

DIE DACHZIEGEL VON BAYRAKLI (ALT-SMYRNA)¹

Eines von den ungenügend erforschten Themen der kleinasiatischen Archäologie ist zu dem Dach gehöriges Material. Abgesehen von dem vergänglichen Holz², wurde von diesem Material das übrige, nämlich die Dachziegel nur dann untersucht, wenn sie verziert sind³. Unsere Kenntniss über die unverzierten, gewöhnlichen Dachziegel aus der klassischen und hellenistischen Zeit basiert auf den spärlichen Berichten der Ausgrabungspublikationen, bei denen die typologischen, mässlichen Untersuchungen und Detailsfragen wegen der Fundumstände fehlen⁴.

Die in Bayraklı unter der Leitung von E. Akurgal fortgeführten Grabungen forderten die letzte Wohnschicht der Stadt zutage, bevor die Stadt nach dem Befehl von Alexander dem Grossen nach Kadifekale verlegt wurde⁵. Da die als Haufen gefundenen⁶ (Abb. 1) Dachziegel

1 E. Akurgal, *Alt Smyrna I* (TTK 1983). *Alt Smyrna II* (in Vorbereitung). Für den Publikationserlaubnis und das Photo beim Abb. 1 bin ich E. Akurgal Dank verpflichtet. Die anderen Photos stammen vom Verfasser. Ich danke ausserdem dem Architekten M. Özdemir für die Zeichnungen.

Abkürzungen:

Délos: J. Chamonard, BCH 30, 1906, 568 ff.

Larisa: J. Boehlau - K. Schefold, *Larisa am Hermos I*, Die Bauten, (1940) 132 ff.

Lesbos: R. Koldewey, *Die antiken Baureste der Insel Lesbos* (1890)

Magnesia: C. Humann, *Magnesia am Mäander* (1904)

Pergamon: M. Frankel, (AvP) *Altortümer von Pergamon*, VIII/2 1895.

Priene: Th. Wiegand - H. Schrader, *Priene* (1904).

2 Für den Holzdach: A.T. Hodge, *The Woodwork of Greek Roofs* (1960).

3 A. Akerström, *Die architektonischen Terrakottas Kleinasiens* (1966); C. Bayburtluoğlu, *Erythrai'in Pişmiş Toprak Eserleri* (1977); K. Kjellberg - A. Akerström, *Larisa am Hermos II*, *Die architektonischen Terrakotten* (1940); T.L. Shear, *Sardis 10*, *Architectural Terracottas* (1926).

4 Allgemein: Koch, RM 30, 1915, 1 ff; Larisa, 132 ff. Taf. 43b; Magnesia, 37, Abb. 25; Pergamon, 393 ff. Figs. s.394; Priene, 306 ff. Abb. 327-331.

5 Pausanias, VII, 5, 1 (M. Ernst - Meyer, *Pausanias, Beschreibung Griechenlands*, 1967).

6 Die Dachziegel werden in Bayraklı in den Räumen als Haufen gefunden. Es wurde aber festgestellt, dass es sich nicht um stürzlage handelte. Sie sind aber einheitliche und gleichzeitige Ziegel.

der zu dieser Schicht gehörenden Häuser zu ergänzen waren, ermöglichen sie uns die Typen, deren Messungen und ihre Details festzustellen, nachdem die Ziegel wie folgt klassifiziert worden sind.

Flachziegel (Strottere) (Abb. 2-5):

Gemeinsame Eigenschaften: Die festgestellten drei Flachziegeltypen (A, B, C) haben eine Breite von 57 cm. Sie haben an den Langseiten 3,5 cm hohen Aufbiegungen mit den weichen Innenwinkeln. An der Hinterseite, zwischen den Aufbiegungen befindet sich ein Wulst, der ein fast halbrundes Profil hat.

Typus A (Abb. 2, 5):

Er ist 64 cm lang. Am vorderen Rand, an der gleichen Linie mit den Enden der Aufbiegungen biegt der Ziegel rechtwinklig nach unten um dort die Wassernase zu bilden, die 6 cm hoch ist und ein dreieckiges Profil hat. Die Breite der Wassernase entspricht der Breite des Ziegels zwischen den seitlichen Aufbiegungen. Die seitlichen Profile der Wassernase entspricht auch dem Profil der Aufbiegungen, die es an der inneren Winkeln aufweisen.

Typus B (Abb. 3, 5):

Er ist auch 64 cm lang. Die seitlichen Aufbiegungen sind bei diesem Typus 5 cm kürzer als der Ziegel selbst. Sie sind an ihren vorderen Enden rechtwinklig nach Aussenseiten umgebogen. Die durch die Umbiegungen um 2 cm erweiterte Breite des Ziegels und durch die 5 cm kürzeren Aufbiegungen entsteht vor dem Ziegel eine Auflage, die 5 cm breit und 59 cm lang ist. Vor der Auflage befindet sich die Wassernase, die so breit wie die Auflage selbst ist und an den Seiten keinen dem Typus A entsprechendes Profil aufweist.

Typus C (Abb. 4, 5):

Die Besonderheit dieses Ziegels ist die Traufrinne, die mit dem Ziegel zusammen gearbeitet ist. Der Ziegel ist 57 cm breit und mit Traufrinne 71,5 cm, ohne sie 57 cm lang. Die Rinne ist 14,5 cm breit und 57 cm lang. Die Aufbiegungen weisen an ihren vorderen Enden die Umbiegungen auf, die beim Typus B auch vorkommen.

Deckziegel (Kalypter) (Abb. 6-8):

Gemeinsame Eigenschaften: Von aussen haben sie ein satteldachförmiges Aussehen, innen sind sie halbkreisförmig gewölbt. Ein Teil,

der 8 cm lang ist, an der hinterer Seite des Ziegels abgeflacht und dem inneren Profil entsprechend gewölbt.

Typus a (Abb. 6-8):

Er ist 63 cm lang und 9 cm hoch. Die Vorderseite ist bei diesem Typus halbkreisförmig offen ausgeführt.

Typus b (Abb. 6-8):

Er ist kürzer als den Typus a (56,5 cm). Die Vorderseite ist geschlossen.

Typus c (Abb. 7-8):

Durch einen Bruchstück ist es uns gelungen, einen dritten Typus festzustellen, dessen Gesamtlänge uns unbekannt blieb. Die Öffnung ist 2,8 cm hoch und 9,5 cm lang.

Der Ton der Flach- und Deckziegel ist meistens grossporig. Er hat sandige Beimengungen. Obwohl die meisten Ziegel schwarzen, dunkelroten und roten Überzug aufweisen, liessen sich auch farbunterschiede feststellen, die durch schlechte, mangelhafte Brennung zu stande kommen. Die Ziegel sind nur nach aussen einseitig gefirnist.

Sowohl die Massen und die Details der zusammengesetzten Ziegel als auch das Mengenverhältnis der gefundenen Ziegel ermöglichte es den Verwendungszweck und die Stelle jedes Typus bei den Dachdeckung festzustellen. Bei dem Dachbelagsystem werden in der Regel die neben- und hintereinander gelegten Flachziegel von ihren Langseiten mit den Kalypteres bedeckt. Die Strottere werden mit der Wassernase an den Wulst des vorderen Flachziegels gesetzt (aufgehängt)⁷. Die Ziegel vom Typus B mit der Auflage und dem Typus C mit der Traufrinne werden nur an der vorderen Reihe des Daches verwendet⁸ (Abb. 10, 12; 11, 13). Es ist nicht möglich, anzunehmen, dass die vordere Reihe des Daches aus diesen zwei Typen nebeneinander bestehen würde, weil

⁷ Die Meinung, dass der Wulst gegen das Verrutschen gedient habe (Pergamon, 393 ff.), wird abgelehnt (Larisa, 132; Magnesia, 37). Es wird wie zuletzt von Nohlen (K. Nohlen-W. Radt, AvP XII, Kapıkaya bei Pergamon, 1978, Anm. 67) allgemein angenommen, dass der Wulst zur Abhaltung des vom Winde dachaufwärts getriebenen Regens dient (Larisa, 132).

⁸ Für den Flachziegel Typus C s. Délos, Fig. 27 c; Larisa, Taf. 43b/11; Priene, Abb. 331.

bei einem solchen System die Auflage des Typus B die Rinne des Typus C bedecken würde (Abb. 9). Die hinteren Reihen des Daches werden ausnahmslos mit dem Flachziegel vom Typus A bedeckt, der mit den seitlichen Profilen der Wassernase an den Wulst des vorderen Flachziegels vom Typus B und C gesetzt werden kann (Abb. 10–13).

Wie bei den Flachziegeln liessen sich auch die Masse, die Details und das Mengenverhältnis der Deckziegel ihre Verwendungszwecke und -stelle feststellen. Der Typus a bedeckt die seitlichen Aufbiegungen der zwei nebeneinander gelegten Flachziegel vom Typus A, der das Dach von der zweiten Reihe der Ziegel beginnend bedeckt (Abb. 6, 7, 10–13). Er ist der längste Deckziegel und seine Vorderseite ist halbkreisförmig offen gelassen, damit er auf die 8 cm lange, runde Auflage des nächstunteren Deckziegel sitzt (Abb. 6, 7, 14)⁹. Beim Mengenverhältnis ist der Typus a der anderen Typen der Deckziegel b und c weit überlegen. Er ist in dieser Hinsicht in der gleichen Mengenverhältnis mit dem Typus A. Typus b kommt seltener vor als den Typus a. Seine Vorderseite ist geschlossen und ist 5 cm kürzer. Diese Deckziegel decken die Aufbiegungen der nebeneinander gelegten Flachziegel vom Typus B (Abb. 6, 7, 10, 12). Sie decken die Aufbiegungen sowohl von der Längstseiten als auch von der Vorderseite¹⁰ (Abb. 15). Als ein Bruchstück gefundener Typus c kann nur bei der Deckung der Ziegel mit der Traufrinne (Typus C) in Frage kommen (Abb. 7, 8, 11, 13). Seine rechteckig geöffnete Vorderseite bedeckt die Umbiegungen der zwei nebeneinander gelegten Traufziegel nach Mass und Detail sehr passend (Abb. 16). Die Gesamtlänge des Typus c kann nur der Länge entsprechen, die vom Anfang der Umbiegungen vom Typus C bis zur Wassernase des nächstoberen Ziegels vom Typus A gleich ist. Nach der Messungen beträgt die Länge 53 cm.

Die Umbiegungen, mit denen nur die Flachziegel von den Typen B mit der Auflage und C mit der Traufrinne ausgestattet sind (Abb. 17), dürfen nicht für die Abgleichung der fehlerhaften Ausführungen der Aufbiegungen gedacht sein, dadurch hätte man anstatt der ganzen Länge der Aufbiegungen nur die Umbiegungen miteinander in Berührung kommen gelassen. Da sie aber nur bei den vorderen Flachziegeln (B und C)

⁹ "Die unteren Enden der Ziegel werden merkwürdigerweise geschlossen geformt und erst vor dem Versetzen dem dachförmigen Auflager durch Zurechthauen angeschmiegt" (Larisa, 133).

¹⁰ Ebenda.

vorkommen und da die Aufbiegungen mit den Deckziegeln zugedeckt sind, können die Umbiegungen nur für die offenen, nicht zugedeckten Teile der Ziegel, nämlich für die besseren Zusammenfügung der Auflage des Typus B und der Traufrinnen des Typus C gedacht sein.

Damit auf jeden Flachziegel ein Deckziegel sitzt, darf bei den Flachziegeln die Wassernase nicht direkt an den Wulst des nächstunteren Flachziegels, sondern nach einer Abstand von c. 2 cm vor den Wulst gesetzt werden. Das gleiche gilt auch für die Kalypteres, deren halbrunde Öffnungen zur c. 6 cm der nächstuntere Auflage decken sollen, anstelle die ganze Auflage von 8 cm.

1979 wurde ein Bruchstück eines Flachziegels vom Typus A mit einer Luke gefunden¹¹, bei dem nur ein Teil der runden Öffnung und Aufbiegung erhalten und 33 cm lang ist. Die runde Luke hat einen unteren Durchmesser von 3,5 cm und einen oberen von 32,5 cm. Die Randhöhe beträgt 5 cm. Die Öffnung ist 9,5 cm von der Aufbiegung entfernt. Danach darf die Breite des Ziegels als $(9,5 \times 2) + 35,5 = 54,5$ cm ergänzt werden, das der oben angegebenen Breite der Flachziegel (57 cm) nicht entspricht. Es ist anzunehmen, dass so eine kleine Differenz bei der Ziegelherstellung unbedeutend ist, doch ist auch daran zu denken, dass die Luke nicht ganz in der Mitte des Ziegels sitzt, sondern 9,5 cm von dieser, 11,5 cm von der anderen Aufbiegung entfernt; so wie sie 3,5 cm von der Wassernase, 25 cm von der hinteren Kante des Ziegels entfernt angebracht ist, wenn der Ziegel wie die anderen Flachziegel vom Typus A 64 cm lang ist.

Wenn man die Typen, Masse und die Details der Dachziegel von Bayrakli mit den klassischen und hellenistischen Exemplaren der anderen Städte, nämlich mit den aus Delos, Larisa, Lesbos, Magnesia, Pergamon und Priene vergleicht, dann können folgende Unterschiede und Ähnlichkeiten beobachtet werden¹².

Obwohl der Typus A bei fast allen oben genannten Zentren gefunden und sein Mass ermittelt worden ist¹³, wurde Typus B ausser in

¹¹ Priene, 306, Abb. 330.

¹² Für diese Zentren s. Anm. 4 und Délos 1924, Le Quartier du Théâtre, 319 ff. Figs 196, 197; Lesbos, 52, 61, Taf. 26/12, 13. Die Dachziegel von der Insel Lesbos gehören zum Tempel von Messa. Für die Datierung des Tempels s. zuletzt: C. Praschniker - M. Theuer, *FtE VI* (1977) s.185.

¹³ Die Dimensionen des Typus A: Délos, Fig. 27a (56 × 65 cm); Larisa, Taf. 43b/2 (55 × 68 cm); Pergamon, Fig. s.394 (57 × 65 cm); Priene, Abb. 327 (53 × 64 cm).

Bayraklı nur in Larisa¹⁴, und Typus C ausser in Bayraklı nur in Priene, Larisa und Delos gefunden¹⁵. Die Masse der Typen B und C in Larisa konnten nicht ermittelt werden. Typus C ist in Priene 58 × 60 cm, in Delos ist nur die Länge 58 cm gemessen¹⁶. Die lichte Weite der Rinne ist in Bayraklı und in Priene 12 cm, in Delos 11,5 cm und in Larisa 8,5 cm¹⁷. Die Länge der Kalypteres sind in Bayraklı 63, 56,5 und vielleicht 53 cm¹⁸. Dagegen beträgt die Länge vom Typus a in Larisa 66,5, in Pergamon 55,4, in Delos 63,5 und 67,5 cm¹⁹. Obwohl die Ziegel von Bayraklı in mässlichen Verhältnissen miteinander in Einklang stehen, weisen die Masse der verschiedenen Typen in den anderen Städten unkonsequenzen auf. So z.B. die Breite des Typus A ist in Priene 53 cm, des Typus C 58 cm²⁰, in Delos ist er 56 und 58 cm breit²¹ und in Larisa 55 und 58,4 cm²². Diese unterschiedliche Breite der Ziegel lassen für die Zentren Fragen entstehen, die sich auf das System der Dachdeckung beziehen.

Die Dachziegel von Bayraklı stimmen sowohl mit den früheren Exemplaren von Larisa als auch mit den Ziegeln der hellenistischen Zeit aus Priene Pergamon, Magnesia, Lesbos und Delos im allgemeinen überein²³. Die Ziegel von Bayraklı haben kein Kanälchen, das den Abfluss des Regenwassers reguliert und beschleunigt. Diese Kanälchen kommen bei den früheren Exemplaren aus Larisa und den hellenistischen Ziegeln von Priene vor²⁴. Der bei allen diesen Zentren ein halbrundes Profil aufweisende hintere Wulst des Flachziegels und die Wassernase mit dem dreieckigen Profil ändern sich in Priene zur eckigen Leiste und eckigen Aussparung²⁵. Während die Wassernase in allen diesen Städten an den Seiten ein weiches Profil hat, zeigt sie in Priene ein

rechteckiges Profil²⁶. Dagegen weisen die Aufbiegungen bei allen Zentren hinten ein rechteckiges Profil auf, sind aber in Priene rund²⁷.

Die Kalypteres haben überall das gleiche, satteldachförmige Aussehen²⁸. Der rund geformte Hinterteil der Kalypter von Bayraklı (Abb. 6, 7) ist bei den anderen Städten dem äusseren Profil entsprechend eckig²⁹. Dieser Teil wird bei den Exemplaren von Priene und Delos vom vorderen Teil durch eine eckige Leiste getrennt³⁰.

Es ist schon beobachtet worden, dass die grösseren Dachziegel der früheren Periode angehören³¹. Diese Tatsache, dass man die Herstellung der Ziegel nach ihren Dimensionen zeitlich eingrenzen kann, hat sich hier durch die verglichenen Exemplare der klassischen und hellenistischen Zeit und besonders für den Typus A bestätigt, wobei die Ziegel von Messa eine Ausnahme bilden³². Die Gemeinsamkeiten im Detail bei allen Ziegeln deuten auf die zeitlich und örtlich bedingte Eigenheiten in den Zentren. Das Wasserkanälchen, das nur in Larisa und Priene vorkommt³³ scheint eine Eigenschaft dieser Zentren zu sein, wenn man besonders die anderen Eigenschaften der Ziegel von Priene im Auge behält, wie die eckigen Profile anstatt der runden und vice versa³⁴. Die uns nur in Larisa beim Typus B und in Bayraklı bei den Typen B und C begegneten Umbiegungen dürfen durch zeitliche Unterschiede bedingt betrachtet werden³⁵. Bei der rundgeformte Auflage des Deckziegels von Bayraklı scheint eine alte Formgebung weitergelebt zu haben³⁶. Die für die Befestigung keine Nagellöcher aufweisenden Ziegel der Zentren³⁷ zeigen überall den gleichen Überzug, nach denen sie zeitlich einzugrenzen unmöglich zu sein scheint, da uns die Exemplare von Bayraklı alle Firnisfarben nebeneinander anbieten³⁸.

14 Larisa, Taf. 43b/13.

15 s. Anm. 8.

16 Typus B (Larisa, Taf. 43b/13); Typus C (Délös, Fig. 27c; Larisa, Taf. 43b/11; Priene, Abb. 311).

17 Délös, Fig. 27c; Larisa, 134; Priene, Abb. 331.

18 s. S. 66.

19 Délös, Fig. 27b, b'; Larisa, Taf. 43b/9; Pergamon, Figs. S. 394.

20 Typus A (Priene, Abb. 327); Typus B (Priene, Abb. 331).

21 Délös, Figs. 27a, c.

22 Larisa, Taf. 43b/12.

23 s. Anm. 4, 12.

24 Larisa, Taf. 43b/2; Priene, Abb. 327.

25 Délös, Fig. 27a; Larisa, Taf. 43b/1, 2; Lesbos, Taf. 26/12, 13; Magnesia, Abb. 25; Pergamon, Fig. S. 394.

26 Délös, Fig. 28; Larisa, 43b/3; Pergamon, Fig. S. 394; Priene, Abb. 327.

27 Délös, Fig. 27a; Larisa, Taf. 43b/2; Lesbos, Taf. 26/12, 13; Pergamon, Fig. S. 394; Priene, Abb. 327.

28 Délös, Figs. 27b, b'; Larisa, Taf. 43b/4-7; Lesbos, Taf. 26/12, 13; Magnesia, Abb. 25; Pergamon, Fig. S. 394; Priene, Abb. 328.

29 Ebenda.

30 Délös, Fig. 27b, b', 28; Priene, Abb. 328.

31 Larisa, 133.

32 Die Dachziegel vom Messa-Tempel sind 72,5 cm. breit (Lesbos, Taf. 26/12, 13).

33 s. Anm. 24.

34 s. Anm. 25.

35 Larisa, Taf. 43b/13.

36 R. Koldewey, Neandria, 51. BWPr. 1891, Abb. 66.

37 s. Anm. 4, 12.

38 Da die unterschiedlichen Firnisfarben in Bayraklı nebeneinander vorkommen, kann man sie nicht für die Datierung heranziehen (Larisa, 133).

Die Dachziegel, die unangenagelt und ohne Mörtel neben- und aufeinander gelegt waren, haben nur durch eigenes Gewicht dem Wind standgehalten. Das zeigen die Dachziegel von Bayraklı, die wie folgt abgewogen sind:

Typus A 13,250 kg.

Typus B 13,350 kg.

Typus C 17,550 kg.

Typus a 3,815 kg.

Typus b 3,910 kg.³⁹

Wenn man von diesen Gewichten ausgehend sich ein Dach von 15 m² denkt⁴⁰, das aus 8 Ziegeln vom Typus C, 32 Ziegeln vom Typus A und 35 Deckziegeln (a und c) besteht, stellt man fest, dass die Mauer und die Balken bei diesem Beispiel ein Gewicht von c. 700 kg tragen müssen. Wenn die Dachfläche ausgedehnt wird, sieht man, welche Probleme das Dachgewicht mit sich bringt.

Es wurde hier durch die Dachziegel von Bayraklı, die eine örtliche und zeitliche Brücke für die erwähnten Zentren bilden, und durch die Exemplare dieser Zentren versucht, zu zeigen, dass bei den klassischen und hellenistischen Ziegeln die Ausführung, die bis zum Athena Tempel von Assos⁴¹ zurückverfolgt werden kann, im allgemeinen einheitlich ist und sich nur durch kleine Varianten von einander unterscheidet. Es wurde hier ausserdem festgestellt, dass die Dächer von Bayraklı, die wegen der nicht gefundenen Firstziegel⁴² als einseitiges Pultdach angenommen werden dürfen, mit je drei verschiedenen Flach- und Deckziegel gedeckt worden sind. Es ist zu hoffen, dass diese Feststellungen und beobachtungen bei der Vergleichung und Untersuchung von Dachziegeln anderer Städte hilfreich sein werden.

39 Der kürzere Typus b wiegt 3,910 kg, der längere Typus a 3,815 kg dagegen. Die Differenz kommt durch die unterschiedliche Dicke zustande. Hier wurde für die drei Kalypteres ein Durchschnittsgewicht von 3,750 kg angenommen.

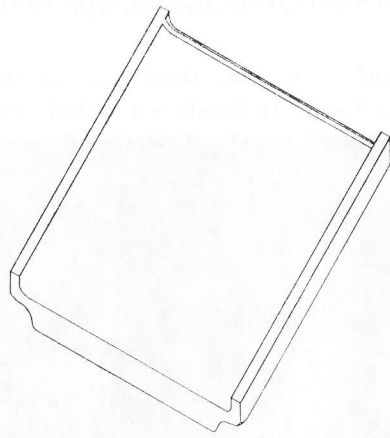
40 Sollte das Dach vorne 4,56 m lang (57 cm × 8 Stücke C = 4,56 m) und an der Seite 3,275 m breit (71,5 cm Typus C + 4 Stücke A × 64 cm = 3,275 m) sein, dann beträgt 4,56 × 3,275 m = 14,91 ca. 15 m².

41 F. Sartiaux, RA 22, 1913, 21.

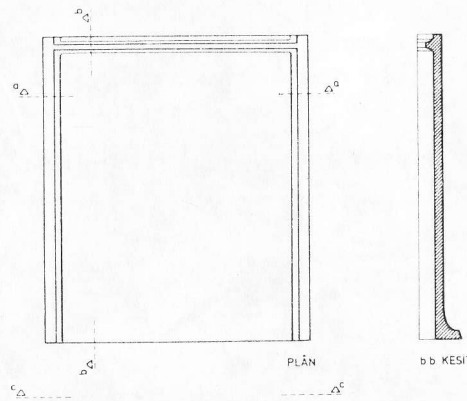
42 Larisa, Taf. 43b/10.



Res. 1 Kiremitlerin bulunuş durumları (1968)
Abb. 1 Die Fundlage der Dachziegel (1968)



PERSPEKTIF



a a KESİTİ

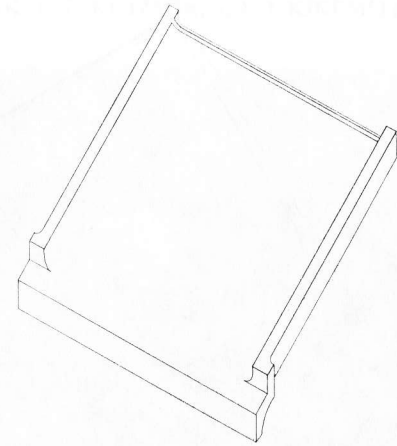


c c GÖRÜNÜŞÜ *

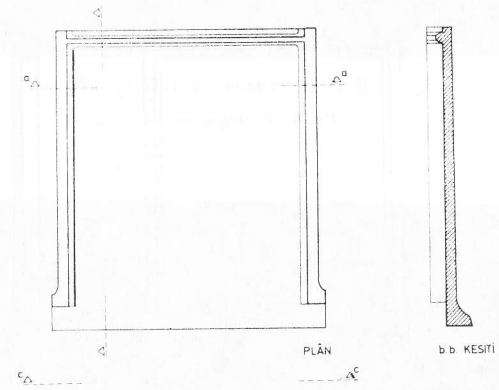


ölçek 1/5

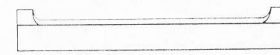
Res. 2 Düz Kiremit: A
Abb. 2 Flachziegel: A



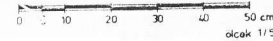
PERSPEKTIF



a a KESİTİ

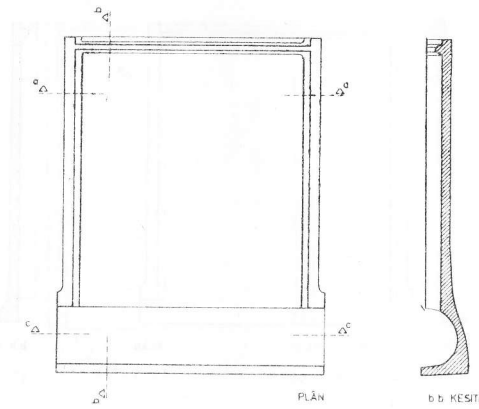
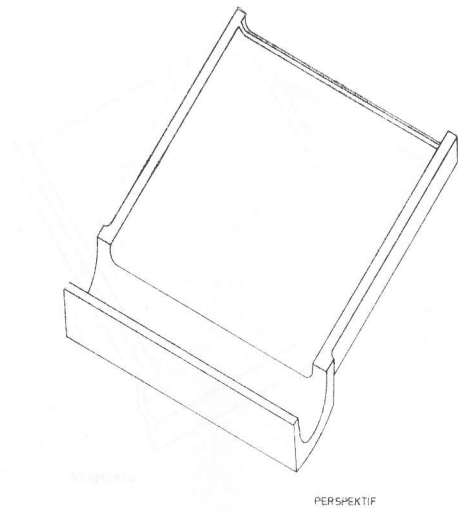


c c GÖRÜNÜŞÜ

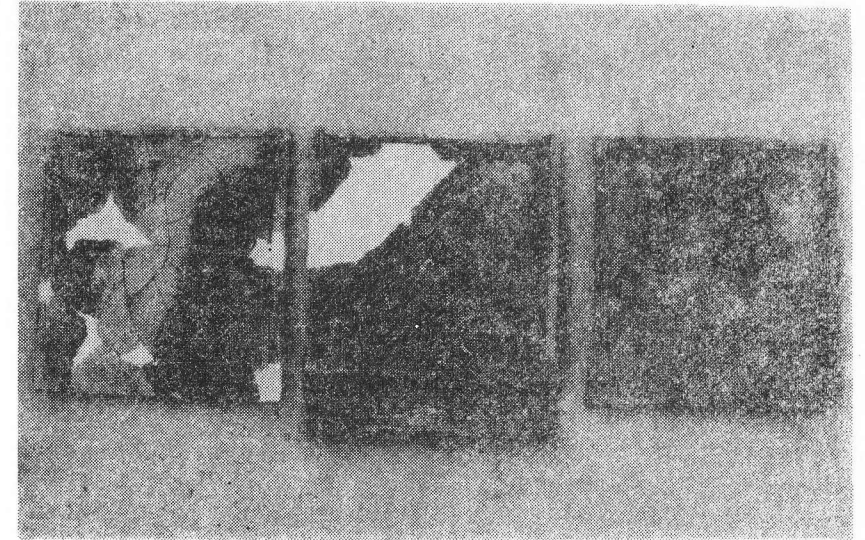


ölçek 1/5

Res. 3 Düz Kiremit: B
Abb. 3 Flachziegel: B

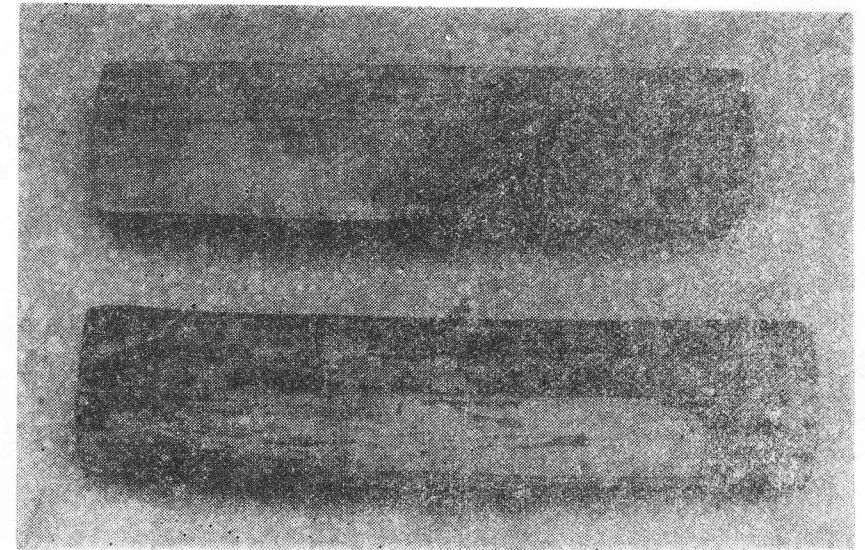


Res. 4 Düz Kiremit: C
Abb. 4 Flachziegel: C



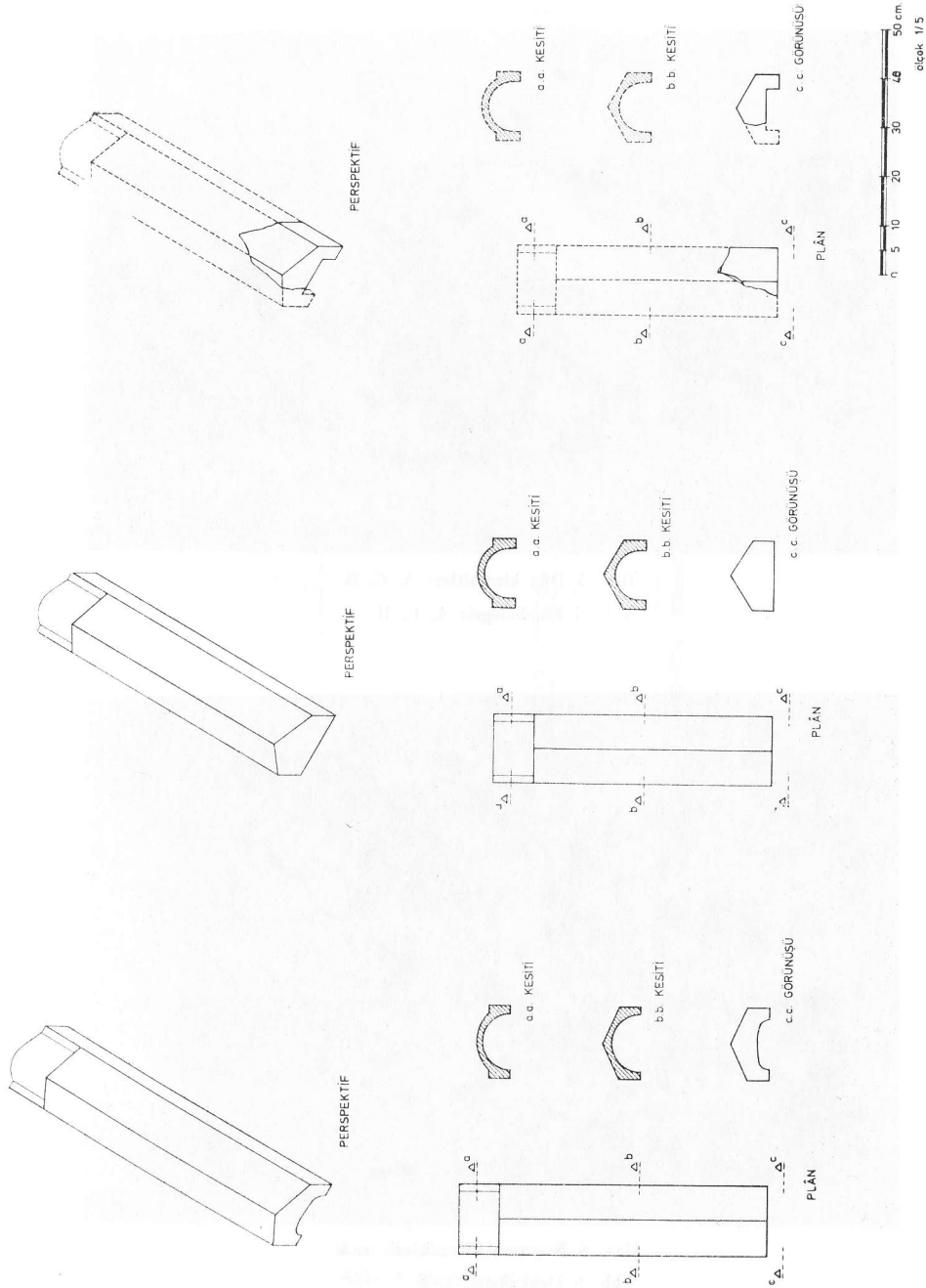
Res. 5 Düz kiremitler: A, C, B

Abb. 5 Flachziegel: A, C, B

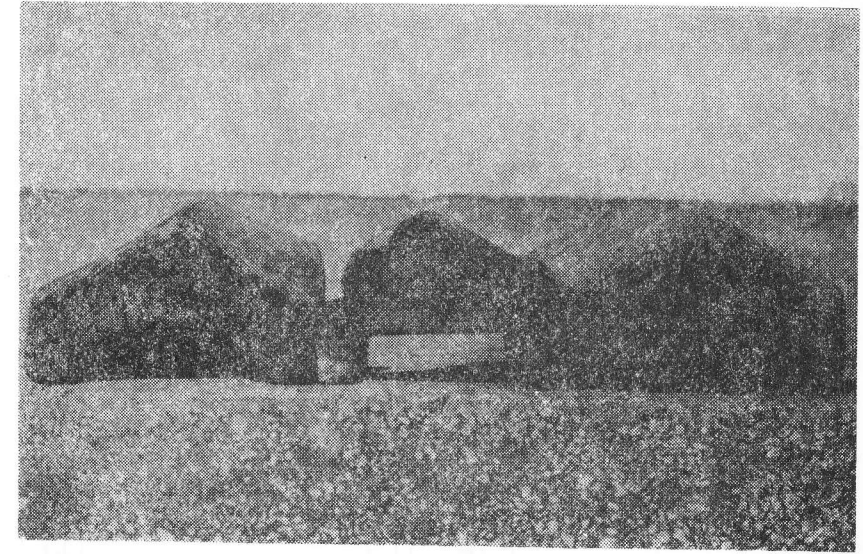


Res. 6 Kapama kiremitleri: a, b

Abb. 6 Deckziegel: a, b

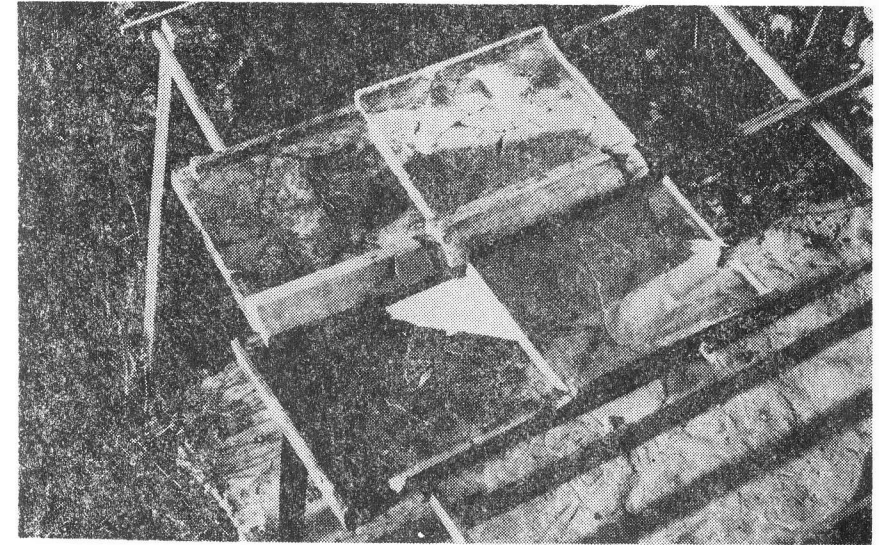


Resi. 7 Kapama Kiremitleri- a, b, c.
Abb. 7 Die Deckziegel: a, b, c.



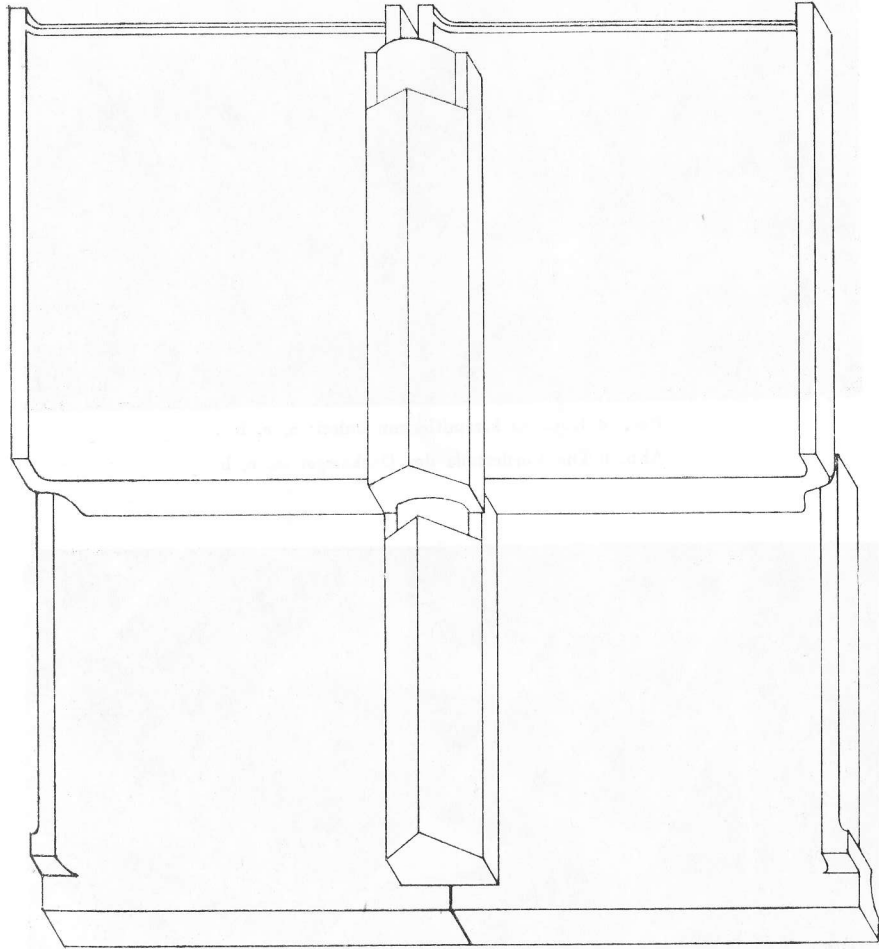
Res. 8 Kapama kiremitlerinin önleri: a, c, b

Abb. 8 Die Vorderseite der Deckziegel: a, c, b

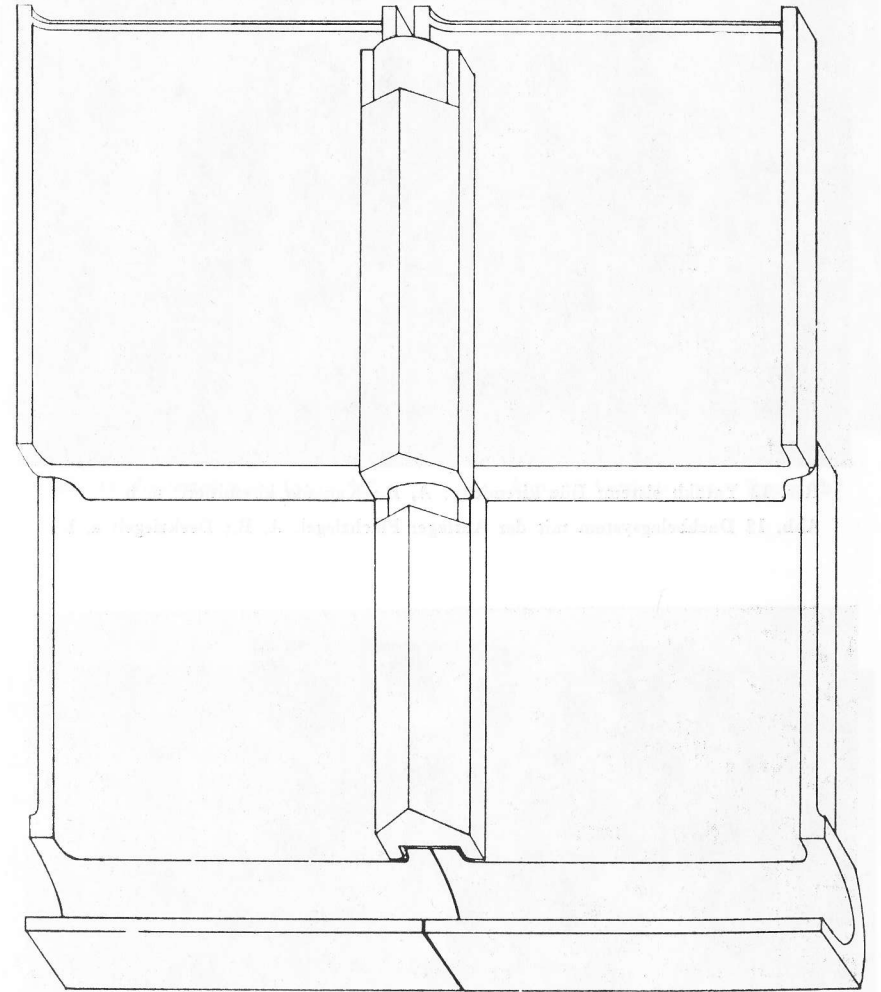


Res. 9 İki sistemin yan yana görünüşleri

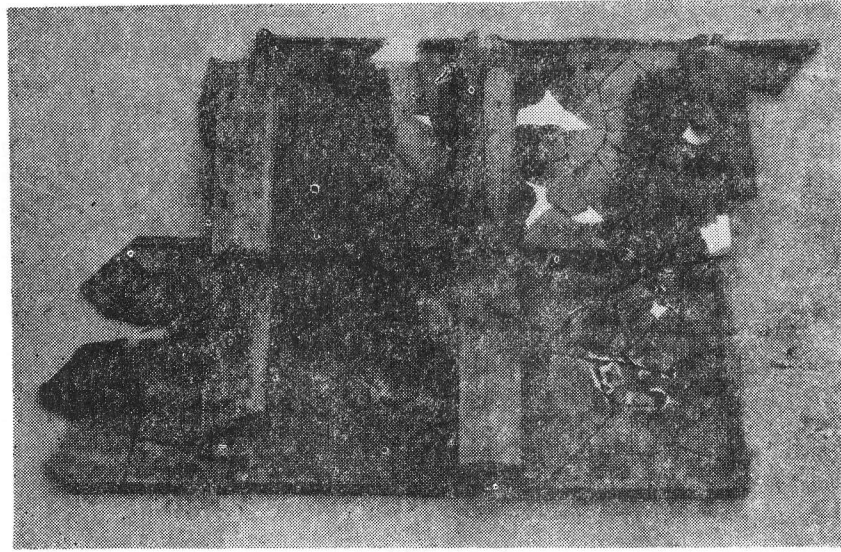
Abb. 9 Zwei Dachbelagsysteme nebeneinander



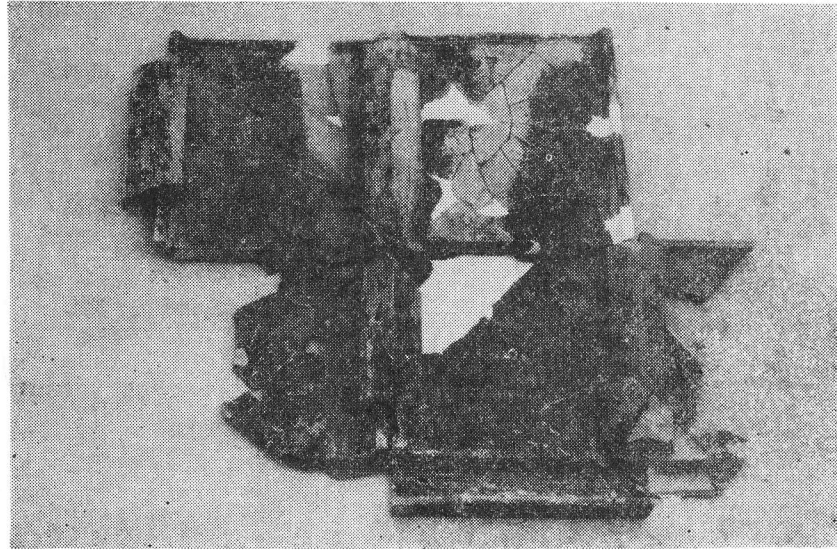
Res. 10 Yataklı sistem: Düz Kiremitler: A, B; Kapama Kiremitleri: a, b
 Abb. 10 Dachbelagsystem mit der Auflage: Flachziegel: A,B; Deckziegel: a, b



Res. 11 Oluklu sistem: Düz Kiremitler: A, C; Kapama Kiremitleri: a, c
 Abb. 11 Dachbelagsystem mit der Traufrinne: Flachziegel A, C; Deckziegel: a, c



Res. 12 Yataklı sistem: Düz kiremitler: A, B.; Kapama kiremitleri: a, b
Abb. 12 Dachbelagsystem mit der Auflage: Flachziegel: A, B.; Deckziegel: a, b



Res. 13 Oluklu sistem: Düz kiremitler: A, C.; Kapama kiremitleri: a, c
Abb. 13 Dachbelagsystem mit der Traufrinne: Flachziegel A, C.; Deckziegel: a, c



Res. 14 "a" tipinin ön bölümü
Abb. 14 Vorderteil vom Typus "a"



Res. 15 "b" tipinin ön bölümü
Abb. 15 Vorderteil vom Typus "b"



Res. 16 "c" tipinin ön bölümü
Abb. 16 Vorderteil vom Typus "c"



Res. 17 "B" tipinin çerçevelerinin dışları
Abb. 17 Die Umbiegungen vom Typus "B"