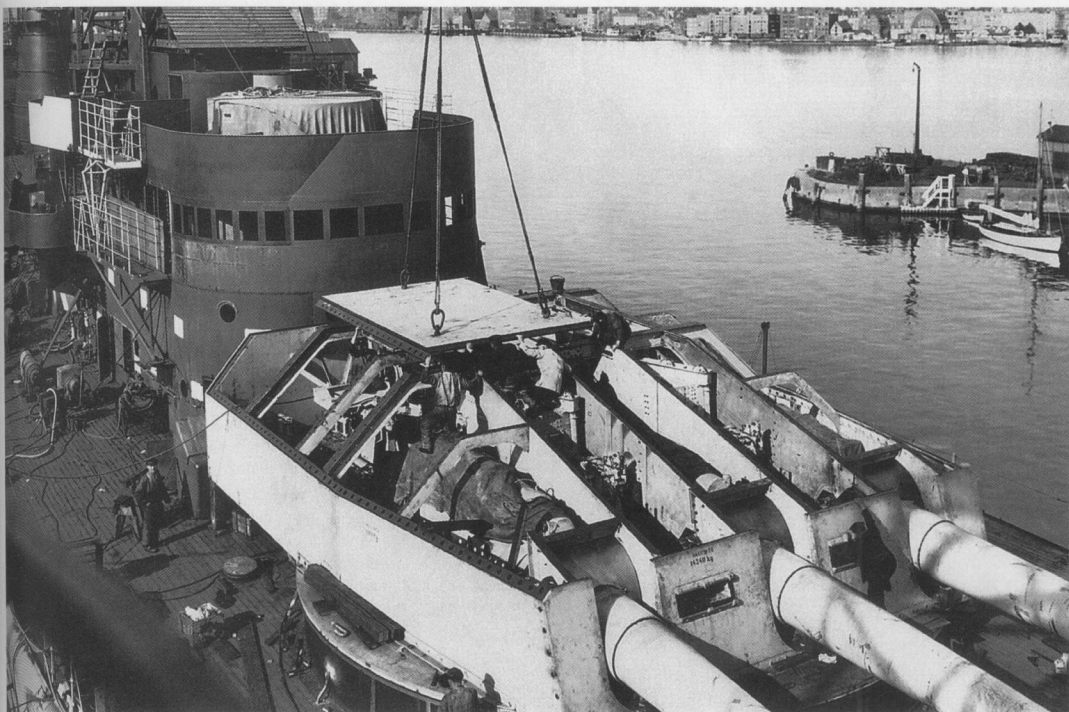
Konstrukcja działa niewiele różniła się od wprowadzonych wcześniej dział 28 cm SK L/50 montowanych na krążownikach liniowych *Moltke*, *Goeben* i *Seydlitz* z pierwszej wojny światowej. W stosunku do poprzedniego działa różniła się długością, objętością komory nabojejowej, masą granatu, zasięgiem oraz kątem podniesienia. Po raz pierwszy w niemieckiej marynarce artyleria główna na pancernikach typu *Deutschland*

After the Reichsmarine was created on March 23, 1921, and Admiral Behncke took over as the commander-in-chief, superceding of the obsolete ships left under the German flag by the Versailles Treaty became an urgent issue. This was easier said than done, though. Germany was banned from building any warships of more than 10,000 tons displacement. It was a very difficult task to build a strong and fast ship, yet fitting inside the allowed displacement envelope. Building a ship like this was one side of the problem — the most important question was what caliber guns to put on such a ship. After several years of dispute and evaluating different project variants, on April 11, 1928 it was decided that the future German battleship would be armed with 280 mm guns in triple-barreled turrets.

Again the WWI-era gun has been chosen as a basis for the new design, this time an excellent 28 cm SK L/50 that armored cruisers SMS *Moltke*, *Goeben* and *Seydlitz* used to their advantage against the Allied shipping during the World War. The basic design differed in barrel length, chamber capacity, weight of projectile, range and elevation angle. For the first time in the

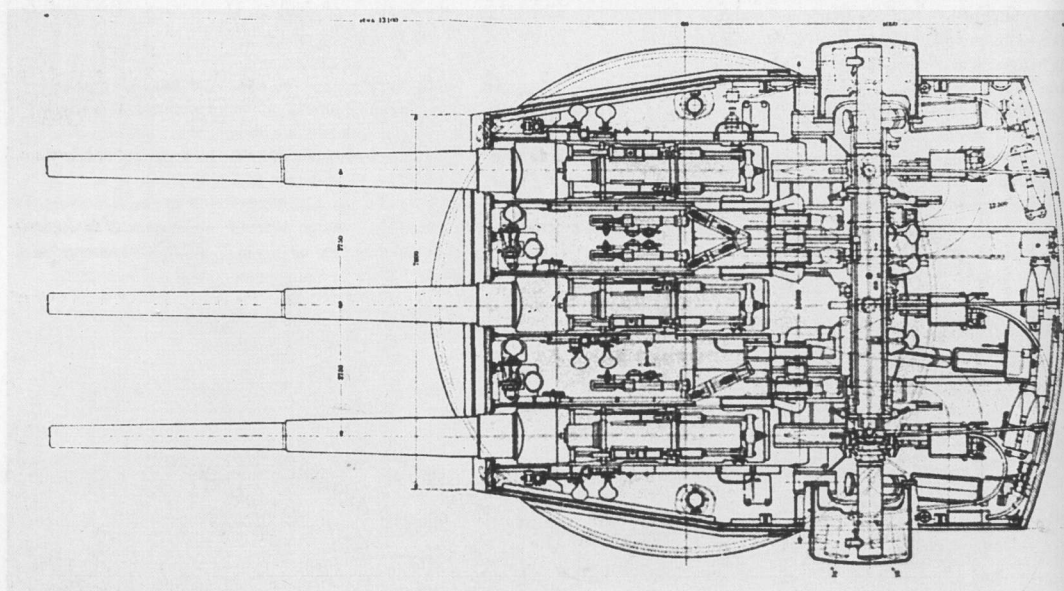
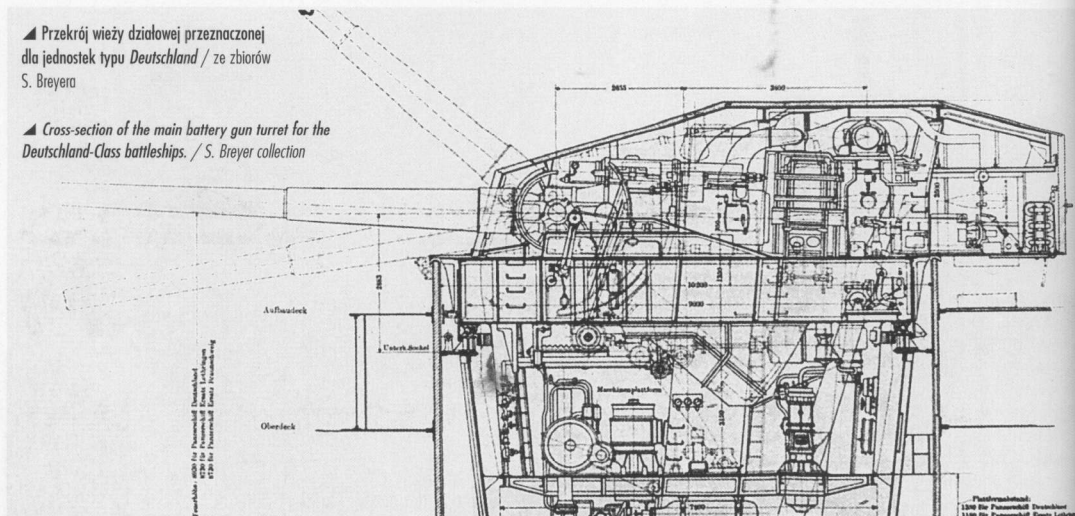
▼ Montowanie segmentu płyty pancernej dachu do konstrukcji wieży A pancernika *Deutschland* / ze zbiorów M. Skwiota

▼ An armored plate is being fitted to the roof of the main battery turret A of the battleship *Deutschland*. / M. Skwiota collection



▲ Przekrój wieży działowej przeznaczonej dla jednostek typu *Deutschland* / ze zbiorów S. Breyera

▲ Cross-section of the main battery gun turret for the *Deutschland*-Class battleships. / S. Breyer collection



▲ Widok z góry wieży działowej przeznaczonej dla jednostek typu *Deutschland* / ze zbiorów S. Breyera

została umieszczona w dwóch trzylufowych wieżach działowych, na dziobie i rufie okrętu.

German Navy main battery of a capital ship was to be set in two triple-barreled turrets, mounted one each on the centerline, fore and aft of the hull.

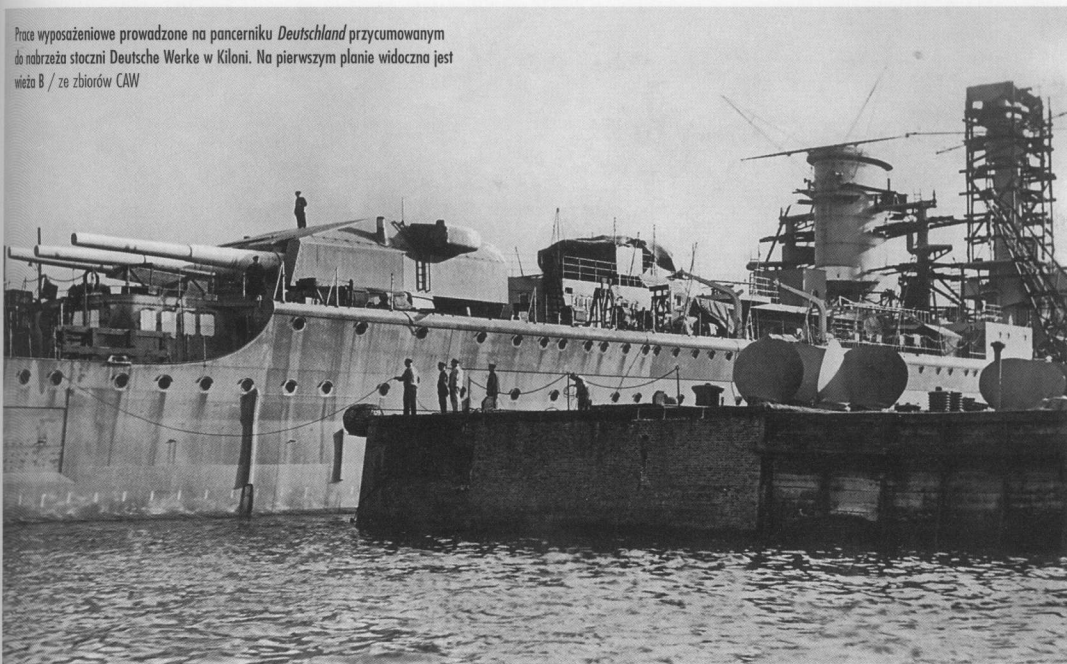
Działo

Działo kalibru 280 mm SK C/28 zostało wykonane przez zakłady Kruppa i było przeznaczone jako wyposażenie wież Drh L C/28 montowanych na pancernikach: *Deutschland*, *Admiral Scheer* oraz *Admiral Graf Spee*. Miało ono zamek z pionowym ruchem klina zamkowego. Zasadniczy ładunek miotający posiadał masę 189,5 kg i znajdował się w mosiężnej łusce ważącej 71 kg. Zasada funkcjonowania działa była identyczna jak wszystkich innych niemieckich armat dużego kalibru i została dokładnie przedstawiona przy opisywaniu dział pancernika *Scharnhorst*. Cała procedura pozwalała na prowadzenie ognia z szybkostrzelnością jedne-

The gun

The 28 cm SK C/28 was made by Krupp Works, and designed specifically for the Drh L C/28 turrets designed for three battleships, later to be named *Deutschland*, *Admiral Scheer* and *Admiral Graf Spee*. It was of the usual (for German naval artillery) vertical sliding breechblock variety, and shot a main propellant load of 189.5 kg set in a brass case weighing 71 kg. The loading procedure enabled a shot to be fired every 17 second. The 28 cm SK C/28 technical data are presented in Table 5, and the ballistic data of the gun in Table 8.

Prace wyposażeniowe prowadzone na pancerniku *Deutschland* przycumowanym do nabrzeża stoczni Deutsche Werke w Kiloni. Na pierwszym planie widoczna jest wieża B / ze zbiorów CAW



go strzału na 17 sekund przez każde działo. Charakterystyka działa 28 cm SK C/28 została przedstawiona w tabeli 5 oraz dane balistyczne i zasięgu w tabeli 8.

Tabela 8. Charakterystyka działa kalibru 280 mm SK C/28

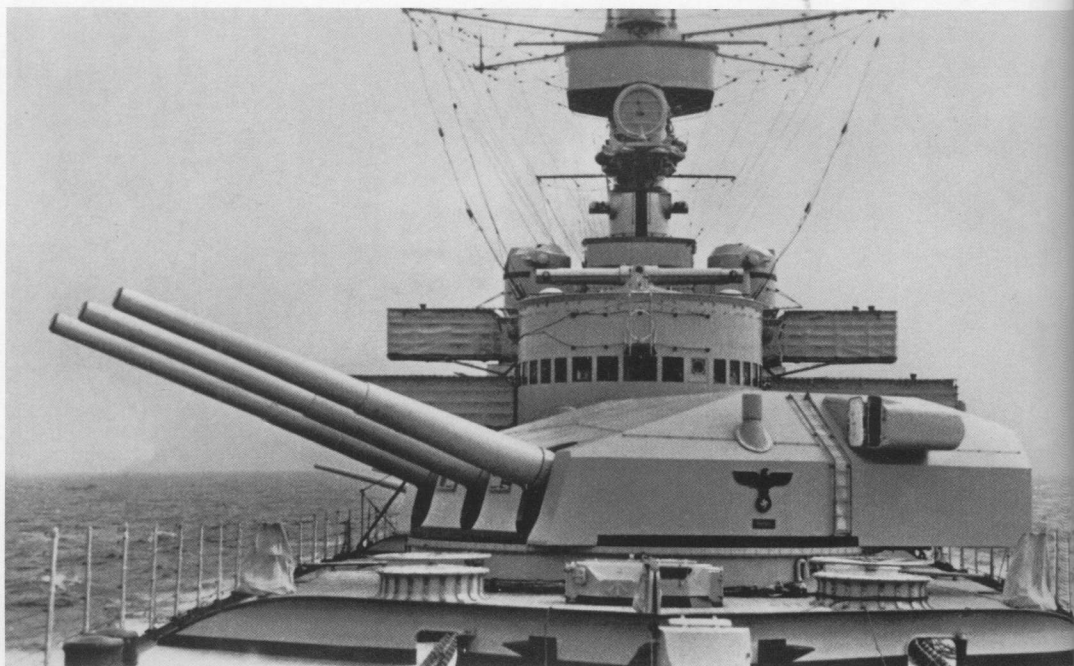
♦ kaliber	283 mm
♦ masa działa	48.200 kg

▲ Fitting-out of the battleship *Deutschland* moored at the Deutsche Werke shipyard in Kiel. Main battery turret B in the foreground. / CAW collection

▼ *Deutschland* przycumowany do nabrzeża Wilhelmshaven, sfotografowany na kilka dni przed oficjalnym wcielaniem go do służby. Jak widać na zdjęciu, na wieży B nie ma jeszcze herbu / ze zbiorów A. Jarskiego

▼ Battleship *Deutschland* moored at Wilhelmshaven several days before the commission ceremony. Note there is still no crest at the turret B. / A. Jarski collection





▲ Obie wieże artylerii głównej *Deutschlanda* otrzymały nazwy i herby. Wieża A nosiła nazwę Adolf Hitler i miała na bokach zamontowane godła partii NSDAP oraz tabliczki z nazwą / ze zbiorów T. Klimczyka

▲ Both main battery turrets of the battleship *Deutschland* were given individual names and crests. The A turret was christened Adolf Hitler and carried the name plate as well as the NSDAP crest on the sides. / T. Klimczyk collection

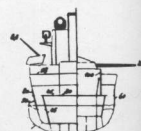
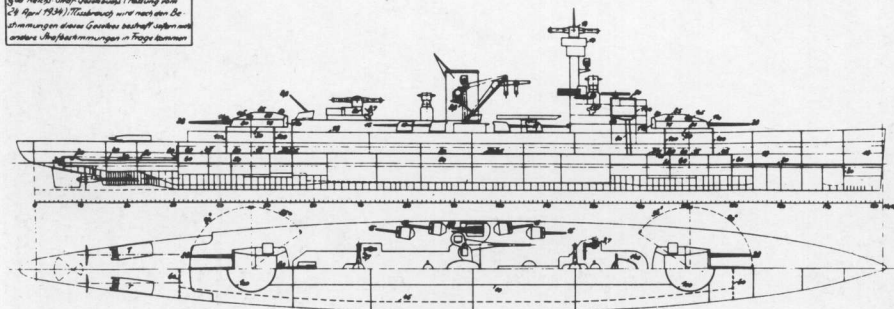
► Nadbudówka dziobowa *Deutschlanda* sfotografowana podczas pobytu pancernika w porcie hamburskim na przełomie maja i czerwca 1934 roku. Bardzo dobrze widoczne jest ciemnoszare malowanie dachów wież wprowadzone na okręcie na początku 1934 roku. Dodatkowo wieża A miała namalowane białe koło — znak rozpoznawczy dla własnego lotnictwa / ze zbiorów S. Breyera

► Forward superstructure of the battleship *Deutschland* photographed during her stay in Hamburg, late May and early June, 1934. This photo shows the turret roofs painted Dark Grey in early 1934. The A turret also has a large white circle — a quick identification sign for the Luftwaffe. / S. Breyer collection

▼ Schemat opancerzenia *Deutschlanda* / ze zbiorów S. Breyera

▼ Battleship *Deutschland* armored protection diagram. / S. Breyer collection

Der auf dem gegenüberliegenden Ufer des Ufers der S.M. Reichs-Schlachtschiffe / Hamburg am 29. April 1934. (Merkmal) wird nach den Bestimmungen dieses Gesetzes durch die andere Ufermarkierungen in Folge kommen



6 - 28 cm SK C/28
8 - 15 cm SK C/28
6 - 8,8 cm SK C/31
8 - 3,7 cm SK C/31

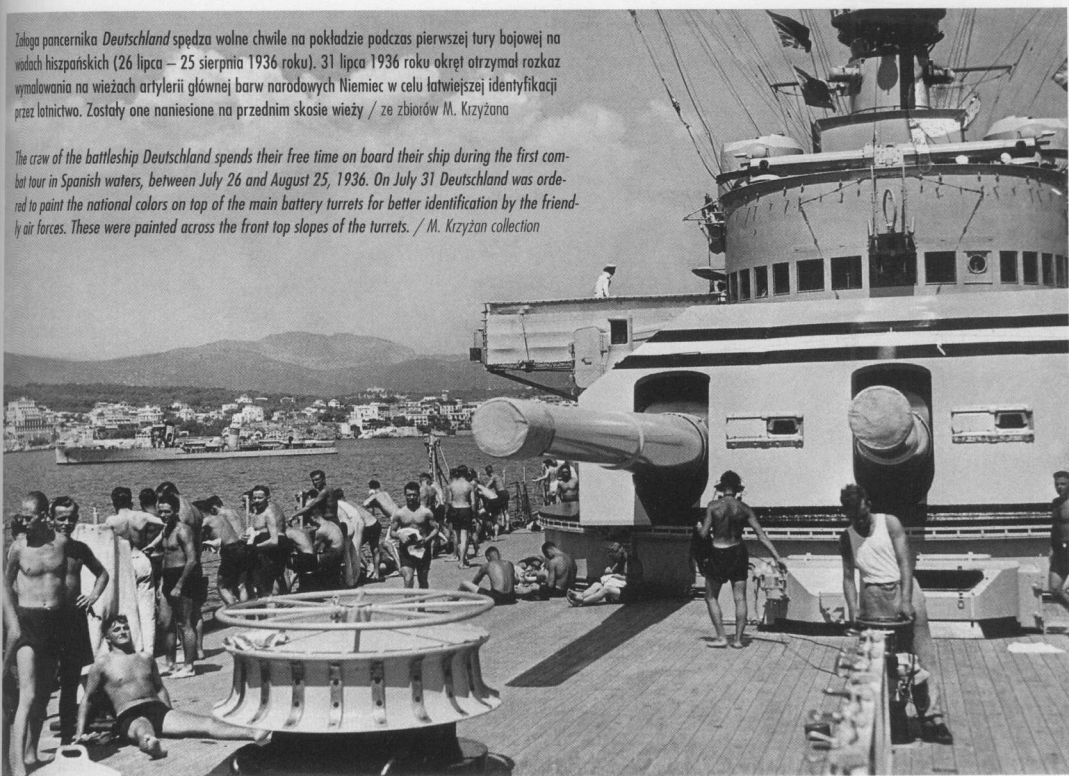
8 - G/71 Torp R in 2. Flursgangsystem

Name (Baudesignierung)	Erb- jahr i. Flotte	Bauwerft	Bau- auftrag	Kiel- legung	Stapelzeit	Hauptwerft oder Bauort Bauzeit in Jahren	Länge		Größe Breite m	Kessel- Tiefe m	Displace- ment t	Kesseln Zahl der Werten	Masch. Leistung		Geschwindigkeit		Brennstoffverbr.		Be- setzung	
							über oder unter C.M.L. m	in der C.M.L. m					Entwurf N.P.S.	Probed N.P.S.	Entwurf Kn.	Probed Kn.	Kessel Zahl	über oder unter C.M.L. t		in m ³
Deutschland		Deutsche Werke Kiel		9.2.1929	19.5.1931	1.9.1933	184,00	184,70	20,44 unter C.M.L.	5,700	41800	2+8 Hauptkesseln	50000	48300	28	28	2	1680	3200	781



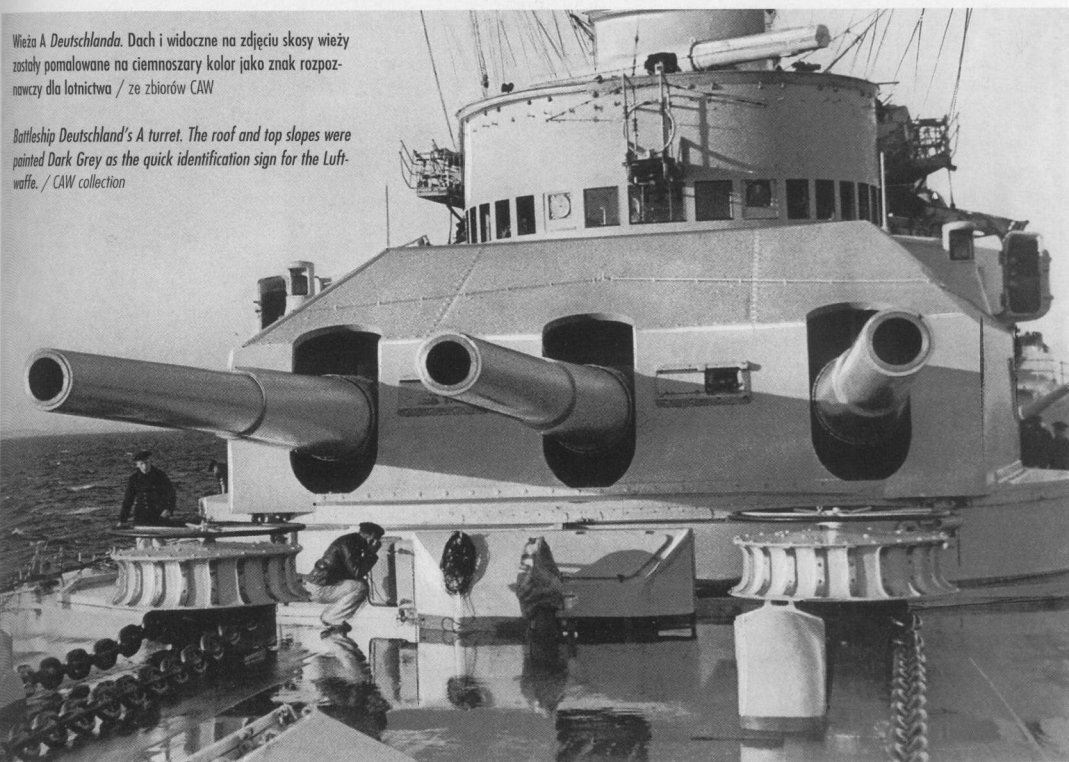
Zaloga pancernika *Deutschland* spędza wolne chwile na pokładzie podczas pierwszej tury bojowej na wodach hiszpańskich (26 lipca – 25 sierpnia 1936 roku). 31 lipca 1936 roku okręt otrzymał rozkaz wymalowania na wieżach artylerii głównej barw narodowych Niemiec w celu łatwiejszej identyfikacji przez lotnictwo. Zostały one naniesione na przednim skosie wieży / ze zbiorów M. Krzyżana

The crew of the battleship *Deutschland* spends their free time on board their ship during the first combat tour in Spanish waters, between July 26 and August 25, 1936. On July 31 *Deutschland* was ordered to paint the national colors on top of the main battery turrets for better identification by the friendly air forces. These were painted across the front top slopes of the turrets. / M. Krzyżan collection



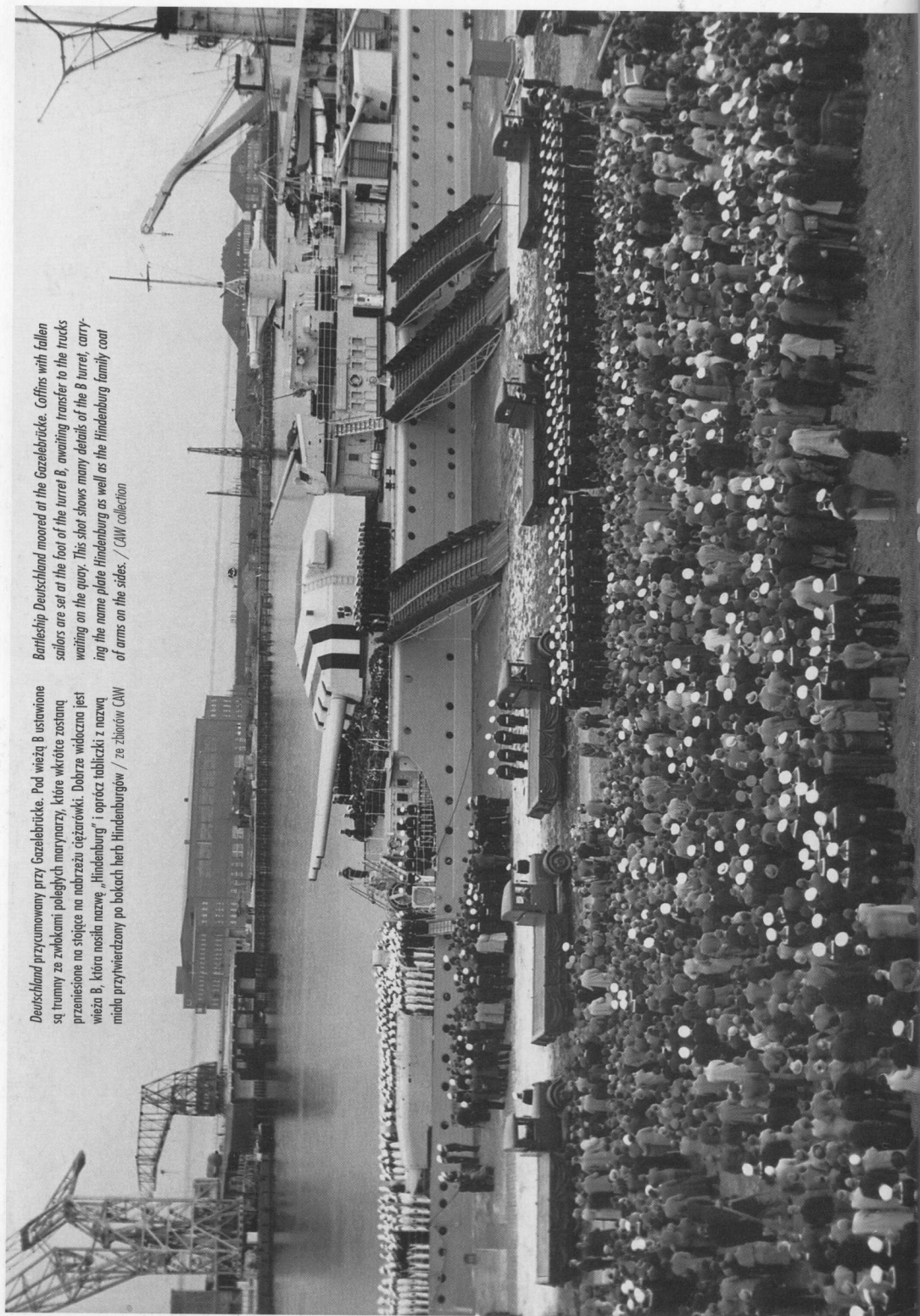
Wieża A *Deutschlanda*. Dach i widoczne na zdjęciu skosy wieży zostały pomalowane na ciemnoszary kolor jako znak rozpoznawczy dla lotnictwa / ze zbiorów CAW

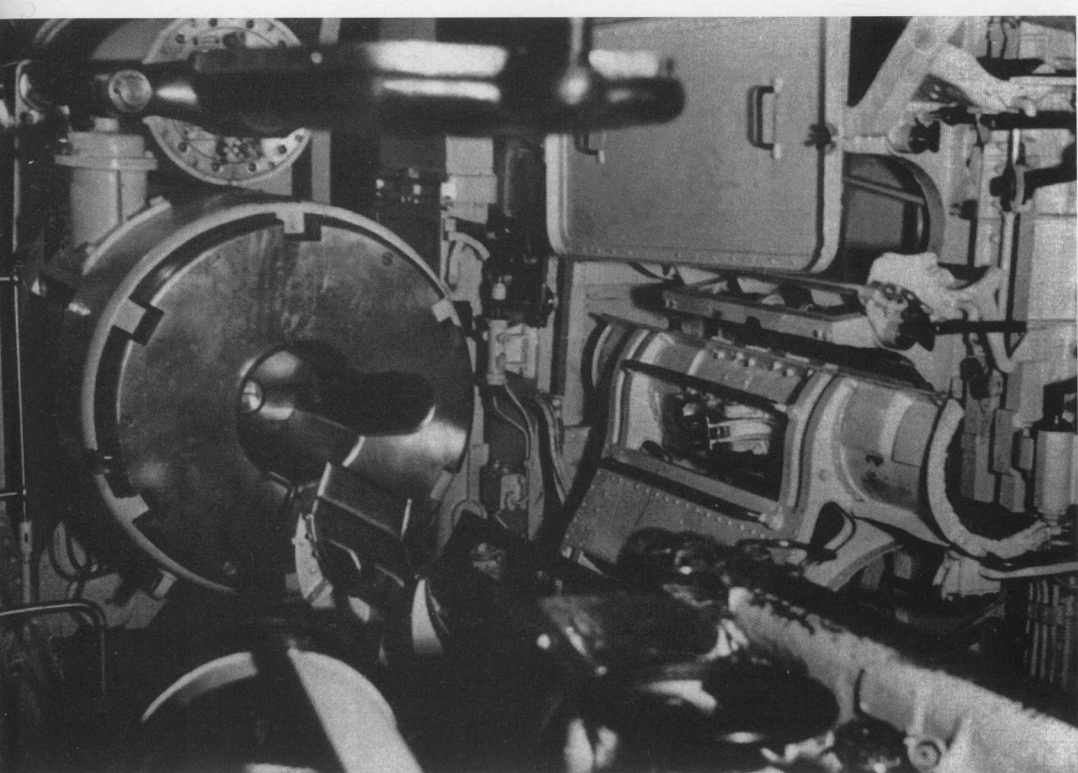
Battleship *Deutschland*'s A turret. The roof and top slopes were painted Dark Grey as the quick identification sign for the Luftwaffe. / CAW collection



Deutschland przyumowany przy Gazelebrücke. Pod wieżą B ustawione są trumny ze zwłokami poległych marynarzy, które wkrótce zostaną przeniesione na stojące na nabrzeżu ciężarówki. Dobrze widoczna jest wieża B, która nosiła nazwę „Hindenburg” i oprócz tabliczek z nazwą miała przytwierdzone po bokach herby Hindenburgów / ze zbiorów C&W

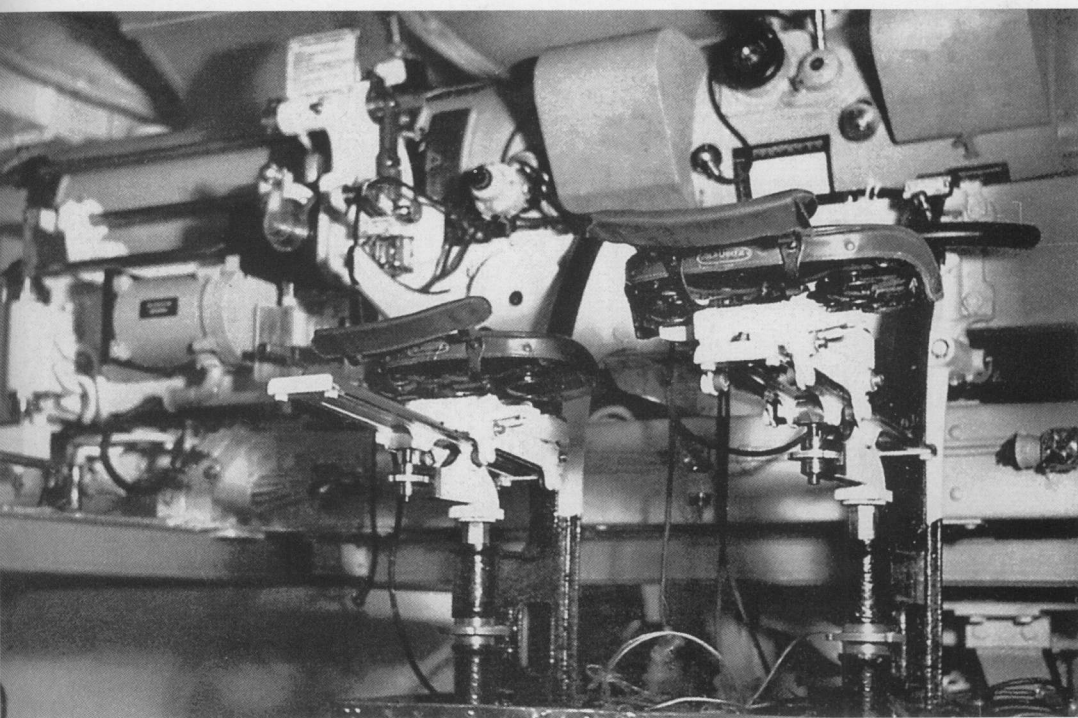
Battleship Deutschland moored at the Gazelebrücke. Coffins with fallen sailors are set at the foot of the turret B, awaiting transfer to the trucks waiting on the quay. This shot shows many details of the B turret, carrying the name plate Hindenburg as well as the Hindenburg family coat of arms on the sides. / C&W collection

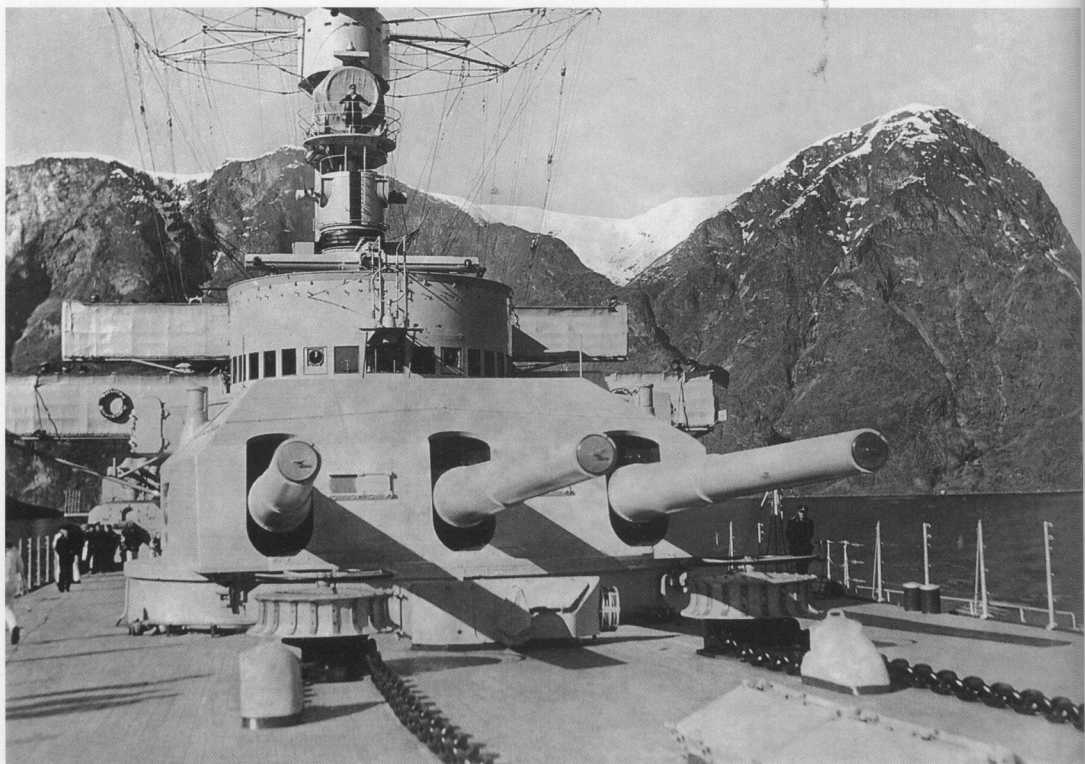




▲▼ Wnętrze wieży działowej pancernika *Deutschland* / ze zbiorów A. Jarskiego

▲▼ Inside views of the main battery artillery turret of the battleship *Deutschland*.
/ A. Jarski collection





▲ Jasnoszara wieża działowa A *Deutschlanda*. Takie malowanie nosiła w kwietniu 1934 roku podczas pobytu na pokładzie Kanclerza Rzeszy Adolfa Hitlera. Zdjęcie przedstawia *Deutschlanda* przepływającego przez wody fiordu Songe / ze zbiorów CAW

▲ Main battery turret A of the battleship *Deutschland* painted Light Grey. It was painted this hue in April 1934, during the Reich Chancellor Adolf Hitler's visit. This photo shows her steaming across the Songe fjord. / CAW collection

25.000 m	18,6°	34,2°	360 m/s
30.000 m	26,3°	46,4°	353 m/s
35.000 m	36,4°	56,0°	380 m/s

20.000 m	12,5°	21,4°	407 mps
25.000 m	18,6°	34,2°	360 mps
30.000 m	26,3°	46,4°	353 mps
35.000 m	36,4°	56,0°	380 mps

Wieża działowa Drh L C/28

W przypadku jednostek typu *Deutschland*, aby zachować ograniczenia traktatowe należało skonstruować wieżę trzylufową. Przyjęto kompromisowe rozwiązanie, które zwiększało siłę ognia pancernika, jednocześnie nie zmieniając jego głównych danych, narzuconych traktatem. Uwarunkowania te były wyzwaniem dla zakładów Kruppa, którym jednak udało się zbudować nowoczesną wieżę działową.

Wieża artylerii głównej wraz z lawetą miała sześć poziomów pracy. Ponad podstawą barbety była opancerzona platforma działowa. Poniżej niej znajdowała się obrotnica. Jeszcze niżej były: platforma mechanizmów napędowych (maszynownia), platforma pośrednia, platforma ładunków miotających oraz na samym dole platforma pocisków. Platforma działowa osłonięta była pancerzem opartym na wewnętrznych dźwigarach oraz ściankach przeciwdławkowych znajdujących się pomiędzy armatami. Łoże podstawy wieży zostało odpowiednio wyprofilowane w celu przyjęcia siły odrzutu armat po wystrzale. Kąt obrotu wieży wynosił 290 stopni i sektory ognia dla poszczególnych wież przedstawiały się następująco:

- wieża A od 0° do 145° na każdą burtę (215° – 0° – 145°)
- wieża B od 0° do 145° na każdą burtę (35° – 0° – 325°)

The Drh L C/28 gun turret

To squeeze the *Deutschland*-Class battleships within the treaty-allowed displacement envelope it was necessary to design a triple-barreled gun-turret. This was a compromise solution — allowing to preserve the combat effectiveness of the battleship, while preserving the main characteristics mandated by the treaty. Krupp took it a challenge, allowing it to design a modern gun turret.

The main battery turret for the *Deutschland*-Class had six working levels. The armored gun platform was level with the upper rim of the barbette, superimposed over the training platform. Under the training platform was the machinery level, intermediate platform, propellant charge platform and the projectile platform at the bottom level of the turret.

The gun platform was protected with armored plates resting on the internal framework and splinter shields dividing the guns. The turret turntable was profiled to accept the force of the recoil after the firing. The turret arc of fire was 290 degrees, with fields of fire for individual turrets being as follows:

- turret A: 0° to 145° on each side (215° – 0° – 145°),
- turret B: 0° to 145° on each side (35° – 0° – 325°).

Tabela 10. Charakterystyka lawety dział

Drh L C/28	
• masa lawety	750 ton
• średnica wierca obrotowego lawety	9000 mm
• średnica zewnętrzna barbety	10.200 mm
• odległość pomiędzy działami	2750 mm
• odrzut działa	1200 mm
• maks. prędkość podnoszenia	8°/s
• maks. prędkość obrotu	7,2°/s
• dalmierz o bazie	10,5 m
	zamontowany we wnętrzu wieży
• opancerzenie wieży:	
przód — 360 mm, bok — 200 mm, pochylony dach wieży — 150 mm	

Barbety dział *Deutschlanda*

Każda barbety została uformowana z dziesięciu płyt walcowych w formie pierścienia o zewnętrznej średnicy 10.200 mm i wysokości 5560 mm. Pojedyncza płyta wykonana była ze stali Wh/Na o grubości 125 mm i miała masę około 17,5 tony. Tak więc masa samej barbety wynosiła 175 ton. Dolna krawędź barbety była przymocowana za pomocą kątowników do pancerniej cytadeli, górna krawędź sięgała do wysokości głów- nego pokładu, przechodziła przez niego i kończyła się około pół metra nad pokładem.

Table 10. Drh L C/28 turret technical specification

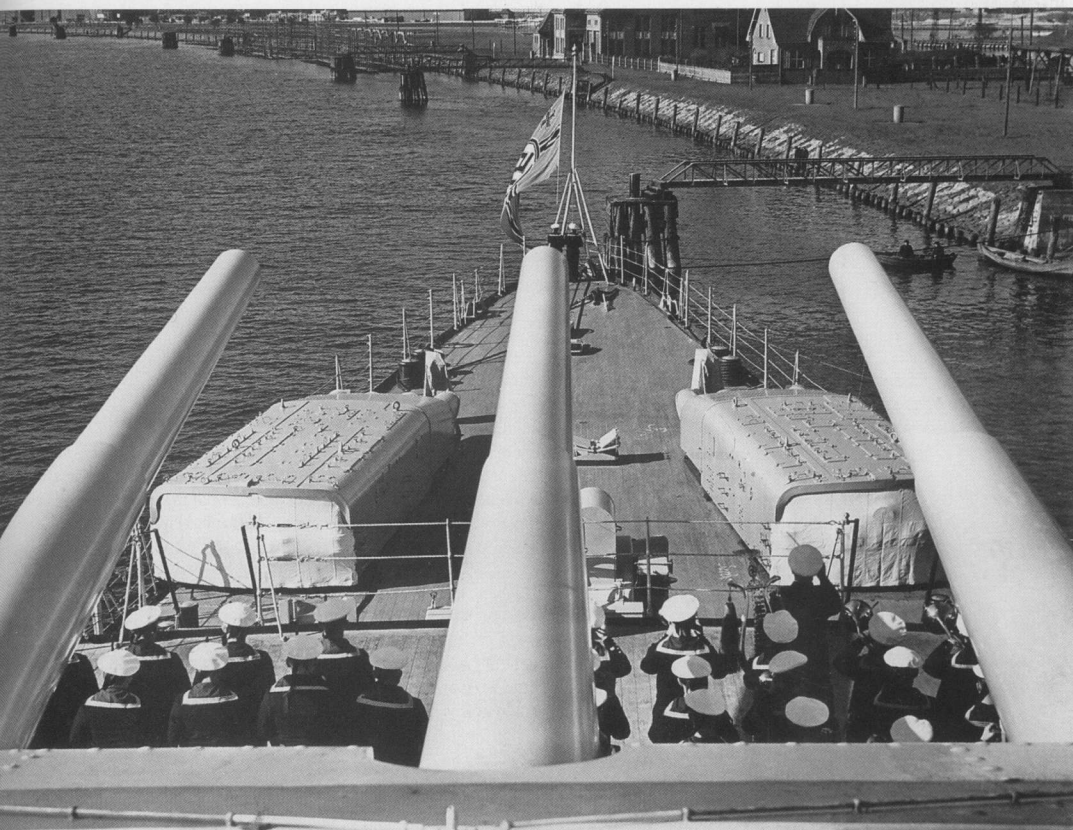
• revolving weight:	750 tons
• ball track diameter:	9,000 mm
• barbette internal diameter:	10,200 mm
• distance apart gun axes:	2,750 mm
• recoil distance:	1,200 mm
• maximum elevation speed:	8°/sec.
• maximum training speed:	7,2°/sec.
• 10.5-meter base optical rangefinder fitted inside the turret	
• turret armored shield	
face — 360 mm, side — 200 mm, turret upper slope — 150 mm.	

Battleship *Deutschland* barbettes

Each barbette was a ring formed out of ten rolled segments, of 10,200 mm in external diameter and 5560 mm high. Each individual segment was made of the Wh/Na steel, 125 mm thick, weighing about 17.5 tons. Thus the barbette weight was 175 tons. The lower rim of the barbette was bolted to the armored citadel by lieu of the steel formers. The upper rim reached half a meter over the main deck.

▼ Wieża B *Deutschlanda* z widocznymi uchwytnymi na tent, zamocowanymi do skosu wieży / ze zbiorów CAW

▼ Battleship *Deutschland* turret B with awning eyelets visible on the turret slopes. / CAW collection





Pancernik *Lützow* (eks-*Deutschland*) miał pecha w operacji *Weserübung*. W trakcie zdobywania Oslofjordu został kilkakrotnie trafiony przez artylerię nadbrzeżną. Po jego zdobyciu, podczas odwrotu 11 kwietnia 1940 roku około godziny 01.29 *Lützow* został storpedowany przez brytyjski okręt podwodny *HMS Spearfish*. Przez dwa dni starano się doholować bezpiecznie pancernik do Kilonii. Operacja udało się i ostatecznie okręt został wprowadzony 13 kwietnia do doku stoczni *Deutsche Werke*. Zdjęcie pokazuje ułamaną rufę pancernika, jeszcze przed wypompowaniem wody z doku. Na drugim planie widoczna wieża B, już po usunięciu herbu / fot-Drüppel, ze zbiorów S. Breyera

▲ Battleship *Lützow* (ex-*Deutschland*) had a bad luck during the Operation *Weserübung*. She was hit several times by the Oslofjord shore batteries, when the entry into it was forced, and then, during the retreat after the fjord was secured, on April 11, 1940, at 0129 hrs she was torpedoed by British submarine *HMS Spearfish*. It took two days to escort the limping and finally towed wounded battleship safely back to Kiel. It was on April 13, that she was led into the *Deutsche Werke* dock. This photo shows the broken stern of the ship before the water was pumped out. Note that the turret B visible in the back ground has its nameplates and crests removed. / photo Drüppel, S. Breyer collection

Amunicja

Tabela 11. Rodzaje amunicji stosowanej do dział 280 mm

- granat przeciwpancerny L/3,7 o masie 300 kg oraz długości 1047 mm,
- granat burzący L/4.2 o masie 300 kg, długości 1188 mm, z zapalnikiem dennym Bdz,
- granat burzący L/4.2 o masie 300 kg, długości 1748 mm, z zapalnikiem głowicowym Kz.

Tabela 12. Ładunki miotające

Używano dwóch rodzajów ładunków miotających z prochem RP C/38:

- ładunek zasadniczy o masie 189,5 kg, w miedzianej łusce,
- ładunek dodatkowy (przedni) o masie 36 kg w jedwabnym worku.

Magazyny amunicyjne pancerników typu *Deutschland*

Magazyny pocisków i ładunków miotających znajdowały się w pancernie cytadeli w okolicach barbet artylerii głównej — w przedziale IV dla wieży B oraz w przedziale XIII dla wieży A. Na poziomie pokładu ładowni znajdowały się magazyny ładunków miotających. Były one usytuowane pod barbietą dział, w pancernie cytadeli. Tuż pod barbietą wieży A i wieży B na poziomie dolnego pokładu (ponad dnem podwójnym) znajdowały się magazyny granatów głównego kalibru. Magazyny mogły pomieścić około 720 sztuk amunicji do wszystkich dział artylerii głównej, przeznaczając 315–360 granatów na każdą wieżę. Zestaw amunicji pancerników był zmieniany w zależności od potrzeb i wykonywanych zadań.

Ammunition

Table 11. Types of ammunition used with the 280 mm guns

- armored piercing shot L/3.7, weight 300 kg, length 1047 mm,
- high-explosive shot L/4.2, weight 300 kg, length 1188 mm, Bdz base fuzed,
- high-explosive shot L/4.2, weight 300 kg, length 1748 mm, Kz nose fuzed.

Table 12. Propelling charges

— with the RP C/38 black powder

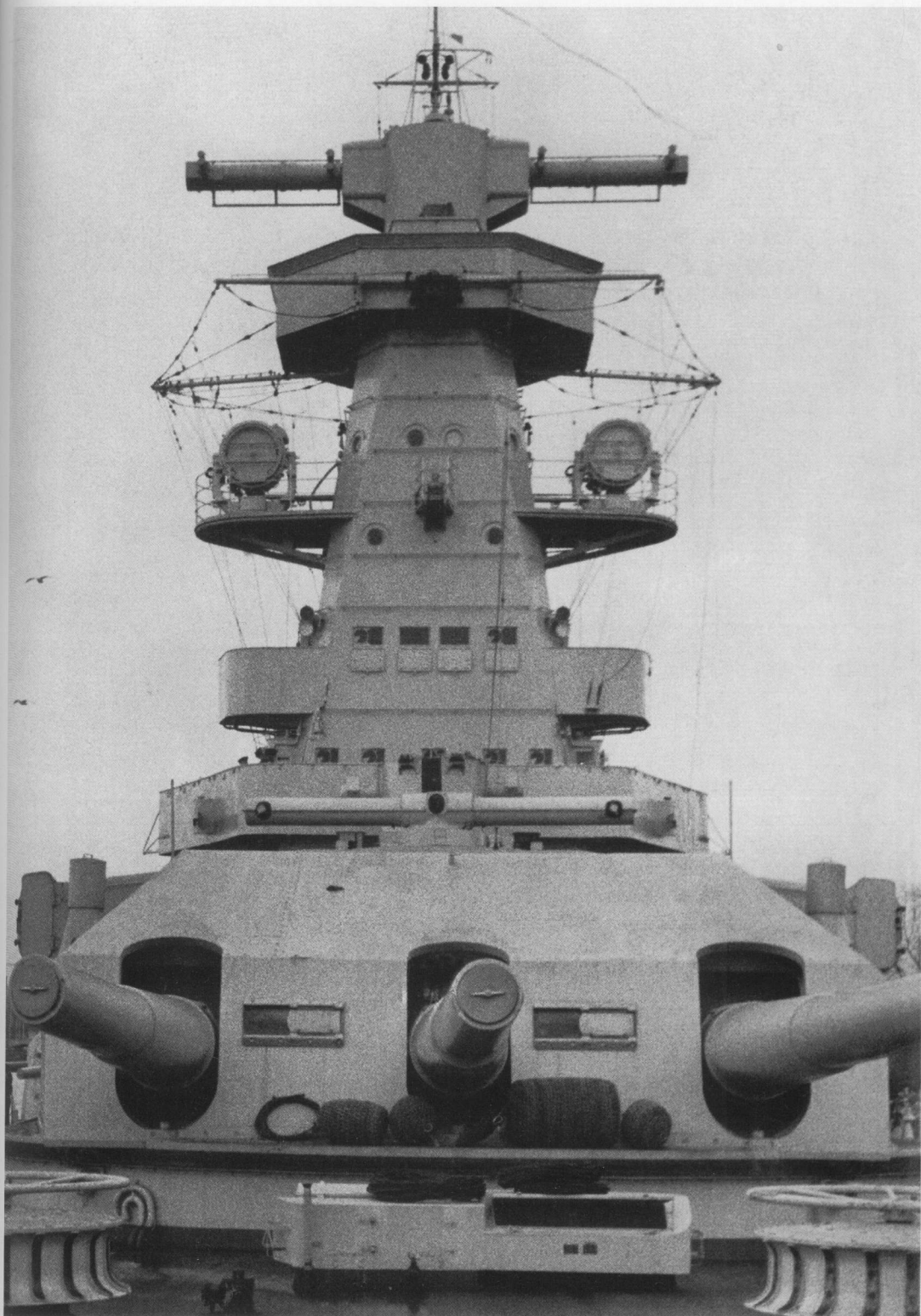
- main charge of 189.5 in brass case,
- auxiliary charge of 36 kg in silk bag.

Ammunition magazines of the *Deutschland*-Class battleships

Projectiles and propelling charges magazines were placed inside the armored citadel, around the gun turret barbettes, in compartment IV for the Bruno turret and in compartment XIII for the Anton turret. Propellant magazines were placed at the lower platform deck level, under the turret barbette, inside the citadel. Im-

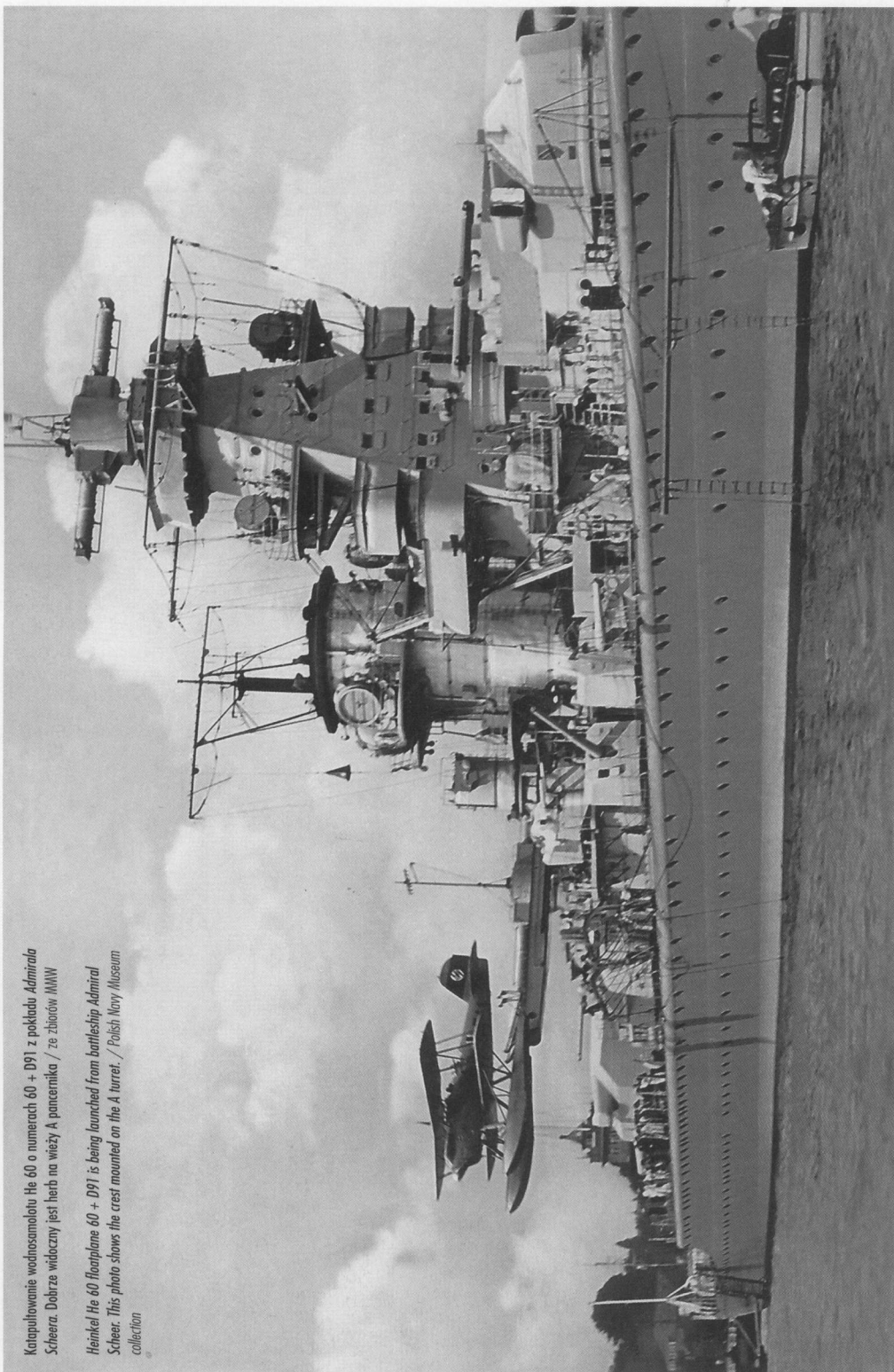
► Wieża dowodzenia *Admirala Scheera*, sfotografowana podczas modernizacji, jaką pancernik przechodził od grudnia 1936 roku do końca lutego 1937 roku w stoczni *Deutsche Werke* w Kilonii. Na pierwszym planie widoczna jest wieża A pancernika / ze zbiorów M. Krzyżana

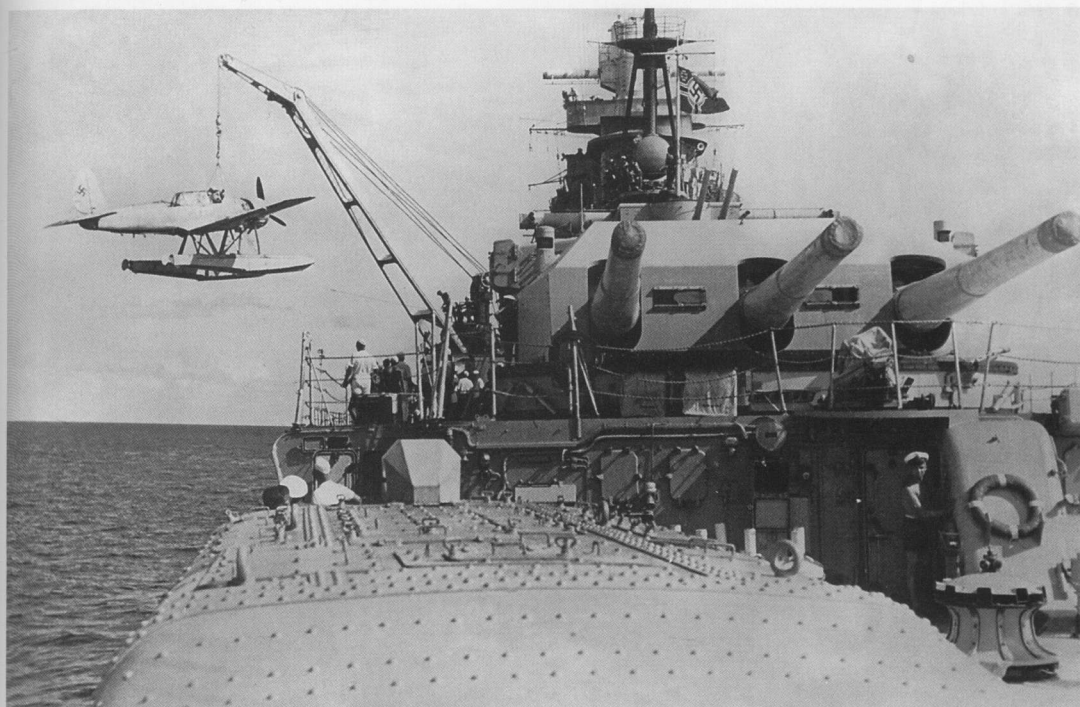
► Battleship *Admiral Scheer's* conning tower during the modernization between late December 1936 and late February 1937 at the *Deutsche Werke* in Kiel. Turret A of the battleship is visible in the foreground. / M. Krzyżan collection



Katapultowanie wodnosamolotu He 60 o numerach 60 + D91 z pokładu *Admirala Scheera*. Dobrze widoczny jest herb na wieży A pancernika / ze zbiorów MMW

Heinkel He 60 floatplane 60 + D91 is being launched from battleship Admiral Scheer. This photo shows the crest mounted on the A turret. / Polish Navy Museum collection



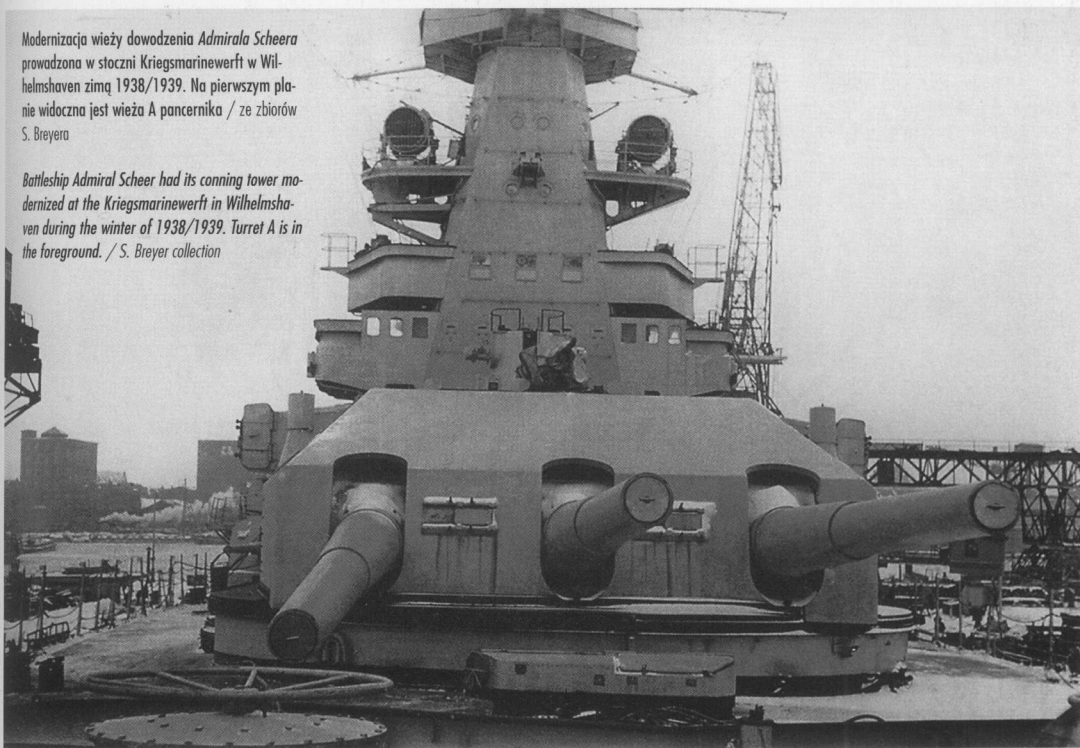


▲ Wieża B pancernika *Admiral Scheer* podczas działań bojowych. Przed wybuchem wojny nosiła ona nazwę „Friedrich der Große” i była oznaczona herbem. Po rozpoczęciu działań wojennych wszystkie te oznaczenia zostały usunięte / ze zbiorów CAW

▲ Turret B of the battleship *Admiral Scheer* after the war broke out. Prior to the war it was christened *Friedrich der Große* and carried the namesake's crest. After the war broke out, all such emblems were removed from the *Kriegsmarine* ships. / CAW collection

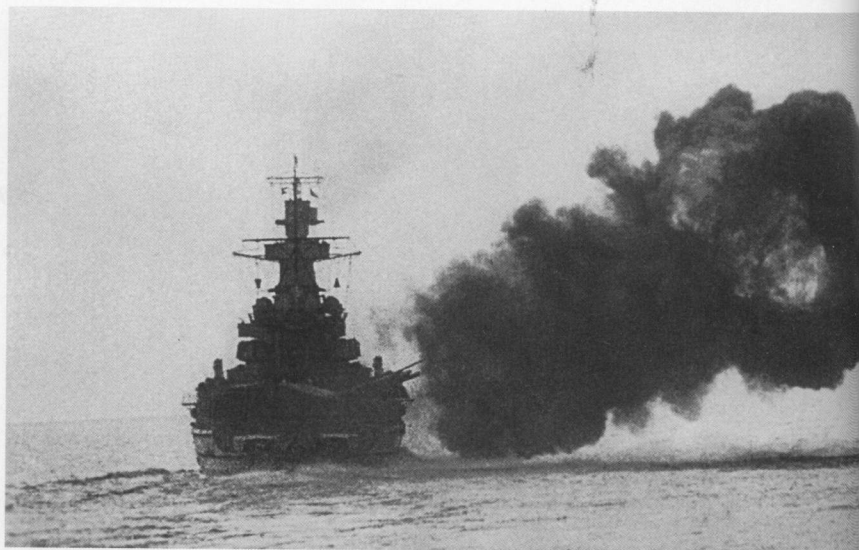
Modernizacja wieży dowodzenia *Admirała Scheera* prowadzona w stoczni *Kriegsmarinewerft* w *Wilhelmshaven* zimą 1938/1939. Na pierwszym planie widoczna jest wieża A pancernika / ze zbiorów S. Breyera

Battleship Admiral Scheer had its conning tower modernized at the *Kriegsmarinewerft* in *Wilhelmshaven* during the winter of 1938/1939. Turret A is in the foreground. / S. Breyer collection



► Strzelania z dział artylerii głównej prowadzone przez pancernik *Admiral Scheer* / ze zbiorów CAW

► *Main battery artillery practice on battleship Admiral Scheer.*
/ CAW collection



▼ Na pierwszym planie *Admiral Scheer* wypływający ze Swinemünde (Swinoujście) wraz z *Deutschlandem* (na drugim planie) na kolejną turę bojową do Hiszpanii, 1937 rok. Wieże A i B pancerników miały wymalowane jako znak rozpoznawczy barwy narodowe Niemiec / ze zbiorów M. Skwiota

▼ *Battleship Admiral Scheer steaming out of Swinemünde (Swinoujście) along with Deutschland (in the background) for another combat tour in Spanish waters, 1937. Turrets A and B of the battleships have German national colors painted as the quick identification sign.*
/ M. Skwiat collection

Oznaczenia i nazwy poszczególnych wież

Pancerniki typu *Deutschland* w pierwszym okresie służby do momentu rozpoczęcia działań wojennych nosiły na poszczególnych wieżach działowych oznaczenia i herby. Wieża A *Deutschlanda* nosiła nazwę „Hitler” i miała na bokach godło partii NSDAP oraz tabliczkę z tą nazwą. Wieża B nazywała się „Hindenburg” i miała na bokach herb rodowy Hindenburgów. Niektóre źródła przedwojenne podają także dla przedniej wieży nazwę „Anna”.

Drugi okręt tego typu, pancernik *Admiral Scheer*, miał na wieży A herb Lützowa. Natomiast wieża B otrzymała nazwę „Friedrich der Große” oraz tabliczkę z tą nazwą.

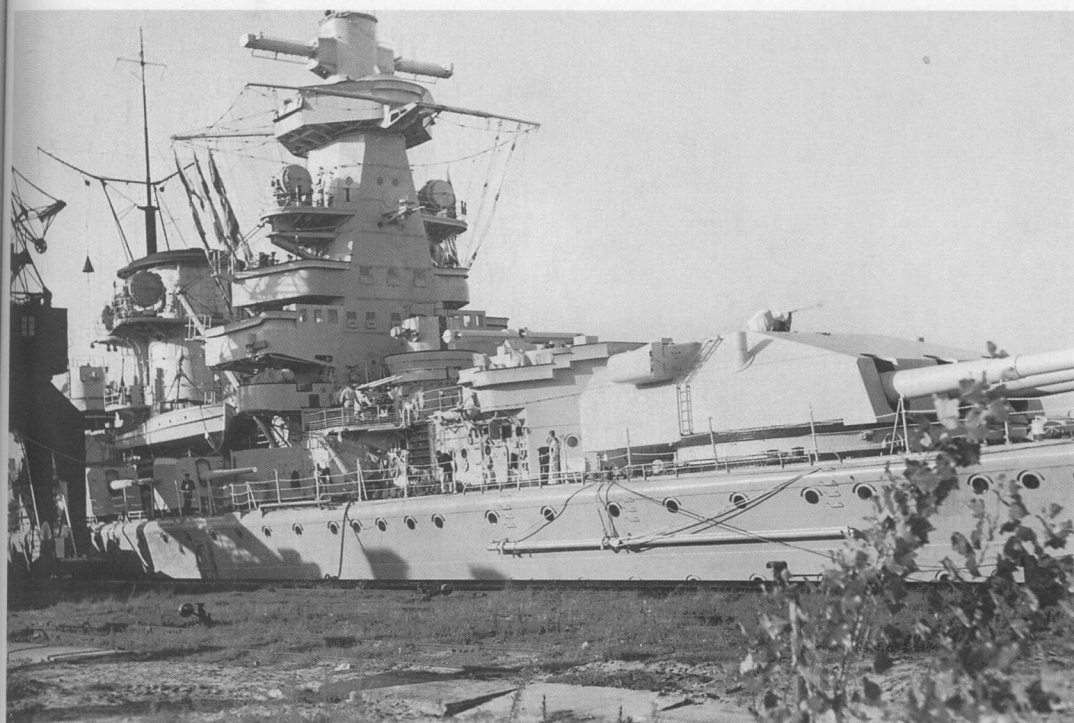
Wieża artylerii głównej na pancerniku *Admiral Graf Spee* otrzymały nazwy okrętów z eskadry admi-

mediately under the barbettes of the both turrets, at the lower deck level (immediately over the double bottom) were the main battery projectiles magazines. These were capable of taking 720 rounds altogether, with 315–360 shots for each turret. The ammunition complement of the battleships varied according to the task and specific needs of the mission.

Turret names and markings

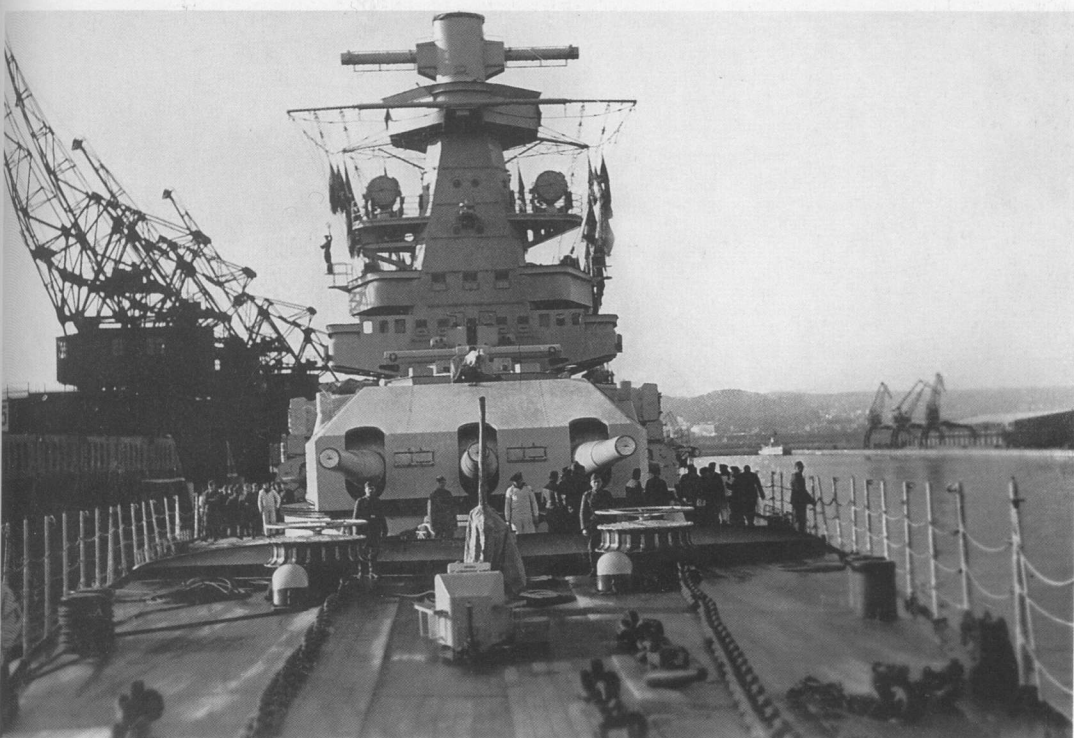
Battleships of the *Deutschland*-Class carried individual names and crests on each individual turret. On *Deutschland* the A turret was named Hitler, and carried NSDAP party crest and name plaques on the sides. The B turret was christened Hindenburg and carried the name plates and the Hindenburg family coat of arms at the sides. Some pre-war sources give a name of Anna for the forward turret as well.





▲▼ *Admiral Scheer* przycumowany do nabrzeża francuskiego w bazie marynarki Kriegsmarine Gotenhafen (Gdynia). Na wieży A zamontowane jest przeciwlotnicze działo kalibru 20 mm / ze zbiorów A. Jarskiego

▲▼ *Battleship Admiral Scheer* moored at the French Pier in the Gotenhafen (occupied Polish Gdynia) Kriegsmarine base. Note the 20 mm anti-aircraft gun mounted on the main battery turret A. / A. Jarski collection





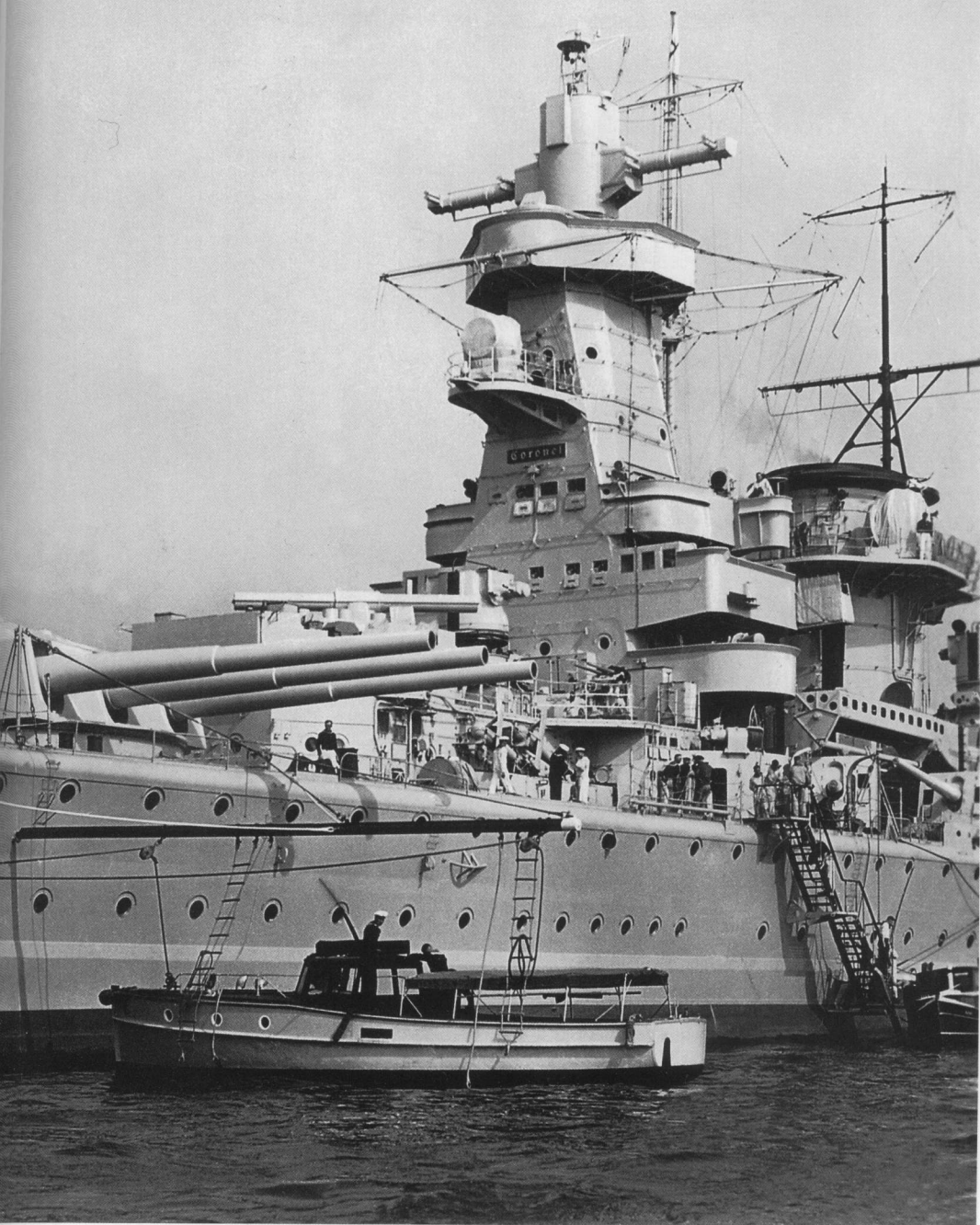
▲▼ Rufa Admirala Scheera sfotografowana podczas pobytu ciężkiego krążownika w Gote-
hafen jesienią 1939 roku / ze zbiorów A. Jarskiego

▲▼ Stern of the battleship Admiral Scheer during her stay in Gotehafen (occupied Po-
Gdynia) in the fall of 1939. / A. Jarski collection



Fragment śródokręcia pancernika *Admiral Graf Spee*, już po przebudowie
wieży dowodzenia przeprowadzonej w stoczni Deutsche Werke w Kilonii
od marca do maja 1938 roku / fot. Klein, ze zbiorów T. Klimczyka

*Amidships of the battleship Admiral Graf Spee after the conning tower
modernization, which took place at the Deutsche Werke in Kiel, between
March and May 1938. / photo Klein, T. Klimczyk collection*





nia von Spee. Wieża A nosiła nazwę „SMS Scharnhorst” i miała zamontowany herb burtowy tego okrętu oraz tabliczkę z nazwą. Wieża B została nazwana „SMS Gneisenau” i także miała zamontowany herb z tabliczką.

Podczas działań na wodach hiszpańskich w latach 1936–1937 wieże działowe pancerników miały wymalowane pasy identyfikacyjne w barwach narodowych, ciągnące się przez ściany boczne i czoło wieży (czerwony, biały, czarny). Wieże A i B pancernika *Deutschland* i *Admiral Scheer* miały je z przodu, z kolei *Admiral Graf Spee* miał je namalowane z tyłu każdej wieży oraz dodatkowo na dachu.

Pancerniki *Admiral Graf Spee* oraz *Deutschland* dnia 1 kwietnia 1939 roku, podczas parady floty na redzie Wilhelmshaven. Wieże artylerii głównej były pomalowane na kolor jasnoszary / ze zbiorów CAW

Battleships *Admiral Graf Spee* and *Deutschland* on April 1, 1939, during the fleet parade at the Wilhelmshaven roadsteads. Main battery turrets were painted Light Grey at that time. / CAW collection

Granaty i kartusze do dział kalibru 280 mm tymczasowo składowane na nabrzeżu norweskiego fiordu / ze zbiorów CAW

Projectiles and cased propellants for the 280 mm guns temporarily stacked at the shore of the Norwegian fjord. / CAW collection

The second battleship of the class, *Admiral Scheer*, had a Lützow crest on the turret A. The B turret was christened Friedrich der Große, and had a plaque with this name affixed.

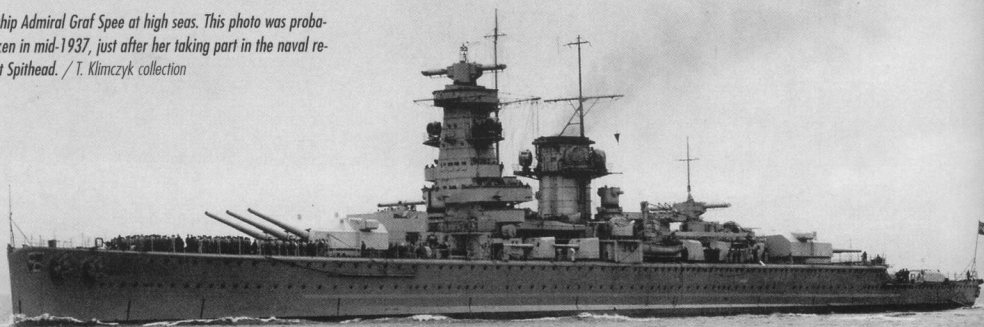
On the last ship of the class, *Admiral Graf Spee*, main battery turrets bore names of the ships from Admiral von Spee's squadron. The A turret was called SMS *Scharnhorst* and carried the hull crest of this ship as well as the name plaques. Turret B has a plaque and crest of the SMS *Gneisenau*.

While in Spanish waters in 1936 and 1937, the main battery turrets of the *Deutschland*-Class battleships carried the quick identification signs in form of the tri-color stripes in German national colors of black, white and red (Schwarz, Weiss, Rot) painted across the turrets. On *Deutschland* and *Admiral Scheer* these were painted on the front part of the turret, while on *Admiral Graf Spee* these were painted on the rear part of the turrets and additionally across the roof.



Pancernik *Admiral Graf Spee* sfotografowany na pełnym morzu. Zdjęcie to zostało prawdopodobnie wykonane w połowie 1937 roku, już po udziale okrętu w rewii morskiej w Spithead / ze zbiorów T. Klimczyka

Battleship Admiral Graf Spee at high seas. This photo was probably taken in mid-1937, just after her taking part in the naval review at Spithead. / T. Klimczyk collection



▼ *Admiral Graf Spee* na wodach Zatoki Kilońskiej sfotografowany na przełomie lat 1938/39 / ze zbiorów CAW

▼ *Battleship Admiral Graf Spee in the Kiel Bay, late 1938 or early 1939. / CAW collection*

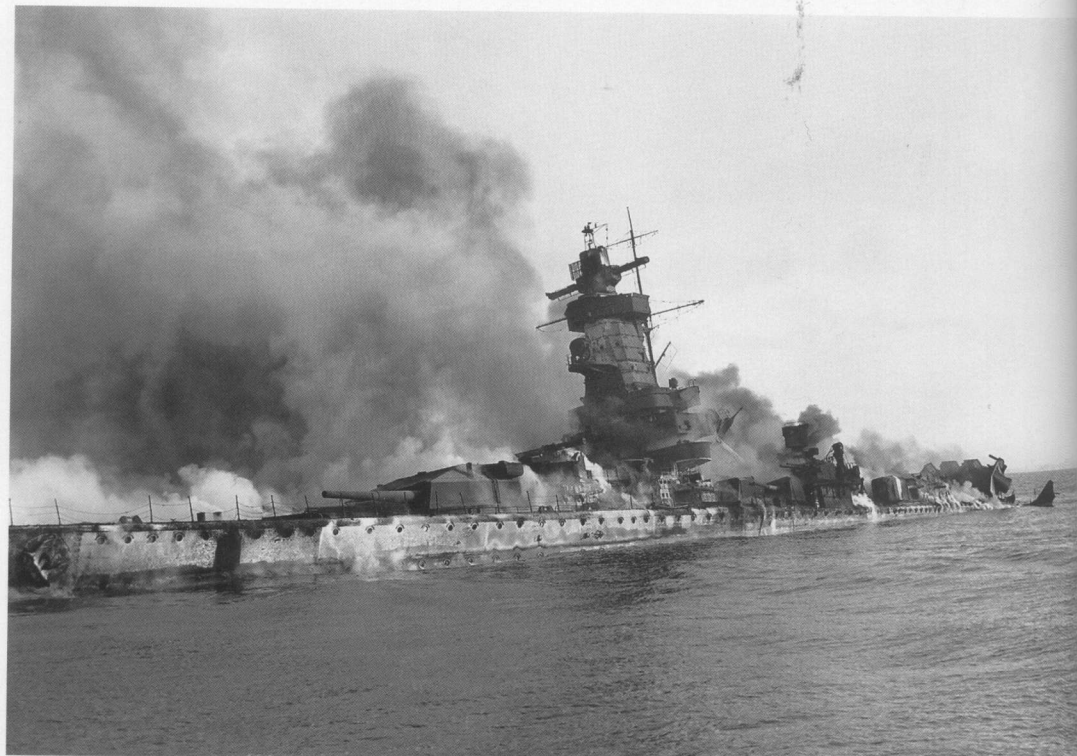




▲ Admiral Graf Spee sfotografowany podczas pobytu w hiszpańskiej Ceucie (27 kwietnia – 2 maja 1939 roku) / ze zbiorów S. Breyera

▲▼ Battleship Admiral Graf Spee during a visit to the Spanish port of Ceuta (April 27 – May 2, 1939). / S. Breyer collection





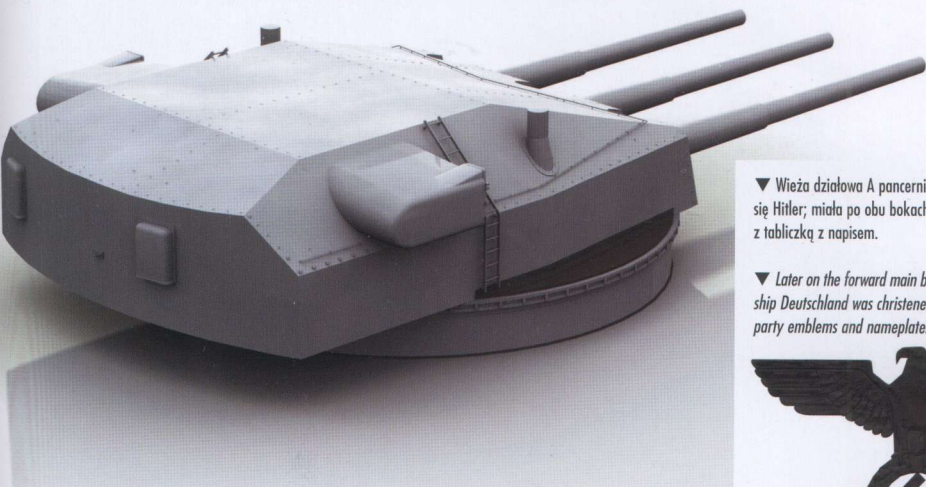
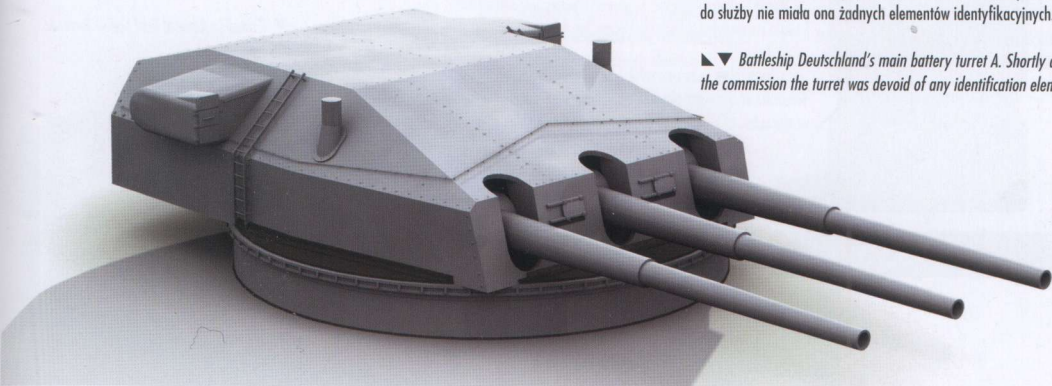
▲▼ Cała operacja wysadzenia w powietrze *Admirala Grafa Spee* nie była taka prosta, ponieważ nie było na okręcie dostatecznej ilości materiałów wybuchowych. Postanowiono użyć do tego głowic torped, których w sumie zdetonowano sześć. Na zdjęciu wykonanym następnego dnia widzimy rozerwany wybuchami kadłub, który osiadł na dnie mielizny na głębokości dziewięciu metrów / ze zbiorów IWM

▲▼ *Blowing up the Admiral Graf Spee* was easier said than done — there were no sufficient supply of explosives left on board. Six torpedo warheads were used as improvised demolition charges. This photo shows that the hull ripped by explosions sank in nine meters of shallow water. / IWM collection



▲▼ Wieża działowa A pancernika *Deutschland*. Po wejściu okrętu do służby nie miała ona żadnych elementów identyfikacyjnych.

▲▼ Battleship *Deutschland*'s main battery turret A. Shortly after the commission the turret was devoid of any identification elements.



▼ Wieża działowa A pancernika *Deutschland* nazywała się Hitler; miała po obu bokach godło partii NSDAP wraz z tabliczką z napisem.

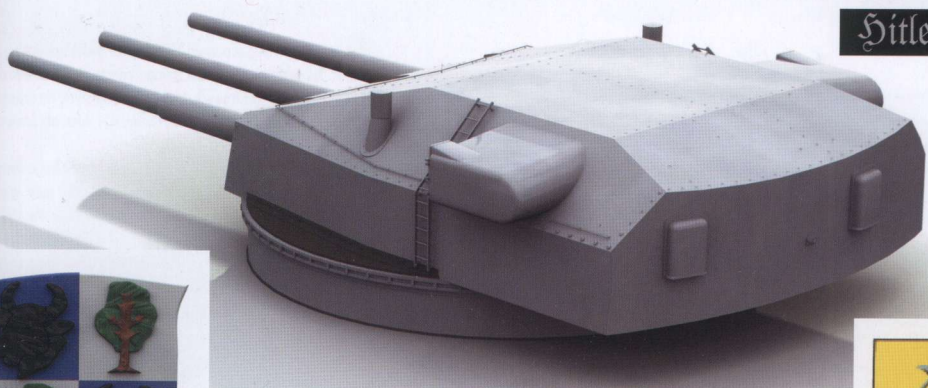
▼ Later on the forward main battery turret A of the battleship *Deutschland* was christened Hitler, and had an NSDAP party emblems and nameplates affixed on either side.



Hitler

▲ Wieża B *Deutschlanda* była taka sama jak wieża A — różniły się wyłącznie godłami i oznaczeniami.

▼ Battleship *Deutschland* after main battery turret B was identical to the turret A — except for emblems and markings.



▲ Wieża działowa B pancernika *Deutschland* nazywała się Hindenburg; miała po obu bokach zamontowany herb rodowy Hindenburgów.

▲ Battleship *Deutschland*'s turret B was christened Hindenburg, and wore the Hindenburg family coat of arms at the sides.

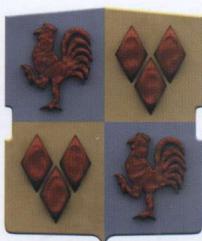
► Admiral Scheer nosił na wieży A herb rodowy Lützowów.

► Battleship *Admiral Scheer*'s turret A was marked with the Lützow family crest.



Hindenburg





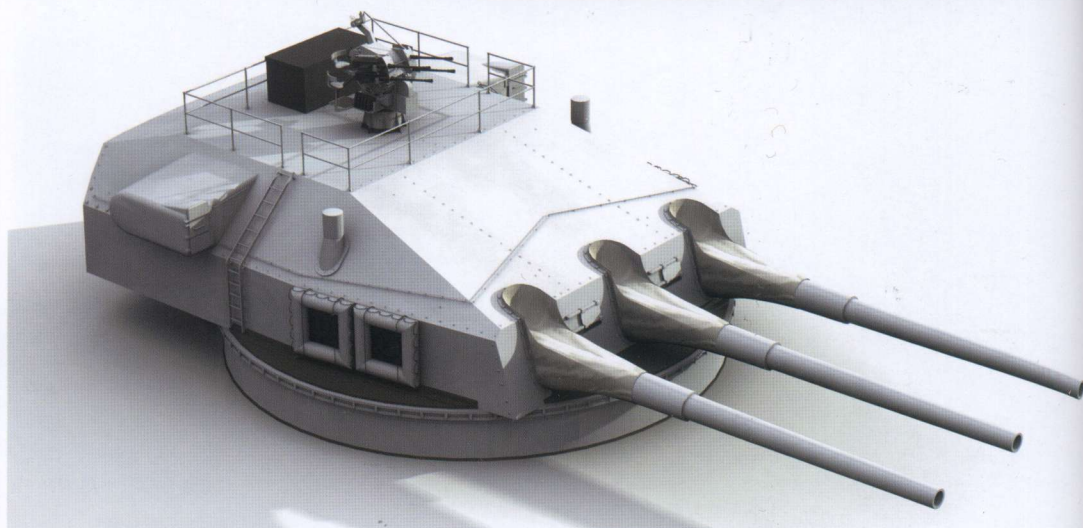
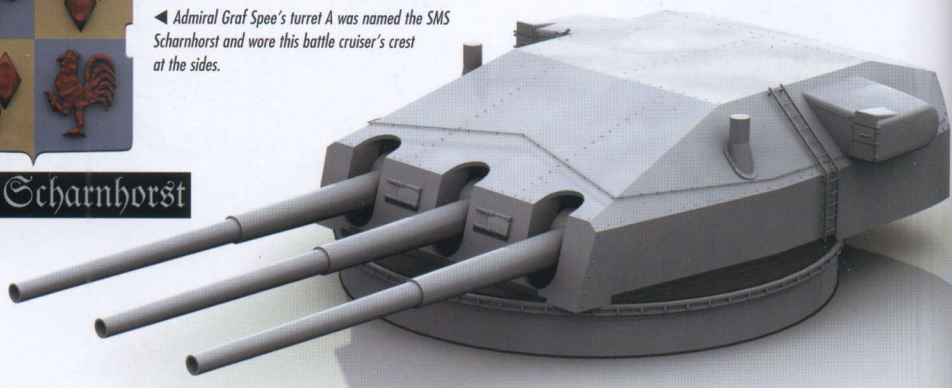
◀ Wieża A *Admirala Grafa Spee* nosiła nazwę SMS *Scharnhorst* i miała zamontowany herb identyczny jak na burcie okrętu.

◀ *Admiral Graf Spee's* turret A was named the SMS *Scharnhorst* and wore this battle cruiser's crest at the sides.

SMC Scharnhorst

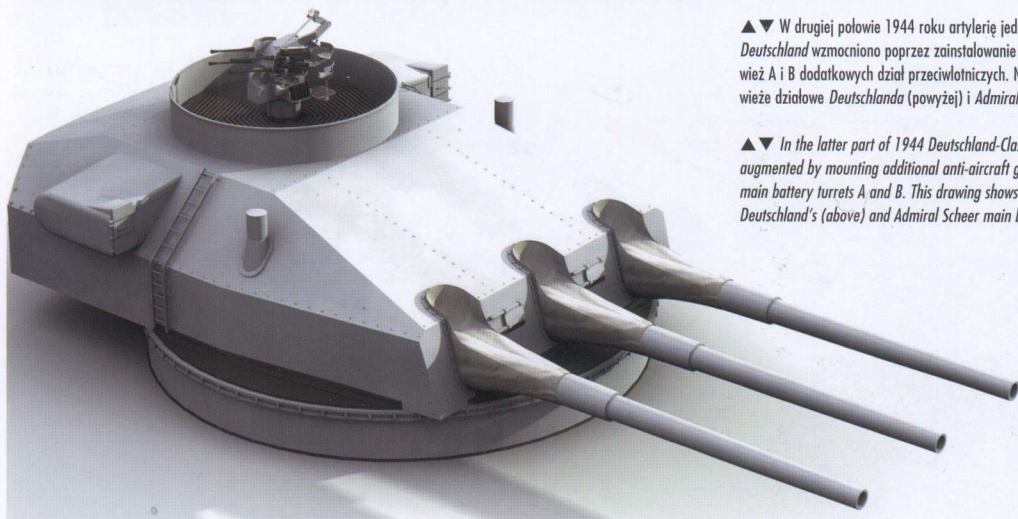
▼ Wieża działowa A pancernika *Admiral Graf Spee*.

▼ *Battleship Admiral Graf Spee's* turret A.



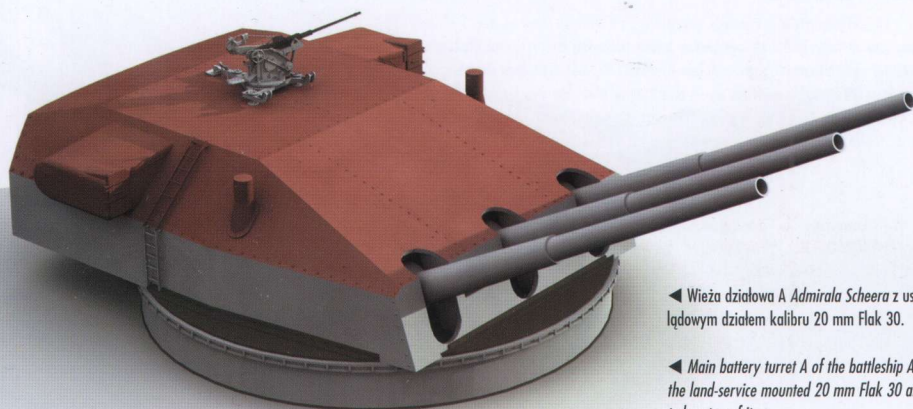
▲▼ W drugiej połowie 1944 roku artylerię jednostek typu *Deutschland* wzmocniono poprzez zainstalowanie na dachach wież A i B dodatkowych dział przeciwlotniczych. Na rysunkach wieże działowe *Deutschlanda* (powyżej) i *Admirala Scheera*.

▲▼ In the latter part of 1944 *Deutschland*-Class artillery was augmented by mounting additional anti-aircraft guns on top of main battery turrets A and B. This drawing shows the battleship *Deutschland's* (above) and *Admiral Scheer* main battery turrets.



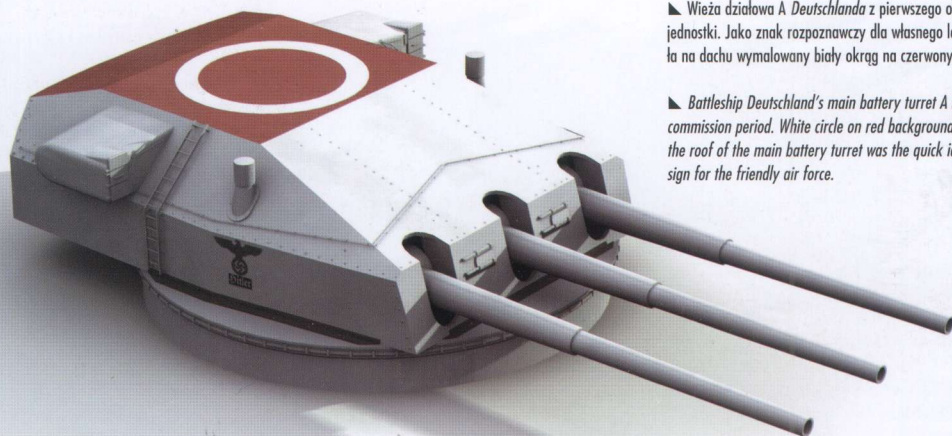
► Podczas działań na wodach hiszpańskich w latach 1936–37 wieże działowe pancerników miały wymalowane pasy identyfikacyjne w barwach narodowych Niemiec.

► During their combat tour in Spain, 1936–1937, the main battery turrets of the Deutschland-Class battleships were additionally marked with quick identification signs of the German national colored stripes.



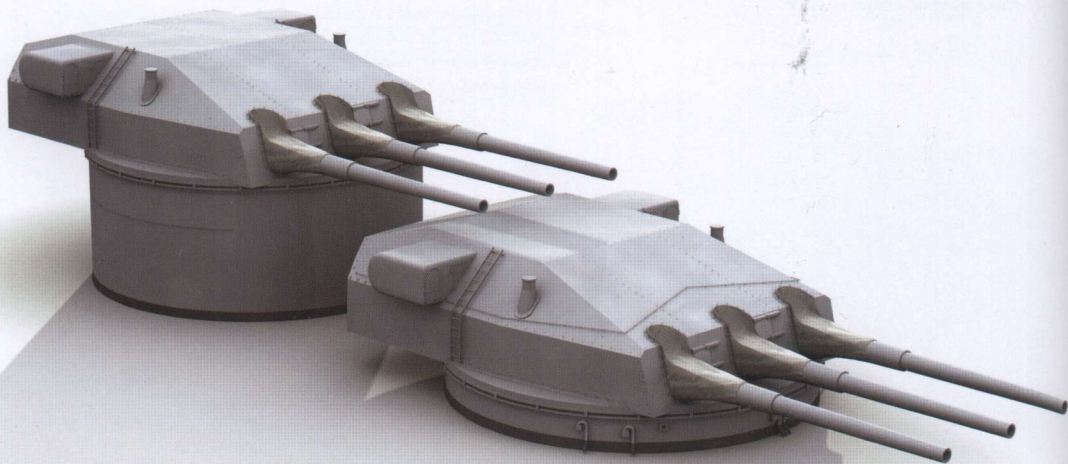
◄ Wieża działowa A Admirala Scheera z ustawionym na niej lądowym działem kalibru 20 mm Flak 30.

◄ Main battery turret A of the battleship Admiral Scheer with the land-service mounted 20 mm Flak 30 anti-aircraft gun fitted on top of it.



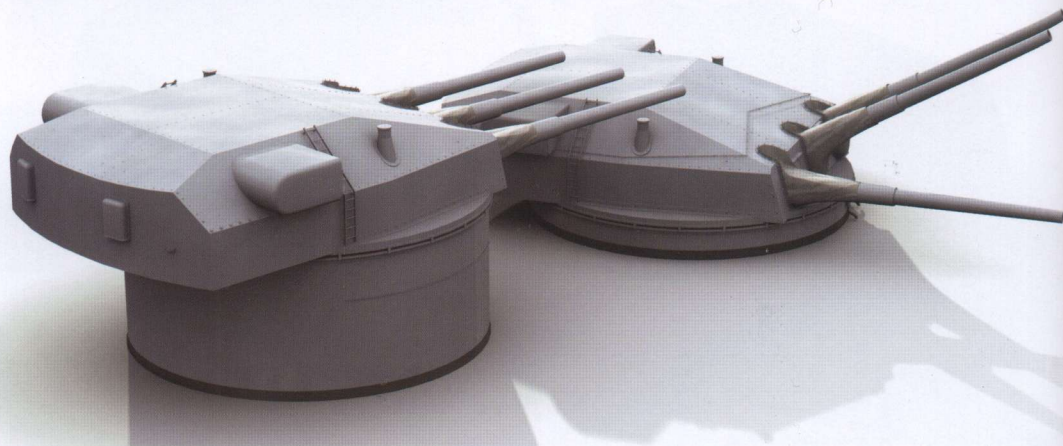
► Wieża działowa A Deutschlanda z pierwszego okresu służby jednostki. Jako znak rozpoznawczy dla własnego lotnictwa miała na dachu wymalowany biały okrąg na czerwonym tle.

► Battleship Deutschland's main battery turret A of the early commission period. White circle on red background painted on the roof of the main battery turret was the quick identification sign for the friendly air force.



▲▼ Trzylufowe wieże działowe typu Drh L C/28 z pancernika *Gneisenau*. Zostały w nich zamontowane działa kalibru 280 mm SK C/34, przeznaczone tylko dla pancerników *Scharnhorst* i *Gneisenau*. W stosunku do poprzedniej wersji działa zainstalowanej na *Deutschland* - dzie miały one rzeczywisty kaliber 283 mm.

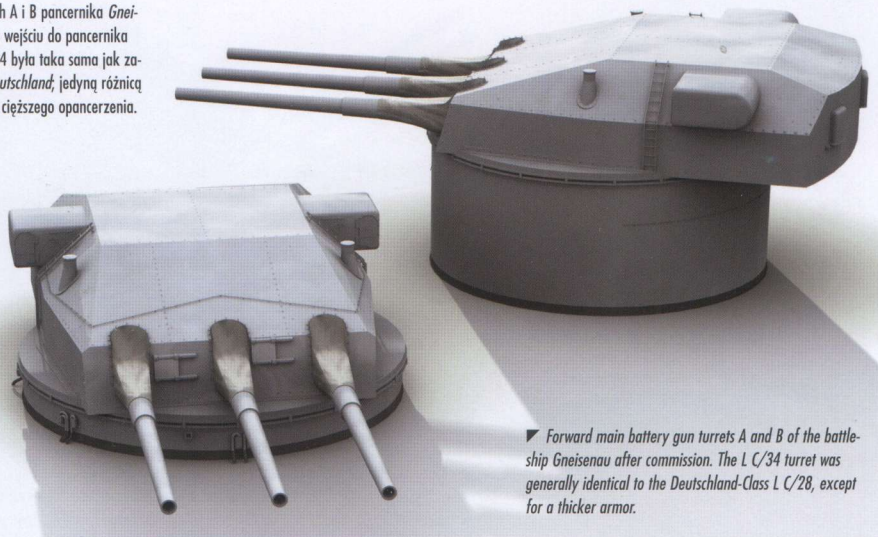
▲▼ Drh L C/28 triple gun turrets of the battleship *Gneisenau*. These turrets were designed specifically for the *Scharnhorst*-Class 28 cm SK C/34 guns, and only two units, *Scharnhorst* and *Gneisenau* ever used these. As opposed to the *Deutschland*-Class 28 cm guns, these had the real bore diameter of 283 mm.



▼ Widok dziobowych wież działowych A i B pancernika *Gneisenau*. Rysunek przedstawia wieże po wejściu do pancernika do służby. Wieża działowa typu L C/34 była taka sama jak zainstalowana na pancernikach typu *Deutschland*; jedyną różnicą pomiędzy wieżami było zastosowanie cięższego opancerzenia.

▼ Forward main battery gun turrets A and B of the battleship *Gneisenau* after commission. The L C/34 turret was generally identical to the *Deutschland*-Class L C/28, except for a thicker armor.

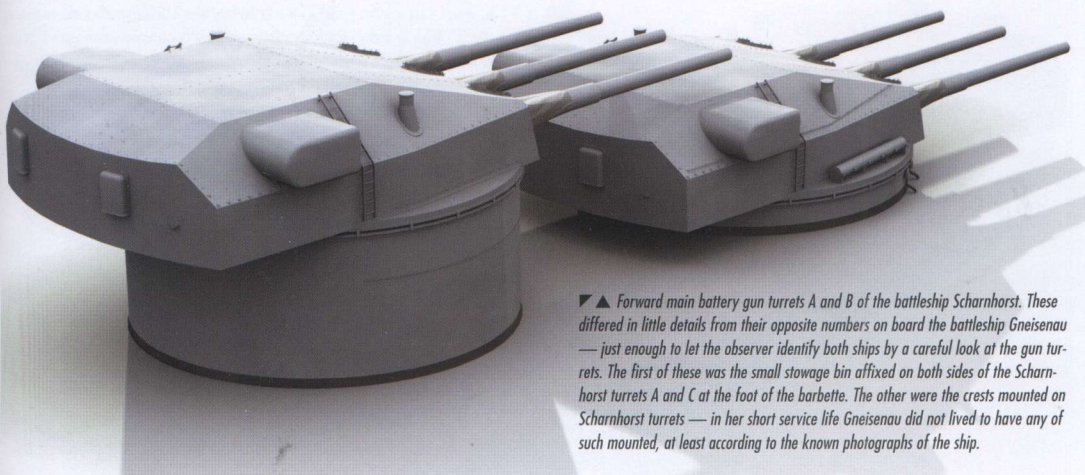
▲ Widok dziobowych wież działowych A i B pancernika *Gneisenau*. Rysunek przedstawia wieże po wejściu do pancernika do służby. Wieża działowa typu L C/34 była taka sama jak zainstalowana na pancernikach typu *Deutschland*; jedyną różnicą pomiędzy wieżami było zastosowanie cięższego opancerzenia.



▼ Forward main battery gun turrets A and B of the battleship *Gneisenau* after commission. The L C/34 turret was generally identical to the *Deutschland*-Class L C/28, except for a thicker armor.



▲▼ Dziobowe wieże działowe A i B pancernika *Scharnhorst*. W stosunku do wież z bliźniaczego *Gneisenau* były pomiędzy nimi niewielkie różnice, pozwalające dokładnie zidentyfikować poszczególne okręty na podstawie wyglądu dziobowych i rufowych wież działowych. Pierwszą z różnic był zasobnik zamontowany na *Scharnhorście* przy podstawie lawety działa — po obu stronach wieży. Był on również zamontowany na wieży C. Drugą różnicą były herby zamontowane na wieżach działowych *Scharnhorsta*. *Gneisenau* w ciągu całej swojej służby nie miał żadnych herbów i nazw własnych poszczególnych wież działowych.

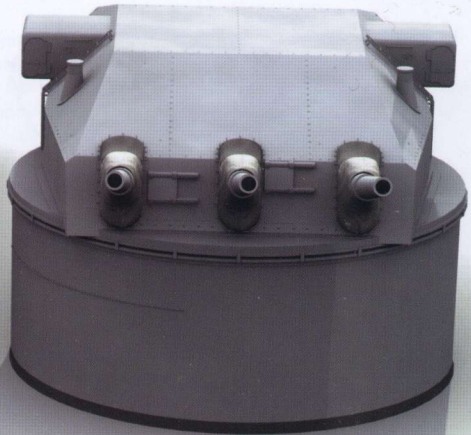
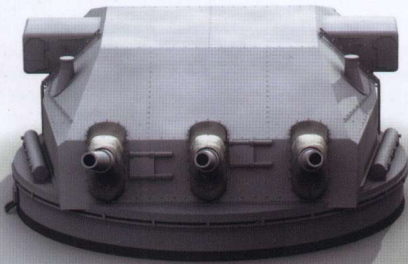


▼▲ Forward main battery gun turrets A and B of the battleship *Scharnhorst*. These differed in little details from their opposite numbers on board the battleship *Gneisenau* — just enough to let the observer identify both ships by a careful look at the gun turrets. The first of these was the small stowage bin affixed on both sides of the *Scharnhorst* turrets A and C at the foot of the barbette. The other were the crests mounted on *Scharnhorst* turrets — in her short service life *Gneisenau* did not lived to have any of such mounted, at least according to the known photographs of the ship.



▲▼ Widok od przodu wież A i B pancernika Scharnhorst.

▲▼ Front view of the A and B main battery turrets of the battleship Scharnhorst.



► Widok z prawej strony wież A i B oraz barbety wieży B Scharnhorsta z okresu operacji „Berlin”, kiedy to dachy i skosy wież działowych zostały pomalowane na kolor żółty, jako element szybkiej identyfikacji przez własne lotnictwo.

► Right side view of the A and B turrets and B turret bar-bette of the Scharnhorst during Operation Berlin, when roofs and top slopes of the gun turrets were painted yellow as a quick identification sign for the German air force.



► Wieże A i B *Scharnhorsta* w malowaniu, jakie pancernik nosił podczas prowadzenia operacji na wodach norweskich w 1943 roku.

► Turrets A and B of the *Scharnhorst* painted the camouflage she wore while in Norwegian waters, 1943.

▲ Wieże A i B *Scharnhorsta* z zamontowanym w 1942 roku na wieży B poczwórnym zestawem Flakvierling 38. Przed przejściem niemieckiego zespołu przez kanał La Manche — operacja „Cerberus” — wzmocniono artylerię przeciwlotniczą wszystkich jednostek.

▲ Turrets A and B of the *Scharnhorst* with a quadruple anti-aircraft gun, the Flakvierling 38, mounted in 1942 on top of the turret B. All units taking part in Operation Cerberus, forcing the English Channel by the German capital ships, had their anti-aircraft defenses augmented prior to the mission.



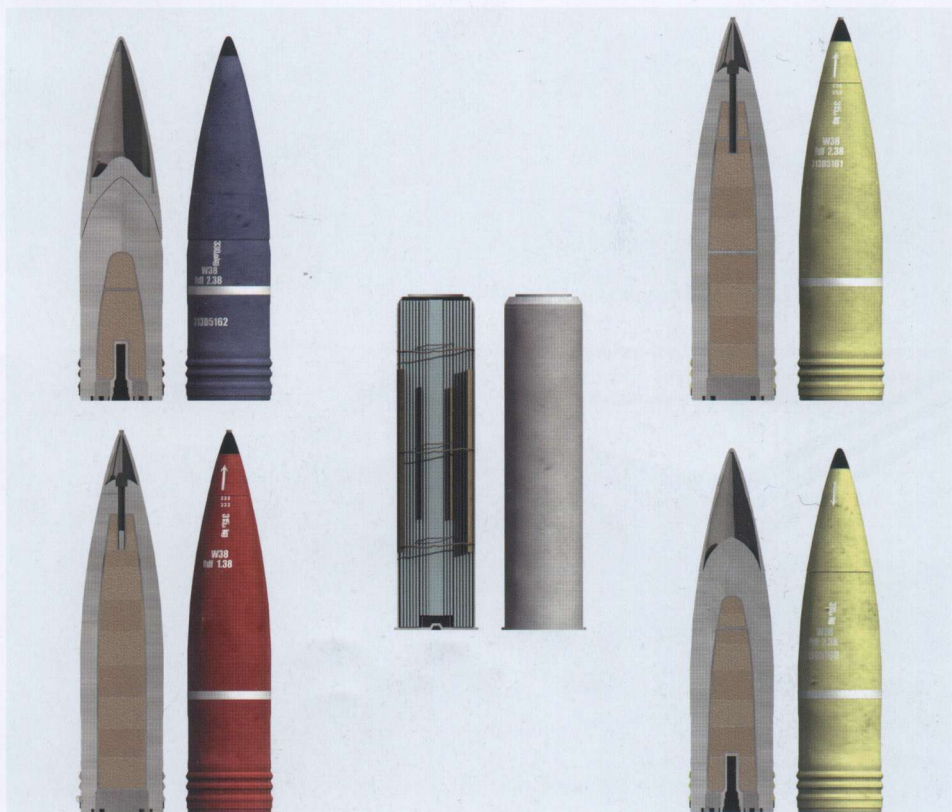
▼ Dachy i skosy wież A i B pancernika *Scharnhorst* pomalowane na czerwono przed rozpoczęciem operacji „Juno”. Malowanie to wykonano 20 maja 1940 roku.

▼ Roofs and top slopes of the battleship *Scharnhorst*'s A and B turrets were painted red on May 20, 1940, before the Operation Juno commenced.



▲▼ Granaty i kartusze używane do dział na pancernikach Scharnhorst i Gneisenau.

▲▼ Projectiles and cased propellant charges used for the guns of the battleships Scharnhorst and Gneisenau.

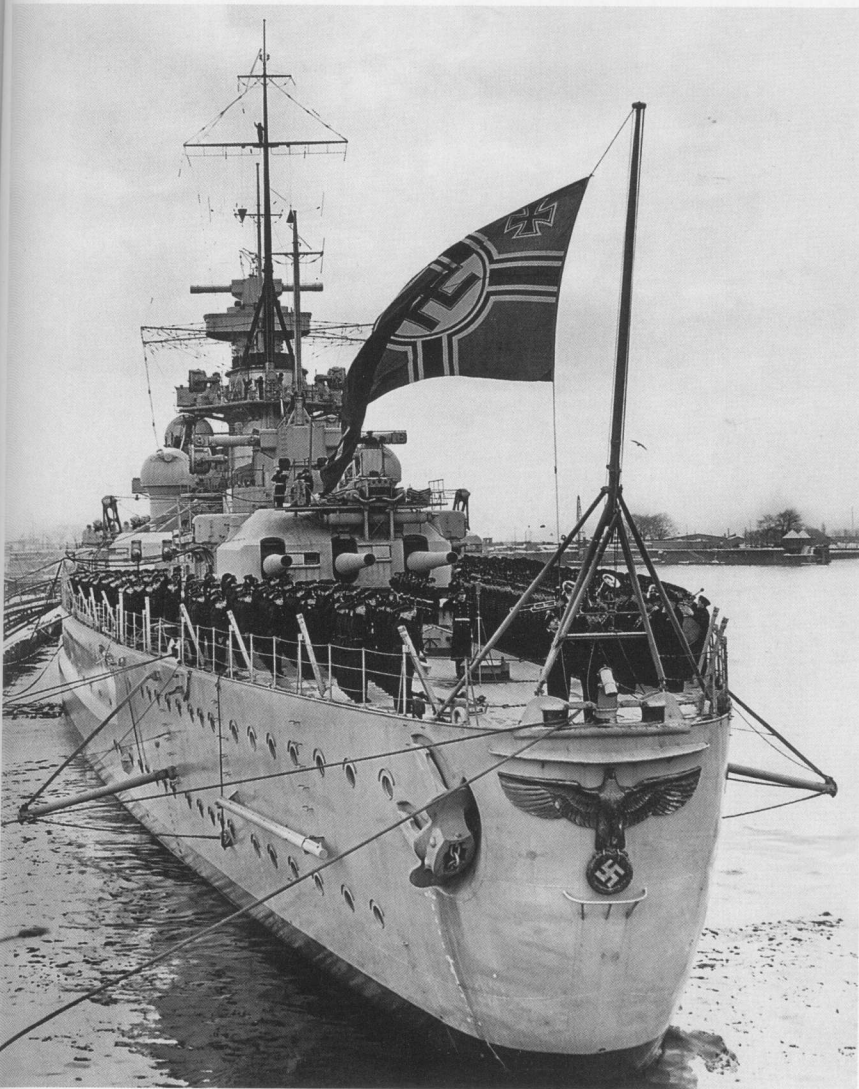


Działo 28 cm SK C/34 pancerników typu *Scharnhorst*

11 października 1933 roku odbyła się konferencja poświęcona pancernikowi D, na której podjęto decyzję o uzbrojeniu go w sprawdzone już na pancernikach typu *Deutschland* działa kalibru 280 mm. Pierwsze wieże działowe dla pancernika D postanowiono zamówić w listopadzie tego roku. W grudniu 1933 roku ponow-

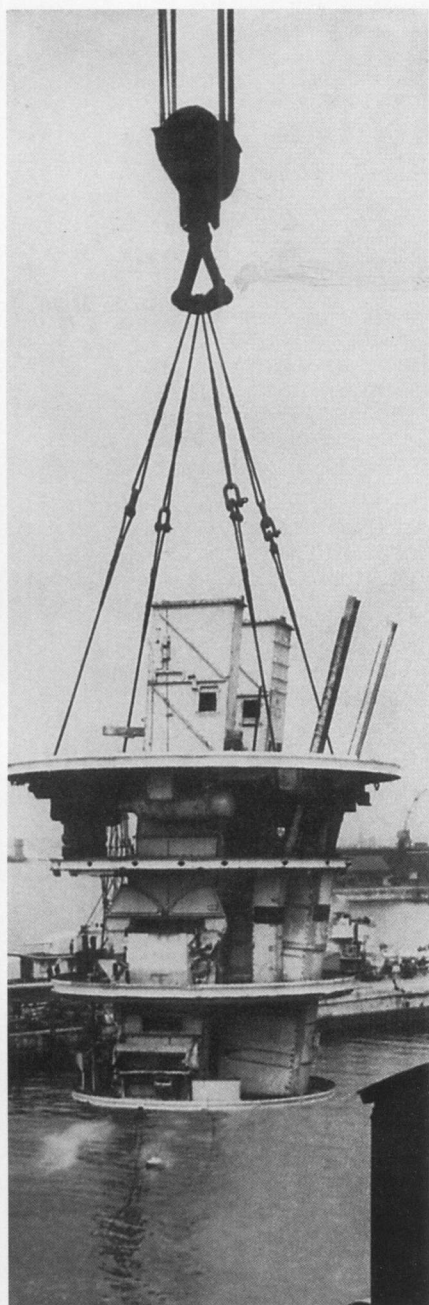
The 28 cm SK C/34 gun of the *Scharnhorst*-Class battleship

On October 11, 1933 at a conference on the Battleship D it was decided to arm her with the 280 mm guns already proven in *Deutschland*-Class battleships. The first main battery turrets for the Battleship D were ordered already in November of the same year. A month later the issue was re-considered. At a meeting between



◀ Ceremonia wcielenia do służby pancernika *Scharnhorst* odbyła się 7 stycznia 1939 roku w bazie Wilhelmshaven. Dowództwo nad okrętem przejął komandor Otto Ciliax — właśnie salutuje, stojąc na specjalnym podestu umieszczonym na katapultce na wieży C.
/ ze zbiorów CAW

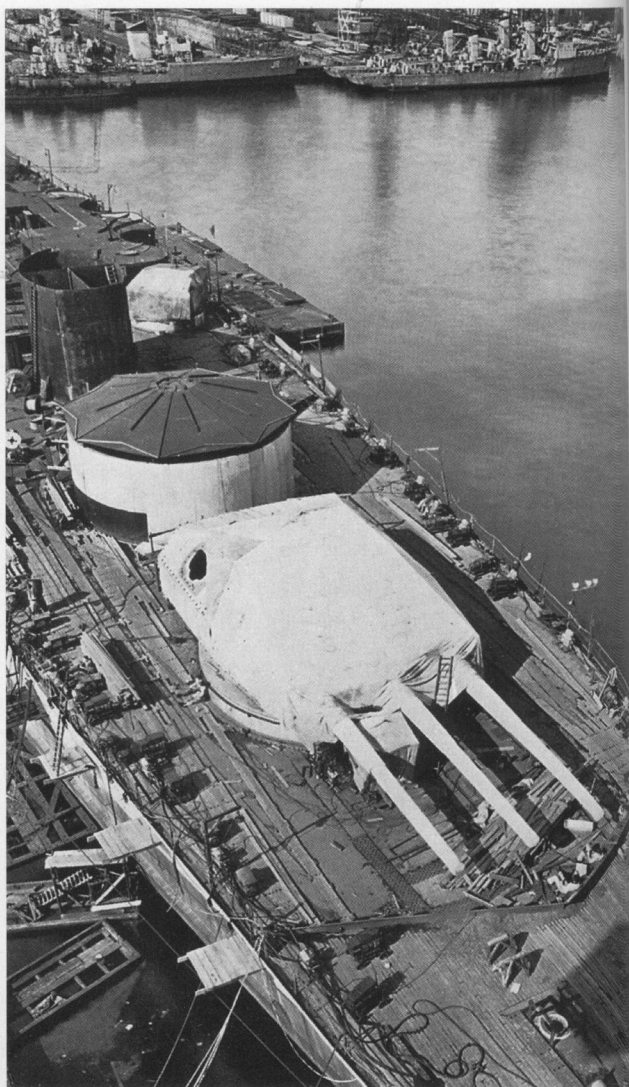
◀ The commission ceremony on board battleship *Scharnhorst* was held on January 7, 1939, in Wilhelmshaven. Captain Otto Ciliax — the officer saluting on the special podium erected on the C turret catapult — had just took over the command of the new ship.
/ CAW collection



▲ Laweta działu kalibru 28 cm przeznaczona dla pancernika *Scharnhorst* / ze zbiorów M. Skwiota

▲ 28 cm cannon mount for the battleship *Scharnhorst*. / M. Skwiota collection

nie rozpatrywano kwestię wielkości kalibru dział pancernika. Podczas spotkania Hitlera z admirałem Raederem, ten ostatni przedstawił kanclerzowi propozycję podniesienia wartości bojowej pancerników poprzez zwiększenie ilości dział. Kanclerz nie wyraził jednak zgody na zamontowanie trzeciej wieży działowej kalibru 280 mm, sugerowanej przez Raedera. Admirał nie był zadowolony z projektu pancerników, według niego były to okręty budowane pod presją sytuacji politycznej niekorzystnej dla Niemców i w dodatku słabsze od



▲ Prace wyposażeniowe prowadzone latem 1937 roku na pancerniku *Scharnhorst*. Na pierwszym planie przykryta brezentem wieża A. W głębi rozpoczęto montowanie pierwszego poziomu nadbudówki dziobowej oraz stanowiska dowodzenia. Pomiędzy nimi widoczna jest barbeta wieży B / ze zbiorów S. Breyera

▲ Fitting-out of the battleship *Scharnhorst*, summer of 1937. Tarpaulin covered turret A in the foreground. Behind it the first level of the forward superstructure and the conning tower has just been erected. Turret B barbette can be seen in the middle. / S. Breyer collection

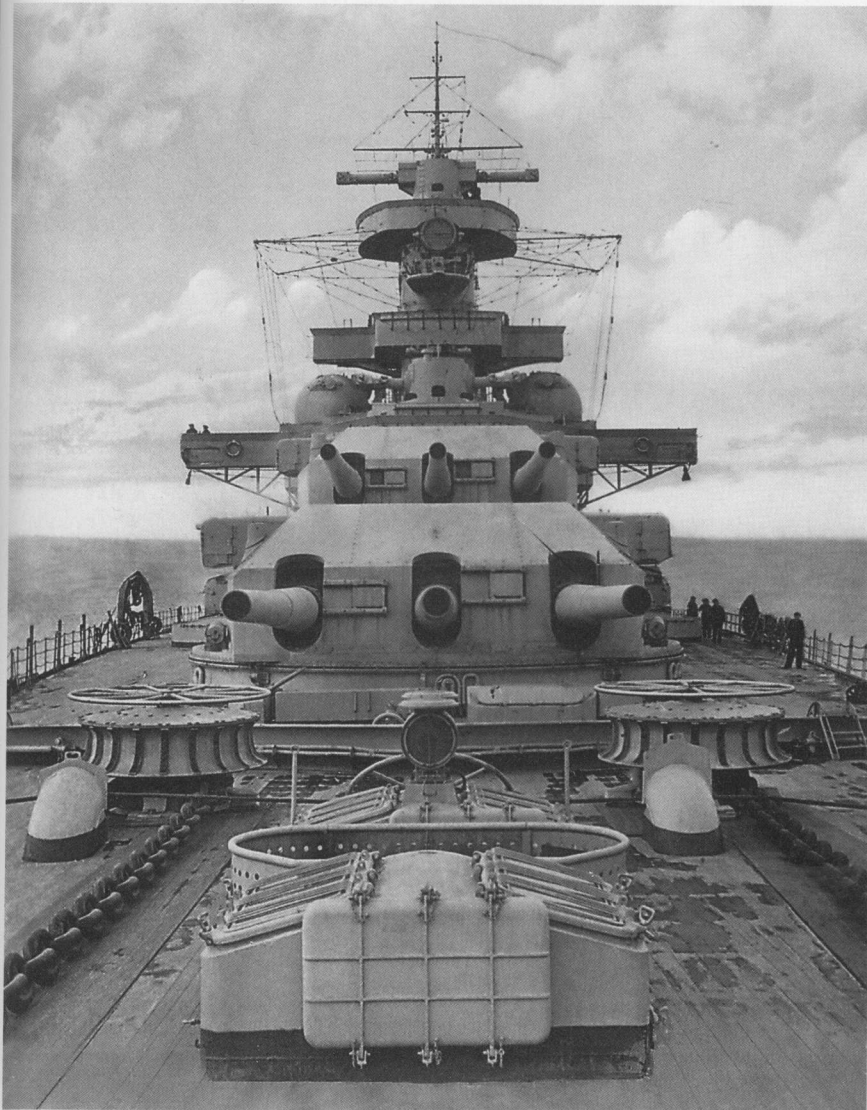
Chancellor Hitler and Admiral Raeder, the latter offered the Chancellor a proposition to further the battle efficiency of the future warships by adding the third turret with 280 mm guns. Hitler rejected the proposition. Raeder was not satisfied with the characteristics of the new ships. In his opinion, their design was distorted by political pressure — and inferior to the prospective enemy, the French *Dunkerque*-Class. He opted for adding a third turret to at least start to close the gap between the Battleships D and E and the French

potencjalnego przeciwnika, za jakiego uznawano francuskie pancerniki typu *Dunkerque*. Zrównoważeniem lub daniem szans dla jednostek D i E byłoby wprowadzenie trzeciej wieży działowej 280 mm, na którą należał Raeder. W trakcie kolejnego spotkania z Hitlerem, które odbyło się 5 czerwca 1934 roku, kanclerz zgodził się na trzecią wieżę działową, ale był nadal przeciwny zwiększeniu kalibru dział. Wprowadzenie trzeciej wieży działowej do projektu pancerników spowodowało wstrzymanie budowy kadłubów, ponieważ jej instalacja wymagała zmian konstrukcyjnych w całym projekcie. Propozycja uzbrojenia pancernika w dwulufowe wieże działowe 330 mm została odrzucona, gdyż prace nad budową wież oraz ich instalacją na okręcie doprowadziłyby do oddania do służby pierwszego pancernika dopiero w połowie 1939 roku!

Sprawa uzbrojenia nie została przesądzona, w projekcie założono wariant późniejszego przebrojenia go

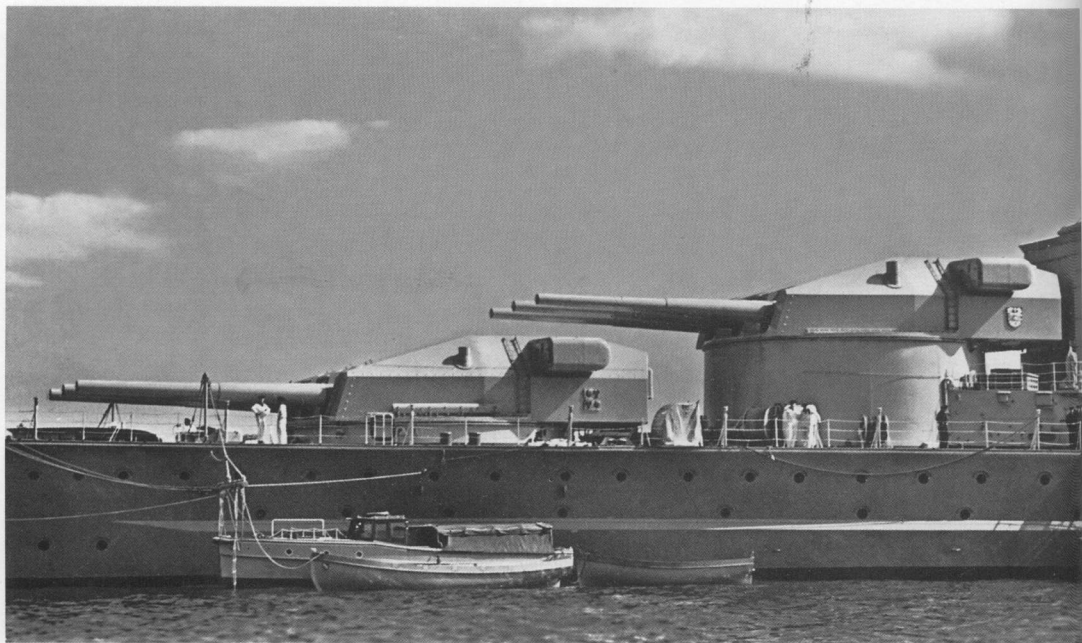
counterpart. During another meeting with Hitler, on June 5, 1934, the Chancellor approved the third turret, but was still strictly against enlarging the caliber. Even incorporating the third turret mandated all the hull construction to stop immediately, as a change like that required severe changes to the hull design. Further proposal to arm the battleship with 330 mm guns in dual turrets was rejected on grounds, that implementing so many changes would postpone the commission of the first battleship as late as mid 1939!

The armament issue was still far from settled though. The design was made with a proviso, that should the need arise, turret with larger guns could be installed at 9 months notice. And even after that the dispute did rage on about the main battery caliber. In March 1935 new redesign projects were afoot, and guns of 305 mm, 330 mm, 350 mm and 380 mm were taken into consideration. The worst problem seem-



◀ Dziobowe wieże Scharnhorsta pod koniec listopada 1939 roku. Wojskowy cenzor usunął ze zdjęcia tło bazy, zastępując je pejzażem morskim / ze zbiorów T. Klimczyka

◀ Forward main battery turrets of the battleship Scharnhorst, late November 1939. Note that the military censor has obliterated the naval base scenery from the photo, giving a maritime background instead. / T. Klimczyk collection



▲ Dziobowe wieże artylerii głównej *Scharnhorsta*. Wieże obu pancerników różniły się drobnymi szczegółami, które pozwalają je szybko zidentyfikować: u podstawy wieży Anton na *Scharnhorście* znajdowały się dwa zasobniki, których brakowało na bliźniaczym *Gneisenau*. Kolejnym elementem pozwalającym rozpoznać jednostki były herby umieszczone na wieży / fot. Urbahns, ze zbiorów T. Klimczyka

▲ Forward main battery turrets of the battleship *Scharnhorst*. Both units of the class were differing in tiny details, which allows for a quick identification between the two: at the foot of the Anton turret on *Scharnhorst* there were two stowage bins, that her otherwise twin, the *Gneisenau*, lacked. The other feature aiding in identification were the crests placed on the turret. / photo Urbahns, T. Klimczyk collection

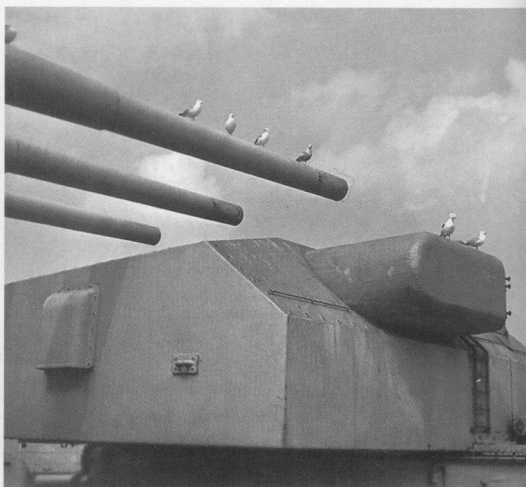
▼ Detale barbety wieży B pancernika *Scharnhorst*. Po lewej stronie można zauważyć miejsce spawania połączonych segmentów płyt pancernych, z których była wykonana barbeta. Za nią widoczna jest wieża A z zamontowanym u podstawy zasobnikiem / fot. Dr. Wehlau, ze zbiorów A. Jarskiego

▼ Main battery turret B of the battleship *Scharnhorst*. Note welding seam connecting the armor slabs of which the barbette was constructed. Turret A is in the background, with the tell-tale stowage bin. / photo Dr. Wehlau, A. Jarski collection



▼ Wieża A z osłonami pancernymi chroniącymi zamontowane wewnątrz dalmierze. Zdjęcie zostało wykonane już po rozpoczęciu działań bojowych, o czym świadczy brak herbu na wieży A (został on usunięty) / fot. Dr. Wehlau, ze zbiorów A. Jarskiego

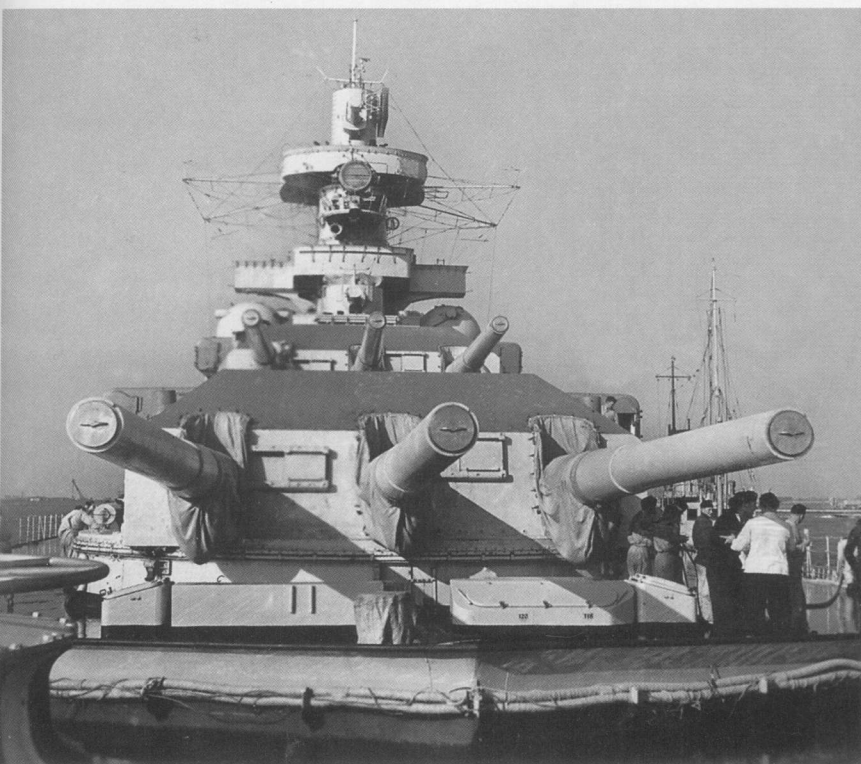
▼ Turret A with armored covers protecting the optical rangefinder installed inside the turret. The absence of the A turret crest dates the photo to after the war begun. / photo Dr. Wehlau, A. Jarski collection





◀ Nadbudówka dziobowa Scharnhorsta, kwiecień 1940 roku, na wodach Wilhelmshaven. Pancernik oznaczony jest elementami szybkiej identyfikacji przeznaczonymi dla własnego lotnictwa. Tworzyły je wymalowane na pokładzie dziobowym i rufowym flagi państwowe oraz pomalowane na czerwono dachy i skosy wież artylerii głównej i średniej / fot. Dr. Wehlau, ze zbiorów A. Jarskiego

◀ Forward superstructure of the battleship Scharnhorst, April 1940, in Wilhelmshaven waters. The battleship has the quick identification signs for the Luftwaffe, consisting of the national flags painted on the forecastle and fantail, as well as the roofs and roof slopes of the main battery turrets and secondary battery gun boxes painted red. / photo Dr. Wehlau, A. Jarski collection



◀ Wieże artylerii głównej Scharnhorsta widziane z pokładu dziobowego. Dachy i skosy wież są pomalowane na czerwono. Zdjęcie zostało wykonane na wodach Wilhelmshaven w kwietniu 1940 roku, przed rozpoczęciem operacji „Weserübung” / fot. Dr. Wehlau, ze zbiorów A. Jarskiego

◀ Main battery turrets of the battleship Scharnhorst from the forecastle. Turret roofs and slopes are painted red. This photo was taken around Wilhelmshaven, in April 1940, during the preparations for the Operation Weserübung. / photo Dr. Wehlau, A. Jarski collection

► Wieże artylerii głównej *Scharnhorst* widziane z pokładu dziobowego. Dachy i skosy wież są pomalowane na czerwono. Zdjęcie zostało wykonane na wodach Wilhelmshaven w kwietniu 1940 roku, przed rozpoczęciem operacji „Weserübung” / fot. Dr. Wehlau, ze zbiorów A. Jarskiego

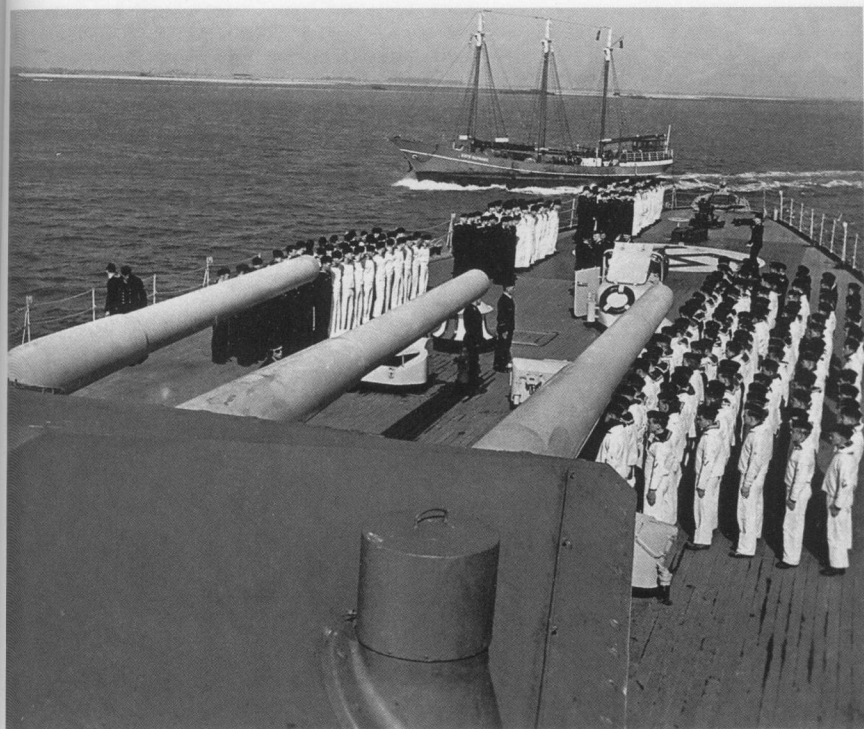
► Main battery turrets of the battleship *Scharnhorst* from the forecastle. Turret roofs and slopes are painted red. This photo was taken around Wilhelmshaven, in April 1940, during the preparations for the Operation *Weserübung*. / photo Dr. Wehlau, A. Jarski collection



► Czyszczenie i zmywanie działobowych wież i dział artylerii głównej. Aby ułatwić tę pracę obsługa wieży, lufy dział maksymalnie opuszczono. Obrócona na lewą burtę wieża B na tylnym skosie ma zamontowany niewielki — ledwo widoczny na tym zdjęciu — zasobnik, którego bliźniaczy *Gneisenau* nie miał na swojej wieży B / fot. Dr. Wehlau, ze zbiorów A. Jarskiego

► Cleaning the main battery guns. To make this chore easier a bit, the guns were set at maximum depression. Note that the turret B turned to port, has got a small stowage bin (barely visible in this photo) at the rear slope, that the *Gneisenau* lacked. / photo Dr. Wehlau, A. Jarski collection





◀ Wieża C Scharnhorsta, na drugim planie zbiórka załogi pancernika / fot. Dr. Wehlau, ze zbiorów A. Jarskiego

◀ Turret C of the Scharnhorst, with battleship crew assembly formation in the background. / photo to Dr. Wehlau, A. Jarski collection

w wieże działowe większego kalibru, które można było zamontować w ciągu dziewięciu miesięcy. Wydawać się mogło, że budowa pancerników po ustaleniu i zatwierdzeniu wszystkich wymagań rozpocznie się szybko, jednak znowu rozgorzały dyskusje na temat ich głównego uzbrojenia. W marcu 1935 roku przygotowano projekty pancernika z wariantami uzbrojenia głównego składającego się z dział kalibru 305 mm, 330 mm, 350 mm oraz 380 mm. Jedyny problem ze zmianą kalibru dział wiązał się z ilością zabieranej do magazynów amunicji. W przypadku dział 280 mm można było zabrać 150 pocisków na działo, a dla dział kalibru 350 mm liczba ta była mniejsza i wynosiła 130. Zwiększenie kalibru automatycznie zwiększało dystans, z którego można było otworzyć ogień do przeciwnika i, co najważniejsze, pozwalało na skuteczne przebicie pancerza burtowego francuskich pancerników typu *Dunkerque*. Wybór kalibru dział nie był więc taki łatwy, jak by to wyglądało z dzisiejszej perspektywy. Każda opcja miała tyleż zalet, co wad. Uzbrojenie pancerników D i E podyktował w końcu kompromis między sytuacją finansową i polityczną Niemiec. Postanowiono uzbroić pancerniki w trzy trzydziałowe wieże kalibru 280 mm, które w niedalekiej przyszłości zostałyby wymienione na działa kalibru 350 mm. Wkrótce okazało się jednak, że działa 350 mm mają słabsze parametry w stosunku do dział 330 mm i sprawa przeuzbrojenia znowu powędrowała na półkę.

Działo

Działo kalibru 280 mm typu SK C/34 przeznaczone dla pancerników *Scharnhorst* oraz *Gneisenau* miało rzeczywisty kaliber 283 mm. Armaty te montowano

ed to be the amount of ammunition complement. With 280 mm guns the ammunition magazines could hold as much as 150 shots per cannon — while only 130 per gun could be held if the caliber rose to 350 mm. On the other hand, the larger the caliber, the larger the range and payload. The greater the range, the farther off effective fire could begin, but at extreme ranges the chances to pierce the French *Dunkerque*-Class battleship armor had to be fair to warrant the trouble. Thus, choosing the right caliber was not a matter to be treated lightly. Each option had as many advantages, as it contained hindrances. Finally, it was again a compromise between the needs on the one side, and political and economic situation of Germany on the other. The Battleships E and F were to be tentatively armed with the 280 mm guns, pending re-armament with the perfected 350 mm ones. After a while it became obvious, that the 350s were only marginally better in fact from the 330 mm — and after another round of arguments, the issue was shelved for good.

The Gun

The 28 cm SK C/34 intended for the battleships *Scharnhorst* and *Gneisenau* were in fact of 283 mm caliber. These were mounted in triple Drh L C/34 turrets. The main difference between this and the earlier incarnation of the 280 mm gun, the C/28 gun of the *Deutschland*-Class was that the C/34 fired a projectile of greater aspect ratio — even the propellant charges were the same. The new armor piercing shot was heavier, because of the new design of the piercing core, meant to enhance the piercing capability of the projectile



▲ Rufowa wieża C pancernika *Scharnhorst* z zamontowaną na niej katapultą. Zdjęcie zostało wykonane w listopadzie 1939 roku na re-dzie Wilhelmshaven / ze zbiorów S. Breyera

▲ Stern turret C of the battleship *Scharnhorst* with a floatplane ca-tapult, November 1939, at the Wilhelmshaven roadsteads. / S. Breyer collection

w trzylufowej wieży działowej Drh L C/28. W stosunku do poprzedniej wersji działa 280 mm, C/34 strzelało granatem o większym wydłużeniu, ale pozostawiono te same ładunki miotające. Dodatkowa masa pocisku związana była z użyciem w nim nowego typu głowicy, która miała skuteczniej przebijając płyty pancerne. Pomiędzy armatami umieszczono windy amunicyjne. Podwójny szyb znajdował się pomiędzy środkową a prawą armatą, pojedynczy między środkową a lewą armatą. Każda winda miała trzy korytka (od dołu) dla granatu, ładunku dodatkowego i ładunku zasadniczego. Niżej zmagazynowane były pociski, które najpierw wta-czano na pierścieniowy stół połączony z podstawą wie-ży. Z tego stołu każdy pocisk przesuwany był po rolkach do korytka windy. Piętro wyżej znajdował się magazyn ładunków miotających. Oslona szybu windy miała tu profilowane drzwi, przy których znajdowały się korytka zewnętrzne: wyższe dla ładunku zasadni-czego i niższe dla ładunku dodatkowego.

Ładunki zasadnicze (w łuskach) przewożono w pod-wieszanych na szynach wózkach suwnicowych. Lżej-sze ładunki dodatkowe przenoszono ręcznie. Po uło-żeniu ładunków w korytkach zewnętrznych otwierano drzwi szybu i jednocześnie przekładano ładunki do od-powiednich korytek windy, po czym drzwi zamykano. Z wywiezionych na poziom platformy działowej kory-tek windy mechanicznie przesuwano pocisk do tyłu na wysięgnik wychylny, a ładunki miotające na korytka ruchomego zasobnika. Wysięgnik układał pocisk na osi otwartej komory nabożowej i teleskopowy dosyłacz wsuwał pocisk do komory. Jednocześnie zasobnik opusz-czał się umieszczając ładunek dodatkowy na poziome

against the armor steel. Ammunition hoists were plac-ed between the individual guns. There was a double hoist between the middle and right cannon, and a sin-gle one between the middle and left ones. Each hoist carriage had three nests for (bottom to top): projectile, auxiliary charge and the main charge. The design of the carriage mirrored the architecture of the ammuni-tion magazines. The projectile magazine was placed deepest of all, with powder magazines superimposed. The projectiles were first fed to the ring table at the feet of the turret, then over the rollers to the hoist car-riage. At the same time a level higher the propellan-charges were loaded into the hoist carriage. The hoist casing had a profiled door there, fitted with an upper shelf for the main charge and the lower one for the auxiliary charge. The cased main charges were deli-vered in cartridge-ring cars, while the lighter auxiliary charges were passed by hand. After both charges were placed in their shelves, the door was closed, automati-cally transferring the charges to the corresponding part of the ammunition hoist carriage. After the hoist car-riage reached the gun platform level, the projectile was slid back onto a tray, where it was chambered with a single stroke of a hydraulic rammer. The powder charges were at the same time placed in the cor-responding parts of the loading tray. After the projectile was chambered, the auxiliary charge was hand-placed into the chamber while the rammer retracted to cham-ber the cased main charge on its second stroke. Now the gun was loaded and the breechblock was slid in-to place. All hoists and ramming gear were steered manually.

komory. Ładunek ten był przesuwany do komory ręcznej. Następnie zasobnik opuszczał się dalej, co pozwalało przesunąć wysięgnikiem do osi komory ładunek zasadniczy. Po wsunięciu ładunków dosyłaczem do komory zamek gotowy był do zamknięcia. Windy oraz mechanizmy przeładunkowe sterowane były ręcznie.

W przypadku awarii wind głównych można było transportować amunicję przy pomocy elektrycznej windy pomocniczej znajdującej się za środkową armatą. Istniała możliwość ręcznego transportu przy pomocy talii oraz wymiany pocisków lub ładunków pomiędzy armatami. Winda pomocnicza umożliwiała też powrotny transport amunicji do magazynów. Po wystrzale pustą łuskę zsuwano po prowadnicy do otworu wylotowego w podłodze. Otwór ten zamykany był ręcznie kłapką. Po usunięciu łuski specjalna kłapa zasłaniała otwór zamka kierując gazy prochowe do szybu wentylatora. Oprócz tego trzy inne wentylatory usuwały zanieczyszczenia powietrza z wieży. Dopływ świeżego powietrza zapewniały trzy zasłanianie zasuwami otwory w podłodze wieży.

Tabela 13. Charakterystyka dział 28 cm SK C/34

♦ kaliber	283 mm
♦ masa dział	53,25 tony
♦ długość całkowita	15,415 mm
♦ długość lufy	14,505 mm
♦ długość komory nabojojowej	2619 mm
♦ objętość komory nabojojowej	180 dm ³
♦ długość części wodzącej	11,725 mm
♦ ilość brzd	80 (3,25 mm × 6,72 mm)
♦ masa pocisku	330 kg

In the unlikely event of the main ammunition hoist malfunctioned, the round components could have been transported by an electric powered auxiliary hoist, placed behind the middle gun. If even that gave way, there was still a possibility to hoist the ammunition by a hand-driven purchase. The auxiliary hoist was also used to send the ammunition components back from the guns to the magazines.

After the shot the empty case was slid down the chute to the ejection port in the floor of the turret. This ejection opening was closed with a manually operated flap. After the shot a special cover sealed the breech area, funneling the powder fumes and smoke towards the electric fans, evacuating them outside. Three other fans were sucking the powder fumes from another parts of the turret. Fresh air was taken through three flap-sealed air inlets in the turret floor.

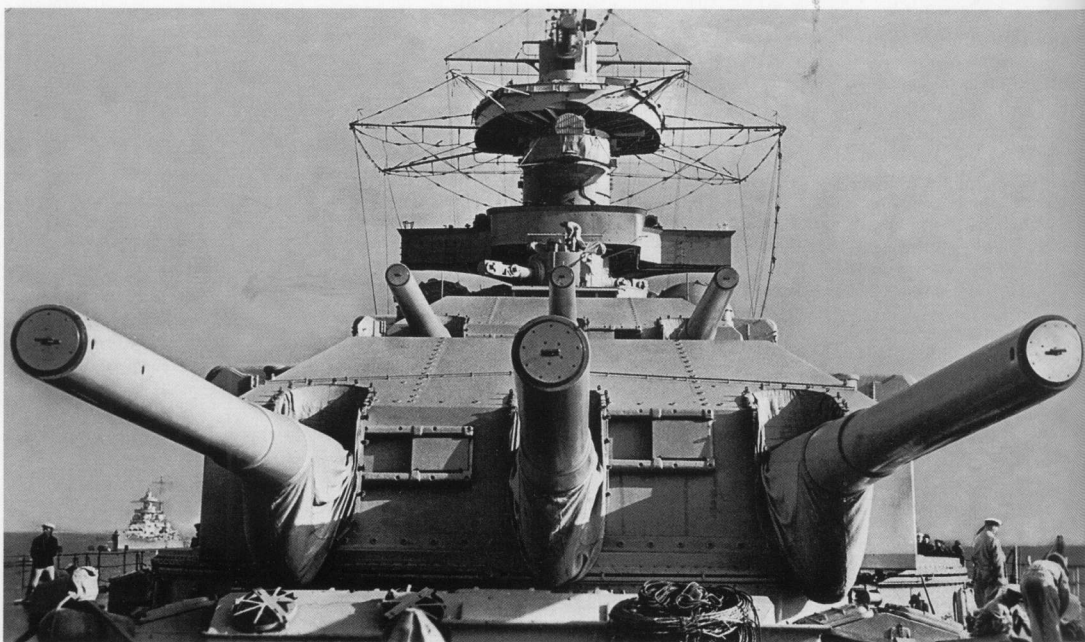
Table 13. The 28 cm SK C/34 technical data

♦ bore:	283 mm
♦ weight of the gun:	53,250 kg
♦ overall length:	15,415 mm
♦ length bore:	14,505 mm
♦ length chamber:	2,619 mm
♦ volume chamber:	180 dm ³
♦ length rifling:	11,725 mm
♦ grooves:	80 (3,25 mm × 6,72 mm)
♦ weight projectile:	330 kg
♦ propellant charge:	119 kg of the RP C/38 (15/4.9)
♦ muzzle velocity:	890 mps
♦ working pressure:	3,200 kg/cm ²

▼ Pancernik *Scharnhorst* przyćmowany do nabrzeża H1 w basenie *Hippa* w Wilhelmshaven. Na zdjęciu wykonanym prawdopodobnie na początku marca 1940 roku widzimy szkolenie nowych dowódców załogi maszynowej prowadzone na nabrzeżu. Na drugim planie znajduje się podczepiona pod dźwign pływający *Lange Heinrich* katapult pancernika. Działania bojowe dowiodły, że pomysł jej umieszczenia na dachu wieży C nie był dobry i katapultę zdemontowano / ze zbiorów S. Breyera

▼ Battleship *Scharnhorst* moored at the H1 quay in Hippa Basin, Wilhelmshaven. The photo, taken probably in early March 1940, shows the new machinery crews leaders being trained at the pier. Note the battleship's floatplane catapult suspended from the *Lange Heinrich* floating crane in the background. The experience proved that the idea of setting the floatplane catapult on top of the turret C was not a good one and it was soon abandoned. / S. Breyer collection





▲ Wieże dziobowe pancernika *Gneisenau* sfotografowane latem 1938 roku. Na zdjęciu widoczne są zamontowane na przednim skosie wieży dodatkowe uchwyty, do których prawdopodobnie mocowano konstrukcję tentu / fot. Urbahns, ze zbiorów T. Klimczyka

▲ Forward main battery turrets of the battleship *Gneisenau* in summer of 1938. Note the (probably) awning eyelets on the forward slope of the turret. / photo Urbahns, T. Klimczyk collection

- ♦ ładunek miotający 119 kg prochu RP C/38 (15/4,9)
- ♦ prędkość wylotowa 890 m/s
- ♦ ciśnienie robocze 3200 kg/cm²
- ♦ żywotność działa (efektywna) 300 strzałów
- ♦ maksymalny zasięg 40.930 m
- przy kącie podniesienia +40°

- ♦ approximate service life: 300 effective rounds
- ♦ maximum range: 40,930 m at 40°.

Table 14. Range and ballistic data for the 300 kg projectile

range	angle of elevation	angle of drop	velocity
5,000 m	2,0°	2,5°	766 mps
10,000 m	4,3°	5,7°	652 mps
15,000 m	7,4°	10,3°	556 mps
20,000 m	11,3°	17,2°	481 mps
25,000 m	16,2°	25,7°	436 mps
30,000 m	22,0°	35,3°	418 mps
35,000 m	29,2°	44,0°	428 mps
40,000 m	38,2°	52,0°	460 mps

Tabela 14. Zasięg i dane podniesienia lufy dla pocisków o masie 300 kg

zasięg	kąt podniesienia	kąt opadania	prędkość
5.000 m	2,0°	2,5°	766 m/s
10.000 m	4,3°	5,7°	652 m/s
15.000 m	7,4°	10,3°	556 m/s
20.000 m	11,3°	17,2°	481 m/s
25.000 m	16,2°	25,7°	436 m/s
30.000 m	22,0°	35,3°	418 m/s
35.000 m	29,2°	44,0°	428 m/s
40.000 m	38,2°	52,0°	460 m/s

Wieża działowa Drh L C/34

W skład każdej wieży wchodziły trzy armaty kalibru 28 cm osadzone na obrotowej lawecie C/28. Wieża działowa artylerii głównej była taka sama jak wieża zainstalowana na pancernikach typu *Deutschland*, jedyną różnicą pomiędzy wieżami było zastosowanie cięższego opancerzenia w wieży L C/34.

Wieża niższa miała sześć poziomów:

1. ponad podstawą — opancerzona platforma działowa,
2. poniżej — łożo obrotowe (obrotnica),
3. platforma mechanizmów napędowych (maszynownia),

The Drh L C/34 Gun Turret

Each turret held three 280 mm cannons set in a C/28 mount. The turret was virtually the same as the one installed in the battleships of the *Deutschland*-Class with the exception of the heavier armored protection.

The lower turret had six working levels:

1. over barbette — the armored gun platform,
2. inside the barbette — the training platform (turntable),
3. machinery platform level (engine room),
4. intermediate platform,
5. propellant magazines level,
6. projectiles level.

The superfiring turret differed in having two intermediate platforms. The gun platform held three individually mounted cannons, each with a separate cradle. Breech blocks were of the horizontally sliding varia-

4. platforma pośrednia,
5. platforma ładunków miotających,
6. platforma pocisków.

Wieża wyższa miała dwie platformy pośrednie. Na platformie działowej na pojedynczych (osobnych) kołkach osadzono armaty, wyposażone w poziome zamki klinowe z napędem korbowym, poruszane hydraulicznie lub ręcznie. Mechanizm iglicy napędzany był elektromagnetycznie lub ręcznie. Każda z armat miała dwa hydrauliczne oporoniki i jeden pneumatyczny powrotnik. W przedniej części platformy, pomiędzy lufami znajdowały się stanowiska celowniczo-przekątnikowe — prawe z wizjerem oraz wskaźnikiem kierunku. Obustronnie przy każdej armacie było stanowisko sterowania mechanizmem podniesienia lufy, zaś na zewnątrz od skrajnych armat zabudowano peryskopowe wizjery dla dowódcy wieży. Dalej pomiędzy armatami znajdowały się górnice wyloty (końce) szybów wind amunicyjnych i mechanizmy przeładowania pocisków. Za armatami znajdowały się urządzenia do wyrzutu pustych łusek z wieży oraz instalacja wentylacyjna usuwająca gazy prochowe. Z tyłu wieży umieszczony był też zapasowy magazyn amunicji z 12 pociskami.

Platforma działowa osłonięta była pancierzem opartym na pierścieniu obrotowym wieży. Wystające z bocznych ścian pancerza obiektywy dalmierza były osłonięte pancernymi kołpakami. Sztwność ścian i stropów pancerza zapewniały wewnętrzne wsporniki (dźwigary) oraz ścianki przeciwołamkowe wbudowane pomiędzy armaty. Osadzone w fundamentach łoża podstawy wieży było odpowiednio wyprofilowane w celu przyjęcia siły odrzutu armat po wystrzale.

Dolna część platformy działowej leżała na sprężystym łożu rolkowym. Zespół silników elektrycznych i urządzeń napędowych ruchu obrotowego wieży podwieszony był pod platformą działową. Teoretyczny kąt obrotu wieży wynosił 360 stopni, faktyczny zależny

od działania na wieżę sił zewnętrznych, takich jak wiatr, wstrząsy, itp. Wieża była napędzana przez silniki elektryczne, które były sterowane przez sterownię. Firing mechanism was of the electro-magnetic variety, with emergency manual actuating possible. Each of the cannons had two hydraulic recoil absorbers and one pneumatic recuperator. In the front part of the turret, between the gun tubes the aiming stations were placed. The right of these had an optical sight and a direction indicator. At both sides of each gun there were tube elevation stations, and outside of the extreme guns there were periscope visors for the turret commander. Ammunition hoist casings were placed between the guns, as well as the reloading gear. Behind the guns there were the ejection chutes for spent cases and powder fume evacuators. Also in the rear part of the turret there was a ready-ammunition store with 12 spare rounds.

The gun platform was protected by an armored shield resting on the turret turntable. The optical range-finder objectives were covered with armored caps. The side and top armor was bolted to the turret framework. Splinter bulkheads were separating individual guns. The mount was profiled to dissipate the force of the recoil.

The lower part of the gun platform rested on the ball bearing. Electric motors and training gear was suspended under the gun platform. Theoretically the arc of fire was 360 degrees, but the actual fields of fire were as follows:

- ♦ turrets A and C: 290° — 0° thru 145°
on each side (215° — 0° — 145°)
- ♦ turret B: 290° — 0° thru 145°
on each side (215° — 0° — 145°)

Tubes were elevated by hydraulic- (electric- in emergency) operated elevation gear, also suspended from the gun platform. The maximum elevation was +40 degrees, with maximum depression being -8 de-

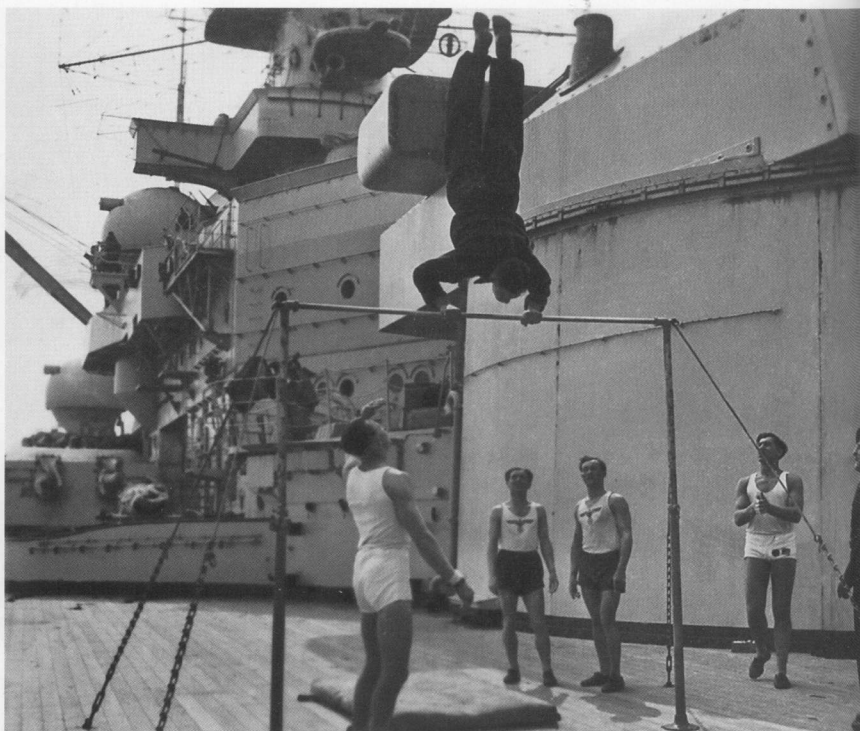
▼ Pancernik *Gneisenau* po zakończeniu parady z okazji wizyty regenta Węgier, admirała Miklósa Horty'ego von Nagybanya. Jak widać na zdjęciu, pancernik nie ma herbów na żadnej z wież artylerii głównej. Przeglądając zdjęcia pancernika, nie natrafiłem na żadne, na których byłaby widoczna herb / fot. Urbahns, ze zbiorów T. Klimczyka

▼ *Battleship Gneisenau after conclusion of the parade in honor of the visiting Hungarian regent, Admiral Miklos Horthy von Nagybanya. Note that the turret has got no name plaques or crests whatsoever. Sorting through the photographs of the battleship, I have never encountered one, showing her with any devices of that type on her turrets. / photo Urbahns, T. Klimczyk collection*



► Detale barbety i wieży B pancernika *Gneisenau* / fot. Dr. Wehlau, ze zbiorów A. Jarskiego

► Details of the barbette and turret B of the battleship *Gneisenau*. / photo Dr. Wehlau, A. Jarski collection



► Pokład dziobowy pancernika z wieżami artylerii głównej sfotografowany podczas postoju *Gneisenau* na wodach Wilhelmshaven / fot. Dr. Wehlau, ze zbiorów A. Jarskiego

► Battleship *Gneisenau* forecastle with main battery turrets photographed during her stay in Wilhelmshaven waters. / photo Dr. Wehlau, A. Jarski collection





był od miejsca usytuowania wieży na okręcie i dla poszczególnych wież przedstawiał się następująco:

- ♦ wieża A i C: 290° — od 0° do 145° na każdej burtę (215° — 0° — 145°),
- ♦ wieża B: 290° — od 0° do 145° na każdą burtę (215° — 0° — 145°).

Pod platformą działową były też podwieszane silniki i układy napędowe mechanizmów podniesienia luf. Mechanizmy te zasadniczo zasilane były hydraulicznie, z elektrycznym zasilaniem awaryjnym. Maksymalny kąt podniesienia luf wynosił +40°, maksymalny kąt opuszczenia luf: dla niższej wieży — 8°, dla wyższej — 9°. Pozostałe urządzenia — windy, transportery oraz dosyłacze amunicji — miały napęd hydrauliczny.

Poniżej na platformie maszynowej znajdowało się wyposażenie — dwie napędzane elektrycznie pompy hydrauliczne sprężone z kompresorami, zasilające wszystkie urządzenia napędowe.

Na przedniej ścianie umieszczono układ zaworów z przełącznikami rozdzielający napęd hydrauliczny do poszczególnych siłowników. Na platformie znajdowały się też spalinowy generator prądu stałego o napięciu 220 V, który przez umieszczony na tylnej ścianie układ przełączników-rozdzielaczy zasiliał wszystkie napędy elektryczne. Pod platformą podwieszono butle ze sprężonym powietrzem.

Każda wieża miała wizjery — po lewej stronie dla lewego działła oraz po prawej stronie dla prawego. W tyle wieży zainstalowano elektryczne wentylatory, które pozwalały na szybkie wyciągnięcie powstających

grees for the lower turret and -9 degrees for the super-firing turret. All other systems: hoists, transporters and rammers — were hydraulically operated.

Two electric-driven pumps coupled with compressors at the machinery plant level were supplying power to all hydraulically-driven systems of the turret. On the forward wall of the turret machinery room the steering valves system with controlling switches for all individual motors was placed. This platform also held a petrol direct current electric generator of 220V. The electric power was connected through a steering panel placed on the rear side of the machinery platform. Steel flasks with compressed air for pneumatic systems were suspended from the machinery platform.

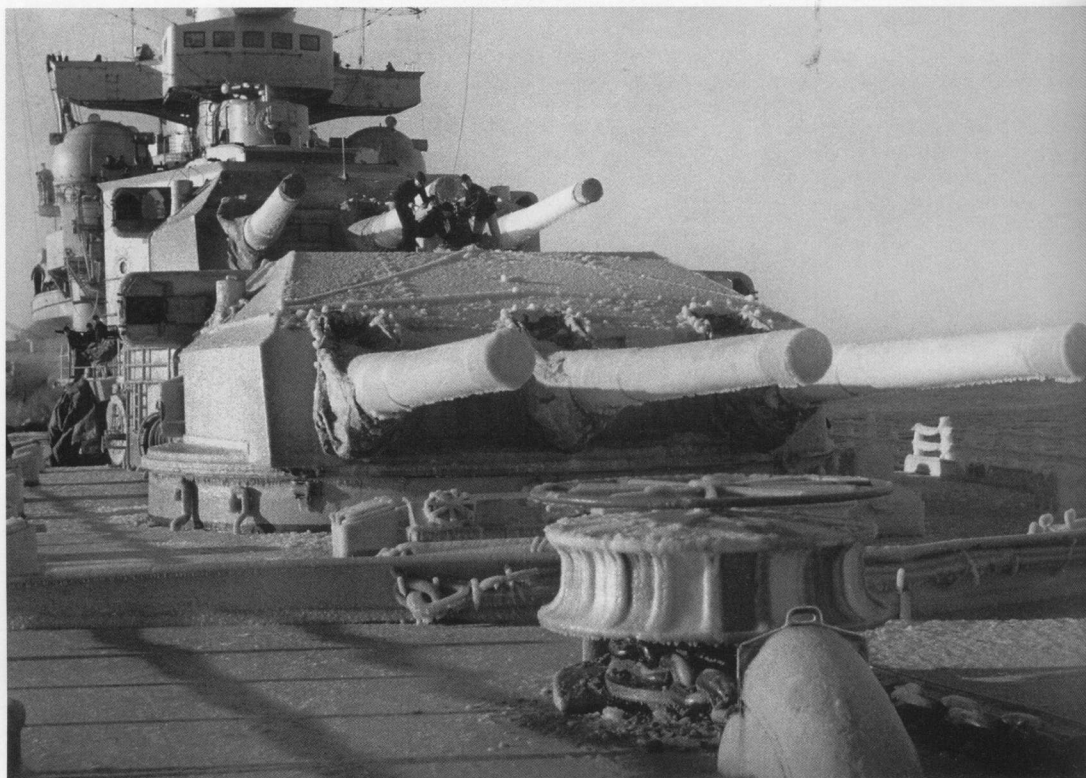
Each turret had optical visors — on the left side for the left outer gun, and on the right side for the outer right gun. Electric fans were placed in the rear part of the turret to evacuate the powder fumes accumulating after each firing. Two ejection openings were placed there at the floor level for jettisoning the fired cases.

Table 15. Drh L C/34 turret technical specification

♦ revolving weight:	750 tons
♦ ball track diameter:	9,000 mm
♦ barbettes internal diameter:	10,200 mm
♦ distance apart gun axes:	2,750 mm
♦ recoil distance:	1,200 mm
♦ maximum elevation speed:	8°/sec.
♦ maximum training speed:	7.2°/sec.

▲ Zakładanie brezentowych pokrowców na poszczególne lufy dział w wieży A. Chroniły one lufy i wieżę działową przed zalewaniem wodą morską / fot. Krasemann, ze zbiorów CAW

▲ Tarpaulin covers being set over individual gun barrels of the A turret. These were intended to shield the turret against wave splashes. / photo Krasemann, CAW collection



▲ Podczas postoju pancernika w Wilhelmshaven jego uzbrojenie plot zwiększono, montując na dachu wieży A działo Flak 38 (tu obsługa zdejmuje z niego pokrowiec). W późniejszym okresie zostało ono usunięte / ze zbiorów S. Brejera

▲ During the Wilhelmshaven stay anti-aircraft defense of the ship was augmented by setting this, now uncovered by the crew, Flak 38 gun on its land-service mount on top of the turret A. Later on it was removed. / S. Brejer collection

podczas strzału dymu oraz gazów prochowych. Poza wentylatorami znajdowały się tam jeszcze — w części dolnej wieży — dwa luki, przez które były usuwane puste łuski.

Tabela 15. Charakterystyka lawety dział L C/34

♦ masa lawety	750 ton
♦ średnica obrotowa lawety	9000 mm
♦ średnica barbety	10.200 mm
♦ odległość pomiędzy działami	2750 mm
♦ odrzut dział	1200 mm
♦ maks. prędkość podnoszenia	8°/s
♦ maks. prędkość obrotu	7,2°/s
♦ sektory ostrzału wież A i B	290°,
0–145° na każdą burtę (215° – 0° – 145°)	
♦ sektor ostrzału wieży C	290°
0–145° na każdą burtę (325° – 0° – 035°)	
♦ szybkostrzelność	1 strzał co 17 s
przy kącie podniesienia	+4°
♦ ładowanie dział	
przy kącie podniesienia	+2°
♦ pionowy sektor ostrzału dla wież A i C	od –8° do +40°
♦ pionowy sektor ostrzału dla wieży B	od –9° do +40°
♦ dalmierz o bazie 10,5 metra umieszczony we wnętrzu wież A, B, C (od 1942 roku tylko wieże B i C)	
♦ opancerzenie wieży:	
przód — 360 mm, bok — 180 mm, przód i tył skosów wieży — 150 mm, boczne skosy — 150 mm, płaski dach — 180 mm	

- ♦ fields of fire: turrets A and C: 290°; 0° thru 145° on each side (215° – 0 – 145°)
- ♦ turret B: 290°; 0° thru 145° on each side (215° – 0° – 145°)
- ♦ 10.5-meter base optical rangefinder fitted inside the turrets A, B and C (only B and C since 1942)
- ♦ turret armored shield: face — 360 mm, side — 180 mm, turret slopes — 150 mm, roof — 180 mm
- ♦ rate of fire: 1 shot each 17 sec. at +4° elevation
- ♦ reloading gear operated at +2° elevation
- ♦ vertical arc of fire for the A and C turrets: –8° to +40°
- ♦ vertical arc of fire for the B turret: –9° to +40°

The Barbettes

Main battery turret barbettes of the Battleship D consisted of a single conical ring reaching from armored citadel just above the main deck. All were made of the KC n/A steel and were 350 mm thick. The lower rim of the barbette was riveted with steel formers to the 95 mm thick citadel armor (turret B) or to the 110 mm (turret A) or 105 mm (turret C). Beneath the barbettes ammunition magazines were placed inside the armored citadel.

Barbety dział

Barbety dział artylerii głównej pancernika D składały się z jednego stożkowego pierścienia rozciągającego się od pancernej cytadeli ponad pokład główny do górnej krawędzi barbety. Wszystkie zostały wykonane z pancerza KC n/A o grubości 350 mm. Dolna krawędź barbety była przynitowana przy pomocy odpowiednio wyprofilowanych kątowników do 95 mm pancerza cytadeli (wieża B) oraz do pochyłego pancerza cytadeli o grubości 110 mm w przypadku wieży A i 105 mm w przypadku wieży C. Poniżej barbet znajdowała się pancerna cytadela i magazyny amunicyjne.

Amunicja

Głównym dostawcą pocisków do artylerii głównej pancerników *Scharnhorst* i *Gneisenau* były zakłady zbrojeniowe Kruppa.

Tabela 16. Trzy rodzaje amunicji do dział SK C/34

- a. granat przeciwpancerny L/4.4 o masie 330 kg, długości 1245 mm, z zapalnikiem dennym Bdz C/38,
- b. granat burzący L/4.4 o masie 315 kg, długości 1245 mm, z zapalnikiem dennym Bdz C/38,
- c. granat burzący L/4.4 o masie 315 kg, długości 1273 mm, z zapalnikiem głowicowym Kz C/27.

Tabela 17. Ładunki miotające z prochem RP C/32

- a. zasadniczy (w łusce) o masie 74,8 kg oraz o masie 77,2 kg,
- b. dodatkowy (w worku parczanym) o masie 41,1 kg oraz o masie 42,4 kg.

Ammunition

As with all ammunition for the large-caliber artillery, the main supplier of the projectiles used by both of the *Scharnhorst*-Class battleship were the Krupp Works.

Table 16. Types of ammunition used for the 28 cm SK C/34

- a. armor-piercing shot L/4.4 weighing 300 kg, 1,245 mm long, with Bdz C/38 base fuze;
- b. high-explosive shot L/4.4 weighing 315 kg, 1,245 mm long, with Bdz C/38 base fuze;
- c. high-explosive shot L/4.4 weighing 315 kg, 1,273 mm long, with Kz C/27 nose fuze.

Table 17. Propellant charges of RP C/32

- a. main (cased) of 74,8 kg or 77,2 kg,
- b. auxiliary (cotton bag) of 41,1 kg or 42,4 kg.

For quick identification the projectiles were painted different hues. The armor piercing projectiles were painted blue, high-explosive — yellow, and all inert training ammunition was painted red.

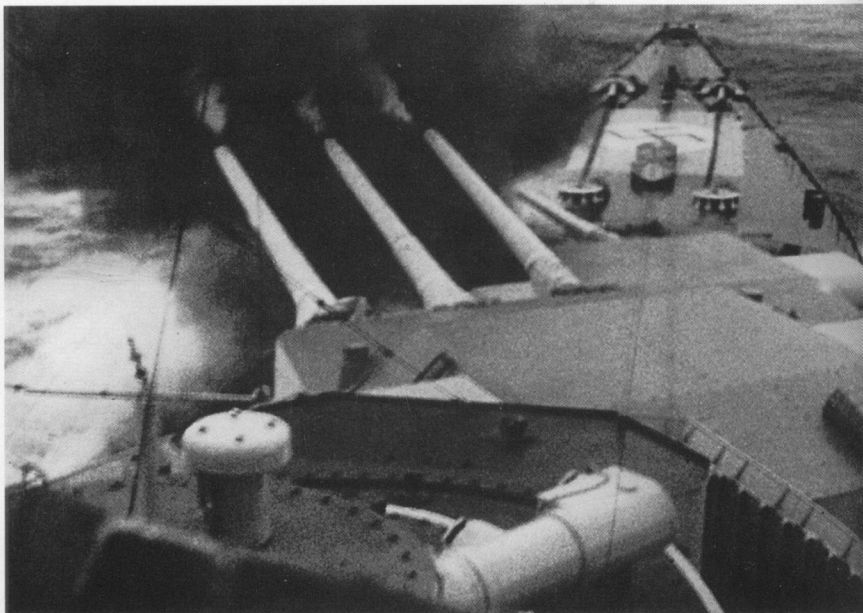
Ammunition magazines

Projectile and propellant magazines were situated inside the armored citadel, under the main battery barbets, inside compartments III and IV for turret C, compartments XV and XVI for turret B and compartments XVII and XVIII for turret A. Such placing of the magazines shortened the distance each projectile and charge had to be transferred between storage and ammunition

▼ Działowe wieże artylerii *Gneisenau* skierowane „w stronę przeciwnika” podczas zimowania okrętu na wodach Wilhelmshaven, na przełomie lat 1940/1941 / ze zbiorów S. Breyera

▼ Forward main battery guns of the battleship *Gneisenau* trained at the imaginary enemy during her winter 1940/1941 stay in Wilhelmshaven. / S. Breyer collection





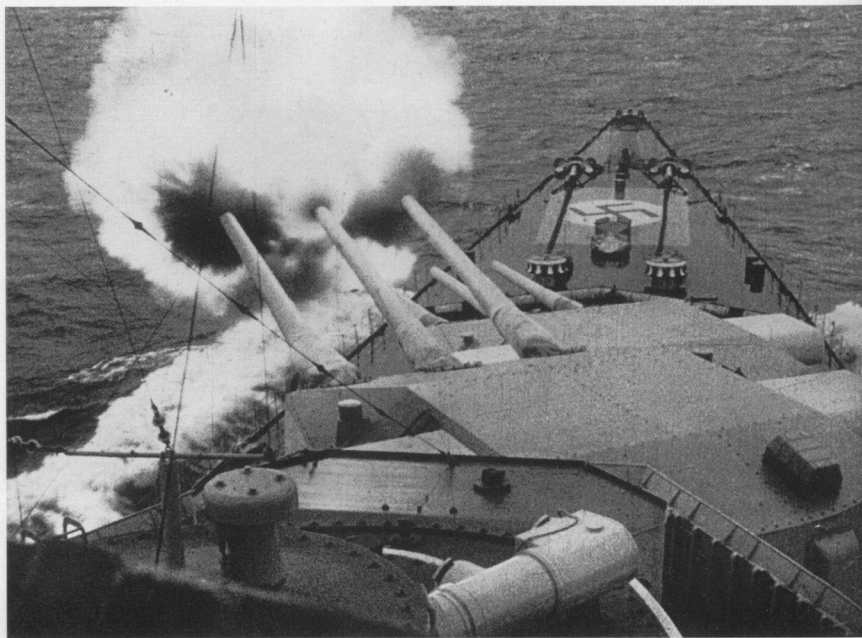
Szybkiej identyfikacji granatów służyło malowanie ich na odmiennie kolory. Granaty przeciwpancerne malowane były na niebiesko, burzące na żółto, a amunicja ćwiczebna — na czerwono.

▲▼▼ Dziobowe wieże *Scharnhorsta* oddają salwę w kierunku przeciwnika. Brak dodatkowych uchwytów na przednim skosie wieży jednoznacznie identyfikuje pancernik / ze zbiorów CAW

Magazyny amunicyjne

Magazyny pocisków i ładunków miotających znajdowały się w pancernej cytadeli pod barbetami artylerii głównej w przedziałach III i IV dla wieży C, w przedziale XV i XVI dla wieży B oraz w przedziale XVII

▲▼▼ Forward main battery turrets of the *Scharnhorst* blast away on the enemy shipping. Lack of the awning mounting points identifies the ship doubtlessly. / CAW collection





IXVIII dla wieży A. Takie rozmieszczenie pozwalało na zmniejszenie do minimum odległości, jaką musiał pokonać granat z ładunkiem do windy amunicyjnej, co w konsekwencji zwiększało szybkostrzelność poszczególnych dział. Eliminowało to dodatkowe urządzenia przeładunkowe, które w przypadku znacznych odległości musiałyby zostać zainstalowane na pancernikach. Magazyny ładunków miotających znajdowały się na poziomie pokładu platformy dokładnie nad magazynami granatów, które były na poziomie pokładu środkowej platformy (niemieckie określenie — mittle-res Platformdeck).

Oznaczenia i nazwy poszczególnych wież

Oba pancerniki nie miały żadnych własnych nazw ani tabliczek na wieżach działowych. Jedynym wyjątkiem był *Scharnhorst*, który miał herby na wieżach, umieszczane z przodu lub z boku wieży działowej. W dostępnej literaturze nie ma wzmianki na temat herbów i nazw własnych, jest za to kilka zdjęć *Scharnhorst* wykonanych w okresie kwietnia – maja 1939 roku, na których widać wyraźnie herby na wieżach. Wraz z rozpoczęciem działań wojennych wydano rozkaz o usunięciu wszystkich znaków mogących pomóc zidentyfikować przeciwnikowi okręt i z pancernika usunięto herby.

Instalacja dział na innych jednostkach oraz w lądowym systemie obronnym

Kiedy *Gneisenau* został w roku 1943 rozbrojony, jego wieże B i C zostały przygotowane do wysłania do Norwegii, aby tam wzmocnić system obrony wybrzeża. Wieża B stała się baterią „Fjell” i została umieszczona na wyspie Sotra niedaleko Bergen, wieża C (bateria „Ørland”) była zamontowana przy wejściu do fiordu Trondheim. Pozostałe trzy działa pochodzące z wypalanej wieży A pancernika postanowiono wykorzystać w pojedynczych wieżach typu L C/37, które miano rozlokować w lądowym systemie obronnym w okolicach Rosenberg w Holandii^{*}.

hoist, which in turn speeded up the loading procedure and aided the rate of fire. Propellant magazines were placed on the platform deck, directly above the projectile magazines at the intermediate platform deck (mitleres Platformdeck).

Turret names, designators and markings

On *Scharnhorst*-Class battleships, as on board of all Kriegsmarine ships, the main battery turrets were given names of the letter flags in German signal code. First turret was designated A and so called the Anton, the forward superfiring one was turret B for Bruno, and the after turret was C for Caesar. Neither of the battleships is known to have been given any individual turret names, but *Scharnhorst* had a ship's crest affixed to the front or sides of the forward turrets. None of the books containing photos of the ship sporting these, made between April and May, 1939, mentions any particular names given to the turret, though. After the war begun all such devices were ordered removed to deny the enemy a chance to identify the ships.

Other ships and shore installation carrying the 28 cm SK C/34 guns

After *Gneisenau* got disarmed in 1943, her turrets B and C were prepared for the transfer to Norway, where they were to augment the shore defense system. Turret B became battery „Fjell” on island Sotra, off Bergen, while the turret C (battery „Ørland”) ended up at the entrance to the Trondheim fjord. The other three guns, removed from the burned out turret A were placed in single LC/37 turrets, destined for shore battery around Rosenberg in Holland^{*}.

^{*} Wykorzystanie zapasowych wież do pancerników będzie tematem osobnego opracowania przygotowywanego przez AJ-Press.

^{*} Using battleship spare turrets for the shore defense purposes would become a subject of another book edited by AJ-Press.

Widok pokładu rufowego pancernika *Gneisenau* przygotowywanego do inspekcji admirała G. Lütjensa, 14 kwietnia 1941 roku. Na pierwszym planie wieża C pancernika, która — tak jak przednie — miała na frontowym skosie zamontowane dodatkowe uchyty na tent / ze zbiorów S. Breyera

Stern of the battleship Gneisenau being readied for Admiral Lütjens inspection on April 14, 1941. Turret C of the battleship in the foreground. Note that it also had the awning attachment points, like the forward turrets. / S. Breyer collection

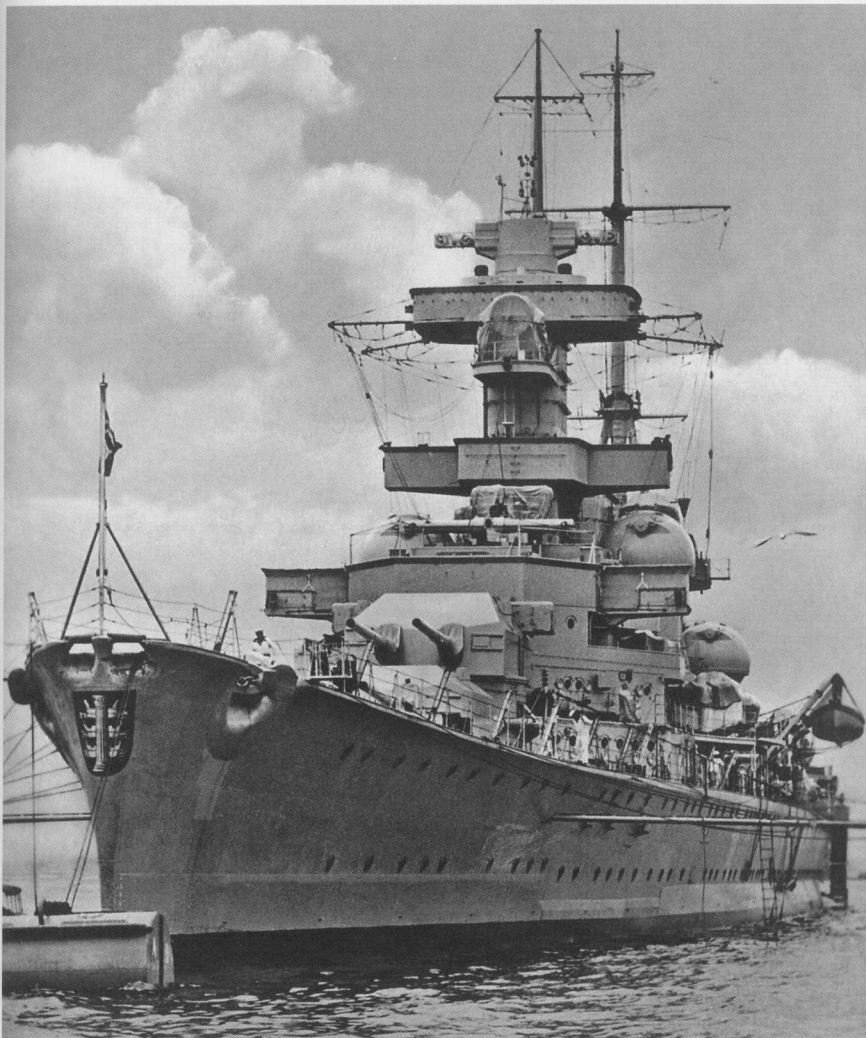


Działo 20,3 cm SK C/34 na krążownikach typu *Admiral Hipper*

Pierwsze projekty niemieckich ciężkich krążowników powstały w lutym 1934 roku. Musiały spełniać trzy wymagania — mają być porównywalne z francuskim typem *Algerie*, szybsze od *Dunkerque* oraz mieć odpowiedni zasięg do prowadzenia rejsów na Atlantyku. Kwestią nie ustaloną w projekcie była sprawa głównego uzbrojenia. Zastanawiano się nad wyborem odpowiedniego kalibru, wahając się między uzbrojeniem okrę-

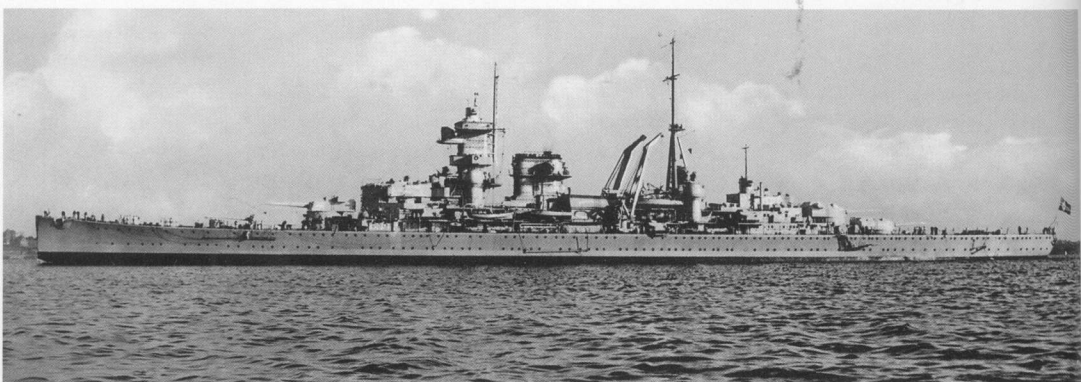
The 20,3 cm SK C/34 guns of the *Admiral Hipper*-Class heavy cruisers

First projects of the German heavy cruisers originated in February 1934. These were to fulfill three requirements: be comparative to the French *Algerie*-Class, faster than *Dunkerque*, and have enough range for Atlantic raiding. Main armament was left aside for some time, choice being between eight 203 mm guns or twelve 150 mm guns. In April 1934 Admiral Raeder decided in favor of the 203 mm guns, but it wasn't the



◀ Ciężki krążownik *Admiral Hipper* przycumowany do boi A9 na redzie Heikendorf w Kilonii. Zdjęcie to zostało wykonane tuż po wcieleniu okrętu do służby / fot. Urbahns, ze zbiorów T. Klimczyka

◀ Heavy cruiser *Admiral Hipper* moored at the buoy A9 in the Heikendorf roadsteads, Kiel, soon after commission. / photo Urbahns, T. Klimczyk collection



▲ Ciężki krążownik *Admiral Hipper* wypływa z Kilonii. Okręt ma prostą dziobnicę, co świadczy o tym, że zdjęcie zostało wykonane jeszcze przed zmianą jej kształtu. Ciekawostką jest wieża A z wymalowanym na jej dachu białym okręgiem jako znakiem identyfikacyjnym dla własnego lotnictwa — znaków takich nie stosowano bowiem przed rozpoczęciem działań wojennych! / fot. Drüppel, ze zbiorów A. Jarskiego

▲ *Heavy cruiser Admiral Hipper* putting out of Kiel. Note that she still has a straight prow, dating the photo to the period before the modernization. Interesting point of this photo is the main battery turret A with a white circle painted on the roof as a quick identification sign for the German Luftwaffe — such signs were not used prior to the outbreak of war! / photo Drüppel, A. Jarski collection

tu w osiem dział kalibru 203 mm lub dwanaście kalibru 150 mm. W kwietniu 1934 roku admirał Raeder przychylił się do koncepcji uzbrojenia okrętów w cięższe działa kalibru 203 mm. Jednak nie była to ostateczna decyzja, ponieważ do dyskusji nad głównym uzbrojeniem jednostek powrócono w maju 1935 roku. Wtedy to przedstawiono projekt uzbrojenia ich w działa o kalibrze 190 mm. Powodem zmniejszenia kalibru miały być oszczędności, jakie planowano uzyskać na masie okrętu. Po przeliczeniach okazało się, że są one zbyt małe, aby uzasadnić koszty i projekt odrzucono. Zamówiono dwie pierwsze jednostki, których budowa była utrzymywana w tajemnicy, ponieważ nie było możliwości i korzystnej sytuacji politycznej do budowy ciężkich krążowników. Zmieniła się ona całkowicie po wypowiedzeniu w marcu 1936 roku przez Niemcy Traktatu Wersalskiego. Okręty K i L miały początkowo należeć do klasy lekkich krążowników z uzbrojeniem złożonym z dział kalibru 150 mm. Wymogi dotyczące opancerzenia i prędkości okrętów spowodowały jednak przekroczenie — prawie dwukrotnie! — zaplanowanej na 10.000 t wyporności, więc w konsekwencji postanowiono je uzbroić w działa kalibru 203 mm i przeklasyfikować na ciężkie krążowniki.

Działo

Działo kalibru 20,3 cm zostało zamontowane w dwóch typach wieży działowej, których dokładna charakterystyka została przedstawiona w tabeli numer 18. Armaty kalibru 203 mm były podobnie jak pozostałe niemieckie działa morskie nowoczesnymi konstrukcjami

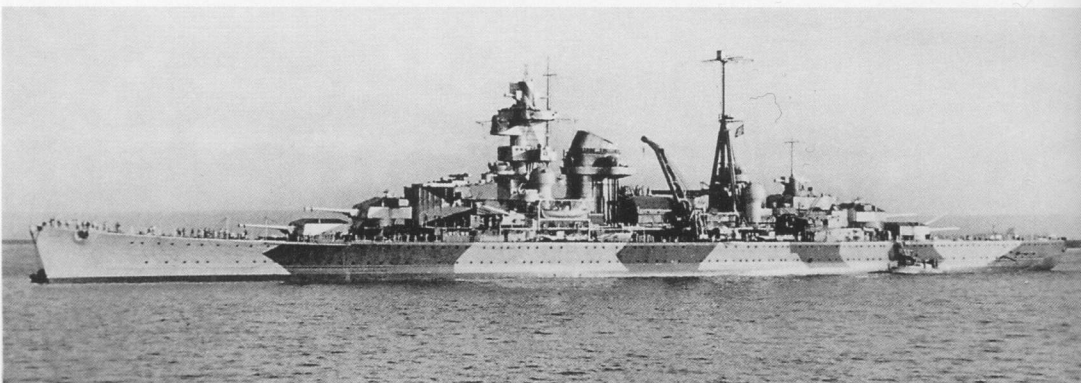
final choice. The main battery was again disputed in May 1935, when 190 mm guns were proposed. The point was that with these marginally smaller guns a sizeable gain in displacement figure could be reached. After subsequent calculation it was obvious though, the gain would not justify the lost efficiency and the costs, so the 190 mm program was dropped. Two first units were ordered and constructed secretly, as the political situation did not favor German heavy cruiser program at that time. This changed in March 1936, when Germany finally denounced the Versailles Treaty. Cruisers K and L were initially built as light cruisers with 150 mm guns, but soon the armored protection and speed requirements resulted in exceeding the planned displacement — almost twice! — of 10,000 tons. As a consequence these were rated as heavy cruisers and decided to be finally armed with 203 mm guns.

The Gun

The 20,3 cm SK C/34 were mounted in two types of gun turrets, technical data of which can be found in Table 18. The 203 mm guns, as all other German naval guns, were modern design with sliding breechblock

▼ *Admiral Hipper* wpływający do basenu Brestu w 1941 roku. Okręt ma jedną z pierwszych wersji kamuflażu klinowego z Norwegii / fot. Drüppel, ze zbiorów M. Skwiata

▼ *Admiral Hipper* putting into Brest, in 1941. She carries on of the early Norwegian "splinter" camouflage paint jobs. / photo Drüppel, M. Skwiat collection





z zamkiem klinowym, wyposażonymi w automaty do ładowania o napędzie hydraulicznym, pozwalające uzyskać teoretyczną szybkostrzelność w granicach 4–4,5 strzałów na minutę, czyli jeden wystrzał co 13–15 sekund. Konieczność opuszczania luf do +3 stopni do ładowania po każdym strzale i ponownego wycelowywania ograniczała jednak praktyczną szybkostrzelność — każda z wież mogła oddać salwę co 21–22 sekundy, co dawało wynik około trzech strzałów na minutę. Po przebudowie trzeciego krążownika tego typu, *Seydlitz*, który został przekonstruowany na lotniskowiec, jego armaty po umieszczeniu na podwoziach kolejnych postanowiono wykorzystać do obrony wybrzeża. Powstałe w ten sposób osiem 20 cm Kanone (E) skierowano głównie do Normandii, gdzie sześć z nich padło w ręce aliantów.

Tabela 18. Charakterystyka dział 203 mm SK C/34

kaliber	203 mm
masa dział	20.700 kg
długość całkowita	12.150 mm
długość lufy	11.518 mm
długość komory naboowej	1873 mm
objętość komory naboowej	70 dm ³
długość części wiodącej	9527 mm
ilość brzd	64 (2,4 × 5,76 mm)
masa granatu	122 kg
ładunek miotający	50,8 kg prochu RP C/38 (11/4,3)
prędkość wylotowa	925 m/s
ciśnienie robocze	3200 kg/cm ²
żywołność dział (efektywna)	510 strzałów
maksymalny zasięg	33.540 m
przy kącie podniesienia	37°

and hydraulic reloading gear, enabling them to reach rate of fire within 4–4.5 shots per minute, or one shot in 13–15 seconds. In combat situation though, the necessity to lower the barrels to +3 degrees for loading, then elevating again, reduced the rate of fire — each turret was able to fire one salvo each 21–22 seconds, or close to three salvos per minute. What made the 20,3 cm SK C/34 different from other German naval artillery was the unique design of the usual multi-layered barrel. It had a loose inner barrel, which would fit any variation of the gun, and was easily exchanged if worn. Inside the outer barrel consisting of two jackets, inner and outer, the inner barrel was set loose and could be exchanged from the rear after the breechblock was removed from the breech end-piece. This speeded up the barrel exchange considerably, by removing the necessity to disassemble the whole of the gun.

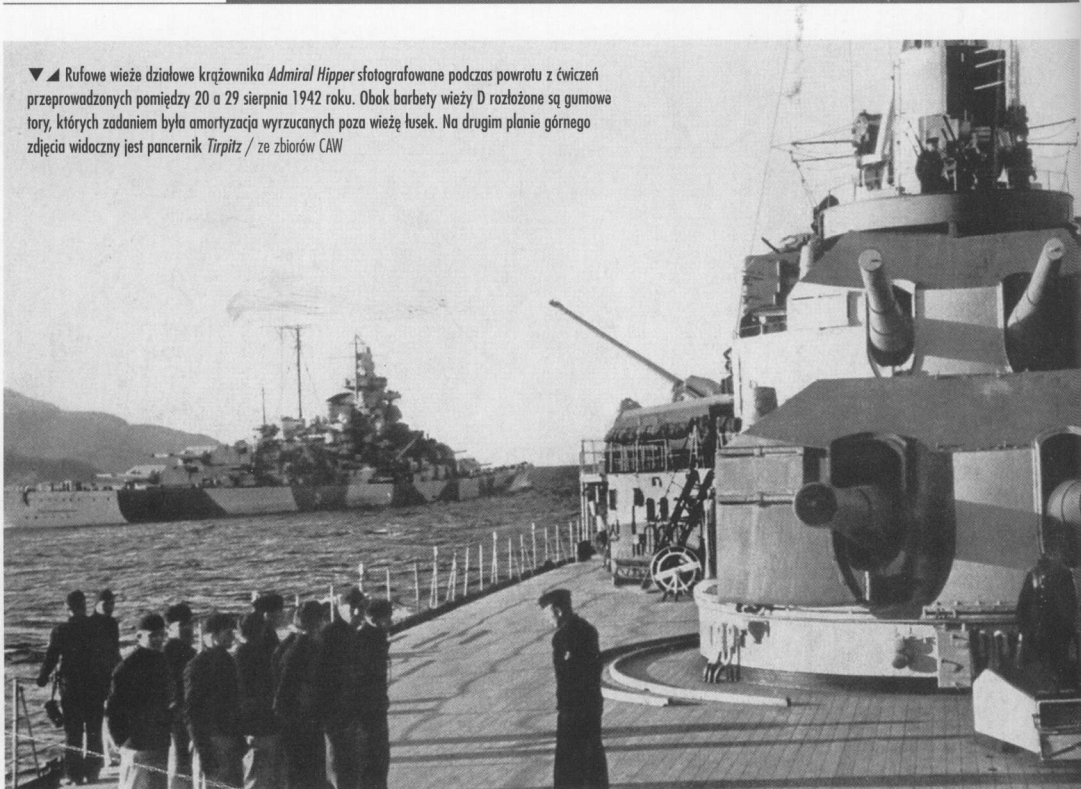
Table 18. The 20,3 cm SK C/34 technical data

• bore:	203 mm
• weight of the gun:	20,700 kg
• overall length:	12,150 mm
• length bore:	11,518 mm
• length chamber:	1,873 mm
• volume chamber:	70 dm ³
• length rifling:	9,527 mm
• grooves:	64 (2,4 × 5,76 mm)
• weight projectile:	122 kg
• propellant charge:	50,8 kg of the RP C/38 (11/4,3)
• muzzle velocity:	925 mps
• working pressure:	3,200 kg/cm ²
• approximate service life:	510 effective rounds
• maximum range:	33,540 m at 37°.

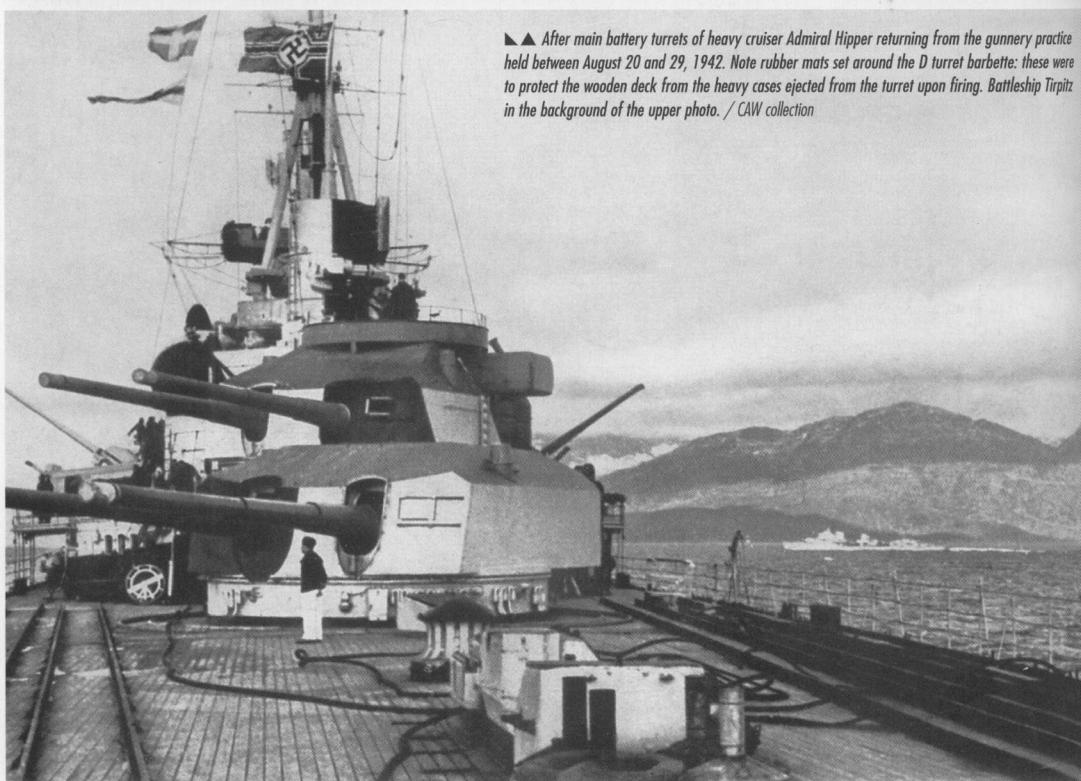
▲ *Admiral Hipper* podczas dokowania w Brestie. Na pierwszym planie rurowe wieże C i D / fot. Drüppel, ze zbiorów M. Skwiota

▲ *Admiral Hipper* being docked in Brest. After main battery turrets C and D in the foreground. / photo Drüppel, M. Skwiota collection

▼ ▲ Rufowe wieże działowe krążownika *Admiral Hipper* sfotografowane podczas powrotu z ćwiczeń przeprowadzonych pomiędzy 20 a 29 sierpnia 1942 roku. Obok barbety wieży D rozłożone są gumowe tory, których zadaniem była amortyzacja wyrzucanych poza wieżę łusek. Na drugim planie górnego zdjęcia widoczny jest pancernik *Tirpitz* / ze zbiorów CAW



► ▲ After main battery turrets of heavy cruiser *Admiral Hipper* returning from the gunnery practice held between August 20 and 29, 1942. Note rubber mats set around the D turret barbette: these were to protect the wooden deck from the heavy cases ejected from the turret upon firing. Battleship *Tirpitz* in the background of the upper photo. / CAW collection



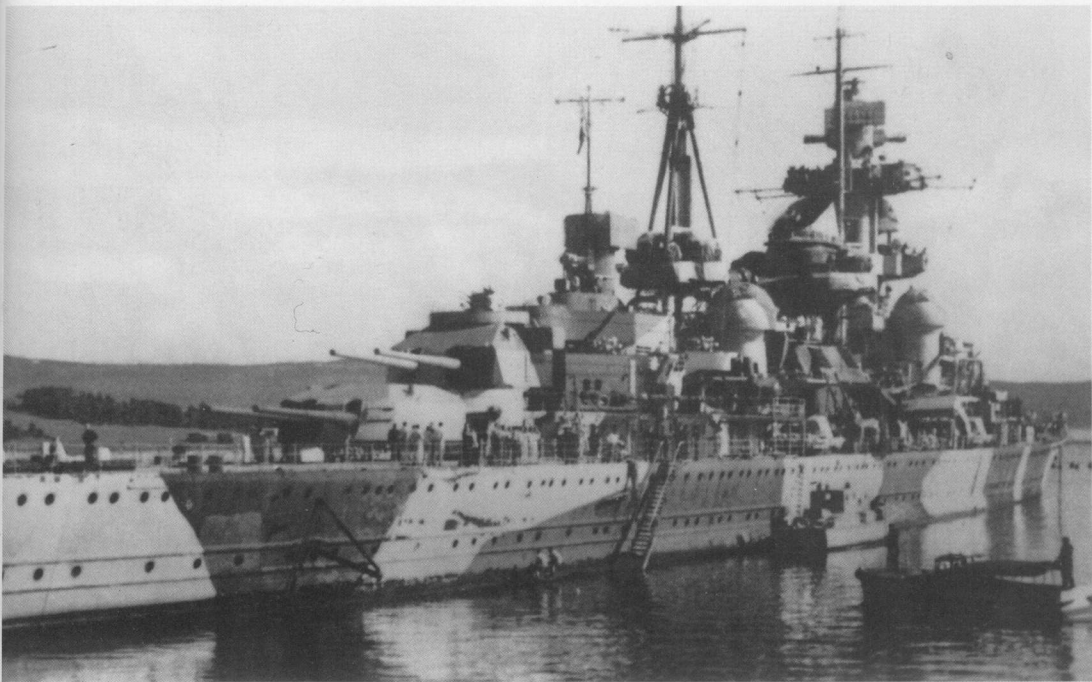


Tabela 19. Zasięg i dane balistyczne strzału dla granatów o masie 122 kg

zasięg	kąt podniesienia	kąt opadania	czas lotu	prędkość
5000 m	1,9°	2,1°	6,0 s	744 m/s
10.000 m	4,4°	6,1°	13,6 s	587 m/s
15.000 m	8,1°	12,8°	23,4 s	463 m/s
20.000 m	13,3°	23,6°	35,9 s	382 m/s
25.000 m	20,3°	36,8°	51,1 s	353 m/s
30.000 m	29,1°	48,8°	69,0 s	363 m/s

Table 19. Range and ballistic data for a 122 kg projectile

range	elevation	angle of drop	time of flight	velocity
5,000 m	1,9°	2,1°	6,0 sec.	744 mps
10,000 m	4,4°	6,1°	13,6 sec.	587 mps
15,000 m	8,1°	12,8°	23,4 sec.	463 mps
20,000 m	13,3°	23,6°	35,9 sec.	382 mps
25,000 m	20,3°	36,8°	51,1 sec.	353 mps
30,000 m	29,1°	48,8°	69,0 sec.	363 mps

▲ *Admiral Hipper* podczas postoju w fiordzie Loo. Na dachu wieży można zauważyć zamontowany poczynny zestaw dział przeciwlotniczych *Flakvierling 38* / fot. Drüppel, ze zbiorów M. Skwiata

▲ *Admiral Hipper* during her stay in Loofoord. Note the quadruple *Flakvierling 38* anti-aircraft gun set on top of the C turret. / photo Drüppel, M. Skwiat collection

Wieża działowa Drh L C/34 (Drehscheiben Lafette — wieża obrotowa)

Wieże działowe typu Drh L C/34 miały taką samą konstrukcję jak większość niemieckich wież działowych montowanych na ciężkich okrętach. System nakierowywania na cel został oparty na instalacji hydraulicznej. Wewnętrzny podział i układ był zbliżony do wież kalibru 380 mm. W trakcie projektowania zrezygnowano z instalacji dalmierzy we wnętrzu wież A/D, dlatego też były one niższe od wież B/C, które miały za zamontowane dalmierze.

Wieże działowe razem z lawetą miały pięć poziomów pracy (a — poziom platformy działa, b — poziom platformy maszynowej, c — platforma pośrednia, d — poziom ładunków miotających oraz e — poziom granatów). Wyższe wieże B/C miały dodatkowo jedną platformę pośrednią. W tyle wież zainstalowano elektryczne wentylatory, które pozwalały na szybkie wyciągnięcie powstających podczas strzału dymu i gazów prochowych. W wieżach niższych, były rozmieszczone w części środkowej wieży, w wieżach wyższych

The Drh L C/34 (Drehscheiben Lafette — turntable mount) gun turret

The Drh L C/34 gun turrets were of the same layout as the other German main battery turrets mounted in German capital ships. The training was hydraulic. Internal layout of the turret did not differed much — except maybe measurements — from the 380 mm turret. Early in designing a decision was made to delete the optical rangefinders from the A and D turrets, and these were a bit lower than the B and C superfiring turrets, which retained their own rangefinders.

Counting in the gun mounting, the turret had five working levels (a. gun platform level; b. machinery platform level; c. intermediate platform level; d. propellant magazines level and e. projectile magazines level). The superfiring turrets had an additional second intermediate platform. Electric fans were fitted in the turret rear to evacuate the powder fumes and smoke after discharge. On lower turrets these were placed centrally on the roof, on superfiring turrets the fans were moved to the edge of the turret roof. As with the *Bismarck* and *Tirpitz* turrets, the 203 mm turrets also had two spent case ejecting openings in rear floor plates.

zaś zostały przesunięte na krawędź wieży. Podobnie jak w wieżach *Bismarcka* oraz *Tirpitz*, miały one w swej dolnej części dwa luki, przez które usuwano puste luki.

Żałoga jednej wieży działowej liczyła 72 ludzi (wieże A/D) lub 76 marynarzy i podoficerów (wieże B/C). Również masy poszczególnych par wież były inne — A i D ważyły po 249 ton, a B i C — 262 tony. Różnice te wynikały z różnych grubości pancerza oraz montażu dalmierza.

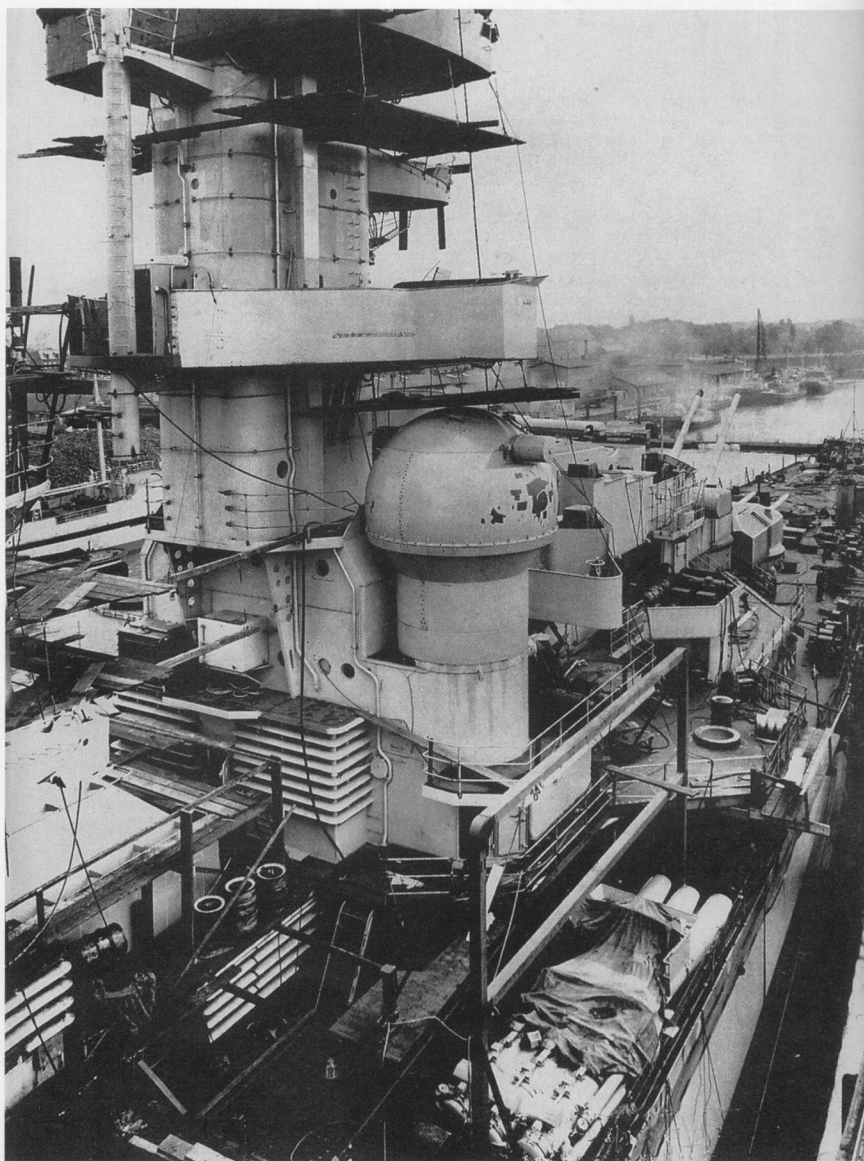
Tabela 20. Charakterystyka lawety działła Drh L C/34

♦ masa lawety	248 ton
♦ średnica obrotowa lawety	5330 mm
♦ średnica barbety	6400 mm

The crew of the turrets was 72 (turrets A and D) or 76 men (turret B and C). Both pairs differed in weight also: the A and D turret weight was 249 tons, while B and C weighted 262 tons each. These differences were the result of different armored protection and the range-finder installation.

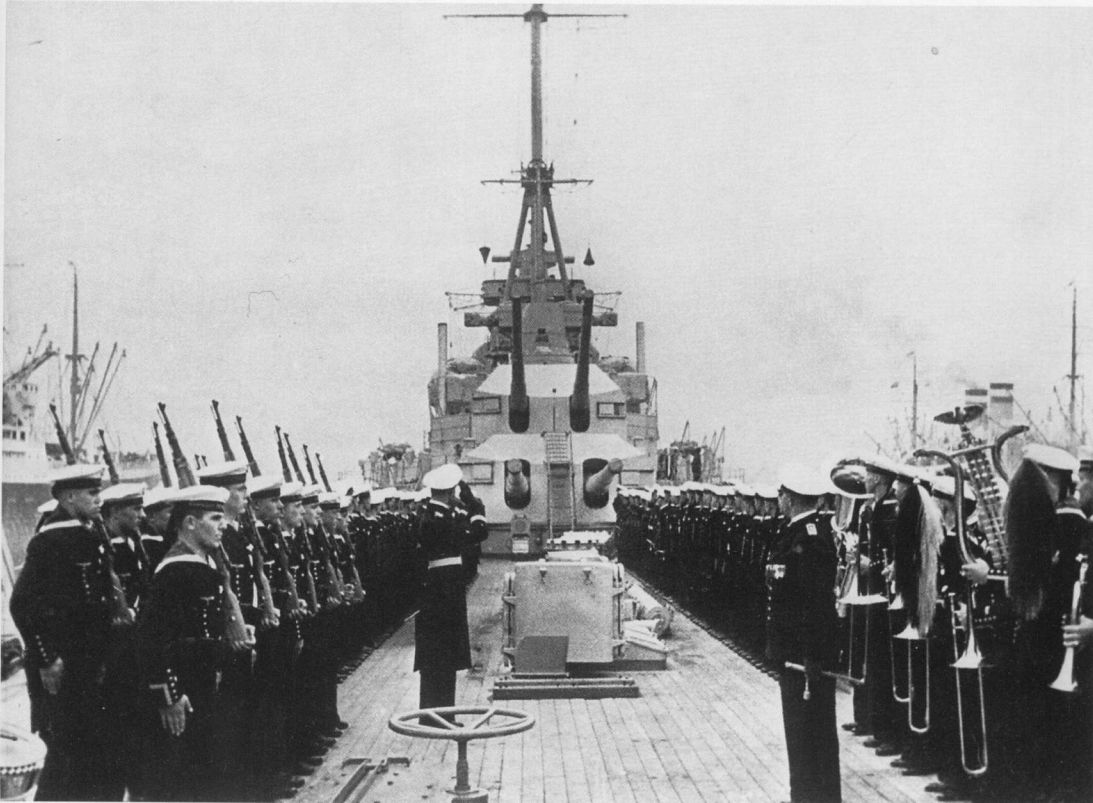
Table 20. Drh L C/34 turret technical specification

♦ revolving weight:	248 tons
♦ ball track diameter:	5,330 mm
♦ barbette internal diameter:	6,400 mm
♦ distance apart gun axes:	2,160 mm
♦ recoil distance:	625 mm
♦ maximum elevation speed:	8°/sec.
♦ maximum training speed:	8°/sec.



► Prace wyposażeniowe prowadzone na ciężkim krążowniku *Blücher* w stoczni Deutsche Werke w Kilonii pod koniec 1938 roku / ze zbiorów S. Breyera

► Fitting-out of heavy cruiser *Blücher* in the Deutsche Werke shipyard, Kiel, late 1938. / S. Breyer collection



- ♦ odległość pomiędzy działami 2160 mm
- ♦ odrzut działa 625 mm
- ♦ maks. prędkość podnoszenia 8°/s
- ♦ maks. prędkość obrotu 8°/s
- ♦ poziome sektory ostrzału wież:
 A i B po 290°
 C i D po 290°
- ♦ szybkostrzelność 5 strz. na minutę
 (co 12 sekund)
- przy kącie podniesienia +4°
- ♦ opancerzenie wieży A i D
 przód — 160 mm, bok — 70 mm, tył 90 mm,
 przód i tył skosów wieży — 105 i 80 mm,
 boczne skosy — 80 mm, płaski dach — 70 mm.
- ♦ opancerzenie wieży B i C
 przód — 160 mm, bok — 70 mm, tył 60 mm,
 przód i tył skosów wieży — 105 i 70 mm,
 boczne skosy — 80 mm, płaski dach — 70 mm.
- ♦ pionowy sektor ostrzału
 dla wież B, C i D -10° do +37°
 wieży A -9° do +37°
- ♦ ustawienie lufy
 podczas ładowania +3°

Barbety dział

Barbety niższych dział A oraz D składały się z jednego pierścienia rozciągającego się od pokładu pancernego (niemieckie określenie — Panzerdeck) do wysokości pokładu głównego i dalej około jednego metra powyżej niego. Miały całkowitą wysokość 5700 mm.

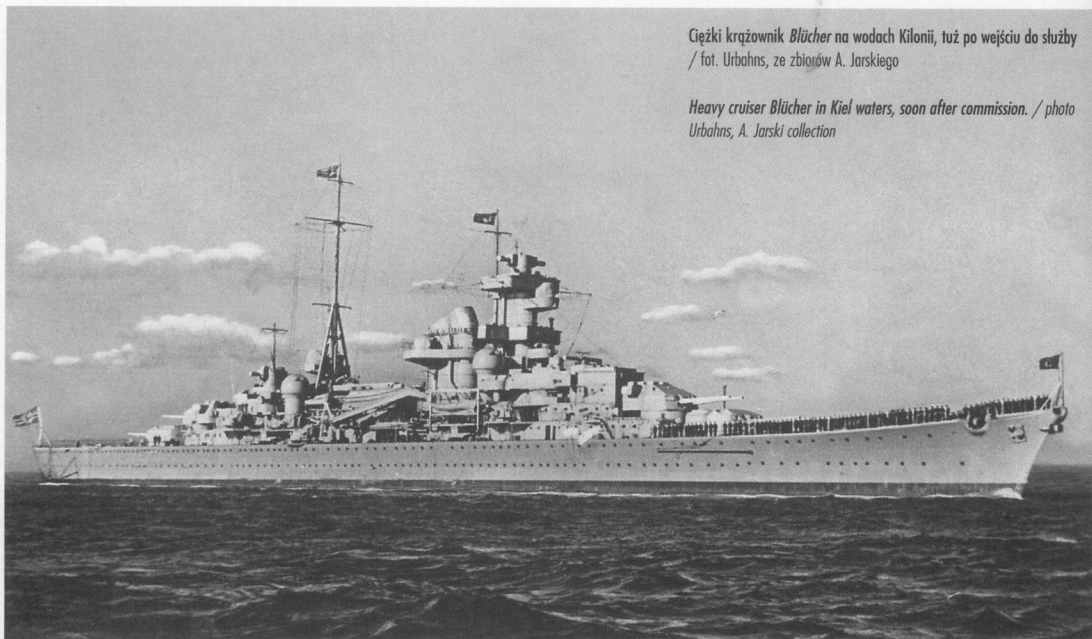
- ♦ fields of fire:
 turrets A and D: 290°; 0° thru 145°
 on each side
 (215° — 0° — 145°)
- turret B and C: 290°; 0° thru 145°
 on each side
 (215° — 0° — 145°)
- ♦ rate of fire: 1 shot each 12 sec.
 (or 5 rpm)
 at +4° elevation
- ♦ turret A and D armored shield:
 face — 160 mm, side — 70 mm, rear — 90 mm,
 turret slopes — front 105 mm, rear 80 mm, sides 80 mm, roof — 70 mm
- ♦ turret B and C armored shield:
 face — 160 mm, side — 70 mm, rear — 60 mm,
 turret slopes — front 105 mm, rear 70 mm, sides 80 mm, roof — 70 mm
- ♦ vertical arc of fire
 for the B, C and D turrets: -10° to +37°
 for the A turret: -9° to +37°
- ♦ loading elevation: +3°

▲ Podniesienie bandery na ciężkim krążowniku *Blücher* / ze zbiorów CAW

▲ Hoisting the flag on board of the newly commissioned heavy cruiser *Blücher*. / CAW collection

The Barbette

The barbettes of the lower turrets A and D consisted of one ring reaching from armored deck (Panzerdeck) through the main deck and culminating ca. 1 meter over the level of the main deck. The overall height of the barbette was 5700 mm. They were made of KC armored steel of 80 mm thickness. The superfiring



Gięzki krążownik *Blücher* na wodach Kilonii, tuż po wejściu do służby
/ fot. Urbahns, ze zbiorów A. Jarskiego

Heavy cruiser Blücher in Kiel waters, soon after commission. / photo Urbahns, A. Jarski collection

Zostały wykonane ze stali pancernej KC o grubości równej 80 mm. Wyższe barbety wykonane zostały z tego samego materiału.

turrets barbettes were similar — both in arrangement and material.

▼ Gięzki krążownik *Blücher* wypływa z Kilonii na próby morskie. Zdjęcie to zostało wykonane pod koniec września lub na początku października 1939 roku. Tło zostało usunięte przez cenzurę, by utrudnić rozpoznanie akwenu / fot. Klein, ze zbiorów T. Klimczyka

▼ *Heavy cruiser Blücher* steaming out of Kiel for sea trials, late September or early October 1939. Background doctored by the military censor to hinder area recognition. / photo Klein, T. Klimczyk collection

Pociski i ładunki miotające

Tabela 21. Rodzaje amunicji stosowane do dział 203 mm

- a. granat przeciwpancerny L/4.4 o masie 122 kg, długości 895 mm, z zapalnikiem dennym Bdż 38,
- b. granat burzący L/4.7 o masie 122 kg, długości 956 mm, z zapalnikiem dennym Bdż 38,
- c. granat burzący L/4.7 o masie 122 kg, długości 953 mm z zapalnikiem głowicowym Kz.

Tabela 22. Ładunki miotające z prochem RP C/38

- a. dodatkowy o masie 21,1 kg, długości 900 mm,
- b. zasadniczy 29,7 kg i długości 875 mm w łusce (o masie 18,2 kg).

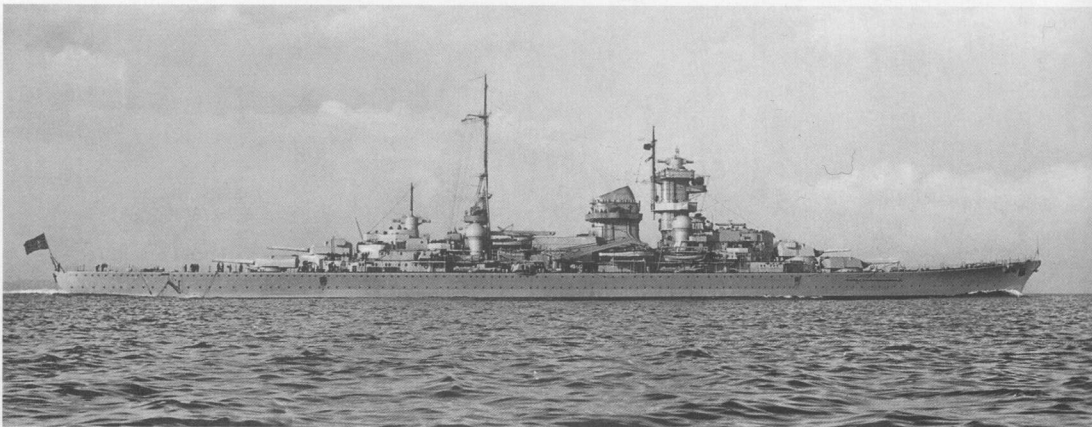
Ammunition

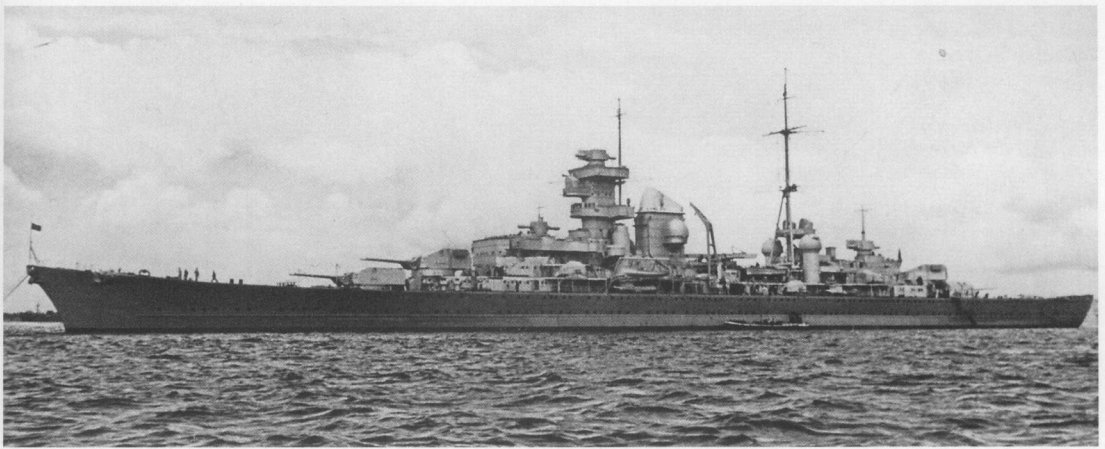
Table 21. Three types of ammunition used with the 203 mm guns

- a. armor piercing shot L/4.4, weight 122 kg, length 895 mm, Bdż C/38 base fuze;
- b. high explosive shot L/4.7, weight 122 kg, length 956 mm, Bdż C/38 base fuze;
- c. high explosive shot L/4.7, weight 122 kg, length 953 mm, Kz nose fuze.

Table 22. Propellant charges with RP C/38 powder

- a. auxiliary of 21.1 kg, 900 mm long;
- b. main charge of 29.7 kg, 875 mm long in a 18.2 kg heavy metal case.





Magazyny amunicyjne ciężkich krążowników typu *Admiral Hipper*

Magazyny pocisków i ładunków miotających znajdowały się w pancерnej cytadeli w okolicach barbet artylerii głównej w przedziałach: II — dla wieży D oraz dla wieży C, w przedziale X i XI dla dziobowych wież A i B.

Standardowy zestaw pocisków głównego kalibru w pierwszym okresie służby to 320 granatów przeciwpancernych, 320 granatów burzących z zapalnikiem dennym oraz 320 granatów z zapalnikiem głowicowym, 960 kompletów ładunków (dodatkowych i zasadniczych). Dodatkowo dla wież B i C przewidziano zapas po 30 granatów oświetlających wraz z ładunkami miotającymi. W późniejszym czasie zwiększono zapas pocisków kalibru 203 mm do 1280 sztuk (po 160 na działo). Ilość zabieranych pocisków zależała od planowanej akcji bojowej. *Admiral Hipper*, wypływając w korsarski rajd na Atlantyk w 1941 roku, załadował łącznie aż 1470 bojowych granatów kalibru 203 mm i 40 oświetlających.

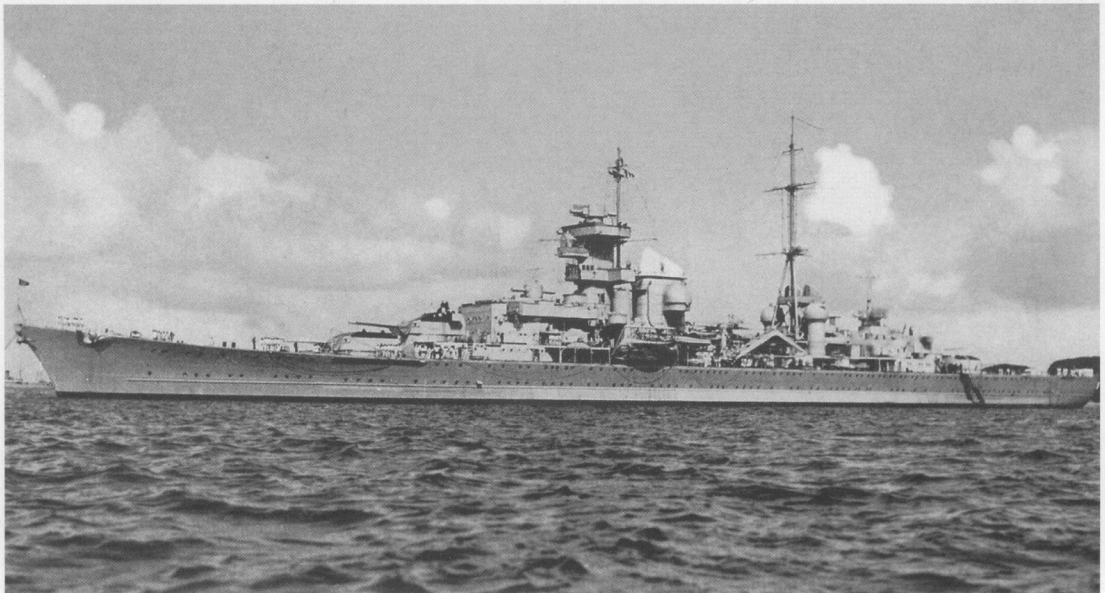
Admiral Hipper-Class Heavy Cruisers Ammunition Magazines

Propellant charges and projectile magazines were placed in the armored citadel, close to the main battery barbettes, inside compartment II for after turrets C and D, X and IX for forward turrets A and B.

Standard complement of main battery ammunition during the early service period consisted of 320 armor piercing shells, 320 high-explosive base-fuzed shells and 320 high-explosive nose-fuzed shells, 960 propelling charge sets (main and auxiliary). Additionally, for the superfiring turrets B and C a supply of 30 star shells with propelling charges per turret was provided. Later on the ammunition complement was extended to 1280 rounds, or 160 per barrel. The actual complement was dependent on the planned combat mission, though. Preparing for her Atlantic raid in 1941, *Admiral Hipper* took on board as many as 1470 rounds of combat ammunition and 40 star shells.

▲▼ *Prinz Eugen* po wejściu do służby na wodach Zatoki Kilońskiej podczas przygotowań do przebazowania na Morze Bałtyckie. Na zdjęciu widzimy moment malowania znaków szybkiej identyfikacji dla własnego lotnictwa na dachach i skosach wież artylerii głównej krążownika / fot. Drüppel, ze zbiorów A. Jarskiego

▲▼ *Prinz Eugen* in Kiel area after commission, during preparations to redeployment to Baltic Sea. This photo shows the very moment when the aerial quick recognition signs are being painted on roofs and top slopes of the main battery turrets of the cruiser. / photo Drüppel, A. Jarski collection



► Strzelanie z dziobowych wież artylerii głównej *Prinz Eugena* przed rozpoczęciem operacji „Rheinübung” / ze zbiorów CAW

► Forward main battery turrets of the heavy cruiser *Prinz Eugen* during an artillery practice prior to the Operation *Rheinübung*. / CAW collection



▼ Dziobowe wieże artylerii głównej *Prinz Eugena*. Zdjęcie to zostało wykonane podczas zbliżania się krążownika do Brestu w maju 1941 roku. Widoczne pomalowane na żółto dachy wież — znak identyfikacyjny dla Luftwaffe

/ ze zbiorów S. Breyera

▼ Forward main battery turrets of the heavy cruiser *Prinz Eugen* approaching Brest in May of 1941. Note the main battery turrets roofs are painted yellow, which was an aerial quick recognition sign for the Luftwaffe. / S. Breyer collection

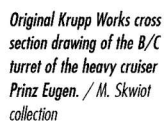
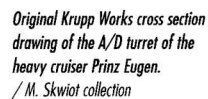
Instalacja dział na innych jednostkach oraz w lądowym systemie obronnym

Działa przewidziane dla krążownika *Seydlitz* zostały zamontowane na podwoziach kolejowych w ramach tzw. „Sofortprogramm” — szeroko zakrojonego programu awaryjnego, mającego doprowadzić do wzmocnienia artylerii nadbrzeżnej w obliczu zbliżającej się inwazji na kontynent europejski. Ogółem powstało osiem ważących po 68 t 20 cm Kanone (E) L/59, ob-

Other ships and shore installation carrying the 20,3 cm SK C/34 guns

After the emerging cruiser *Seydlitz* was ordered to be finished as an aircraft carrier, her turrets and guns were transferred to the shore defense artillery. Two of the *Seydlitz* turrets were mounted on Ile de Croix near Lorient, and two others were intended for Ile de Re, off La Pallice. Eight more spare guns were converted to the railways mounts under the so-called So-





► Amunicja kalibru 20,3 cm przeznaczona dla ciężkich krążowników typu *Admiral Hipper*, złożona tymczasowo na nabrzeżu we fiordach norweskich / ze zbiorów CAW

► The 20,3 cm ammunition for the *Admiral Hipper*-Class heavy cruisers temporarily piled on the Norwegian fiord shore. / CAW collection



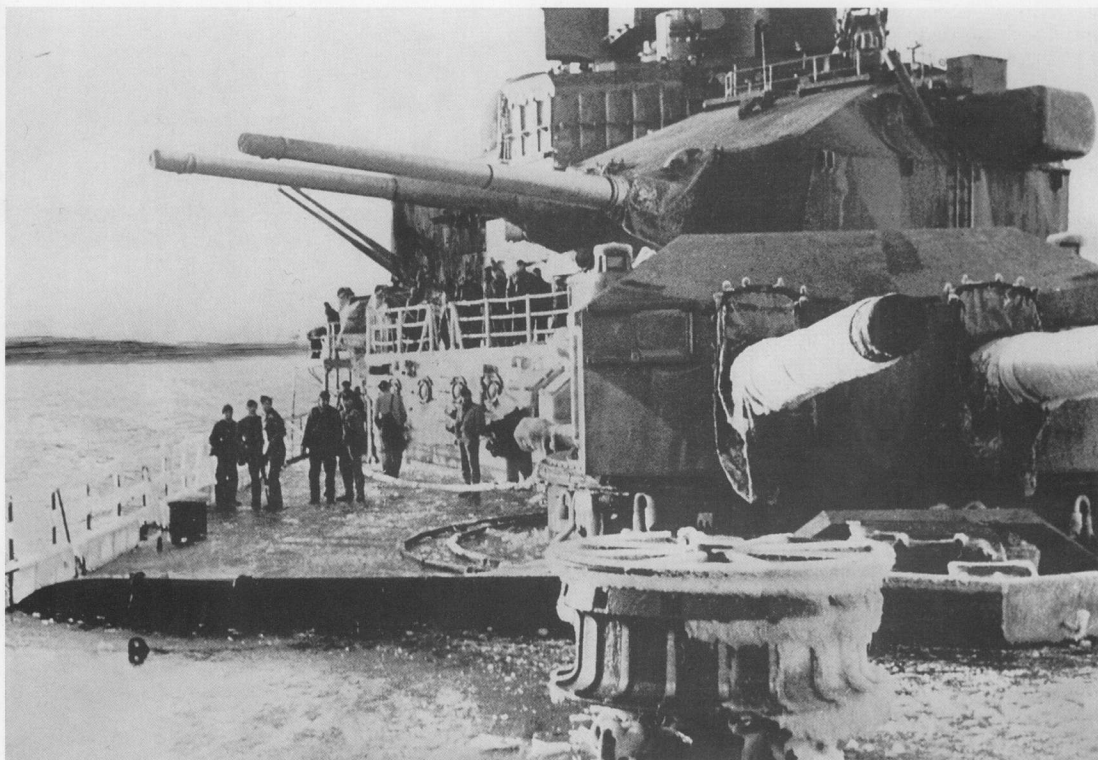
▼ Rufowe wieże artylerii głównej ciężkiego krążownika *Prinz Eugen* / ze zbiorów M. Skwiota

▼ After main battery gun turrets of the heavy cruiser *Prinz Eugen*. / M. Skwiota collection

sługiwanymi i zaopatrywanymi przez personel Kriegsmarine, co stanowiło wyłom w dotychczasowej praktyce. W roku 1944 wszystkie osiem dział trafiło do północnej Francji. Dwa z nich rozmieszczono w Ile de Croix w okolicach Lorient, dwa kolejne wysłano do Ile de Re w okolicach La Pallice. Losy pozostałych czterech nie są znane, wiadomo jedynie, że ogółem sześć z ośmiu dział tego typu zostało zdobytych w toku inwazji i oblegania kolejnych twierdz na atlantyckim wybrzeżu Francji.

fortprogram — a crash-program to boost shore batteries with railway guns in preparation to the imminent Allied invasion. Eight 68-tons 20 cm Kanone (E) L/59s were finally built, supplied and crewed by the Kriegsmarine fleet personnel — which was a breach in the then current practice. In 1944 all of these were deployed to France and soon six were captured — either by the invading forces or after the surrounded German fortresses along the French Atlantic coast finally fell.

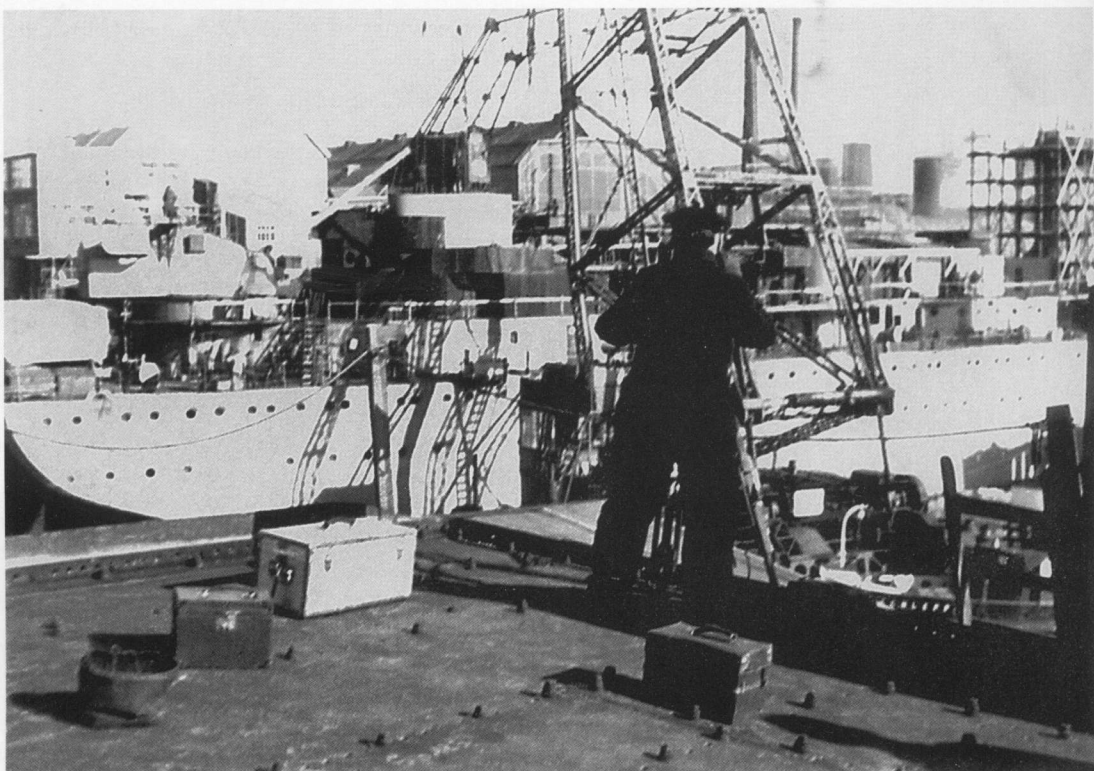




▼▲ Dziobowe wieże ciężkiego krążownika *Prinz Eugen*. Zdjęcia zostały wykonane podczas pobytu we fiordach norweskich zimą 1942 roku / ze zbiorów CAW

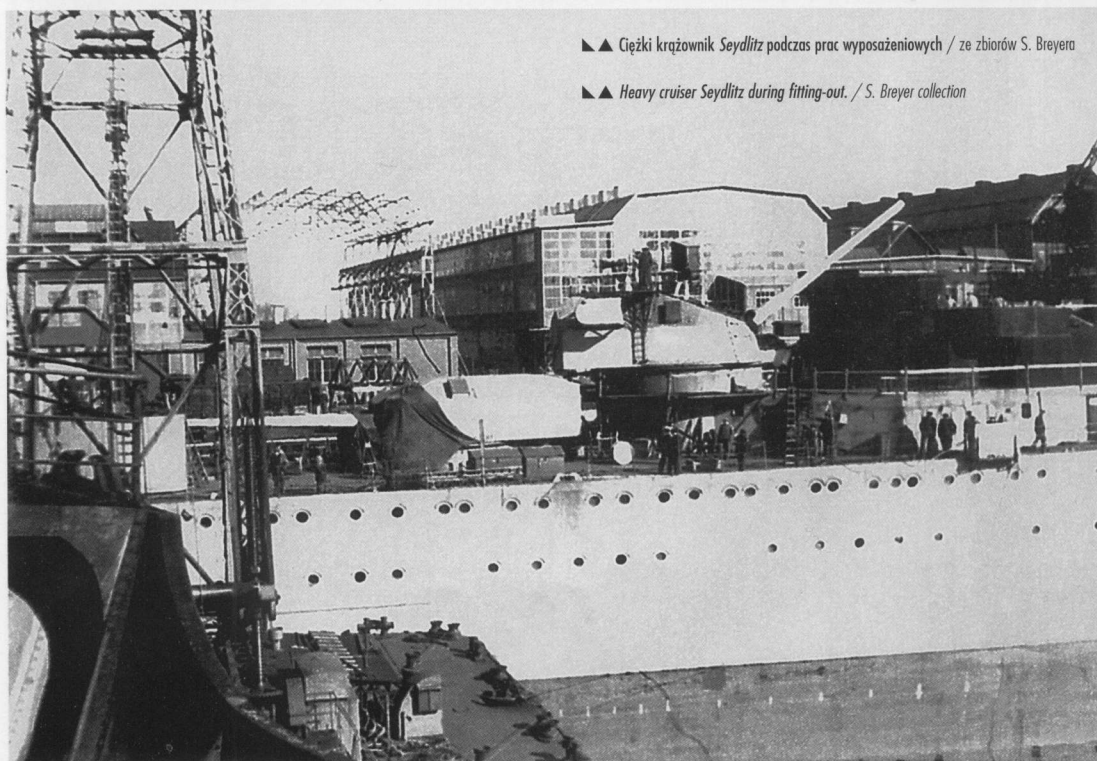
▼▲ Forward main battery turrets of the heavy cruiser *Prinz Eugen* spending the winter of 1942 in Norwegian fjords. / CAW collection

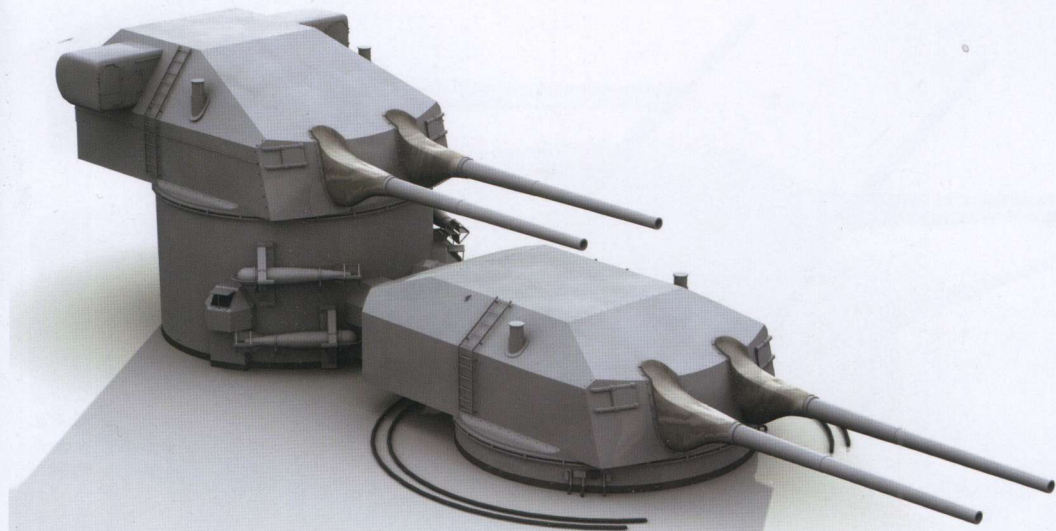




▲▲ Ciężki krążownik Seydlitz podczas prac wyposażeniowych / ze zbiorów S. Breyera

▲▲ Heavy cruiser Seydlitz during fitting-out. / S. Breyer collection

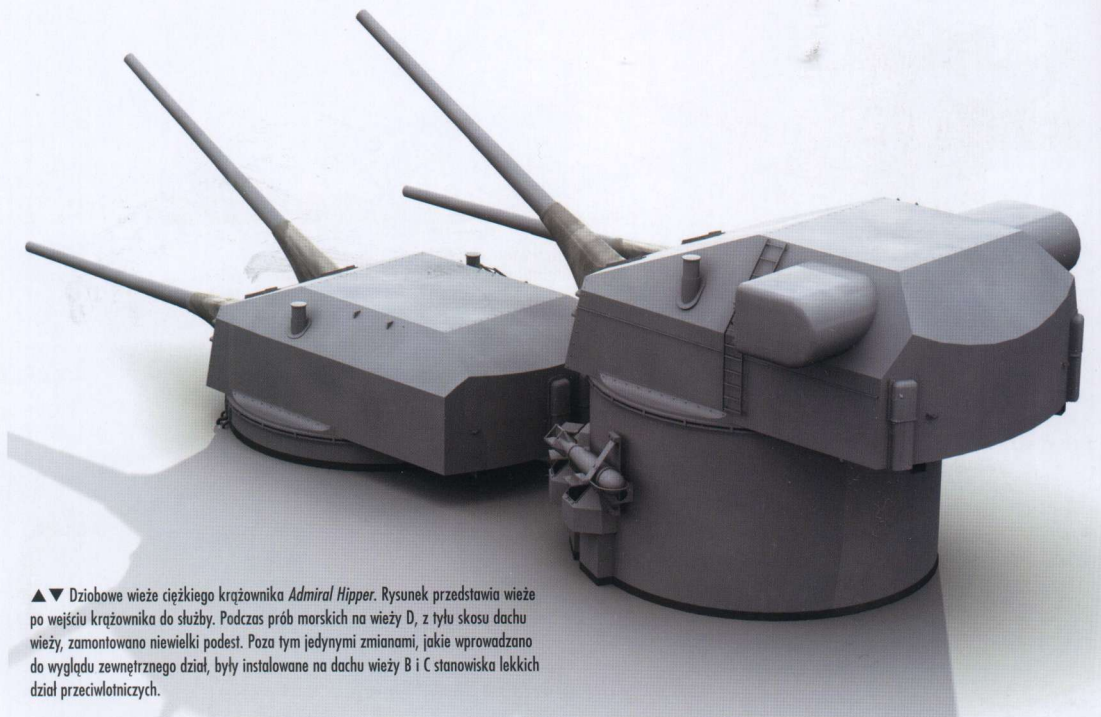




▲▼ Wieże A i B ciężkiego krążownika *Admiral Hipper*. Jak na wszystkich okrętach Kriegsmarine miały one oznaczenia kodowe, rozpoczynając od dziobu: wieża A — Anton, B — Bruno, C — Caesar oraz D — Dora. W trakcie operacji bojowych przed wieżą A i D wokół barbety układano specjalne gumowe tory, których zadaniem była ochrona pokładu przed wypadającymi z wieży łuskami.

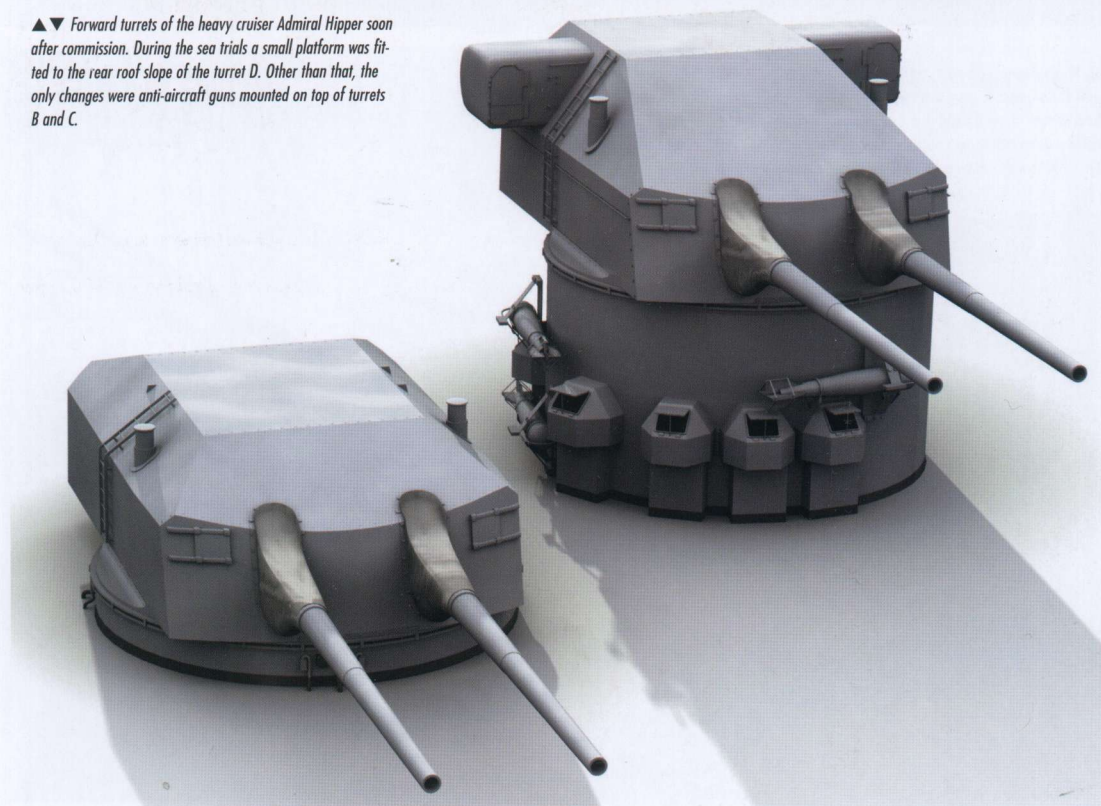
▲▼ Main battery turrets A and B of the heavy cruiser *Admiral Hipper*. As was the case with all Kriegsmarine ships, these were called with German flag code letter-flag names, bows to stern: turret A was Anton, B — Bruno, C — Caesar, and D — Dora. During the artillery action rubber mats were set around the foot of the turrets A and D barbettes to protect the wooden deck against the heavy cases ejected from the turrets upon firing.

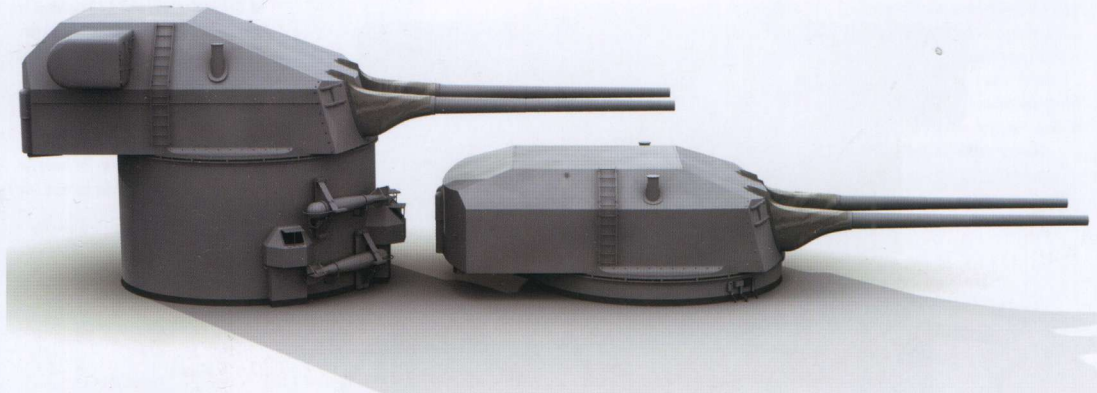




▲▼ Dziobowe wieże ciężkiego krążownika *Admiral Hipper*. Rysunek przedstawia wieże po wejściu krążownika do służby. Podczas prób morskich na wieży D, z tyłu skosu dachu wieży, zamontowano niewielki podest. Poza tym jedynymi zmianami, jakie wprowadzano do wyglądu zewnętrznego dział, były instalowane na dachu wieży B i C stanowiska lekkich dział przeciwlotniczych.

▲▼ Forward turrets of the heavy cruiser *Admiral Hipper* soon after commission. During the sea trials a small platform was fitted to the rear roof slope of the turret D. Other than that, the only changes were anti-aircraft guns mounted on top of turrets B and C.





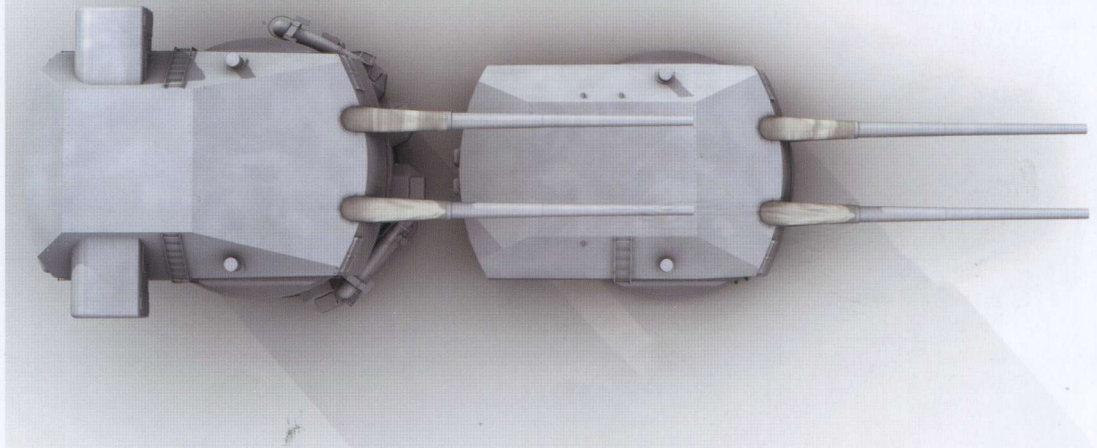
▲▼ Prawa i lewa strona wież A i B ciężkiego krążownika *Admiral Hipper*. W ciągu całej swojej służby *Hipper* nie „dorobił się” żadnych herbów ani nazw własnych poszczególnych wież.

▲▼ Right and left side views of the turrets A and B of the heavy cruiser *Admiral Hipper*. During her entire service life the *Hipper* did not carry any name plates or devices mounted on her turrets.



▼ Widok z góry dziobowych wież krążownika *Admiral Hipper*.

▼ Top view of the forward turrets of the heavy cruiser *Admiral Hipper*.



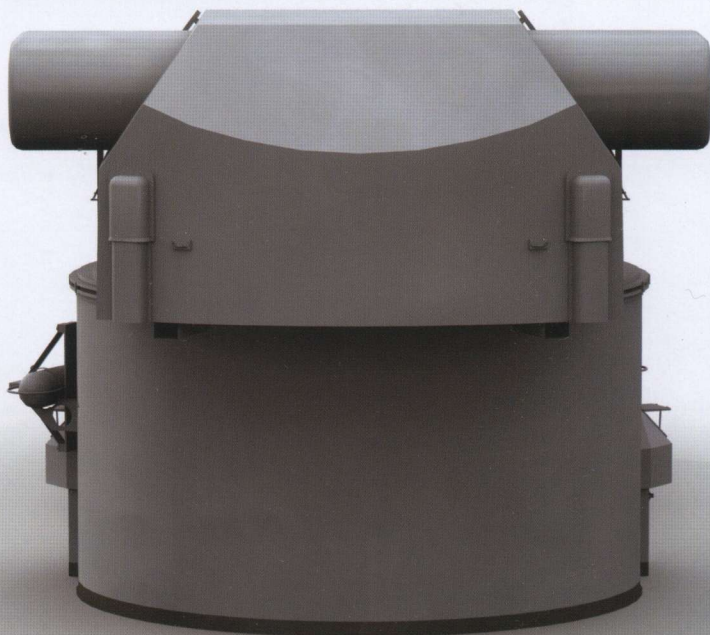


◀ Widok od przodu wież A i B ciężkiego krążownika *Admiral Hipper*. Dolna wieża była niższa, ponieważ nie miała zainstalowanego wewnątrz dalmierza.

◀ Front view of the turrets A and B of the heavy cruiser *Admiral Hipper*. The lower turret had no optical rangefinder installed inside.

► Widok z tyłu wieży B oraz jej barbety *Admirala Hippera*. Układ szybów wewnętrznej instalacji wyciągania gazów prochowych w wyższych wieżach był umieszczony inaczej niż w wieżach A i D.

► Rear view of the turret B and its barrette of the heavy cruiser *Admiral Hipper*. The internal powder fumes evacuation ducts layout was different from the one of the A and D turret.



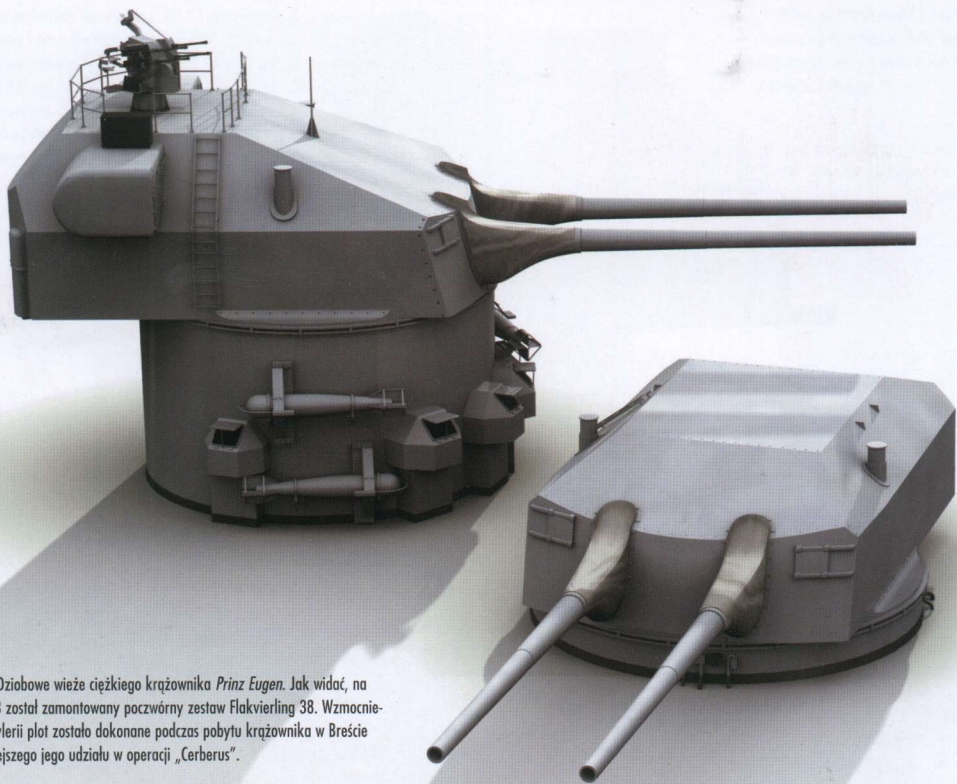
▲ W tyle wieży L C/34 zainstalowano elektryczne wentylatory, które pozwalały na szybkie wyciągnięcie dymu i gazów prochowych powstających podczas strzału. Na rysunku wieży widoczne są dwa szyby odprowadzające te dymy i gazy. Również w dolnej części wieży (podłódze) znajdowały się dwa luki, przez które usuwane były puste łuski (co przedstawia niniejszy rysunek).



▼▼ Dziobowe wieże A i B *Prinz Eugena* w kamuflażu stosowanym podczas operacji „Rheinübung” w maju 1941 roku. Malowanie wież zostało później dwukrotnie zmieniane. Pierwszy raz, podczas opuszczania Bergen, wieże pomalowano na jasnoszaro. Po raz drugi ich dachy przemalowano podczas powrotu krążownika do Brestu — na żółto.

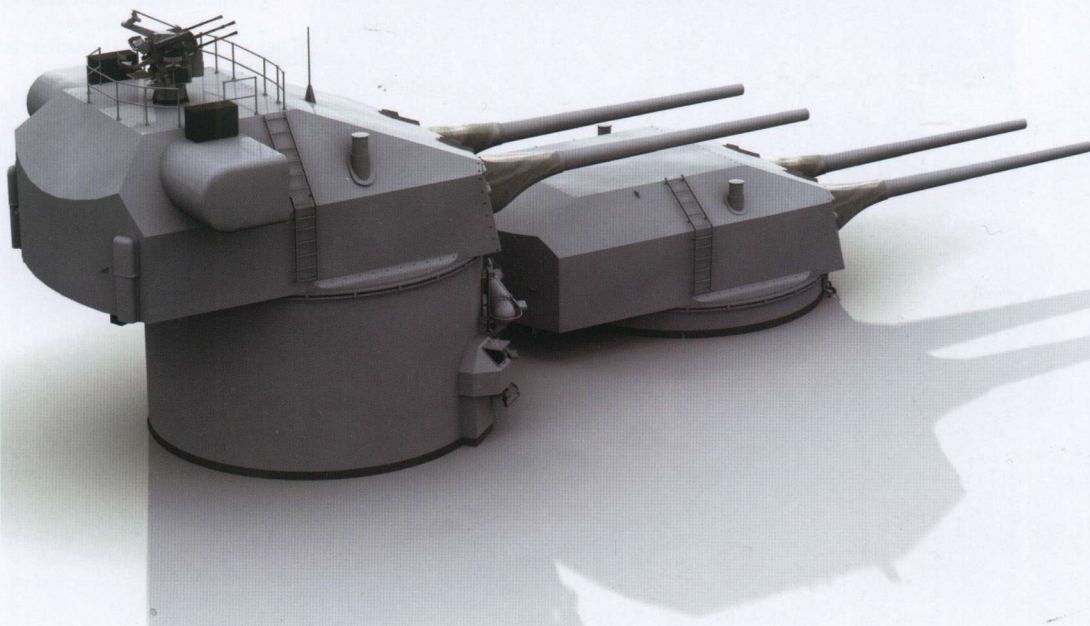


▲▲ Forward turrets A and B of the *Prinz Eugen* in camouflage painting used during the Operation Rheinübung, May 1941. The turrets were first painted Light Grey on leaving Bergen, and then had roofs repainted yellow during the return voyage to Brest.



▼▼ Dziobowe wieże ciężkiego krążownika *Prinz Eugen*. Jak widać, na wieży B został zamontowany poczwórny zestaw Flakvierling 38. Wzmocnienie artylerii plot zostało dokonane podczas pobytu krążownika w Breście i późniejszego jego udziału w operacji „Cerberus”.

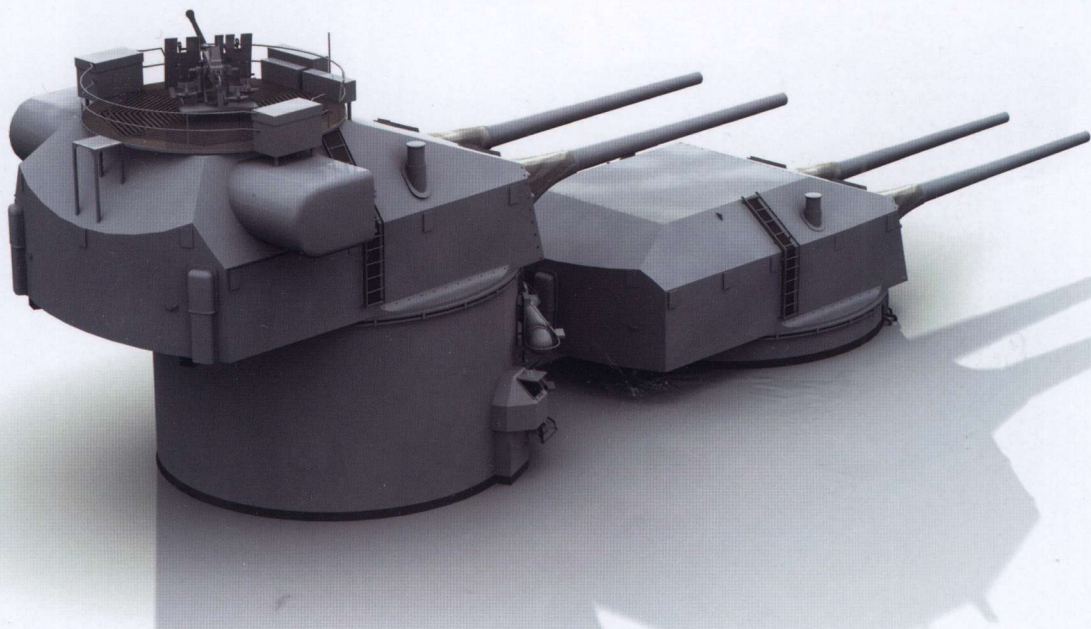
▼▼ Forward turrets of the heavy cruiser *Prinz Eugen*. Note the quadruple anti-aircraft Flakvierling 38 gun on top of the turret B. The anti-aircraft defenses of the ship were augmented during her stay in Brest and subsequent sortie for the Operation Cerberus.





▼▼ W ostatnim okresie działań wojennych na Morzu Bałtyckim dotychczasowe uzbrojenie plot wymieniono na większy kaliber. Na dachu wieży B Prinz Eugena zamontowano działo plot kalibru 40 mm.

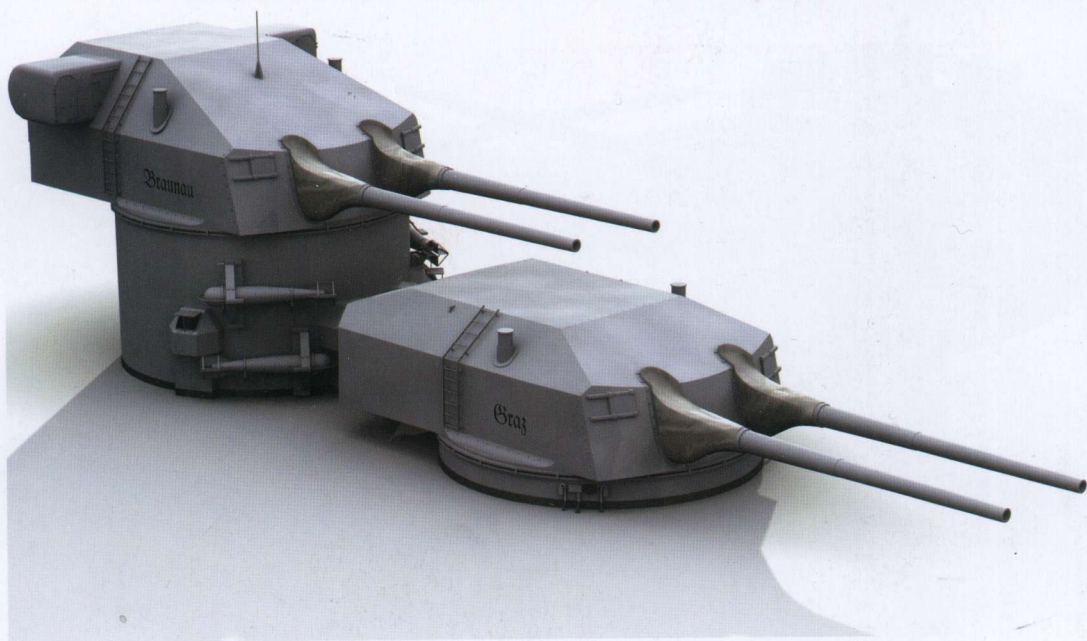
▼▼ During the late phase of the Baltic operations, the anti-aircraft defense of the ship was augmented by replacing the 20 mm guns with heavier ones. The 20 mm Flak 38 on top of the heavy cruiser Prinz Eugen turret B was replaced by a single 40 mm Bofors gun.





▲▼ Wieże artylerii głównej ciężkiego krążownika *Prinz Eugen* tuż po jego wejściu do służby miały tabliczki z nazwami poszczególnych wież, które były także wymalowane na ich bokach. Nazwy te zamalowano podczas strzelań na zachodnim Bałtyku.

▲▼ Main battery turrets of the heavy cruiser *Prinz Eugen*, soon after commission, when individual turrets wore their names painted on the sides. These were painted over soon afterwards, when she started her fire-control calibrating artillery practice in the western Baltic.



▼ Wieże artylerii głównej ciężkiego krążownika *Prinz Eugen* tuż po jego wejściu do służby miały tabliczki z nazwami poszczególnych wież, które były także wymalowane na ich bokach. Nazwy te zamalowano podczas strzelań na zachodnim Bałtyku.

▼ Main battery turrets of the heavy cruiser *Prinz Eugen*, soon after commission, when individual turrets wore their names painted on the sides. These were painted over soon afterwards, when she started her fire-control calibrating artillery practice in the western Baltic.



▼ Wieże A i B ciężkiego krążownika *Prinz Eugen*. Jako że jego patron, książę Eugeniusz Sabaudzki, był Austriakiem, poszczególne wieże nosiły nazwy austriackich miast: A — Graz, B — Braunau, C — Innsbruck i D — Wien.

▼ Turrets A and B of the heavy cruiser *Prinz Eugen*. As the patron of the cruiser, prince Eugene of Sabaudia was an Austrian, individual turrets were christened with Austrian cities names: A — Graz, B — Braunau, C — Innsbruck and D — Wien.

