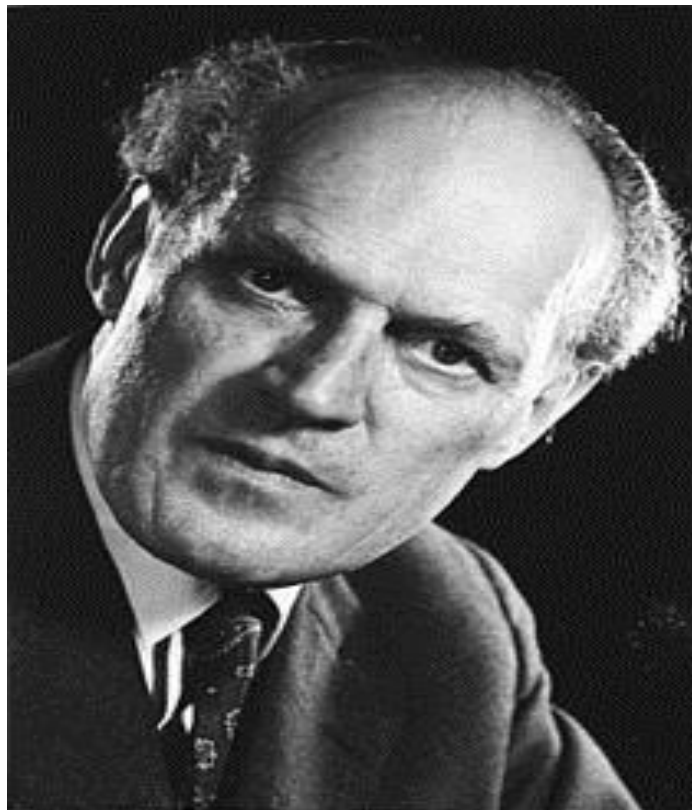


Messerschmitt Bf 109



Le Messerschmitt Bf 109 est un chasseur monomoteur monoplace allemand conçu dans les années 1930 par l'ingénieur allemand Willy Messerschmitt

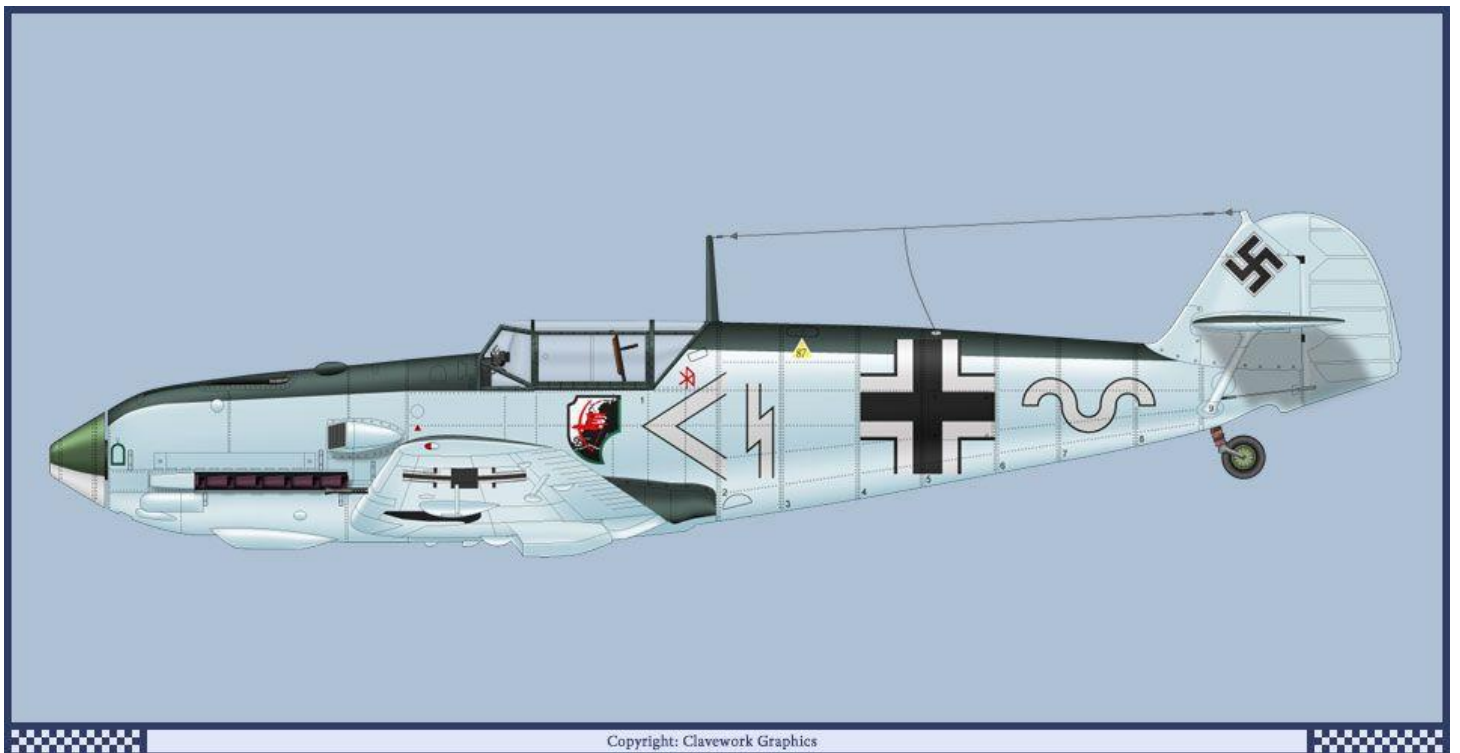


en réponse à un appel d'offre du Reichsluftfahrtministerium (RLM) pour la conception d'un chasseur moderne devant équiper la Luftwaffe naissante. Autour du moteur le plus puissant disponible, un Junkers Jumo 210 à 12 cylindres en V inversé, Messerschmitt dessina la cellule la plus fine possible, reprenant des techniques très novatrices qu'il avait développées pour l'avion léger Bf 108. Le prototype Bf 109, supérieur à ses concurrents, fut finalement choisi, malgré l'inimitié du ministre de l'Air, Erhard Milch, envers Messerschmitt.

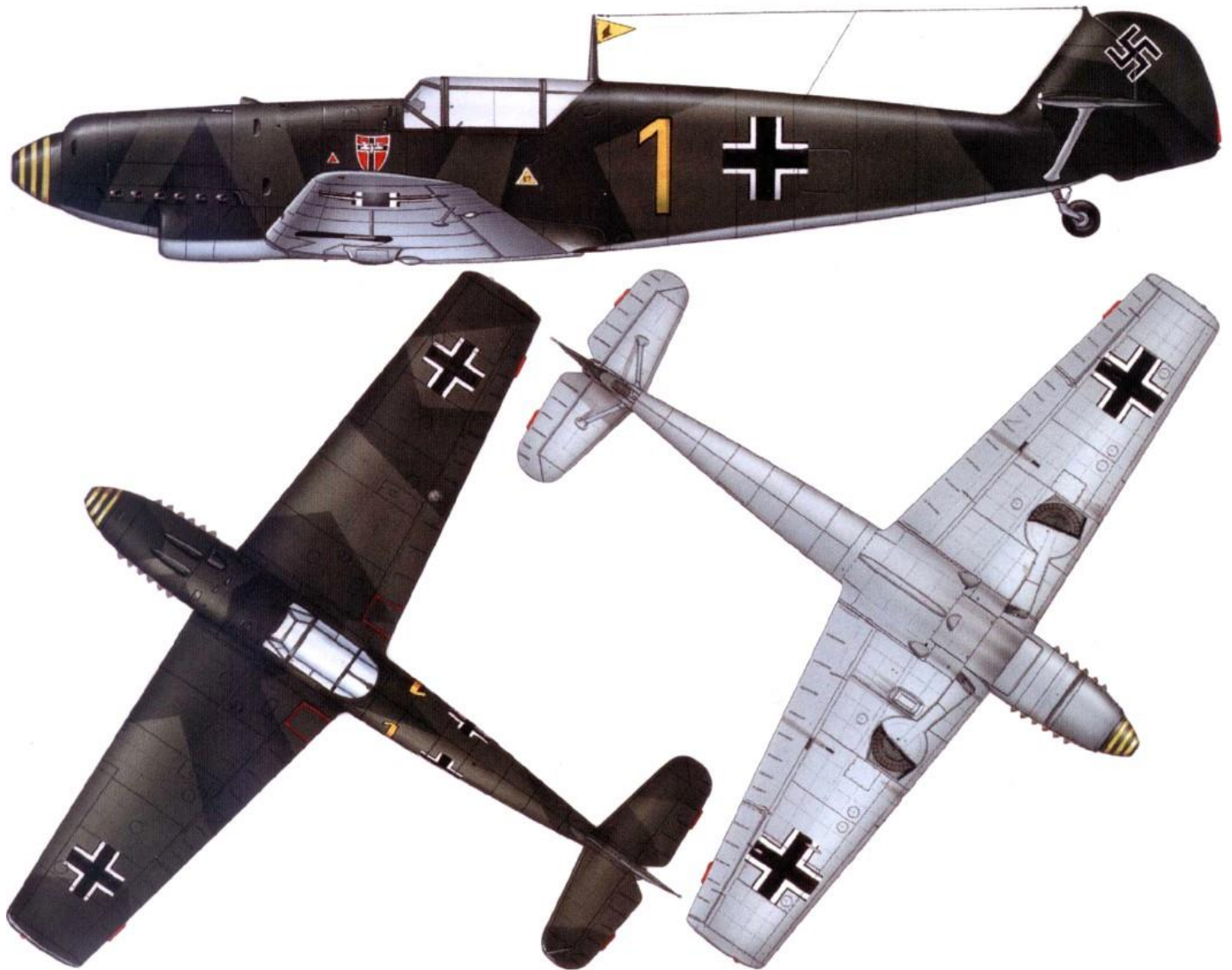
Suite à sa participation à la guerre d'Espagne, le Bf 109 fut remotorisé par un moteur Daimler Benz pour pratiquer de façon encore plus efficace les nouvelles tactiques de combat aérien qu'il avait permis de mettre au point. La première partie de la Seconde Guerre mondiale vit une domination sans partage de cet avion et de sa doctrine d'emploi. Durant la bataille de France, seul le trop petit nombre de Bloch 152 et Dewoitine D.520 (aux performances comparables mais plus maniable que le Bf 109), étaient des adversaires à sa mesure.



Les Morane-Saulnier MS.406 qui représentaient l'essentiel de la chasse française avec les Curtiss H75 étaient quelque peu surclassés en de nombreux points. Seul le Supermarine Spitfire britannique put alors lui tenir tête lors de la bataille d'Angleterre.



Le Bf 109 fut le chasseur préféré de nombreux pilotes allemands, y compris des as tels qu'Adolf Galland ou Hans-Joachim Marseille, et cela même après le déploiement du Focke-Wulf Fw 190 qui, dans l'absolu, était une meilleure machine.



Cependant l'avion était arrivé au bout de son potentiel d'évolution. Les versions suivantes ne parvinrent pas à maintenir l'avantage acquis et se révélèrent d'un pilotage plus difficile, réservé à des pilotes expérimentés dont la Luftwaffe ne disposait plus qu'en nombre limité. Aux mains d'un bon pilote, il resta néanmoins un adversaire redoutable jusqu'à la fin de la guerre où il fut le principal chasseur allemand ainsi que le plus produit avec plus de 33 000 exemplaires produits.

Naissance

Willy Messerschmitt avait fondé sa société Messerschmitt Flugzeugbau GmbH en mars 1926, en partie financée par le gouvernement bavarois. Suite à des problèmes économiques, ce dernier lui demanda en septembre 1927 d'intégrer comme concepteur principal la Bayerische Flugzeugwerke (BFW) d'Augsburg, déjà existante. Après de nombreux déboires, cette association obtient enfin un succès commercial avec le Messerschmitt Bf 108 Taifun, un quadriplace léger, conçu en hâte pour participer au Challenge international des avions de tourisme de 1934. Cet avion, très en avance sur son époque, permit à Messerschmitt d'expérimenter les solutions qui allaient faire le succès de son futur chasseur : la formule monoplan à aile basse cantilever, le train d'atterrissage rentrant, une construction semimonocoque légère en alliage d'aluminium s'articulant autour d'un unique longeron d'aile et d'une forte cloison pare-feu, ainsi que les dispositifs hyper-sustentateurs, combinant des bords de fuite automatiques sur le bord d'attaque et des volets sur le bord de fuite, permettant de décoller et d'atterrir malgré une charge alaire très élevée.

Le Bf 108, très populaire, assura Messerschmitt d'un soutien inconditionnel de nombreux officiers et pilotes de la Luftwaffe. Cependant il s'était aussi trouvé un ennemi acharné en la personne d'Erhard Milch, qui venait de prendre la tête du tout nouveau Reichsluftfahrtministerium (RLM). Cet antagonisme était le résultat de la mort de l'ami personnel de Milch, Hans Hackman, au cours des essais du Messerschmitt M20 (en), mais aussi de l'exploitation désastreuse de l'avion par la suite, au sein de la Deutsche Lufthansa, dont Milch était alors directeur. Cette inimitié explique sans doute pourquoi Bayerische Flugzeugwerke n'a pas été conviée dans un premier temps à répondre au programme de chasseur monoplace Rüstungsflugzeug IV, lancé par le Technisches Amt (le département technique) du RLM en juin 1934. Finalement au début de 1935, grâce à sa popularité au sein des hautes instances de la Luftwaffe, Messerschmitt fut enfin invité à présenter un prototype, bien que Milch assurât que jamais il ne pourrait remporter le concours.



Le concours

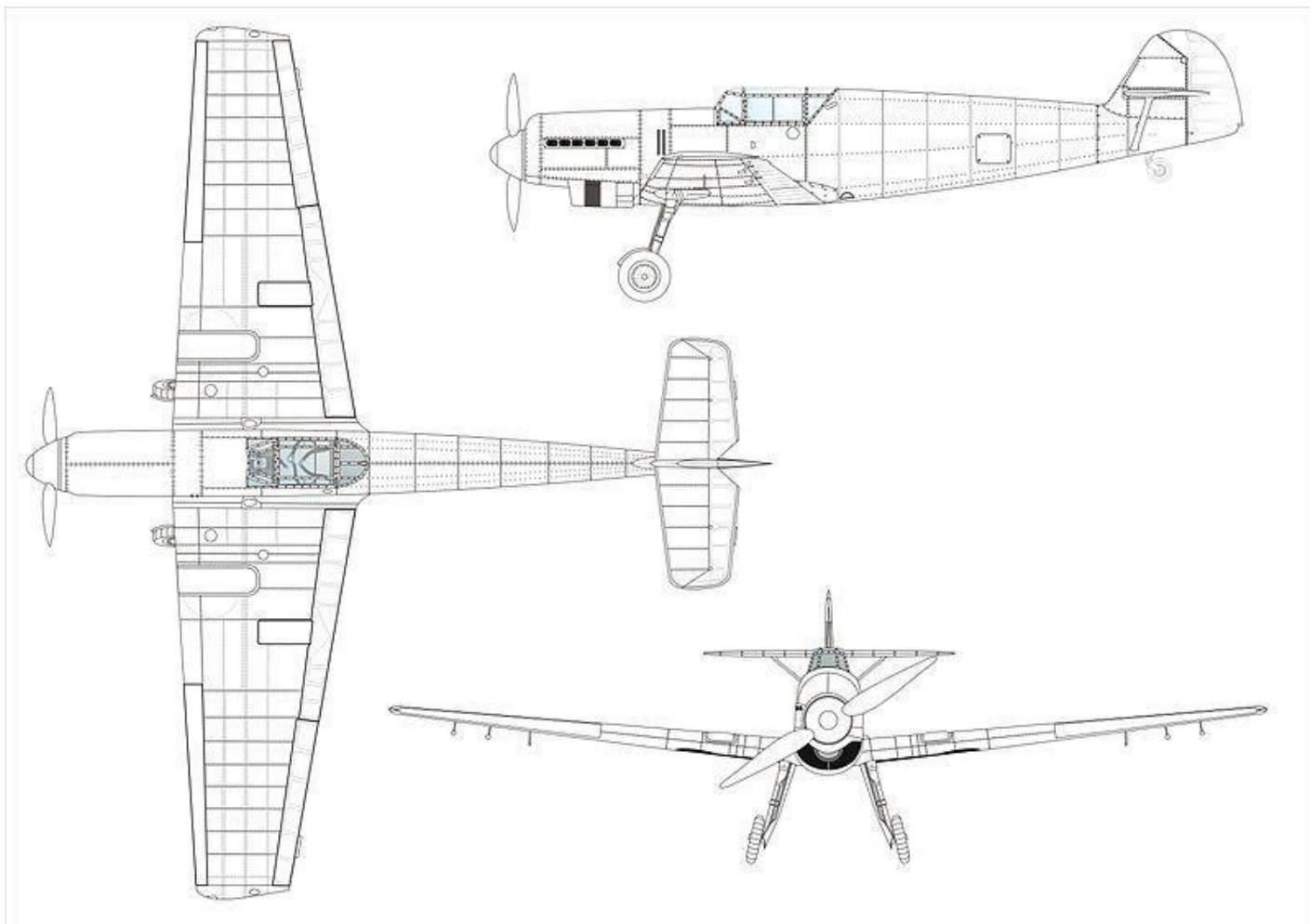
Le programme R-IV, bien qu'issu du RLM, combinait en fait le meilleur des caractéristiques obtenues par les projets sur fonds privés d'Heinkel et Arado, réalisés au cours de l'année 1933. L'avion demandé était un monoplan monomoteur, équipé du nouveau moteur en développement chez Junkers, le Jumo 210, et était armé de trois mitrailleuses de 7,92 mm, approvisionnées chacune à mille coups. L'avion devait privilégier dans l'ordre la vitesse en palier, la vitesse ascensionnelle, et enfin la manœuvrabilité. L'objectif en termes de vitesse était de 400 km/h à 6 000 mètres que l'avion devait pouvoir soutenir pendant vingt minutes. Les performances exigées étaient en fait assez raisonnables mais Messerschmitt savait que, s'il voulait l'emporter, il devait concevoir un avion qui écrase la concurrence par ses performances. Il prit donc le risque de ne pas tenir compte de la recommandation du programme de ne pas dépasser 100 kg/m² de charge alaire de façon à pouvoir atteindre les vitesses les plus hautes en diminuant au maximum la traînée.

En contrepartie, Messerschmitt étudia des dispositifs hypersustentateurs pour garder une vitesse minimale et une manœuvrabilité acceptable. Ainsi, des becs à fente de bord d'attaque à fonctionnement automatique et de grands volets permirent à l'avion de rester contrôlable à basse vitesse.



Lorsqu'au début de 1935, la Bayerische Flugzeugwerke fut enfin admise à participer à la compétition, Willy Messerschmitt avait déjà réalisé le plus gros du travail de conception du Bf 109A, ou 8-109 selon la désignation du RLM, ce qui permit au premier prototype V1 (V pour Versuchsflugzeug) d'être prêt dès le mois de mai ; cependant les moteurs allemands ne l'étaient pas et l'avion dut être modifié pour y monter un des quatre Rolls-Royce Kestrel VI de 695 cv acquis par le RLM au Royaume-Uni en échange d'un Heinkel He 70 Blitz. L'adaptation se termina en août et, finalement, le V1 avec l'immatriculation civile D-IABI effectua son premier vol en septembre. Il fut ensuite envoyé au centre d'essai de la Luftwaffe à Rechlin pour participer à la compétition. Le V2, motorisé par un des premiers Jumo 210A donnant 610 chevaux, disponibles enfin à la fin de l'été, fut terminé en octobre et rejoignit le V1.

Par contre le V3, qui était le premier exemplaire armé avec sa paire de MG 17 de 7,92 mm sur le capot moteur, dut attendre mai 1936 pour recevoir un moteur et rejoindre ses deux prédécesseurs.



Le prototype V1

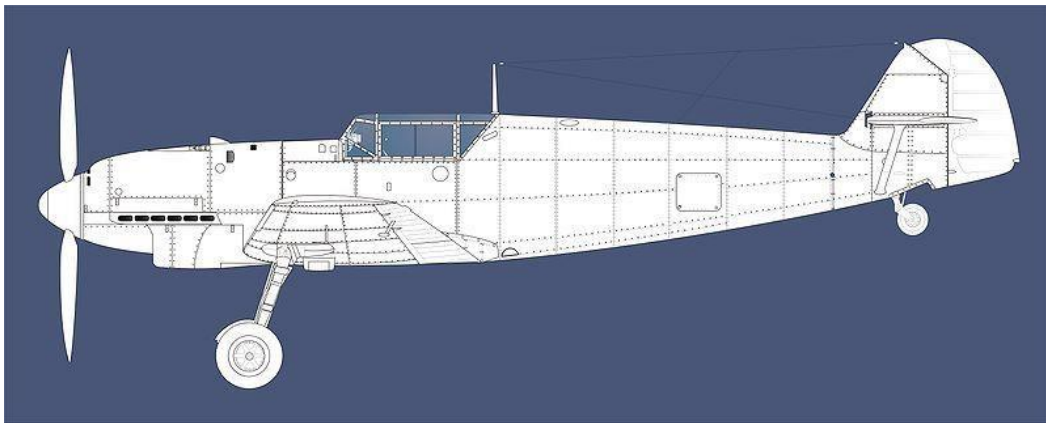
Très rapidement, Arado et Focke-Wulf, voyant leurs projets dépassés, se retirèrent de la compétition ; seuls le Bf-109 et le Heinkel He 112 restèrent en lice. Outre l'hostilité de Milch, l'avion rencontra un accueil tout d'abord défavorable des pilotes qui lui reprochaient la voie étroite de son train d'atterrissage et son inclinaison élevée quand il roulait, ce qui rendait les opérations au sol difficiles voire dangereuses pour des pilotes peu expérimentés. Le comportement en l'air allait par contre finir par emporter leurs suffrages, l'avion se révélant manœuvrant une fois en l'air et surtout capable d'une vitesse exceptionnelle de 470 km/h, soit trente de plus que son concurrent, et de piquer et grimper plus vite. Cependant, le Heinkel avait encore la préférence des instances dirigeantes, le RLM commanda donc une présérie de dix appareils de chaque type.



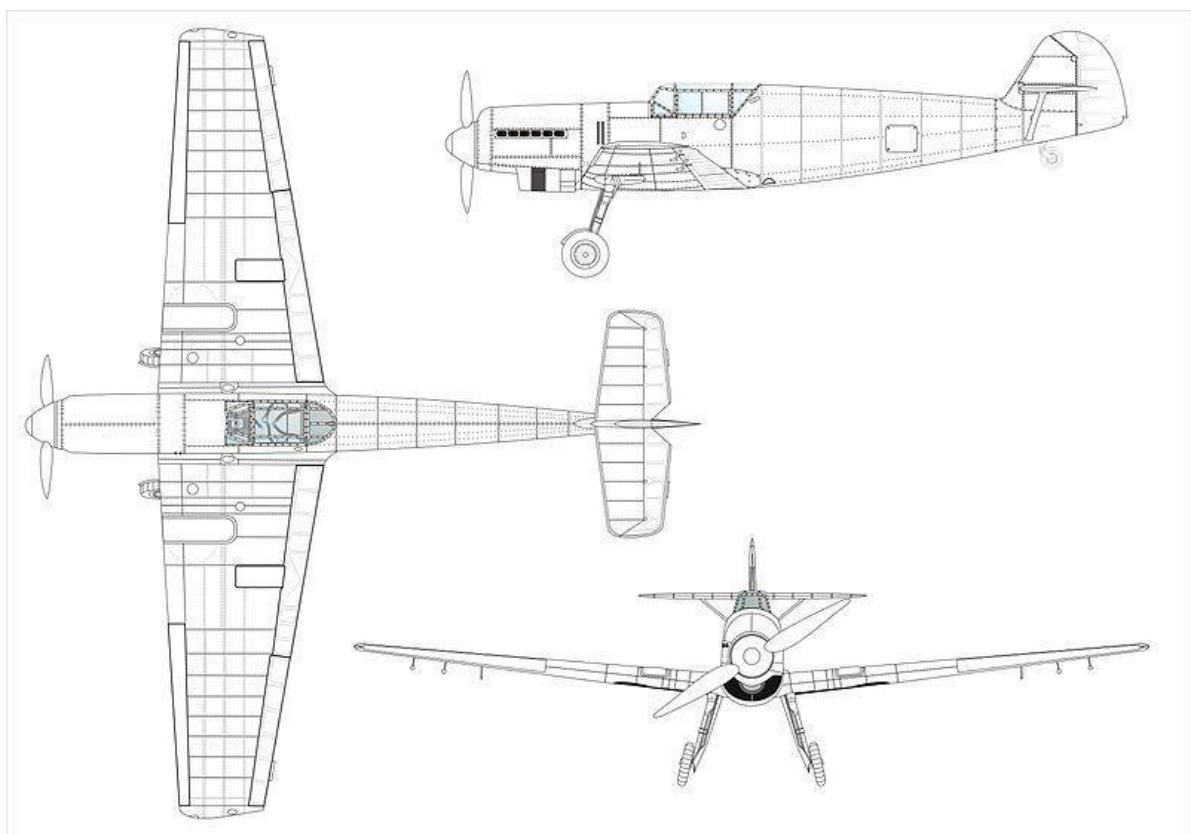
Néanmoins, début mars, la nouvelle que le Spitfire avait été mis en production obligea la Luftwaffe, dans l'urgence, à revoir sa décision et, finalement le 12, parut un document donnant la priorité au Bf109 qui fut lancé en production alors que l'on demandait à Heinkel de revoir sa copie.

Les choix technologiques risqués de Willy Messerschmitt, avaient réussi à faire la différence, face au Heinkel, privilégié pourtant par les autorités. Comme sur le Bf 108 pour gagner du poids, il regroupait tous les efforts du moteur et du train sur un seul élément, la cloison pare-feu en arrière du moteur. De même pour l'aile, il n'employait qu'un seul longeron avant, en forme de I, suffisamment robuste pour encaisser les efforts de flexion subis par la voilure, au lieu de deux dans la construction traditionnelle.

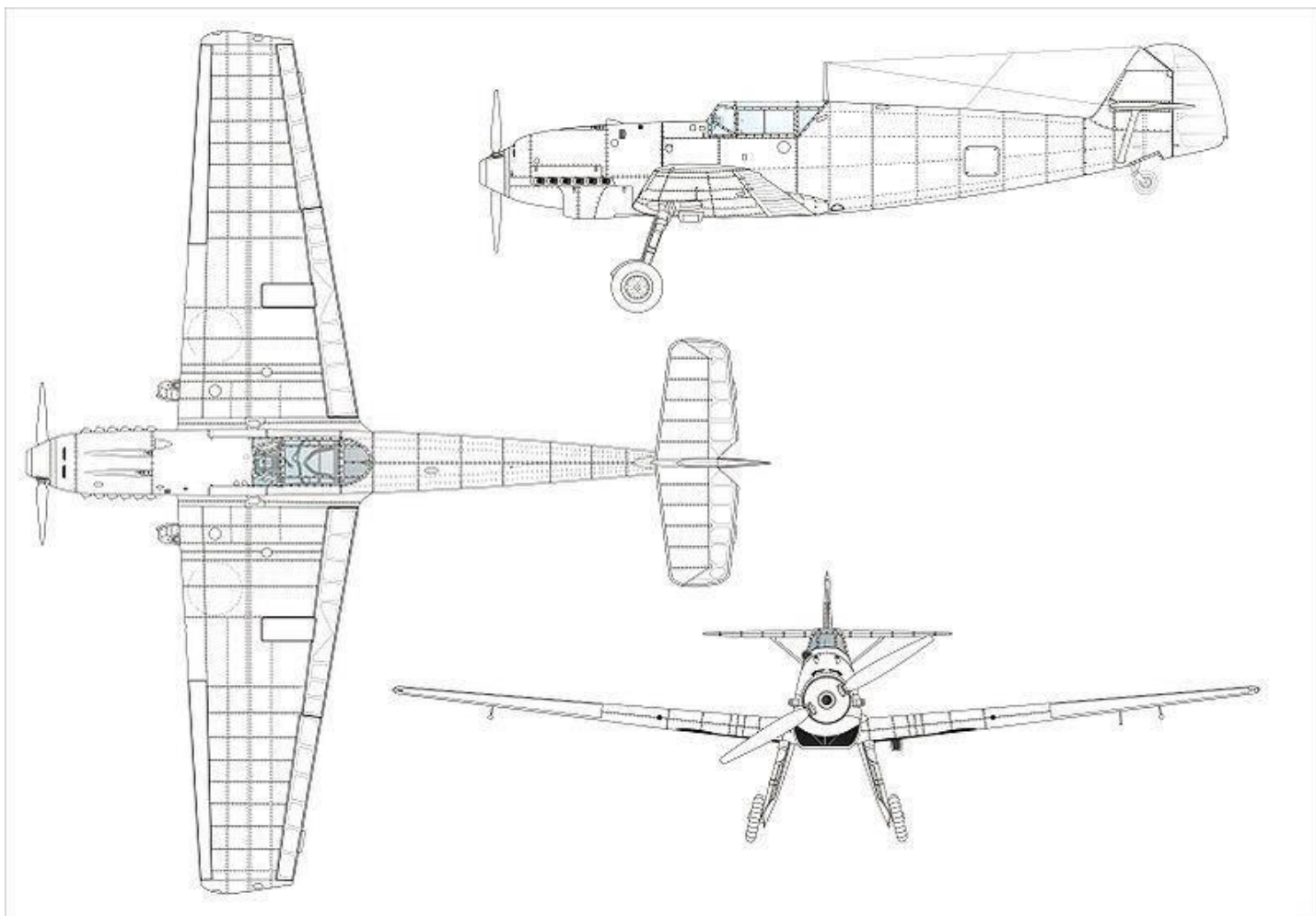
Associés à une construction semi-monocoque métallique, ces innovations lui permettaient d'obtenir une structure assez légère pour obtenir un bon rapport poids/puissance malgré la faiblesse des moteurs alors disponibles. Autres avantages, le Bf 109 était nettement moins coûteux à produire que son concurrent et il était possible de démonter ses ailes tout en gardant l'avion sur son train d'atterrissage lors des maintenances et des transports par voie de terre. Par contre, ce choix impliquait un train à voie étroite qui rendait plus difficile le roulage et les manœuvres au sol. Cela allait devenir particulièrement critique quand la puissance (et, de là, le couple de renversement) des moteurs allait augmenter.



Bf 109 B.



Bf 109 B.



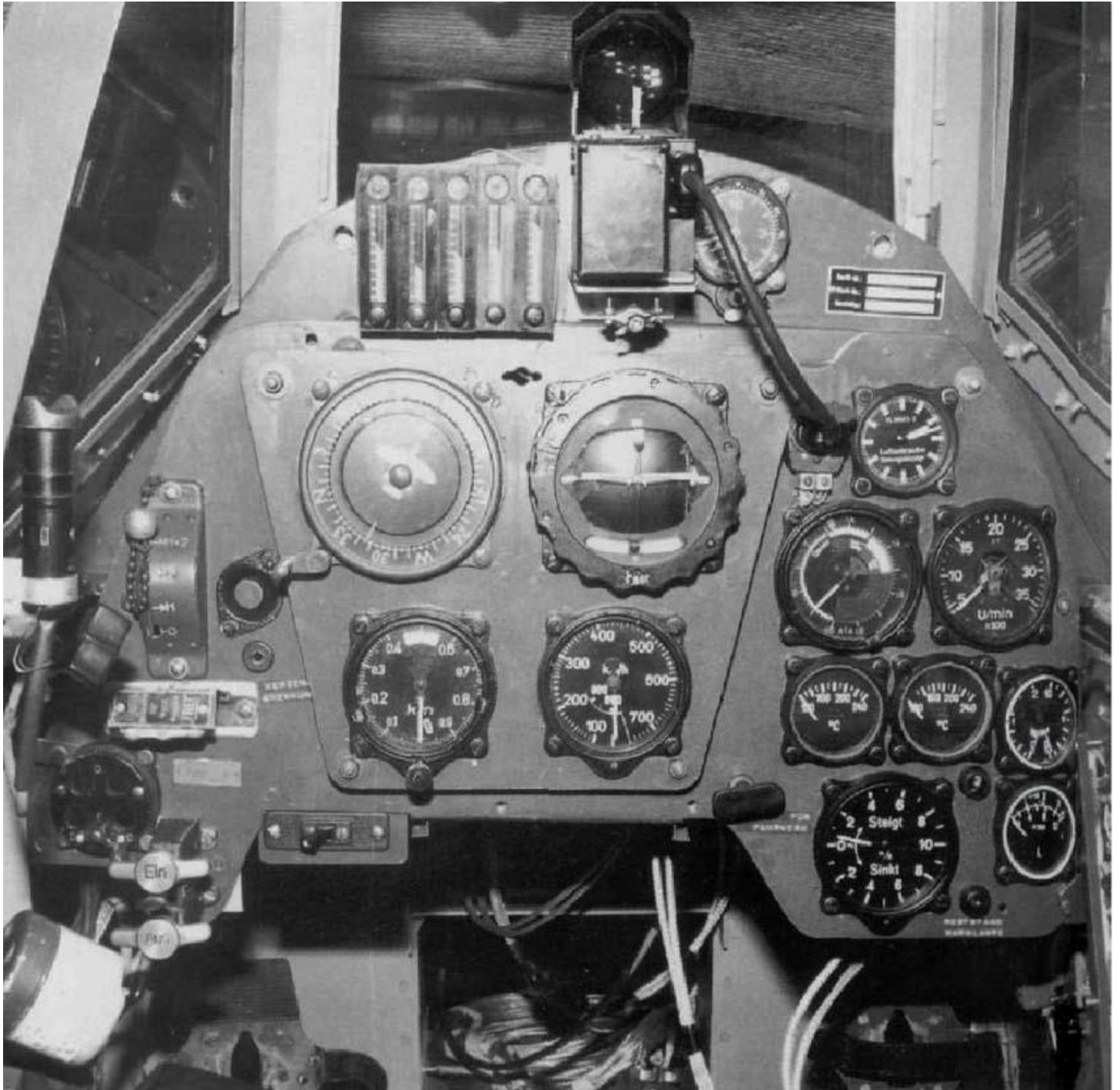
Bf 109 C-1 et Bf 109 D

Débuts de série

Il semble que 22 Bf-109 A-0 aient été livrés. Basés sur le V4 qui vola le 23 septembre 1936, les premiers étaient motorisés par un Jumo 210B de 640 cv qui céda rapidement la place à un Jumo 210D de 670 cv. Ces avions n'étaient pas identiques, avec de nombreuses différences parfois apparentes : les prises d'air de refroidissement de l'armement et le radiateur d'huile changèrent de position à plusieurs reprises pour éviter les phénomènes de surchauffe. Ils furent suivis par les Bf 109 B-1 qui en découlèrent mais qui allaient être produits à 341 exemplaires par Messerschmitt, Fieseler et Erlo. En cours de production du B-1, l'hélice bipale fixe Schwarz en bois céda la place à une bipale à pas variable VDM, copie sous licence de l'Hamilton Standard américaine, donnant par modification ou nouvelle construction les Bf 109 B-2. Les avions étaient parfois motorisés par un Jumo 210Da et son compresseur à deux vitesses, certains semblent avoir reçu des Jumo 210G à injection directe après l'essai en mars 1937 sur le Bf 109 V7. Comparé aux futurs chasseurs britanniques armés de huit mitrailleuses, l'armement du Bf 109 était cependant jugé insuffisant avec seulement deux MG-17 de 7,92 mm de capot. Plusieurs essais furent réalisés pour monter une troisième mitrailleuse (voire un canon de 20 mm MG FF) installé(e) entre les deux rang de cylindres et tirant à travers le cône d'hélice. Mais les vibrations et l'échauffement provoqués par leur tir posaient encore trop de problèmes et les armes montées à travers le moteur restèrent expérimentales, les premiers avions des séries A et B devant se contenter de l'armement du V3.



Les premiers avions furent affectés au Jagdgeschwader (escadre de chasse) JG-132 Richthofen dans le but de tester leurs capacités opérationnelles et, dès le début de sa production, le Bf 109 fut engagé dans les opérations de la Guerre d'Espagne où il volait aux mains des pilotes allemands volontaires de la Légion Condor. Il semble probable que des A-0, aient servis en Espagne avec les marquages tactiques de 6-1 à 6-16, par contre l'envoi des prototypes Bf 109 V4, V5 et V6, bien que souvent cité, semble incertain. Leur apparence similaire les fit néanmoins souvent confondre avec le modèle B1 qui leur succéda.



L'un d'eux, le 6-15, contraint à un atterrissage forcé suite à une panne d'essence fut capturé par les républicains, le 11 novembre 1937. Le pilote d'essais français Constantin Rozanoff eut alors l'occasion de l'évaluer, puis il fut livré aux soviétiques pour une étude plus poussée. Par la suite, au moins une cinquantaine de Bf 109B et une trentaine de Bf 109C furent envoyés combattre, l'envoi de modèles D n'étant pas certain. La pratique dura tout le long du conflit jusqu'à l'envoi d'une quarantaine de Bf 109E en 1939, le total des avions fournis aux forces nationalistes se situant au-delà de 130.

Au cours des combats en Espagne, le Bf 109 fut opposé, en particulier, aux chasseurs soviétiques Polikarpov I-15 et I-16, extrêmement maniables et bien armés, qui dominaient alors le ciel espagnol. Incapables de prendre l'avantage en combat tournoyant, les pilotes allemands, mirent alors au point des tactiques mettant l'accent sur la vitesse et l'avantage d'altitude. Groupé par quatre dans des Schwärme (« essaims »), qui se subdivisent en deux Rotten (« bandes »), les Messerschmitts engageaient et rompaient le combat à leur convenance du fait de leur grande vitesse. Lorsqu'ils bénéficiaient de la supériorité en altitude, ils plongeaient alors sur leurs adversaires pour effectuer une passe, groupés en formation, puis remontaient avec la vitesse acquise pendant le piqué, restant ainsi complètement hors d'atteinte des contre-attaques de leurs adversaires. Cette nouvelle méthode de combat, connue comme combat à l'énergie, ou Boom and Zoom, inventée par des pilotes comme Adolf Galland et Werner Mölders, devint par la suite le style de combat dominant dans les airs lors du second conflit mondial. Le Bf 109 se révéla magnifiquement adapté à cette utilisation. Plus de deux cent pilotes allemands firent leurs premières armes en passant par la légion Condor, devenant par la suite le noyau de la future chasse de la Luftwaffe, la Jagdwaffe.



Le Bf 109 V8 était le premier à apporter une réponse satisfaisante au problème de la faiblesse de l'armement, ses ailes avaient été modifiées pour permettre le montage de deux mitrailleuses supplémentaires aux emplantures ; le V9 était encore mieux armé car il embarquait des canons de 20 mm MG-FF dans les ailes mais la structure de celles-ci se révéla alors trop faible pour supporter le recul, les avions de série Bf 109C devant alors se contenter de quatre mitrailleuses MG 17. Les deux prototypes et la série étaient motorisés par le Jumo 210 Ga et, pour la première fois, embarquaient une radio FuG 7 qui permettait les liaisons avec les forces terrestres. Pour Willy Messerschmitt, le principal problème de son chasseur était que, malgré les améliorations du Jumo, il n'arrivait pas à lui faire atteindre des vitesses supérieures à 480 km/h. Il était persuadé que la solution se trouvait dans l'adaptation des Daimler Benz de la série 600.

Son premier essai, le Bf 109 V10, l'ancien prototype de la série C, motorisé avec un DB 600A de 900 cv, fut détruit à l'atterrissage par Ernst Udet lors d'une tentative de record en juillet 1937. Le V11 lui succéda, toujours avec un DB 600A, puis vinrent les deux V12 et V13. Le moteur de Daimler Benz manquant encore de fiabilité et le DB 601 à injection devant être bientôt disponible, on décida donc de construire une série transitoire, le Bf-109D, encore équipée des Jumo 210D et toujours armée de quatre MG 17. Cette version fut la première à être exportée vers la Suisse et la Hongrie.

Les premières productions du Bf 109 Bf 109 A-0 production basée sur le Bf 109 V4, 22 exemplaires. présérie du Bf 109B Bf 109 V5 2 MG-17, moteur junkers Jumo 210B, 1er vol 5 novembre 1936 Bf 109 V6 2 MG-17, moteur junkers Jumo 210B, 1er vol 11 novembre 1936. série du Bf 109B surnommée Bertha, 341 exemplaires, 2 MG-17 capot |Bf 109B-1 début de série avec hélice fixe en bois Schwarz, moteur junkers Jumo 210G de 670 cv, hélice fixe en bois Schwarz Bf 109B-2 exemplaires rééquipés de l'hélice bipale à pas variable VDM-1, moteurs Jumo 210Da. présérie du Bf 109C et Bf 109D.

Bf 109 V7 non-armé, moteur junkers Jumo 210G, 1er vol 5 novembre 1936 Bf 109 V8 armé de 2 MG-17 capot, moteur junkers Jumo 210Ga, 1er vol 11 novembre 1936 Bf 109 V9 prototype, armé de 2 MG17 de capot et 2 MG FF dans les ailes , moteur junkers Jumo 210G, 1er vol 11 novembre 1936 Bf 109 V10 moteur Jumo 210Ga de 700 cv puis Daimler-Benz DB-600a de 900 cv pour une tentative de record. série du Bf 109C surnommée Clara ou Caesar, moteur Jumo 210G ou Ga, armé de 2 MG-17 de capot et de 2 dans les ailes, 58 exemplaires. série du Bf 109D surnommée Dora, moteur Jumo 210Da ou Ga, armé de 2 MG-17 de capot et de 2 dans les ailes, 647 exemplaires.



Le Bf 109, arme de propagande

Le nouvel avion était utilisé de façon intensive par la propagande nazie du Troisième Reich dans le but d'impressionner ses futurs alliés et adversaires. On manipula de nombreux détails techniques et caractéristiques de l'avion pour amener les services de renseignement et la presse étrangère à surévaluer l'appareil.

Dans ce but on utilisait beaucoup les prototypes, dont certains transformés en machine de record, ayant peu de rapport avec les chasseurs de la production de série. Par exemple, le Bf 109V13, qui battit le record du monde de vitesse avec 610,5 km/h en novembre 1937, employait un DB-601 spécialement préparé et dépourvu de tout armement. Les services de la Luftwaffe entretenaient alors un flou sur ces avions en les classant comme prototypes du chasseur, laissant sous-entendre que la production serait basée sur ces modèles. L'influence de ces mesures se fait encore sentir de nos jours, certains croyant que les Bf-109D étaient dotés de moteurs Daimler-Benz.

Autre domaine où la Luftwaffe essayait de tromper les experts, celui de l'armement. Des manuels furent même publiés pour des avions qui n'existaient pas, ou uniquement sous forme de prototype sans avenir. Les différentes variantes d'armement des modèles C et D, outre leur côté expérimental, étaient certainement à classer dans ces tentatives de tromperie destinées à masquer la faiblesse de l'armement du Bf 109 à ses débuts. Étaient vraisemblablement à classer dans ces efforts :

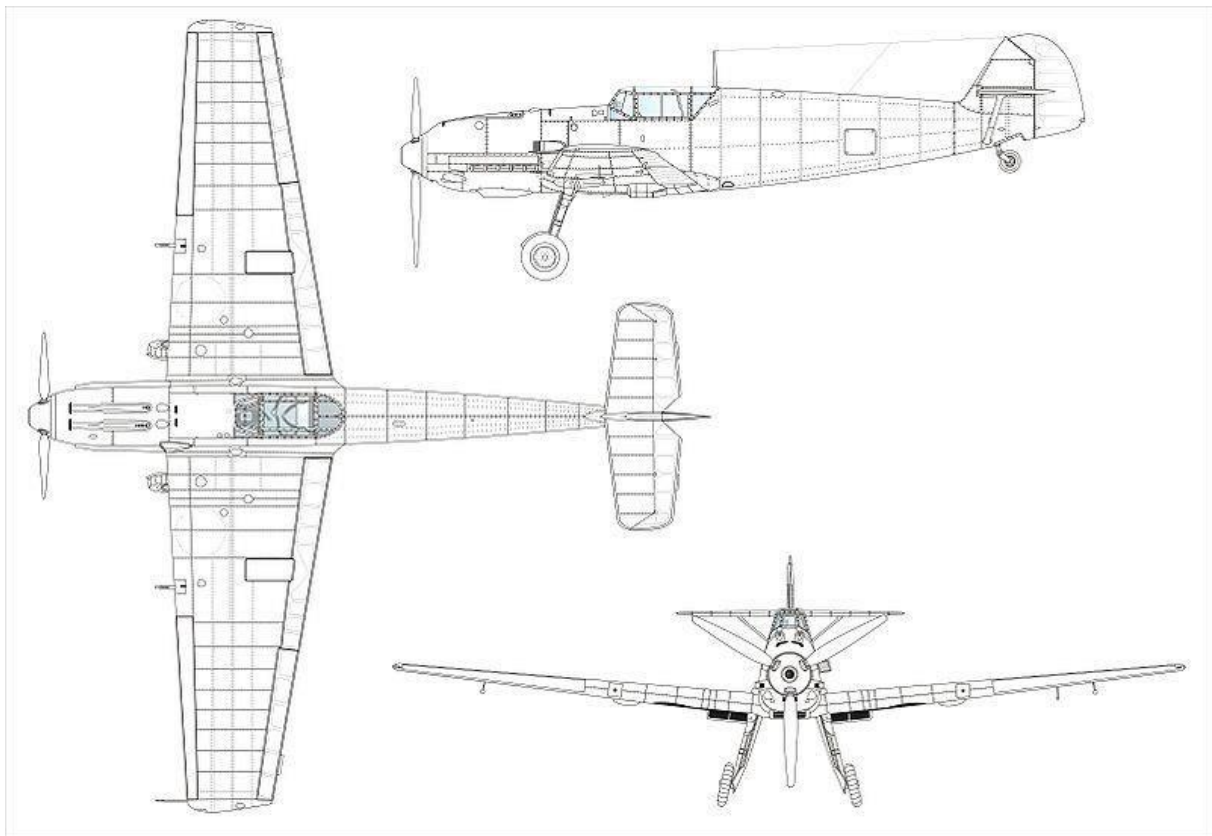
- * le Bf 109 C-2 avec cinq MG 17 dont une tirant à travers le cône d'hélice. * le Bf 109 C-3 avec deux canons MG-FF d'aile.
- * le Bf 109 C-4 avec un canon MG FF tirant à travers le cône d'hélice.
- * le Bf 109 D-2 avec trois MG-FF (deux d'aile et un de moteur).
- * le Bf 109 D-3 avec deux MG-17 de capot et deux MG-FF dans les ailes.

Les montages d'armes dans le moteur et de canon dans les ailes se révélant impraticables avant la fin de l'année 1939, nombre de ces avions n'ont vraisemblablement jamais existé autrement que sur papier, ce même si une documentation existait sur leur emploi opérationnel. Ces efforts portèrent leurs fruits, là encore même de nos jours, les premières versions du Emil étant décrites comme armées d'un canon tirant à travers le moteur voire de trois canons. Ces procédés continuèrent par la suite, présentant l'avion de record Messerschmitt Bf 209 comme une future évolution du Bf 109 en le désignant Me 109R alors qu'il était impossible de l'armer sans que ses performances ne s'effondrent.

L'arrivée des Daimler Benz, le Bf 109E Emil



Bf 109E



Bf 109 E-3.

Les expérimentations avec les Daimler Benz se poursuivent, avec les V11 et V12 et leur DB 600A. Mais le moteur encore jeune pose de nombreux problèmes, en particulier au niveau de sa suralimentation automatique et la production, insuffisante, est réservée prioritairement aux bombardiers Heinkel He 111. Le DB 601 devient enfin disponible. Messerschmitt ayant gagné une réputation internationale, le RLM suggère le changement de nom de Bayerische Flugzeugwerke en Messerschmitt AG, les avions suivants prendront alors la désignation Me, au lieu de Bf.

Deux prototypes, les V14 et V15, au début de l'été 1938, embarquent le nouveau moteur, le refroidissement n'est plus assuré par un unique radiateur, sous le nez, mais par deux placés sous les ailes et le compartiment moteur est profondément remanié pour embarquer le Daimler Benz. Les configurations d'armement qu'ils emportent, deux canons d'aile et deux mitrailleuses de capot, et un canon de moteur et deux mitrailleuses, ne seront pas retenues, car la présérie E-0, puis la série E-1, qui les suivent, ne possèdent que quatre MG 17. En janvier 1939, les premiers Bf 109 E-1 de série arrivent dans les unités de la Luftwaffe, ils sont armés de quatre MG 17 et propulsés par un DB 601 A1 de 990 cv ; ils seront produits à 1183 exemplaires.

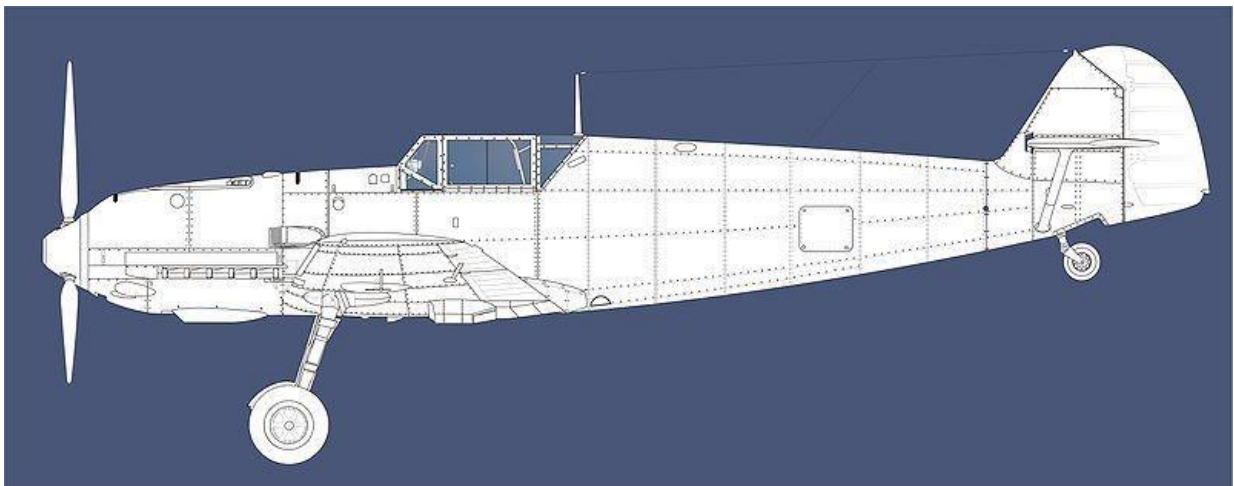
Les prototypes V16 et V17 servent à améliorer encore la formule en particulier par le renforcement de la structure, ce qui permet enfin de monter de façon satisfaisante un armement plus lourd. De ce travail va découler, en fin d'année, une nouvelle version de série, le Bf 109 E-3 avec deux canons d'ailes MG FF, le E-2 avec un canon de moteur n'est lui pas produit. Une variante d'exportation du E-3, le E-3a est réalisée privée des équipements sensibles pour la Luftwaffe, et vendue à plus de trois cent exemplaires, entre autres à la Suisse (80), la Bulgarie (19), l'Espagne, la Hongrie (40), l'URSS (5), la Roumanie (69), la Yougoslavie (73) et le Japon (2). Le E-3, sert aussi de base au développement du Bf-109T, destiné à l'emploi sur le futur porte-avions Graf Zeppelin de la Kriegsmarine. L'été suivant, le E-4 introduit les canons modifiés MG FF/M, dotés d'un système de retardement du recul, ce qui permet de tirer les obus mines à haute teneur en explosif, aux effets dévastateurs.

En septembre 1939, à la déclaration de guerre contre la Pologne, la Luftwaffe avait environ 850 Bf 109E et 235 Bf 109D dans ses escadres de chasse, dont un peu plus de deux cent participèrent à la guerre éclair contre ce pays. Soixante-sept d'entre eux furent abattus mais principalement par des tirs du sol. Il règne en effet en maître absolu dans les airs.

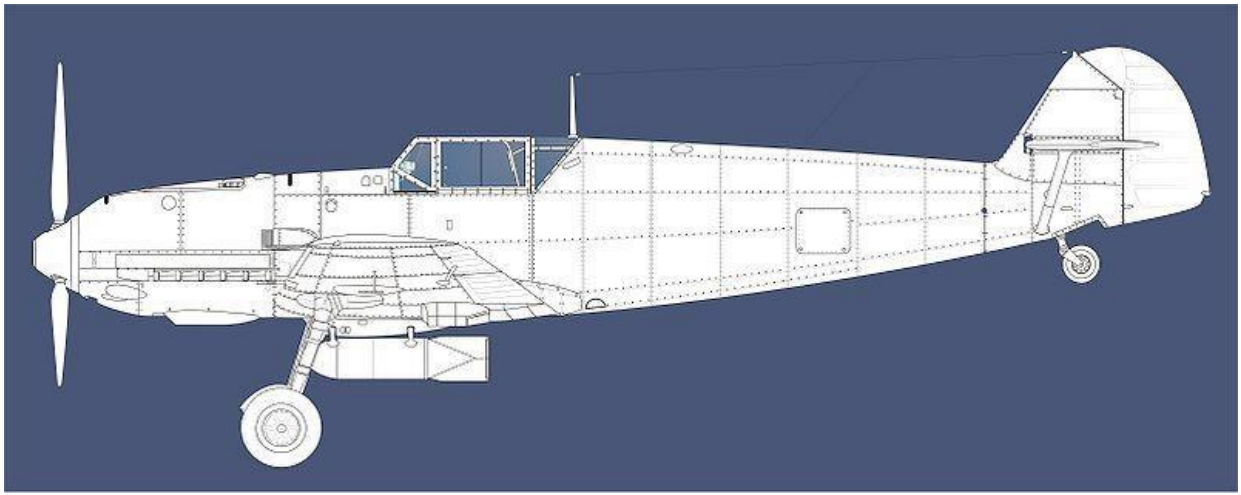
Après les opérations à l'est, une des plus grande batailles aériennes fut l'annihilation d'un raid de vingtquatre Vickers Wellington de la RAF contre Wilhelmshaven. À cette occasion, les Bf 109 descendirent douze des bombardiers pour la perte de deux d'entre eux, ce qui marqua le virage du Bomber Command vers les raids de nuit.

Après l'évaluation d'un Bf 109E posé par erreur en France, les Britanniques conclurent que seul les Spitfire Mk.I, dotés d'hélice tripale, arrivaient à avoir le dessus, et ce seulement à grande altitude. La campagne de France confirma cet état de fait, bien que les allemands commençassent à percevoir les défauts de l'avion, en particulier la faiblesse de son rayon d'action et son absence de supériorité contre le Spitfire, qu'il rencontra au-dessus de Dunkerque. Néanmoins, le début de la bataille d'Angleterre est encore nettement à son avantage, ce n'est qu'à la suite de l'ordre de protéger les bombardiers au plus près, ce qui le prive de ses avantages naturels, qu'il est réellement battu par le Spitfire.

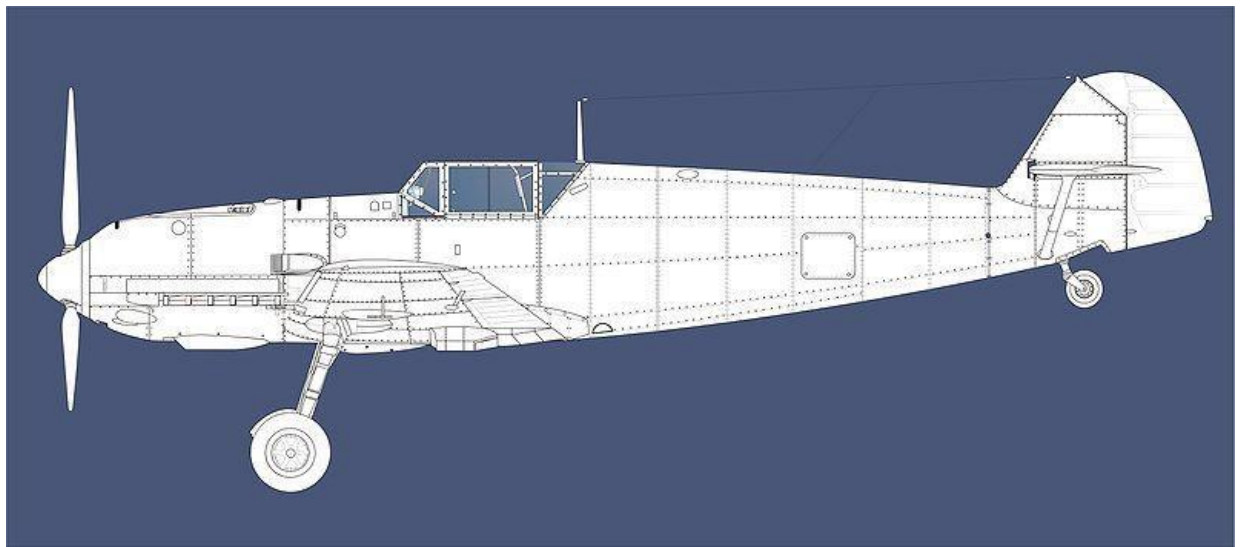
Il possède, pourtant, de nombreux avantages sur son adversaire, comme la possibilité de piquer en G négatifs, du fait de son moteur à injection, alors que le Merlin à carburateur du Spitfire aurait calé avec la même manœuvre. Cette esquivait permettait souvent aux pilotes allemands de semer leurs poursuivants assez facilement. Il grimpe aussi plus vite aux altitudes moyennes et son armement est beaucoup plus meurtrier, les obus mines de 20 mm du MG FF/M ayant un effet dévastateur sur les avions britanniques, alors que les mitrailleuses de 7,7 mm, malgré leur nombre et leur grande cadence de tir, nécessitaient des passes de tir plus longues. Le Bf 109E, pendant la bataille d'Angleterre, fut responsable de la plus grande partie des pertes de la RAF, soit 403 Spitfires, 631 Huricanes et 115 Blenheims. Mais 610 Bf 109 sont perdus, et beaucoup de pilotes tués ou fait prisonniers, alors que la plupart des pilotes britanniques peuvent reprendre le combat. L'as Werner Mölders passe à cette occasion le cap des cinquante victoires, il sera rapidement rejoint et dépassé par de nombreux autres pilotes allemands.



Bf 109 E-4.



109 E-4/B.



Bf 109 E-7.

Les combats au-dessus des îles britanniques voient aussi l'emploi des premiers chasseurs-bombardiers basés sur le Bf 109, capables d'emporter des bombes de 250 et 50 kg. Ils mènent des attaques rapides, en petites formations, sur des objectifs dans le sud de l'Angleterre, à partir de la fin 1940. L'expérimentation de lance-bombes mène à la transformation des E-1 en 110 E-1/B et des Bf 109 E-4 en Bf 109 E-4/B, en montant un lance bombe ETC-250 sous le fuselage. Ils sont ainsi capables d'embarquer une bombe de deux cent cinquante kilogrammes ou quatre de cinquante. Plus généralement, pour garder une autonomie convenable, on réduisait la charge à une seule de cinquante kilogrammes. Des unités de chasse-bombardement (Jagdbomber) ou Jabo, sont alors créées et équipées de ces avions. Elles vont mener des raids rapides et ponctuels, lors de la deuxième partie de la bataille d'Angleterre. Bien qu'il ne soit pas doté de viseur de bombardement spécifique, l'avion se révèle efficace pour les bombardements en piqué, qui sont menés grâce au viseur standard Revi et des lignes peintes sur le pare-brise pour déterminer les angles.

Bf 109 E-7.

Au début 1941, le E-4/N est doté du moteur DB 601N, plus performant en altitude, grâce à l'emploi de carburant C3 d'indice d'octane 100 et d'un compresseur à entraînement hydraulique et vitesse variable. Deux versions de reconnaissance voient aussi le jour : le E-5 et le E-6, délestées de leurs canons et avec une caméra à l'arrière du fuselage ; elles sont respectivement motorisées par un DB 601Aa et un DB 601N. Le Bf 109 E-7, lui, s'attaque au problème de rayon d'action grâce à la possibilité d'emmener un réservoir largable de 300 litres sous le fuselage, il donne naissance à de nombreux dérivés :

le E-7N avec un DB-601N et les E-7/U1 dotés d'un système de refroidissement blindé, les E7/U2 employés en Afrique du nord pour des raids à basse altitude et dont le moteur est protégé par une plaque de blindage boulonnée sur le dessous et enfin le U3, un variante de reconnaissance photographique. Une modification encore plus performante en altitude est créée, le Bf 109 E-7/NZ, avec un système de surpuissance GM-1, fonctionnant par l'injection de Protoxyde d'azote qui sert d'oxydant au moteur ; le système cependant, lourd et mal placé, provoque un déséquilibre de l'appareil conduisant parfois à de dangereuses vrilles. Avec les opérations sur le front africain apparaissent aussi les E-4/Trop, E-5/Trop et E-7/Trop, versions tropicalisées par l'ajout de filtres à air plus performants et de nécessaires de survie en milieu désertique.

Pour réutiliser les cellules de Bf 109 E-1, Fiesler et Arado, reconstruisent 60 Bf 109 E-8, avec un réservoir de 300 litres et quelques E-9, où les mitrailleuses d'aile sont échangées contre une caméra. Ils seront les dernières versions du Emil, qui a commencé à montrer ses limites contre le Spitfire. La Luftwaffe a besoin d'un chasseur beaucoup plus performant et une révision importante du Bf 109 s'avère nécessaire. Environ 4000 Bf 109E ont été produits, principalement de la version E-3.

Le Bf 109E et ses dérivés (environ 4000 exemplaires) prototypes ayant mené au Bf 109E

Bf 109 V11 et V12 prototypes avec un moteur Daimler-Benz DB-600A

Bf 109 V13 machine de record avec un moteur Daimler-Benz DB 601 gonflé

Bf 109 V14 et V15 prototypes des E-0 et E-1, moteur Daimler-Benz DB 601

Bf 109 V16 et V17 prototypes des E-3 avec une structure renforcée présérie Bf 109 E-0, 3 exemplaires, numérotés de V18 à V20, armé de 2 MG 17 de capot et 2 dans les ailes

Bf 109 E-1 moteur Daimler-Benz DB 601A-1 de 990 cv, armé de 2 MG 17 de capot et 2 dans les ailes, 1183 exemplaires

dérivés : 110 Bf 109 E-1/B version de chasse-bombardement, avec lance-bombe ETC-250 sous le fuselage

60 Bf 109 E-8, à long rayon d'action avec lance-bombe ETC-250 sous le fuselage, capable d'emporter un réservoir de 300 litres

Bf 109 E-9, conversion pour la reconnaissance photographique du E-8 gardant seulement les MG 17 de capot

Bf 109 E-3 version la plus produite, armée de 2 MG 17 de capot et de 2 MG FF dans les ailes, moteur DB

601A-1 ou DB 601Aa de 1050 cv

dérivés : 10 Bf 109 T-0, présérie du Bf 109T (T = Träger), version destinée à servir sur les porteavions en construction, le Graf Zeppelin et Flugzeugträger B

50 Bf 109 T-1 série du Bf 109T, reconvertie par la suite en T-2, par le retrait des équipements d'aéronavale

Bf 109 E-3a, version d'exportation, moteur Daimler-Benz DB 601Aa de 1050 cv

Bf 109 E-5, version de reconnaissance, 2 MG 17 de capot, moteur Daimler-Benz DB 601A de 990 cv

Bf 109 E-4

MG FF remplacés par des MG FF/M, verrière plus anguleuse dérivés : /B version de chasse bombardement, avec lance-bombe ETC-250 sous le fuselage /N moteur Daimler-Benz DB 601N de 1175 cv ; /Trop version tropicalisée, Bf 109 E-6, version de reconnaissance, moteur Daimler-Benz DB 601N de 1175 cv

Bf 109 E-7

E-4 à long rayon d'action avec lance-bombe ETC-250 sous le fuselage, capable d'emporter un réservoir de 300 litres

dérivés : /N, moteur Daimler-Benz DB 601N ; /NZ, système de surpuissance GM-1, DB 601N ; /Trop, version tropicalisée

/U1, avec un système de refroidissement blindé ; /U2, E-7/Trop avec une plaque blindage dans la partie inférieure du moteur

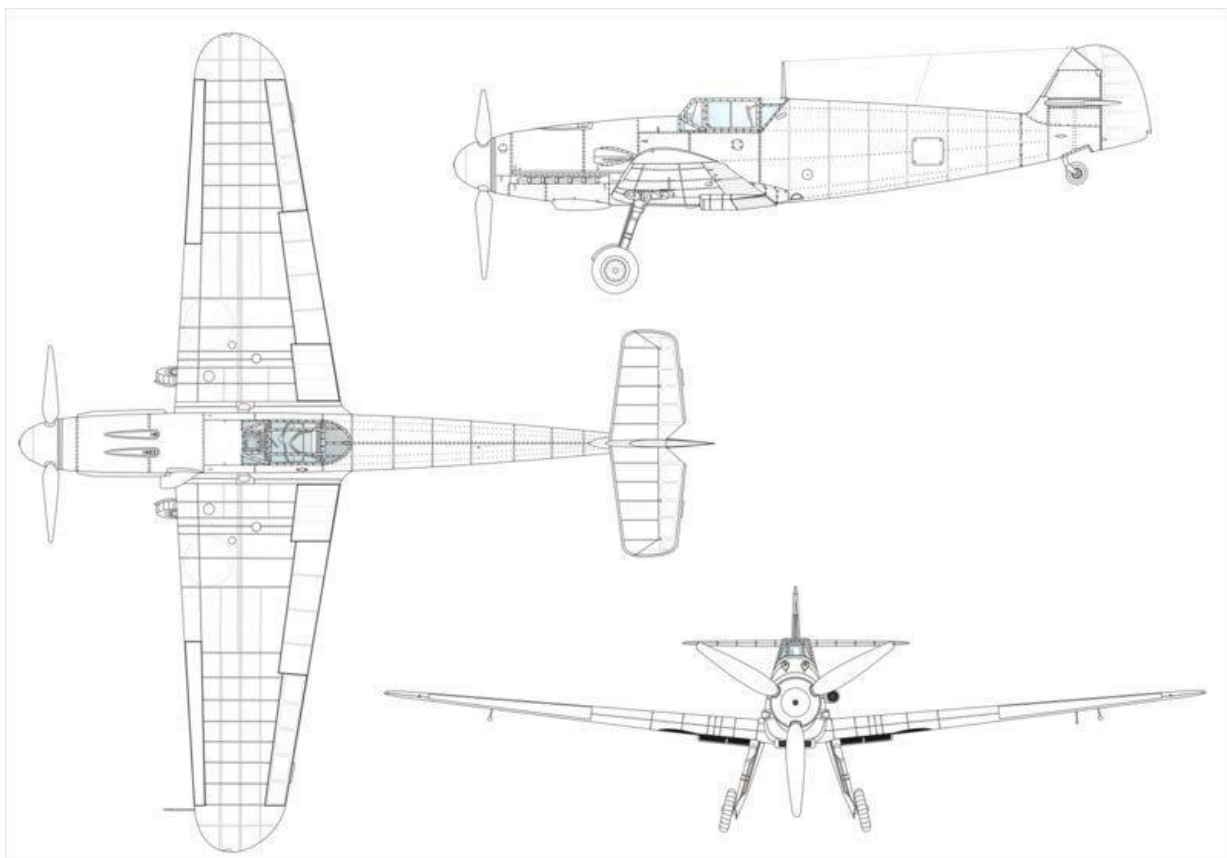
/U3, conversion pour la reconnaissance du E-7

La réaction au Spitfire, le Bf 109F Friedrich

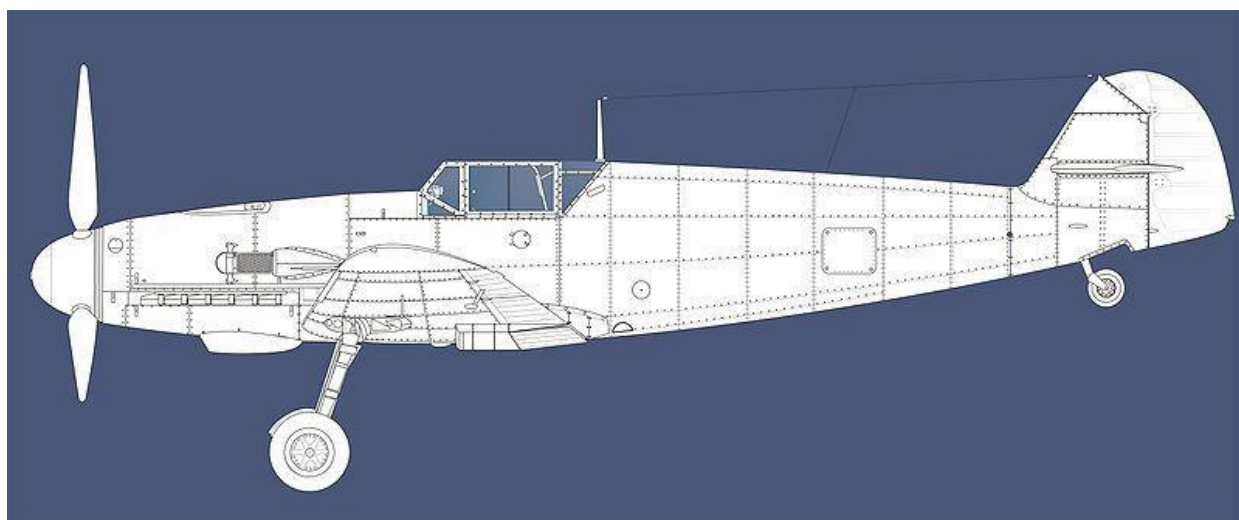
Bien que la version E, soit la plus connue de cet appareil et la G la plus produite, la version F, correspond à l'apogée de la carrière du chasseur de Messerschmitt. Avec environ 2200 produits au total, cette version fut l'appareil des débuts de certains grands as allemands comme Erich Hartmann, au palmarès le plus étoffé avec ses 352 victoires. Werner Mölders atteint le premier le chiffre symbolique de 101, le 16 juillet 1941, mais rappelé en Allemagne pour superviser l'entraînement des nouveaux pilotes. Il se tua dans un accident d'avion, peu de temps après. La plupart de ces grandes séries de succès eurent pour cadre le front de l'est, où face à des avions démodés en grands nombres et mal employés, les victoires furent relativement faciles. Mais il reste que le Bf 109F, employé selon les tactiques adéquates, avec des pilotes chevronnés, domina les cieux même à l'ouest, comme le prouve l'exemple de Marseille.

Les travaux pour adapter des moteurs plus puissants à l'avion, ont commencé dès le début de l'année 1940. Le résultat de ces études, le Bf 109F, est bien mieux profilé que son prédécesseur, il a une casserole d'hélice imposante, suivit par un capot moteur très ajusté lui donnant un peu, un aspect de cigare volant. Au niveau des ailes, les radiateurs sont aussi redessinés de façon plus aérodynamique et les saumons ont été arrondis. À l'arrière la roulette de queue devient semi-rétractable et les montants du plan de profondeurs externes disparaissent. Le premier prototype, le V21 a un moteur DB 601Aa, mais les trois suivants les V22, 23 et 24 embarquent le DB 601E. La mise en production de celui-ci tardant, on revient au DB 601N pour les dix Bf 109 F-0 qui suivent. Malgré tout, du fait de l'amélioration aérodynamique, les performances font un bond en avant. Les livraisons de la version de série Bf 109 F-1, commencent au début de 1941. Ils souffrent dans un premier temps, de mystérieuses pertes de contrôle, donnant lieu à des accidents mortels. Ils sont alors interdits de vol, pendant que les ingénieurs de Messerschmitt, mènent leur enquête. La cause est découverte rapidement, le plan de profondeur privé de ses montants, se met à vibrer à certains régimes moteur, rendant l'avion ingouvernable.

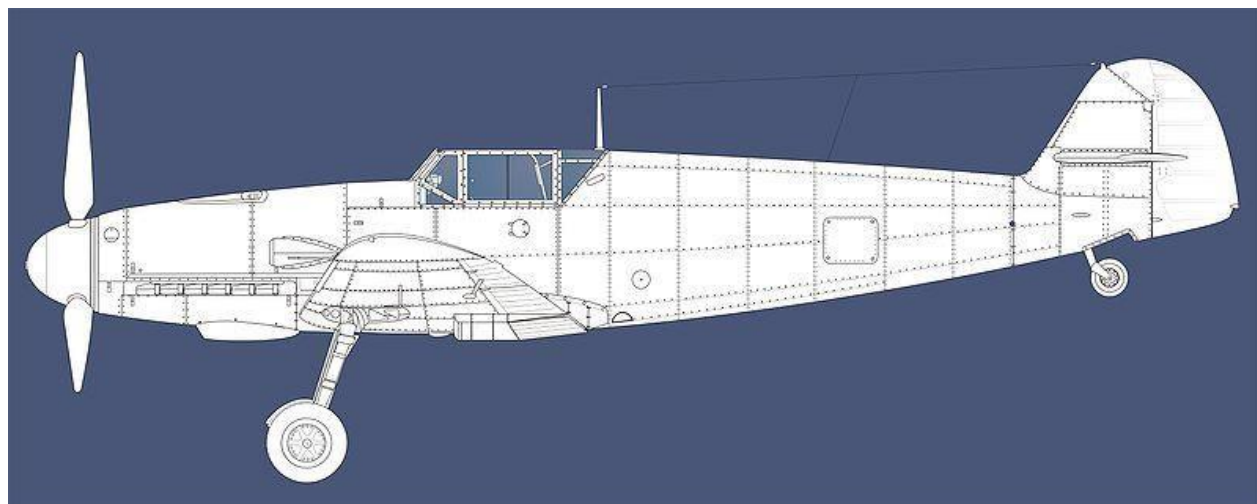
Une solution provisoire est appliquée, par l'ajout de plaques de renfort sur la structure arrière. Ce problème résolu l'avion se révèle excellent avec une vitesse de pointe de 628 km/h. Son armement est peu puissant, mais bien groupé avec un canon MG FF/M qui tire à travers l'hélice et deux MG 17 de capot. La série F-2, introduit un nouveau modèle de canon le MG 151/15 de 15 mm, cette arme bien que moins puissante a une meilleure vitesse initiale et donc est plus précise, de plus elle est commandée électriquement et approvisionnée à deux cent coups au lieu de soixante. Le Bf 109 F-2 est décliné en version tropicalisée, le Bf 109 F-2/Trop. Le Bf 109 F-3, aurait dû être enfin motorisé par le DB 601E, mais il est rapidement remplacé par le Bf 109 F-4, armé du MG 151/20 avec 200 coups, mais aussi mieux protégé par des blindages supplémentaires et des réservoirs auto-obturants améliorés, qui est livré à partir de juin 1941. La fin de série du F-4, voit le problème de vibration réglé de façon plus définitive par l'adoption d'un empennage entièrement repensé. Là encore, des versions spécialisées sont produites, respectivement, les F-4/Trop et F-4/Z. Le Bf 109 F-5 et le Bf 109 F-6 en sont des dérivés de reconnaissance, ne différant que par leurs caméras, et produits à seulement quelques exemplaires.



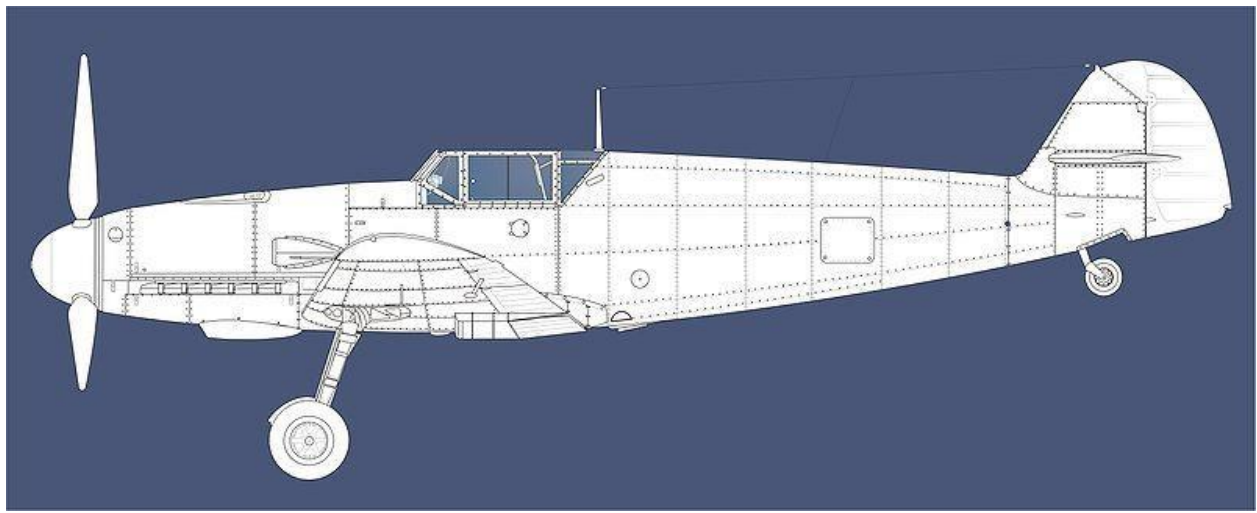
Bf 109 F-2.



Bf 109 F-2/Trop.



Bf 109 F-4.



Bf 109 F-6.

Le Bf 109F et ses dérivés prototypes
ayant mené au Bf 109F

Bf 109 V21, moteur Daimler-Benz DB-601Aa

V22, V23 et V24 avec le moteur Daimler-Benz DB-601E

La présérie Bf 109 F-0

10 exemplaires, moteur Daimler-Benz DB-601N

Bf 109 F-1 moteur Daimler-Benz DB-601N, canon MG-FF/M de moteur, 2 MG-17 de capot

Bf 109 F-2

MG-FF/M remplacé par un canon MG-151/15

Bf 109 F-3 montage du moteur DB-601E, non produite

Bf 109 F-4

Bf 109F-3 équipé d'un canon MG-151/20 de moteur, blindage et réservoirs améliorés

Bf 109 F-5 et F-6 variantes de reconnaissance du F-4

Bf 109 H-0 et H-1 variantes de haute altitude, réalisées à partir du F-4 avec cabine pressurisée et des ailes allongées, quelques exemplaires. Bf 109Z

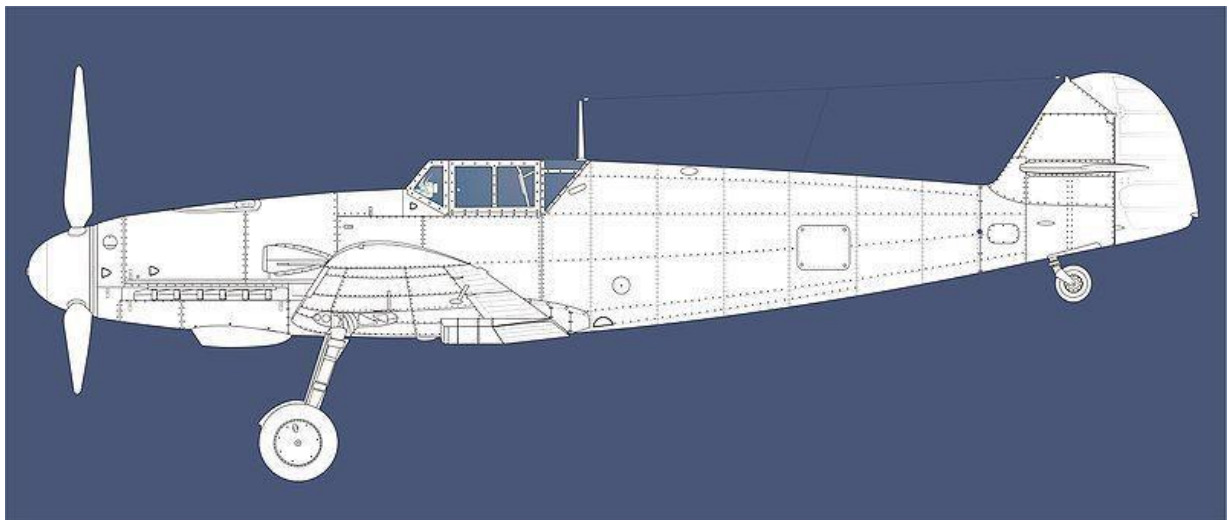
Z pour Zwilling (jumelés), deux Bf-109F-4 joint par une aile centrale et un plan de profondeur commun, seul le fuselage gauche gardait son poste de pilotage, un prototype en 1943. Bf 109Z1, version prévue de chasse au bombardier avec 5 canons de 30 mm. Bf 109Z-2, version prévue de chasse-bombardement, 2 canons de 30 mm et 1 tonne de bombe.

Bf 109TL projet d'un biréacteur dérivé du Bf 109, alternatif au Messerschmitt Me 262, abandonné en

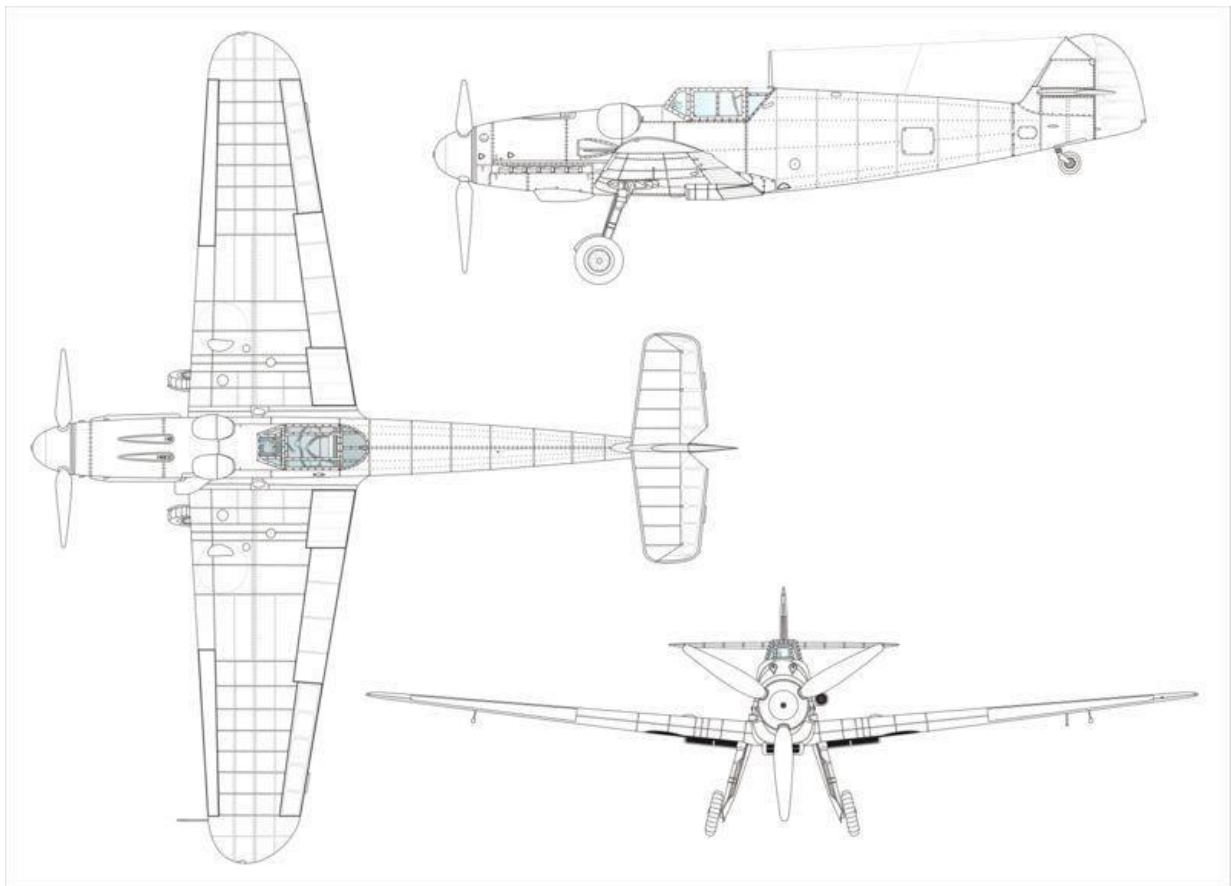
1943 Les derniers efforts, les Bf 109G Gustav et Bf 109K Kurfürst



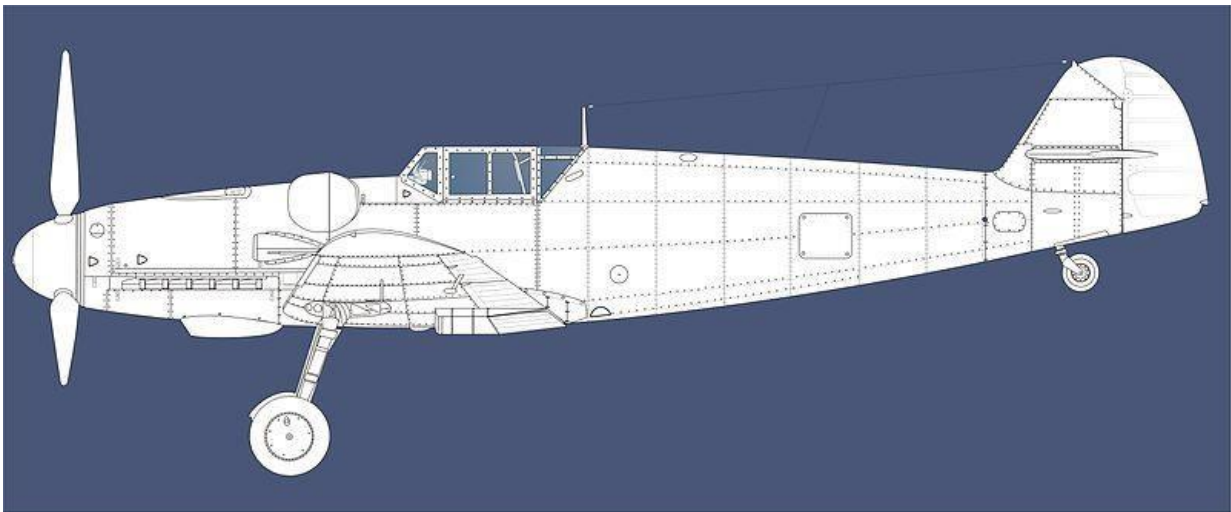
Bf 109 G-2 no Dreans of the Wings Museum in São Carlos, Brésil



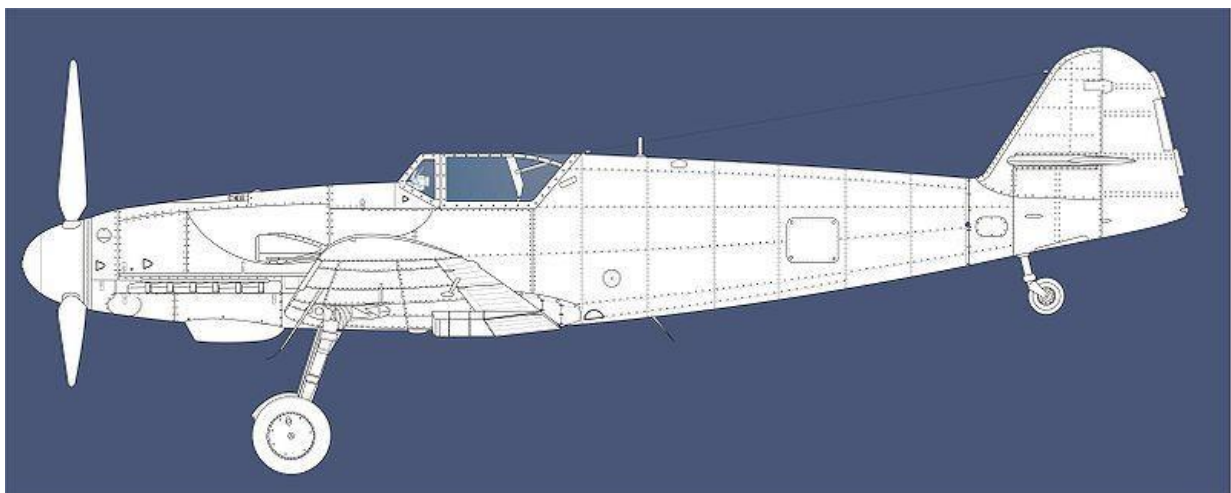
Bf 109 G-2.



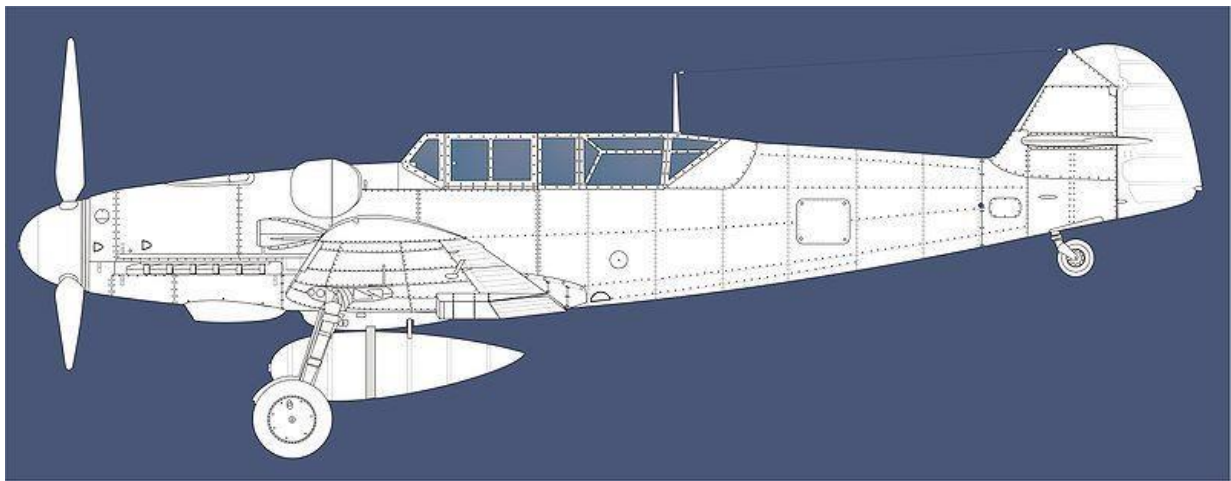
Bf 109 G-5.



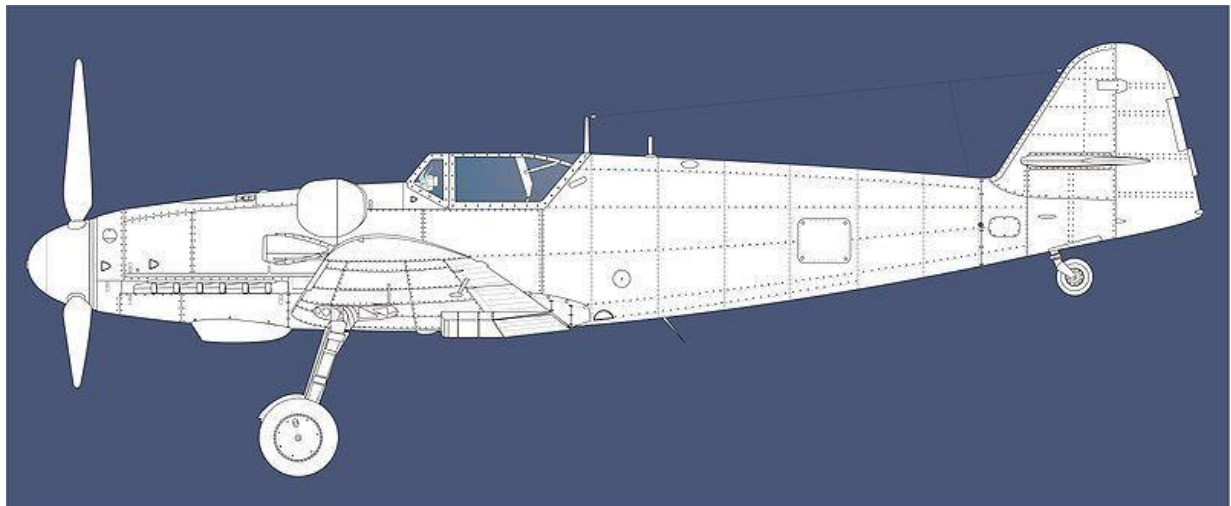
Bf 109 G-6.



Bf 109 G-10.



Bf 109 G-12.



Bf 109 G-14.

À partir de 1942, les nouveaux appareils commencèrent à menacer cette supériorité absolue, l'apparition des Spitfire Mk.IX à l'Ouest et le La-5FN à l'est. Ce qui obligea à une nouvelle augmentation de la puissance sans grandes modifications sur la cellule du Messerschmitt, pour tenter de conserver l'avantage. Le nouveau modèle, Bf 109G, bien que difficile à prendre en main pour les jeunes pilotes, va néanmoins constituer l'épine dorsale de la Jagdwaffe, chargée de défendre le Reich contre les bombardiers alliés, pendant les années 1943 et 1944. Il dérive en droite ligne du Bf 109F, par le montage des moteurs de la série DB 605. Ces derniers, en fait des DB 601 améliorés par un réalésage et l'augmentation du taux de compression, ils sont plus puissants avec 1 475 cv au décollage, mais ont aussi un couple plus important et la cellule de l'avion a dû être renforcée.

Le Focke-Wulf Fw 190 a commencé à équiper de nombreuses unités, mais sa production étant insuffisante, la Luftwaffe se retrouve contrainte de faire durer le Bf 109 qui commence à devenir obsolète. Cette surmotorisation a un prix, le Bf 109, bien que manœuvrable, n'a jamais été un avion facile à piloter du fait des efforts à appliquer sur les gouvernes. Avec l'augmentation de puissance et de vitesse, il devient un avion dangereux pour les pilotes inexpérimentés. Au sol, déjà peu pratique du fait de son train d'atterrissage, il devient aussi très pointu pour les novices. Dans des mains expérimentées par contre, il reste néanmoins un formidable adversaire, et la version G sera la plus produite du Bf 109 avec environ 24 000 avions. La principale différence extérieure entre les Friedrich et les premiers Gustav est la disparition de la petite vitre triangulaire sous la partie avant du cockpit.

Les exemplaires de pré-production, les 12 Bf 109 G-0, volèrent pendant l'été 1941, mais ils étaient encore motorisés par des DB 601E.

La première série Bf 109 G-1 arriva en petites quantités en mars 1942, ils étaient propulsés par des DB 605 A-1, le kit GM-1 était monté en option (kit U2) et le poste de pilotage était pressurisé. Le dérivé dépourvu d'habitacle pressurisé, le Bf 109 G-2, fut fabriqué parallèlement, mais en plus grand nombre : environ 1 600 exemplaires. On voit à cette époque l'introduction, systématique, des kits usine U pour Umrüst-Bausatz et montés en unité, R pour Rüststand. Les G-3 et G-4 remplacent respectivement les G-1 et le G-2, et s'en différenciaient par le remplacement de la radio FuG 7A par une FuG 16Z. Ils avaient des pneus de plus grand diamètre qui provoquent une petite excroissance sous chaque aile ainsi qu'une roulette de queue plus grande.

Le G-6 va être le plus produit des Gustav ; dérivé du G-4, il rend définitive l'adoption des MG 131 de capot qui nécessitent les célèbres grosses bosses sur le capot et inaugura vers la fin de la production diverses améliorations comme, par exemple, le montage en série d'un radiocompas, d'une roulette de queue rallongée pour faciliter le roulage, d'un gouvernail agrandi et de la verrière Erla qui améliorait la visibilité. Le G-5 était similaire au G-6 mais continuait lui la série impaire des chasseurs pressurisés de haute altitude. Le G-8 était la version de reconnaissance du G-6 avec une caméra à l'arrière.

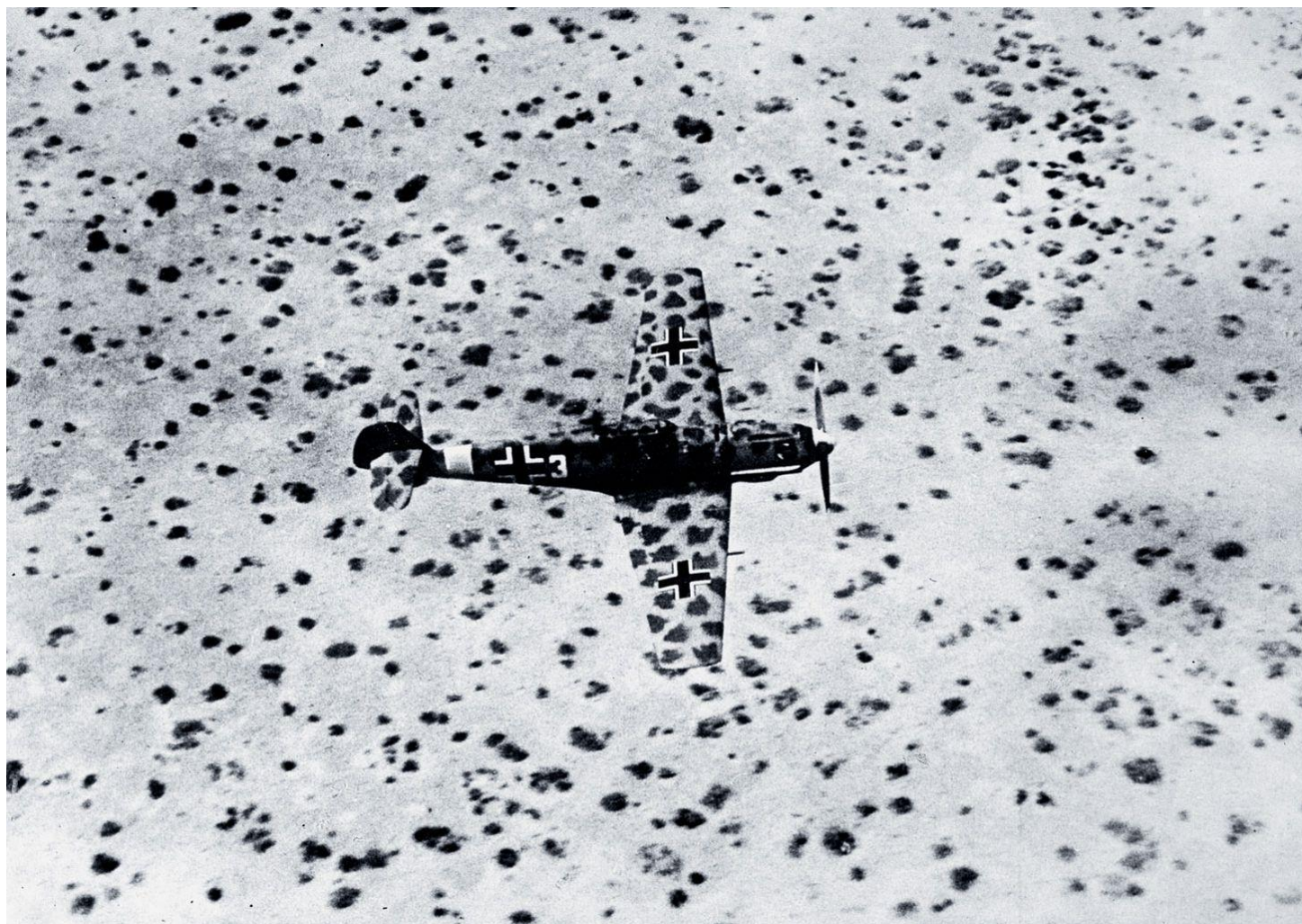


Certains appareils étaient optimisés pour la destruction des quadrimoteurs américains par le montage de canons supplémentaires. Sur le G-6 par exemple, apparut le kit R6, avec deux canons MG 151/20 en gondole sous les ailes et le kit U4 avec un canon de 30 mm MK 108 qui remplaçait le MG 151/20 du moteur. Le kit BR21 qui permettait d'embarquer des roquettes WGr-210 « Dodel », que l'on utilisait pour rompre les formations de bombardiers. Des kits permettaient aussi de meilleures performance dans la stratosphère où volaient les formations de bombardiers alliés. Furent employés des systèmes, comme les injections eau-méthanol MW-50 et surtout l'injection de peroxyde d'azote GM-1. La chasse contre les bombardiers de nuit de la RAF, quand ceux-ci se mirent à faire usage du brouillage par des paillettes métalliques (window), dépendit uniquement de chasseurs opérant à vue selon les tactiques dite de Wilde Sau. Cette technique bien qu'efficace, provoqua par contre beaucoup d'accidents même chez les pilotes expérimentés du fait du vol de nuit sans réel équipement d'assistance.

L'une des modifications les plus célèbres reste la verrière panoramique Galland, du nom du pilote qui l'imagina. Cette information est cependant remise en cause par des experts. La firme Erla la fabriquait d'où son autre nom d'Erla-Haube (verrière Erla).

Utilisée en plusieurs versions d'apparence très similaire, elle est avec les nouvelles dérives un des éléments extérieurs marquants des dernières générations de Bf 109. Ainsi en plus de certains G6, tous les G14, G10 et K4 en étaient équipés.

La version G-14 de l'avion (antérieure à la G-10 malgré son nom) constitue l'évolution logique du développement de la série G-6. Environ la moitié des 4 000 exemplaires étaient motorisés avec des moteurs DB 605 AS optimisés pour la haute altitude. Il possède en série la verrière Erla et généralement des dérives agrandies. Les exemplaires équipés du moteur AS avaient des capots moteurs sans bosses.



L'une des conséquences de ce grand nombre de versions et sous-versions était le manque d'interchangeabilité des pièces, parfois même au sein d'une version.

Pour éviter une trop grande indisponibilité d'appareils en attente de pièces, une des firmes fabriquant le Messerschmitt 109, la Erla maschinenwerk, commença à récupérer les appareils endommagés, et à les utiliser pour reconstruire des appareils « neufs ». Les Bf 109 reconstruits étaient modifiés pour permettre l'emploi des pièces disponibles sur les versions les plus récentes. Certains de ces appareils, utilisant des moteurs rénovés DB605ASB ou ASC avaient ainsi des performances égales voire supérieures aux nouvelles versions (G-10, K-4) sortant des usines !

Le Bf 109 G-12, lui était une conversion de terrain des G-6 et G-4, en biplaces d'entraînement.

La standardisation reste malgré tout insuffisante, compliquant toujours le ravitaillement et la réparation dans les unités de combat. Le RLM, ordonne donc à Messerschmitt AG, de fournir un effort supplémentaire dans ce domaine.

Le résultat basé sur le Bf 109 G-14, est le Bf 109 K. la présérie K0, ressemble fortement aux derniers G-14/G-10, mais le capot est différent, la verrière du dernier type Erla, la casserole d'hélice est rallongée et la roulette à longue jambe devient entièrement escamotable. La seule version de série produite, le Bf 109 K-4, arrive en unités en octobre 1944. Elle est motorisée par un DB605DB ou DC de 2000ch, avec une injection MW-50 et un armement comprenant un canon MK 108 de 30 mm tirant dans le moyeu d'hélice et deux MG 131 sur le capot. Le K-4 diffère extérieurement des derniers G-10 de par son antenne de gonio qui est déplacée vers l'arrière ainsi que par des trappes de train cachant les roues. C'est la version la plus rapide du Bf 109. Parmi les projets, le K-3 est un K-4 pressurisé, le K-6, est une version à armement lourd pour la lutte contre les quadrimoteurs alliés, avec trois MK 108, un à travers l'hélice et deux d'aile, et deux MG 131 sur le capot. le K-8 de reconnaissance, est dérivé du K6 avec une caméra dans l'arrière du fuselage, le K-10 est similaire au K-4, mais avec un DB 605D et un canon MK 103 axial. Le K-14 devait embarquer un DB-605L avec compresseur deux étages et une injection méthanol, il aurait été capable d'atteindre 725 km/h.



Le Bf 109 G-10 qui apparaît quelques semaines après le K-4 constitue une dernière tentative d'amélioration de l'avion existant tout en rationalisant la production et constitue l'ultime évolution de la série G. Il généralise certaines modifications qui sont désormais livrées en série, de plus il est motorisé par un nouveau moteur DB 605DB/DC identique la série K, plus performant et optimisé aux basses altitudes avec une injection d'eau et méthanol MW-50. Les G-10 furent produits en parallèle des K-4 lors des derniers mois de la guerre.

L'arrivée de chasseurs d'escorte américains à long rayon d'action, comme le P-51 Mustang, mit les pilotes de la Luftwaffe devant un dilemme à partir du début 1944 : emporter assez d'armement pour pouvoir être efficaces contre les bombardiers, mais en alourdissant leur avions être ainsi vulnérables aux chasseurs d'escorte, ou ne pas surcharger leurs avions et être incapables de détruire les bombardiers. La solution trouvée fut de spécialiser les avions dans deux rôles, certains armés très lourdement généralement des Focke-Wulf Fw 190, s'en prenaient aux bombardiers, pendant que d'autres avec l'armement standard combattaient l'escorte.

Cette répartition des tâches, combinée avec l'emploi de tactiques, basées sur des passes frontales en formation, sur les box de Boeing B-17 se révéla très efficace, mais le nombre de chasseurs américains et britanniques, et bientôt le manque de pilotes expérimentés et d'essence, rendirent impossible une défense efficace du territoire allemand. À l'est, le manque d'effectif et l'apparition de nouveaux chasseurs soviétiques comme le Yakovlev Yak3 et le Lavochkine La-7, rendirent la couverture globale des troupes terrestres totalement irréaliste, la Luftwaffe se contentant d'essayer d'obtenir une supériorité aérienne locale, lors des opérations importantes.

Les dernières versions

La présérie Bf 109 G-0

12 exemplaires, moteur Daimler-Benz DB-601E, cabine pressurisée

Bf 109 G-1 moteur Daimler-Benz DB-605A de 1475 cv, armé de 2 MG-17 de capot et MG-151/20 de moteur, habitacle pressurisé.

/R2 ; /U2

Bf 109 G-2 moteur Daimler-Benz DB-605A de 1475 cv, armé de 2 MG-17 de capot et MG-151/20 de moteur, habitacle non pressurisé.

/R2, reconnaissance, caméra Rb 50/30 ;/Trop, tropicalisée

Bf 109G-3

G-1 avec radio FuG 16Z, 50 exemplaires

Bf 109 G-4

G-2 avec radio FuG 16Z, pneus de plus grand diamètre

/R2, reconnaissance, caméra Rb 50/30 ; /R3, reconnaissance, caméra Rb 50/30, emport de deux réservoirs largables de 300 litres, MG 17 remplacées par un réservoir d'huile de 15 litres /U1 ; /U3, reconnaissance, deux caméras Rb 12,5/7×9, pas d'armement ; /Trop, tropicalisée;

Bf 109 G-5

G-6 avec cabine pressurisée

/R2 ; /U2, kit de surpuissance GM-1; /AS, moteur DB 605 AS

Bf 109 G-6

G-4 avec MG-17 remplacées par des MG-131

/AS, moteur DB 605AS ; /R1, lance-bombes ETC 500/IXb sous le fuselage ; /U1 ;/U2, kit de surpuissance GM-1;

/U4, MG-151/20 du moteur remplacé par un MK 108 ; /N, chasseur de nuit radar passif FuG 350 « Naxos Z »;/Trop, tropicalisé; /Y avec radio FuG 16ZY

Bf 109 G-8 version de reconnaissance
du G-6

Bf 109 G-10

G-14 avec moteur Daimler-Benz DB-605DB

/U4, MG 151/20 du moteur remplacé par un Mk 108

Bf 109 G-12 conversion en biplace de G-1 et
de G-8

Bf 109 G-14

G-6, moteur Daimler-Benz DB 605AM

/U4, MG 151/20 du moteur remplacé par un Mk 108; /AS; moteur DB 605AS

Bf 109 G-16 moteur Daimler-Benz DB-605D, 3 MG 151, non
produite

Bf 109 K-0 présérie, roulette de queue escamotable, nouveau capots

Bf 109 K-2 moteur Daimler-Benz DB-605ASC ou DC, 3 MK 103/108 et 2 MG 131, non produite

Bf 109 K-3 version pressurisée du K-4, non produite

Bf 109 K-4

Moteur DB605DC armé de 2 MG 131 de capot et MK 108 de moteur, au moins 856 exemplaires

Bf 109 K-6

K4- avec 3 MK 108 et 2 MG 131, non produite

Bf 109K-8 version de reconnaissance du K-4, non produite

Bf 109 K-10

K-4 avec MK 108 du moteur remplacé par un Mk 103M, non produite

Bf 109K-14 moteur Daimler-Benz DB-605L

L'après guerre

La fin de la guerre marqua un peu partout la fin de la production du Messerschmitt 109. La plupart des machines en service dans les armées de l'air non allemandes, essentiellement des « Gustav », furent utilisées jusqu'au début des années 50, voire des années 60 dans certains pays.

Mais l'histoire du 109 n'était pas terminée...

Lors du conflit, la Tchécoslovaquie occupée fabriquait des Bf-109-G sous licence, sous la dénomination Avia S-99. Après la fin de la guerre, les stocks de moteurs Daimler-Benz s'épuisant, Avia entrepris de greffer des moteurs Junkers JuMo 211 sur des cellules de « Gustav ». L'avion ainsi créé reçut la dénomination de Avia S-199, et équipa l'Aviation tchécoslovaque.

Mais le nouvel appareil se révéla d'un pilotage très difficile, pour des performances médiocres. Détesté des pilotes, qui le surnommèrent « Mezek » (mule), il n'eut qu'une brève carrière jalonnée de nombreux accidents. En 1948, 25 de ces avions, quasiment neufs, furent vendus à l'aviation israélienne naissante, qui ne les utilisa que moins de un an.



Un Avia S-199 israélien

Au cours de la guerre, les Espagnols avaient également passé un contrat de licence avec la firme de Messerschmitt pour pouvoir fabriquer sous licence le Bf-109-G. La fin de la guerre entraîna celle du contrat. Plusieurs fuselages, leurs ailes et quelques machines-outils avaient déjà été livrés à l'Espagne, mais les moteurs Daimler-Benz ne furent jamais expédiés. Les Espagnols décidèrent alors de remotoriser leurs cellules avec des moteurs Hispano-Suiza de production suisse. L'appareil obtenu vola sous la désignation HA-1112, et se révéla une bonne machine, quoique légèrement sous-motorisée. Les versions ultérieures reçurent alors un moteur RollsRoyce Merlin, qui modifia fortement l'aspect initial du 109 (le Merlin était un 12 cylindres en V non inversé contrairement aux Daimler-Benz 601 et 605). Très agréable à piloter, le HA-1112, surnommé affectueusement « Buchon »(une espèce locale de pigeon) par ses pilotes, fut produit jusqu'en 1961, et resta en service jusqu'en 1965. Les Messerschmitt figurants dans le film « La bataille d'Angleterre », tourné en 1967, étaient en fait des « Buchons »...

Hispano Aviación 1112 L'Hispano Aviación 1112 buchón (sobriquet donné à cet avion signifiant pigeon) était un avion espagnol fabriqué sous licence par Hispano Aviación à partir du chasseur allemand Messerschmitt Bf 109 G. Les premiers modèles étaient assez semblables aux modèles allemands. Certains étaient équipés avec des moteurs Hispano-Suiza. La défaite de l'Allemagne et la destruction de ses usines aéronautiques lors de la Seconde Guerre mondiale posa un problème pour la fabrication de l'Hispano 1112. En effet, il n'y avait plus de moteurs allemands à disposition. L'Espagne se tourna alors vers le Royaume-Uni, qui a fourni des moteurs Rolls-Royce Merlin (ces moteurs avaient équipé durant toute la guerre les Spitfires et Seafires). L'aspect du HA 1112 en fut quelque peu modifié. Ils furent construits jusqu'à la fin des années 1950 et utilisés par l'armée de l'air espagnole jusqu'au milieu des années 1960. Les premières séries avaient une hélice tripale, qui fut ensuite changé pour une hélice quadripale sur les dernières séries. Il existait aussi une version biplace d'entraînement utilisée en école de l'air. Certains de ces avions furent utilisés durant le tournage du film La Bataille d'Angleterre avec également le CASA 2111, version hispanique du bombardier Heinkel He 111 (équipé lui aussi de moteurs RollsRoyce Merlin). L'Hispano 1112 figura également dans le film L'Odyssée du Hindenburg. Certains buchón volent encore dans des meetings aériens, souvent repeints aux couleurs allemandes. Un exemplaire a été re-motorisé, en Allemagne, avec un moteur de Messerschmitt Bf 109 G d'origine (DB 605) récupéré en Italie. L'avant a également été transformé en 109 G6. Cet avion, ainsi modifié, vole de temps en temps dans certains meetings aériens en Europe. Un autre exemplaire a également été modifié en Europe. Son cockpit et sa dérive ayant été prélevés sur un Avia S-199 (version tchèque du Bf 109) afin de lui donner l'apparence d'un BF 109 G10. D'autres HA-1112 ont également été re-conditionnés en Bf 109 G (avec modification de la partie avant et de la motorisation) et sont exposés dans plusieurs musées en Allemagne et aux États-Unis.



HA-1112 repeint aux couleurs d'un Me109. Le modèle est remotorisé avec un DB 605 allemand
source : <http://milguerres.unblog.fr/messerschmitt-bf-109/>

The **Messerschmitt Bf 109** is a German [World War II](#) fighter aircraft that was, along with the [Focke-Wulf Fw 190](#), the backbone of the [Luftwaffe](#)'s fighter force. The Bf 109 first saw operational service in 1937 during the [Spanish Civil War](#) and was still in service at the end of World War II in 1945. It was one of the most advanced fighters when it first appeared, with an all-metal [monocoque](#) construction, a closed canopy, and retractable landing gear. It was powered by a liquid-cooled, inverted-V12 [aero engine](#). It was called the **Me 109** by Allied aircrew and some German aces, even though this was not the official German designation.

It was designed by [Willy Messerschmitt](#) and [Robert Lusser](#) who worked at Bayerische Flugzeugwerke during the early to mid-1930s. It was conceived as an [interceptor](#), although later models were developed to fulfill multiple tasks, serving as [bomber escort](#), [fighter-bomber](#), [day-](#), [night-](#), [all-weather fighter](#), [ground-attack aircraft](#), and [aerial Reconnaissance](#) aircraft. It was supplied to several states during World War II and served with several countries for many years after the war. The Bf 109 is the most produced fighter aircraft in history, with a total of 34,248 airframes produced from 1936 to April 1945. Some of the Bf 109 production took place in [Nazi concentration camps](#) through [slave labor](#).

The Bf 109 was flown by the three top-scoring fighter aces of all time, who claimed 928 victories among them while flying with [Jagdgeschwader 52](#), mainly on the [Eastern Front](#). The highest-scoring, [Erich Hartmann](#), was credited with 352 victories. The aircraft was also flown by [Hans-Joachim Marseille](#), the highest-scoring ace in the [North African campaign](#) who shot down 158 enemy aircraft (in about a third of the time). It was also flown by many aces from other countries fighting with Germany, notably the Finn [Ilmari Juutilainen](#), the highest-scoring non-German ace. Pilots from Italy, Romania, Croatia, Bulgaria, and Hungary also flew the Bf 109. Through constant development, the Bf 109 remained competitive with the latest Allied fighter aircraft until the end of the war.

Design and development

Origins

During 1933, the *Technisches Amt* (C-Amt), the technical department of the [Reichsluftfahrtministerium](#) (RLM) ("Reich Aviation Ministry"), concluded a series of research projects into the future of air combat. The result of the studies was four broad outlines for future aircraft:

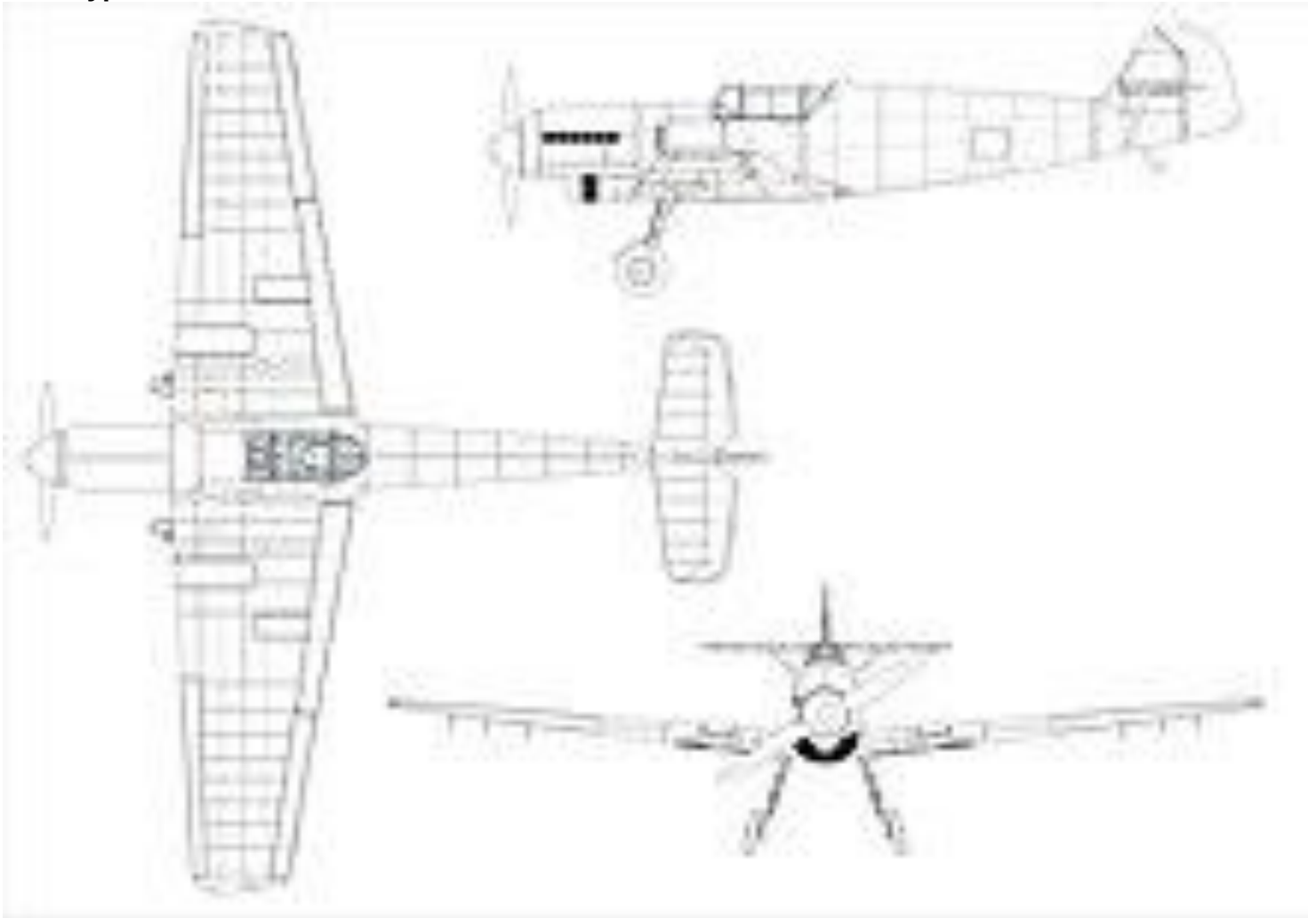
- *Rüstungsflugzeug I* for a multi-seat medium bomber
- *Rüstungsflugzeug II* for a tactical bomber
- *Rüstungsflugzeug III* for a single-seat fighter
- *Rüstungsflugzeug IV* for a two-seat heavy fighter

Rüstungsflugzeug III was intended to be a short range interceptor, replacing the [Arado Ar 64](#) and [Heinkel He 51](#) biplanes then in service. In late March 1933, the RLM published the tactical requirements for a single-seat fighter in the document L.A. 1432/33.

The projected fighter needed to have a top speed of 400 km/h (250 mph) at 6,000 m (20,000 ft), to be maintained for 20 minutes, while having a total flight duration of 90 minutes. The [critical altitude](#) of 6,000 metres was to be reached in no more than 17 minutes, and the fighter was to have an operational ceiling of 10,000 m (33,000 ft). Power was to be provided by the new [Junkers Jumo 210](#) engine of about 522 kW (710 PS; 700 hp). It was to be armed with either a single 20 mm MG C/30 engine-mounted cannon firing through the propeller hub as a *Motorkanone*, or two [synchronized](#), engine cowl-mounted 7.92 mm (.312 in) [MG 17 machine guns](#), or one lightweight engine-mounted 20 mm [MG FF cannon](#) with two 7.92 mm MG 17s. The MG C/30 was an airborne adaption of the [2 cm FlaK 30](#) anti-aircraft gun, which fired very powerful ["Long Solothurn"](#) ammunition, but was very heavy and had a low rate of fire. It was also specified that the [wing loading](#) should be kept below 100 kg/m². The performance was to be evaluated based on the fighter's level speed, [rate of climb](#), and maneuverability, in that order. It has been suggested that [Bayerische Flugzeugwerke](#) (BFW) was originally not invited to participate in the competition due to personal animosity between Willy Messerschmitt and RLM director [Erhard Milch](#); however, recent research by Willy Radinger and Walter Shick indicates that this may not have been the case, as all three competing companies—Arado, Heinkel and BFW—received the development contract for the L.A. 1432/33 requirements at the same time in February 1934.

A fourth company, Focke-Wulf, received a copy of the development contract only in September 1934. The powerplant was to be the new Junkers Jumo 210, but the proviso was made that it would be interchangeable with the more powerful, but less developed [Daimler-Benz DB 600](#) powerplant. Each was asked to deliver three prototypes for head-to-head testing in late 1934.

Prototypes



Messerschmitt Bf 109 V1



A drawing of the V1 prototype



Prototype V3

Design work on Messerschmitt Project Number P.1034 began in March 1934, just three weeks after the development contract was awarded. The basic mock-up was completed by May, and a more detailed design mock-up was ready by January 1935. The RLM designated the design as type "Bf 109," the next available from a block of numbers assigned to BFW.

The first prototype (*Versuchsflugzeug 1* or **V1**), with civilian registration **D-IABI**, was completed by May 1935, but the new German engines were not yet ready. To get the "R III" designs into the air, the RLM acquired four [Rolls-Royce Kestrel](#) VI engines by trading Rolls-Royce a [Heinkel He 70 Blitz](#) for use as an engine test-bed. Messerschmitt received two of these engines and adapted the engine mounts of **V1** to take the V-12 engine upright. **V1** made its maiden flight at the end of May 1935 at the airfield located in the southernmost Augsburg neighborhood of [Haunstetten](#), piloted by Hans-Dietrich "Bubi" Knoetzsch. After four months of flight testing, the aircraft was delivered in September to the Luftwaffe's central test centre at the *Erprobungsstelle* [Rechlin](#) to take part in the design competition.

In 1935, the first Jumo engines became available, so **V2** was completed in October using the 449 kW (610 PS; 602 hp) Jumo 210A engine. **V3** followed, the first to be mounted with guns, but it did not fly until May 1936 due to a delay in procuring another Jumo 210 engine.

Design competition

After Luftwaffe acceptance trials were completed at their headquarters *Erprobungsstelle* (*E-Stelle*) military aviation test and development facility at [Rechlin](#), the prototypes were moved to the subordinate *E-Stelle* Baltic seacoast facility at [Travemünde](#) for the head-to-head portion of the competition. The aircraft participating in the trials were the [Arado Ar 80](#) V3, the [Focke-Wulf Fw 159](#) V3, the [Heinkel He 112](#) V4 and the Bf 109 V2. The He 112 arrived first, in early February 1936, followed by the rest of the prototypes by the end of the month.

Because most fighter pilots of the Luftwaffe were used to [biplanes](#) with open [cockpits](#), low wing loading, light [g-forces](#) and easy handling like the [Heinkel He 51](#), they were very critical of the Bf 109 at first. However, it soon became one of the frontrunners in the contest, as the Arado and Focke-Wulf entries, which were intended as "backup" programmes to safeguard against failure of the two favourites, proved to be completely outclassed.

The Arado Ar 80, with its [gull wing](#) (replaced with a straight, tapered wing on the V3) and fixed, [spatted](#) undercarriage was overweight and underpowered, and the design was abandoned after three prototypes had been built. The [parasol winged](#) Fw 159, potentially inspired by the same firm's earlier [Focke-Wulf Fw 56](#), was always considered by the *E-Stelle* Travemünde facility's staff to be a compromise between a biplane and an aerodynamically more efficient, low-wing monoplane. Although it had some advanced features, it used a novel, complex retractable main undercarriage which proved to be unreliable.



[JG 53](#) Bf 109E-3, c. 1939/1940

Initially, the Bf 109 was regarded with disfavour by E-Stelle test pilots because of its steep ground angle, which resulted in poor forward visibility when taxiing; the sideways-hinged cockpit canopy, which could not be opened in flight (but could be dropped by the emergency arm). They were also concerned about the high wing loading.

The [Heinkel He 112](#), based on a scaled-down [Blitz](#), was the favourite of the Luftwaffe leaders. Compared with the Bf 109, it was also cheaper. Positive aspects of the He 112 included the wide track and robustness of the undercarriage (this opened outwards from mid wing, as opposed to the 109s which opened from the [wing root](#)), considerably better visibility from the cockpit and a lower wing loading that made for easier landings. In addition, the V4 had a single-piece, clear-view, sliding cockpit canopy and a more powerful Jumo 210Da engine with a modified exhaust system. However, the He 112 was also structurally complicated, being 18% heavier than the Bf 109, and it soon became clear that the thick wing, which spanned 12.6 m (41 ft 4 in) with an area of 23.2 m² (249.7 ft²) on the first prototype (V1), was a disadvantage for a light fighter, decreasing the aircraft's rate of roll and manoeuvrability. As a result, the He 112 V4 which was used for the trials had new wings, spanning 11.5 m (37 ft 8.75 in) with an area of 21.6 m² (232.5 ft²). However, the improvements had not been fully tested and the He 112 V4 could not be demonstrated in accordance with the rules laid down by the Acceptance Commission, placing it at a distinct disadvantage.

Because of its smaller, lighter [airframe](#), the Bf 109 was 30 km/h (20 mph) faster than the He 112 in level flight, and superior in climbing and diving. The Commission ultimately ruled in favour of the Bf 109 because of the Messerschmitt test pilot's demonstration of the 109's capabilities during a series of spins, dives, flick rolls and tight turns, throughout which the pilot was in complete control of the aircraft. In March, the RLM received news that the British [Supermarine Spitfire](#) had been ordered into production. It was felt that a quick decision was needed to get the winning design into production as soon as possible, so on 12 March, the RLM announced the results of the competition in a document entitled *Bf 109 Priority Procurement*, which ordered the Bf 109 into production. At the same time, Heinkel was instructed to radically redesign the He 112. The Messerschmitt 109 made its public debut during the [1936 Berlin Olympics](#) when the V1 prototype was flown.

Design features

As with the earlier Bf 108, the new design was based on Messerschmitt's "lightweight construction" principle, which aimed to minimise the number of separate parts in the aircraft. Examples of this could be found in the use of two large, complex brackets which were fitted to the firewall. These brackets incorporated the lower engine mounts and landing gear pivot point into one unit. A large forging attached to the firewall housed the main spar pick-up points and carried most of the wing loads. Contemporary design practice was usually to have these main load-bearing structures mounted on different parts of the airframe, with the loads being distributed through the structure via a series of strong-points. By concentrating the loads in the firewall, the structure of the Bf 109 could be made relatively light and uncomplicated.



A Bf 109E at the [Royal Air Force Museum London](#) with its wings temporarily removed, 2016

An advantage of this design was that the main landing gear, which retracted through an 85-degree angle, was attached to the [fuselage](#), making it possible to completely remove the wings for servicing without additional equipment to support the fuselage. It also allowed simplification of the wing structure, since it did not have to bear the loads imposed during takeoff or landing. The one major drawback of this landing gear arrangement was its narrow [wheel track](#), making the aircraft unstable while on the ground.

To increase stability, the legs were splayed outward somewhat, creating another problem in that the loads imposed during takeoff and landing were transferred up through the legs at an angle.

The small rudder of the Bf 109 was relatively ineffective at controlling the strong swing created by the powerful slipstream of the propeller during the early portion of the takeoff roll, and this sideways drift created disproportionate loads on the wheel opposite to the swing. If the forces imposed were large enough, the pivot point broke and the landing gear leg would collapse outward into its bay. Experienced pilots reported that the swing was easy to control, but some of the less-experienced pilots lost fighters on takeoff.

Because of the large ground angle caused by the long legs, forward visibility while on the ground was very poor, a problem exacerbated by the sideways-opening canopy. This meant that pilots had to taxi in a sinuous fashion which also imposed stresses on the splayed undercarriage legs. Ground accidents were a problem with inexperienced pilots, especially during the later stages of the war when pilots received less training before being sent to operational units. At least 10% of all Bf 109s were lost in takeoff and landing accidents, 1,500 of which occurred between 1939 and 1941. The installation of a fixed "tall" tailwheel on some of the late G-10s and -14s and the K-series helped alleviate the problem to a large extent.



Freely moving, automatic [leading edge slats](#) on a Bf 109E. By using high-lift devices, the handling qualities of the Bf 109 were considerably enhanced.

From the inception of the design, priority was given to easy access to the powerplant, fuselage weapons and other systems while the aircraft was operating from [forward airfields](#). To this end, the entire engine [cowling](#) was made up of large, easily removable panels which were secured by large toggle latches. A large panel under the wing centre section could be removed to gain access to the L-shaped main [fuel tank](#), which was sited partly under the cockpit floor and partly behind the rear cockpit bulkhead. Other, smaller panels gave easy access to the cooling system and electrical equipment. The engine was held in two large, forged, [Elektron magnesium alloy](#) Y-shaped legs, one per side straddling the engine block, which were [cantilevered](#) from the firewall.

Each of the legs was secured by two quick-release screw fittings on the firewall. All of the main pipe connections were colour-coded and grouped in one place, where possible, and electrical equipment plugged into junction boxes mounted on the firewall. The entire powerplant could be removed or replaced as a unit in a matter of minutes,^[18] a potential step to the eventual adoption of the unitized-powerplant *Kraftei* engine mounting concept used by many German combat aircraft designs, later in the war years.

Another example of the Bf 109's advanced design was the use of a single, I-beam main *spar* in the wing, positioned more aft than usual (to give enough room for the retracted wheel), thus forming a stiff D-shaped torsion box. Most aircraft of the era used two spars, near the front and rear edges of the wings, but the D-box was much stiffer *torsionally*, and eliminated the need for the rear spar. The wing profile was the NACA 2R1 14.2 at the root and NACA 2R1 11.35 at the tip, with a thickness to *chord* ratio of 14.2% at the root and 11.35% at the tip.

Another major difference from competing designs was the higher wing-loading. While the R-IV contract called for a wing-loading of less than 100 kg/m², Messerschmitt felt this was unreasonable. With a low wing-loading and the engines available, a fighter would end up being slower than the bombers it was tasked with catching.

A fighter was designed primarily for high-speed flight. A smaller wing area was optimal for achieving high speed, but low-speed flight would suffer, as the smaller wing would require more airflow to generate enough lift to maintain flight. To compensate for this, the Bf 109 included advanced *high-lift devices* on the wings, including automatically opening *leading edge slats*, and fairly large camber-changing *flaps* on the *trailing edge*. The slats increased the lift of the wing considerably when deployed, greatly improving the horizontal maneuverability of the aircraft, as several Luftwaffe veterans, such as Erwin Leykauf, attest. Messerschmitt also included ailerons that "drooped" when the flaps were lowered (F series and later the lower radiator flap operated as part of the flap system), thereby increasing the effective flap area. When deployed, these devices effectively increased the wings' coefficient of lift.

Fighters with liquid-cooled engines were vulnerable to hits in the cooling system. For this reason, on later Bf 109 F, G and K models, the two coolant radiators were equipped with a cut-off system. If one radiator leaked, it was possible to fly on the second or to fly for at least five minutes with both closed. In 1943, Oberfeldwebel *Edmund Roßmann* got lost and landed behind Soviet lines. He agreed to show the Soviets how to service the plane. Soviet machine gun technician Viktor M. Sinaisky recalled:

The Messer was a very well designed plane. First, it had an engine of an inverted type, so it could not be knocked out from below. It also had two water radiators with a cut-off system: if one radiator leaked you could fly on the second or close both down and fly at least five minutes more. The pilot was protected by armour-plate from the back, and the fuel tank was also behind armour. Our planes had fuel tanks in the centre of their wings: that's why our pilot got burnt. What else did I like about the Messer? It was highly automatic and thus easy to fly. It also employed an electrical pitch regulator, which our planes didn't have. Our propeller system, with variable pitch was hydraulic, making it impossible to change pitch without engine running. If, God forbid, you turned off the engine at high pitch, it was impossible to turn the propeller and was very hard to start the engine again. Finally, the German ammo counter was also a great thing.

Armament and gondola cannons



A Bf 109E-3 of JG 51 'Mölders' showing the 20 mm *MG FF* installations in the wing.

Reflecting Messerschmitt's belief in low-weight, low-drag, simple monoplanes, the armament was placed in the fuselage. This kept the wings very thin and light. Two [synchronized](#) machine guns were mounted in the cowlings, firing over the top of the engine and through the propeller arc. An alternative arrangement was also designed, consisting of a single [autocannon](#) firing through a blast tube between the cylinder banks of the engine, known as a *Motorkanone* mount in German. This was also the choice of armament layout on some contemporary monoplane fighters, such as the French [Dewoitine D.520](#), or the American [Bell P-39 Airacobra](#), and dated back to [World War I](#)'s small run of [SPAD S.XII](#) *moteur-canon*, 37 mm cannon-armed fighters in France.

When it was discovered in 1937 that the RAF was planning eight-gun batteries for its new [Hawker Hurricane](#) and [Supermarine Spitfire](#) fighters, it was decided that the Bf 109 should be more heavily armed. The problem was that the only place available to mount additional guns was in the wings. Only one spot was available in each wing, between the wheel well and slats, with room for only one gun, either a 7.92 mm [MG 17 machine gun](#), or a 20 mm MG FF or MG FF/M cannon.

The first version of the Bf 109 to have wing guns was the C-1, which had one MG 17 in each wing. To avoid redesigning the wing to accommodate large ammunition boxes and access hatches, an unusual ammunition feed was devised whereby a continuous belt holding 500 rounds was fed along chutes out to the wing tip, around a roller, and then back along the wing, forward and beneath the gun breech, to the wing root, where it coursed around another roller and back to the weapon.

The gun barrel was placed in a long, large-diameter tube located between the spar and the leading edge. The tube channeled cooling air around the barrel and breech, exhausting from a slot at the rear of the wing. The installation was so cramped that parts of the MG 17's breech mechanism extended into an opening created in the flap structure.

The much longer and heavier MG FF had to be mounted farther along the wing in an outer bay. A large hole was cut through the spar allowing the cannon to be fitted with the ammunition feed forward of the spar, while the breech block projected rearward through the spar. A 60-round ammunition drum was placed in a space closer to the wing root causing a bulge in the underside. A small hatch was incorporated in the bulge to allow access for changing the drum. The entire weapon could be removed for servicing by removing a leading edge panel.



Luftwaffe ground-crew positioning a Bf 109G-6 equipped with the [Rüstsatz](#) VI underwing gondola cannon kit. Note the slat on the leading edge of the port wing. [JG 2](#), France, late 1943.

From the 109F-series onwards, guns were no longer carried inside the wings. Instead, the Bf 109F had a 20 mm gun firing through the propeller shaft. The change was disliked by leading fighter pilots such as [Adolf Galland](#) and [Walter Oesau](#), but others such as [Werner Mölders](#) considered the single nose-mounted gun to compensate well for the loss of the two wing guns. Galland had his Bf 109F-2 field-modified with a 20 mm MG FF/M autocannon, the "/M" suffix indicating the capability of firing thin-walled 20mm [mine shells](#), installed internally in each wing.

In place of internal wing armament, additional firepower was provided through a pair of 20 mm [MG 151/20 cannons](#) installed in conformal [gun pods](#) under the wings. The conformal gun pods, exclusive of ammunition, weighed 135 kg (298 lb); and 135 to 145 rounds were provided per gun. The total weight, including ammunition, was 215 kg. Installation of the under-wing gun pods was a simple task that could be quickly performed by the unit's armourers, and the gun pods imposed a reduction of speed of only 8 km/h (5.0 mph). By comparison, the installed weight of a similar armament of two 20 mm MG 151/20 cannon inside the wings of the Fw 190A-4/U8 was 130 kg (287 lb), without ammunition.

Although the additional armament increased the fighter's potency as a bomber destroyer, it had an adverse effect on the handling qualities, reducing its performance in fighter-versus-fighter combat and accentuating the tendency of the fighter to swing pendulum-fashion in flight.

Some of the projected 109K-series models, such as the K-6, were designed to carry 30 mm (1.18 in) [MK 108 cannons](#) in the wings.

Designation and nicknames

Originally the aircraft was designated as **Bf 109** by the RLM, since the design was submitted by the [Bayerische Flugzeugwerke](#) (literally "Bavarian Aircraft Works", meaning "Bavarian Aircraft Factory"; sometimes abbreviated B.F.W. akin to [BMW](#)) during 1935. The company was renamed [Messerschmitt AG](#) after [11 July 1938](#) when [Erhard Milch](#) finally allowed Willy Messerschmitt to acquire the company. All Messerschmitt aircraft that originated after that date, such as the [Me 210](#), were to carry the "Me" designation. Despite regulations by the RLM, wartime documents from Messerschmitt AG, RLM and *Luftwaffe* loss and strength reports continued to use both designations, sometimes even on the same page.

All extant airframes bear [the official](#) "Bf 109" designation on their identification plates, including the final K-4 models. The aircraft was often referred to by the folk-designation, 'Me 109', particularly by the Allies. The aircraft was often nicknamed *Messer* by its operators and opponents alike; the name was not only an abbreviation of the manufacturer but also the German word for "knife". In Finland, the Bf 109 was known as *Mersu*, although this was originally (and still is) the Finnish nickname for [Mercedes-Benz](#) cars.

Soviet aviators nicknamed the Bf 109 "the skinny one" (худой, *khudoy*), for its sleek appearance compared, for example, to the more robust Fw 190.

The names "Anton", "Berta", "Caesar", "Dora", "Emil", "Friedrich", "Gustav", and "Kurfürst" were derived from the variant's official letter designation (e.g. Bf 109G – "Gustav"), based on the [German spelling alphabet](#) of World War II, a practice that was also used for other German aircraft designs. The G-6 variant was nicknamed by *Luftwaffe* personnel as *Die Beule* ("the bump/bulge") because of the cowlings characteristic, bulging covers for the breeches of the 13 mm (.51 in) [MG 131 machine guns](#), with the separate *Beule* covers eliminated by the time of the G-10 model's introduction of a subtly reshaped upper cowlings.

Record-setting flights

Bf 109G-10 (Messerschmitt foundation) flight demonstration

In July 1937, not long after the public debut of the new fighter, three Bf 109Bs took part in the Flugmeeting airshow in [Zürich](#) under the command of Major Seidemann. They won in several categories: First prize in a speed race over a 202 km course, first prize in the class A category in the international *Alpenrundflug* for military aircraft, and victory in the international *Patrouillenflug* category. On 11 November 1937, the Bf 109 V13, D-IPKY flown by Messerschmitt's chief pilot Dr. Hermann Wurster, powered by a 1,230 kW (1,672 PS; 1,649 hp) DB 601R racing engine, set a new world air speed record for *landplanes with piston engines* of 610.95 km/h (379.63 mph), winning the title for Germany for the first time. Converted from a Bf 109D, the V13 had been fitted with a special racing DB 601R engine that could deliver 1,230 kW (1,672 PS; 1,649 hp) for short periods.

[Heinkel](#), having had the He 112 rejected in the design competition of 1936, designed and built the [He 100](#). On 6 June 1938, the He 100 V3, flown by [Ernst Udet](#), captured the record with a speed of 634.7 km/h (394.4 mph). On 30 March 1939, test pilot Hans Dieterle surpassed that record, reaching 746.61 km/h (463.92 mph) with the He 100 V8. Messerschmitt, however, soon regained the lead when, on 26 April 1939, *Flugkapitän* [Fritz Wendel](#), flying the [Me 209 V1](#), set a new record of 755.14 km/h (469.22 mph). For propaganda purposes, the Me 209 V1 aircraft (possibly from its post-July 1938 first flight date) was given the designation **Me 109R**, with [the later prefix](#), never used for wartime Bf 109 fighters. The Me 209 V1 was powered by the DB 601ARJ, producing 1,156 kW (1,550 hp), but capable of reaching 1,715 kW (2,300 hp). This world record for a piston-engined aircraft was to stand until 1969, when [Darryl Greenamyer](#)'s modified [Grumman F8F Bearcat](#), *Conquest I*, broke it with a 777 km/h (483 mph) record speed.

Variants



Bf 109E-3 in flight, 1940

When the Bf 109 was designed in 1934, by a team led by [Willy Messerschmitt](#) and [Robert Lusser](#), its primary role was that of a high-speed, short-range interceptor. It used the most advanced aerodynamics of the time and embodied advanced structural design which was ahead of its contemporaries. In the early years of the war, the Bf 109 was the only single-engined fighter operated by the Luftwaffe, until the appearance of the [Fw 190](#). The Bf 109 remained in production from 1937 through 1945 in many different variants and sub-variants. The primary engines used were the Daimler-Benz [DB 601](#) and [DB 605](#), though the Junkers [Jumo 210](#) powered most of the pre-war variants. The most-produced Bf 109 model was the Bf 109G series (more than a third of all 109s built were the G-6 series, 12,000 units being manufactured from March 1943 until the end of the war). The initial production models of the [A, B, C and D series](#) were powered by the relatively low-powered, 670–700 PS (493–515 kW; 661–690 hp) Junkers [Jumo 210](#) series engines. A few prototypes of these early aircraft were converted to use the more powerful DB 600.

The first redesign came with the [E series](#), including the naval variant, the Bf 109T (T standing for *Träger*, [carrier](#)). The Bf 109E (*Emil*) introduced structural changes to accommodate the heavier and more powerful 1,100 PS (809 kW; 1,085 hp) [Daimler-Benz DB 601](#) engine, heavier armament and increased fuel capacity. Partly due to its limited 300 kilometres (190 miles) combat radius on internal fuel alone, resulting from its 660 km (410 mi) range limit, later variants of the E series had a [fuselage ordnance rack](#) for fighter-bomber operations or provision for a long-range, standardized 300 litres (79 US gallons) drop-tank and used the DB 601N engine of higher power output. The Bf 109E first saw service with the "[Condor Legion](#)" during the last phase of the [Spanish Civil War](#) and was the main variant from the beginning of [World War II](#) until mid-1941 when the Bf 109F replaced it in the pure fighter role. (Eight Bf 109Es were assembled in [Switzerland](#) in 1946 by the Dornier-Werke, using licence-built airframes; a ninth airframe was assembled using spare parts.)



Bf 109F-4 of [JG 3](#) near [Reims](#), France

The second big redesign during 1939–40 gave birth to the [F series](#). The *Friedrich* had new wings, cooling system and fuselage aerodynamics, with the 1,175 PS (864 kW; 1,159 hp) DB 601N (F-1, F-2) or the 1,350 PS (993 kW; 1,332 hp) DB 601E (F-3, F-4). Considered by many as the high-water mark of Bf 109 development, the F series abandoned the wing cannon and concentrated all armament in the forward fuselage with a pair of synchronized machine guns above and a single 15 or 20 mm *Motorkanone*-mount cannon behind the engine, the latter firing between the cylinder banks and through the propeller hub, itself covered by a more streamlined, half-elliptical shaped spinner that better matched the streamlining of the reshaped cowling, abandoning the smaller, conical spinner of the *Emil* subtype. The F-type also omitted the earlier stabilizer [lift strut](#) on either side of the tail. The improved aerodynamics were used by all later variants. Some Bf 109Fs were used late in the [Battle of Britain](#) in 1940 but the variant came into common use only in the first half of 1941.



Bf 109 Gustav cockpit

The [G series](#), or *Gustav*, was introduced in mid-1942. Its initial variants (G-1 through G-4) differed only in minor details from the Bf 109F, most notably in the more powerful 1,475 PS (1,085 kW; 1,455 hp) [DB 605](#) engine. Odd-numbered variants were built as high-altitude fighters with a pressurized cockpit and [GM-1](#) boost, while even-numbered variants were un-pressurized, air superiority fighters and fighter-bombers. Long-range [photo-reconnaissance](#) variants also existed. The later G series (G-5 through G-14) was produced in a multitude of variants, with uprated armament and provision for kits of packaged, generally factory-installed parts known as *Umrüst-Bausätze* (usually contracted to *Umbau*) and adding a "U" suffix to the aircraft designation when installed. Field kits known as [Rüstsätze](#) were also available for the G-series but those did not change the aircraft title. By early 1944, tactical requirements resulted in the addition of [MW-50](#) water injection boost and high-performance [superchargers](#), boosting engine output to 1,800–2,000 PS (1,324–1,471 kW; 1,775–1,973 hp). From early 1944, some G-2s, G-3s, G-4s and G-6s were converted to two-seat trainers, known as G-12s. An instructor's cockpit was added behind the original cockpit and both were covered by an elongated, glazed canopy.

The final production version of the Bf 109 was the [K series](#) or *Kurfürst*, introduced in late 1944, powered by the DB 605D engine with up to 2,000 PS (1,471 kW; 1,973 hp). Though externally akin to the late production Bf 109G series, a large number of internal changes and aerodynamic improvements were incorporated that improved its effectiveness and remedied flaws, keeping it competitive with the latest Allied and Soviet fighters. The Bf 109's outstanding rate of climb was superior to many Allied adversaries including the P-51D Mustang, Spitfire Mk. XIV and Hawker Tempest Mk. V.

After the war, the 109 was built in [Czechoslovakia](#), as the Avia S-99 and [Avia S-199](#) (with twenty-five S-199s serving with [Israel](#) in 1948) and in [Spain](#) as the Hispano Aviación Ha 1109 and [Ha 1112](#).

Production



Assembly of Bf 109G-6s in a German aircraft factory.

Total Bf 109 production was 33,984 units; wartime production (September 1939 to May 1945) was 30,573 units. Fighter production totalled 47% of all German aircraft production, and the Bf 109 accounted for 57% of all German fighter types produced. A total of 2,193 Bf 109 A–E was built prewar, from 1936 to August 1939.

In January 1943, as part of an effort to increase fighter production, Messerschmitt licensed an SS-owned company, [DEST](#), to manufacture Bf 109 parts at [Flossenbürg concentration camp](#). Messerschmitt provided skilled technicians, raw materials, and tools and the SS provided prisoners, in a deal that proved highly profitable for both parties. Production at Flossenbürg started in February. The number of prisoners working for Messerschmitt increased greatly after the [bombing of Messerschmitt's Regensburg plant](#) on 17 August 1943. [Erla](#), a subcontractor of Messerschmitt, established Flossenbürg [subcamps](#) to support its production: a subcamp at [Johanngeorgenstadt](#), established in December 1943, to produce [tailplanes](#) for the Bf 109, and another subcamp at [Mülsen-St. Micheln](#) which produced Bf 109 wings, in January 1944. The Flossenbürg camp system had become a key supplier of Bf 109 parts by February 1944, when Messerschmitt's Regensburg plant was bombed again during "[Big Week](#)". Increased production at Flossenbürg was essential to restoring production in the aftermath of the attacks.

The Austrian resistance group, led by [Heinrich Maier](#), very successfully passed on plans and production facilities in the Austrian area for Messerschmitt Bf 109 to the Allies from 1943. With the location of the production sites, the Allied bombers were able to attempt "[precise](#)" air strikes.

After the August 1943 Regensburg raid, some Bf 109 production was relocated to [Gusen concentration camp](#) in Austria, where the average prisoner's life expectancy was six months. In order to make the new production facilities bomb-proof, other prisoners were forced to build tunnels so that production could be relocated underground. Many died while performing this hazardous duty. By mid-1944, more than a third of the production at the Regensburg factory originated in Flossenbürg and Gusen alone; only the final assembly was done in Regensburg. Separately, Erla employed thousands of concentration camp prisoners at Buchenwald on 109 production. Forced labor at [Buchenwald](#) produced approximately 300 Bf 109 fuselages, tail sections, and wings before the end of the war.

Some 865 Bf 109G derivatives were manufactured postwar under licence as Czechoslovak-built Avia S-99 and S-199s, with the production ending in 1948. Production of the Spanish-built [Hispano Aviación HA-1109 and HA-1112 Buchons](#) ended in 1958.

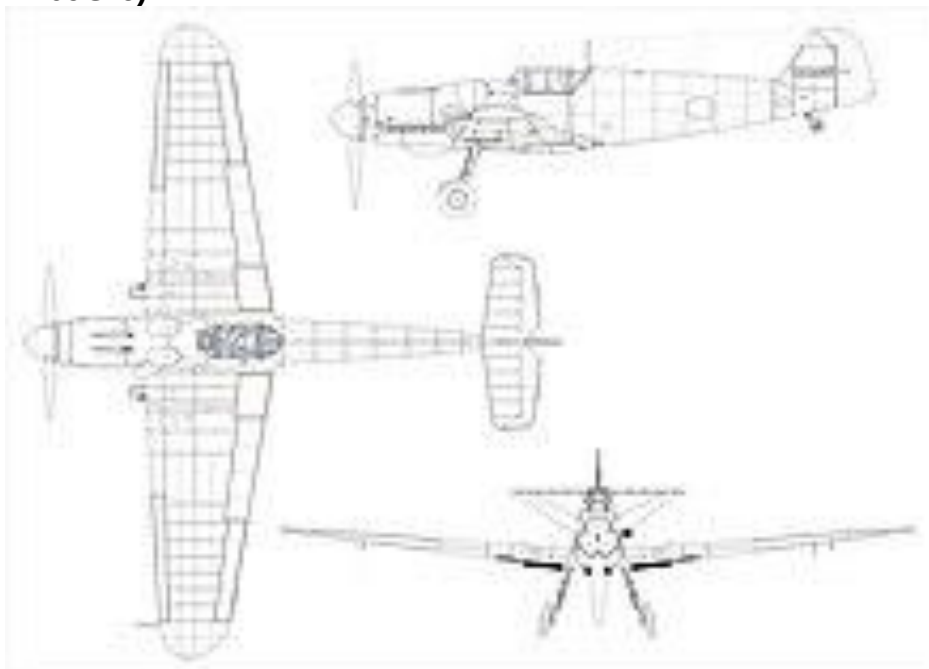
The first Bf 109As served in the [Spanish Civil War](#). By September 1939, the Bf 109 had become the main fighter of the Luftwaffe, replacing the biplane fighters, and was instrumental in gaining air superiority for the [Wehrmacht](#) during the early stages of the war. During the [Battle of Britain](#), it was pressed into the role of escort fighter, a role for which it was not originally designed, and it was widely employed as a [fighter-bomber](#), as well as a [photo-reconnaissance](#) platform. Despite mixed results over Britain, with the introduction of the improved Bf 109F in early 1941, the type again proved to be an effective fighter during the [Invasion of Yugoslavia](#) (where it was used by both sides), the [Battle of Crete](#), [Operation Barbarossa](#) (the invasion of the [USSR](#)) and the [Siege of Malta](#).

In 1942, it began to be partially replaced in Western Europe by a new German fighter, the [Focke-Wulf Fw 190](#), but it continued to serve in a multitude of roles on the [Eastern Front](#) and in the [Defense of the Reich](#), as well as in the [Mediterranean Theatre of Operations](#) and with [Erwin Rommel's Afrikakorps](#). It was also supplied to several of Germany's allies, including Italy, Finland, Hungary, Romania, Bulgaria, Croatia and Slovakia.

More aerial kills were made with the Bf 109 than any other aircraft of World War II. Many of the aerial victories were accomplished against poorly trained and badly organized Soviet forces in 1941 during [Operation Barbarossa](#). The Soviets lost 21,200 aircraft at this time, about half to combat. If shot down, the Luftwaffe pilots might land or parachute to friendly territory and return to fight again. Later in the war, when Allied victories began to bring the fight closer, and then in German territory, bombing raids supplied plenty of targets for the Luftwaffe. This unique combination of events — until [a major change in American fighter tactics](#) occurred very early in 1944, that steadily gave the Allies daylight [air supremacy](#) over the Reich — led to the highest-ever individual pilot victory scores. One hundred and five Bf 109 pilots were each credited with the destruction of 100 or more enemy aircraft. Thirteen of these men scored more than 200 kills, while two scored more than 300. Altogether, this group of pilots was credited with a total of nearly 15,000 kills. Though no official ["ace"](#) status existed in the Luftwaffe - the term *Experte* (expert) was used for an experienced pilot irrespective of his number of kills - using the Allied definition of pilots who scored five or more kills, more than 2,500 *Luftwaffe* fighter pilots were considered aces in World War II. Against the Soviets, Finnish-flown Bf 109Gs claimed a victory ratio of 25:1.

Bf 109s remained in foreign service for many years after World War II. The Swiss used their Bf 109Gs well into the 1950s. The Finnish Air Force did not retire their Bf 109Gs until March 1954. Romania used its Bf 109s until 1955. The Spanish Hispanos flew even longer. Some were still in service in the late 1960s. They appeared in films (notably [Battle of Britain](#)) playing the role of Bf 109Es. Some Hispano airframes were sold to museums, which rebuilt them as Bf 109s.

Specifications (Bf 109G-6)



3-view drawing of Bf 109G-6.

General characteristics

- **Crew:** 1
- **Length:** 8.95 m (29 ft 4 in)
- **Wingspan:** 9.925 m (32 ft 7 in)
- **Height:** 2.6 m (8 ft 6 in)
- **Wing area:** 16.05 m² (172.8 sq ft)
- **Airfoil:** [NACA 2R1 14.2](#); **tip:** [NACA 2R1 11.35](#)^l
- **Empty weight:** 2,247 kg (4,954 lb)
- **Gross weight:** 3,148 kg (6,940 lb)
- **Max takeoff weight:** 3,400 kg (7,496 lb)
- **Powerplant:** 1 × [Daimler-Benz DB 605A-1](#) V-12 inverted liquid-cooled piston engine 1,475 PS (1,455 hp; 1,085 kW)
- **Propellers:** 3-bladed VDM 9-12087, 3 m (9 ft 10 in) diameter light-alloy constant-speed propeller

Performance

- **Maximum speed:** 520 km/h (320 mph, 280 kn) at sea level
588 km/h (365 mph; 317 kn) at 4,000 m (13,123 ft)
642 km/h (399 mph; 347 kn) at 6,300 m (20,669 ft)
622 km/h (386 mph; 336 kn) at 8,000 m (26,247 ft)
- **Cruise speed:** 590 km/h (370 mph, 320 kn) at 6,000 m (19,685 ft)
- **Range:** 880–1,144 km (547–711 mi, 475–618 nmi)
- **Combat range:** 440–572 km (273–355 mi, 238–309 nmi) 440-572 km to the front and back home
- **Ferry range:** 1,144–1,994 km (711–1,239 mi, 618–1,077 nmi) 1144 without and 1994 with droptank
- **Service ceiling:** 12,000 m (39,000 ft)
- **Rate of climb:** 20.1 m/s (3,960 ft/min)
- **Wing loading:** 196 kg/m² (40 lb/sq ft)
- **Power/mass:** 0.344 kW/kg (0.209 hp/lb)

Armament

- **Guns:**
 - 2 × 13 mm (.51 in) synchronized [MG 131 machine guns](#) with 300 rpg
 - 1 × 20 mm (.78 in) [MG 151/20 cannon](#) as centerline *Motorkanone* with 200 rpg or
 - 1 × 30 mm (1.18 in) [MK 108 cannon](#) as centerline *Motorkanone* with 65 rpg (G-6/U4 variant)
 - 2 × 20 mm MG 151/20 underwing cannon pods with 135 rpg (optional kit—*Rüstsatz VI*)
- **Rockets:** 2 × 21 cm (8 in) [Wfr. Gr. 21](#) rockets (G-6 with BR21)
- **Bombs:** 1 × 250 kg (551 lb) bomb or 4 × 50 kg (110 lb) bombs or 1 × 300-litre (79 US gal) drop tank

source : https://en.wikipedia.org/wiki/Messerschmitt_Bf_109