

TECHNISCHE ARGUMENTE IM DISKURS FÜR UND WIDER DAS FLACHDACH IN DER KLASSISCHEN MODERNE

Zusammenfassung

Ende der Zwanziger Jahre des 20. Jahrhunderts erörterten zahlreiche deutschsprachige Zeitschriften die Anwendung von Flachdächern im Wohnungs- und Siedlungsbau sowohl in gestalterischer als auch technisch-konstruktiver Hinsicht. Die Frage nach der ›richtigen‹ Dachlösung, der Streit ›Flachdach versus Steildach‹, entwickelte sich zum ideologischen Kampf der gesellschaftspolitischen Gesinnungen. Der Tagungsbeitrag zeigt, dass konstruktive, materialtechnische, bauphysikalische, wirtschaftliche, funktionale, aber auch ästhetische Gründe in diesen Diskussionen als Argumente für eine Dachform dienten, die offensichtlich als eindeutiger Bedeutungsträger fungierte.

Abstract

At the end of the second decade of the 20th century, a wide range of German-speaking journals discussed the use of flat roofs for housing projects both in artistic and technical-constructive terms. The controversy, whether the flat roof or the pitched roof was the ›solution proper‹ soon turned into a battlefield of right and left wing ideology. This paper shows that most of the arguments put forward as to construction, material technology, building physics, economics, function as well as aesthetics merely served as pretexts in a discussion, which was obviously biased from the start with the shape of the roof as a fixed carrier of meaning.

Steildach versus Flachdach

Innerhalb der Architektenschaft der Weimarer Republik tobt Ende der Zwanziger Jahre des 20. Jahrhunderts ein scharfer Kampf um die ›richtige‹ Dachlösung für den Siedlungs- und Wohnungsbau. Dieser in mehreren deutschsprachigen Zeitschriften und Publikationen geführte Streit um ›Steildach versus Flachdach‹ erörtert vielfältig begründete Aspekte technisch-konstruktiver, wirtschaftlicher, funktionaler und ästhetischer Art.

Während das Streitphänomen an Einzelbeispielen wie dem ›Zehlendorfer Dächerkrieg‹ oder den Auseinandersetzungen um die Stuttgarter Weißenhofsiedlung in der Architekturgeschichte aufgearbeitet wurde, so sind die Argumentationen im Kontext der zeitgenössischen Konstruktionstechniken wenig bekannt. Welche unterschiedlichen Lösungen zur Abdichtung von Flachdächern existieren in den Zwanziger Jahren des 20. Jahrhunderts? Wie argumentieren die Kontrahenten des Dächerstreits im Detail? Welche praktischen Vor- und Nachteile der verschiedenen Konstruktionsweisen konstatieren sie in ihren schriftlichen Plädoyers, insbesondere in den zeitgenössischen Bauzeitschriften?

Die frühen Abdichtungsmethoden

Die technischen Voraussetzungen für die Entwicklung der Flachdächer im 19. und frühen 20. Jahrhundert stellen die neuen Konstruktionsmöglichkeiten dar, große Spannweiten durch Eisen-, Stahl- oder Stahlbetonträger zu überbrücken sowie die Abdichtung durch bahnenförmige Werkstoffe wie Teer- beziehungsweise Bitumenpappe zu garantieren. Beide technischen Innovationen bedingen und fördern die Entwicklung einer völlig neuartigen Architektursprache kubischer Baukörper mit flachem Dach.

Um das Problem eindringenden Wassers bei flach geneigten Dächern zu lösen, ist Mitte des 19. Jahrhunderts eine geradezu experimentelle Suche nach immer effizienteren Abdichtungssystemen zu beobachten. Nach ersten Versuchen, Flachdächer mit Lehm abzudichten, verbreitet sich zunächst das Dornsche Dach mit einer Abdichtung aus Holz- oder Steinkohlenteer und Harz, bis sich schließlich seit etwa der Mitte des 19. Jahrhunderts das Holzzementdach zur

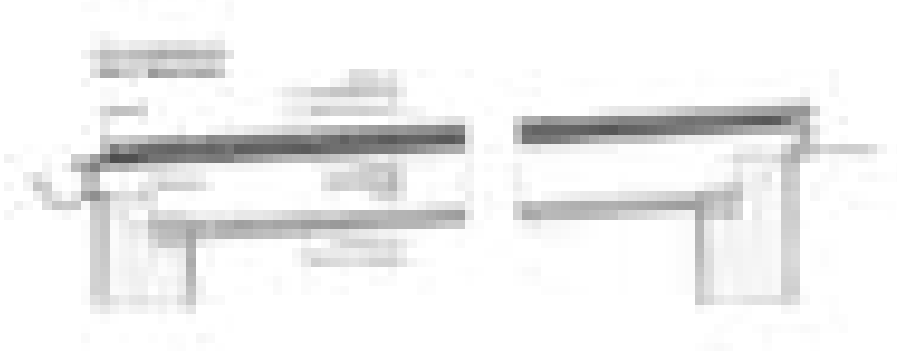


Abb. 1 Aufbau eines Holzzementdaches

wichtigsten Abdichtungsmethode von Flachdächern entwickelt (Abb. 1).¹ Bei dieser Methode werden 1 bis 1,5 Meter breite Papierbahnen mit dem sogenannten Holzzement gestrichen, einer Mischung aus 60 Teilen Steinkohleter, 15 Teilen Asphalt und 25 Teilen Schwefel.² In drei bis vier Lagen werden diese Bahnen auf der Holzschalung des Daches verlegt.³ Hierauf folgen eine Auflage gesiebten Sandes und eine Kiesdecke. Die obere Schicht wird häufig durch Lehm oder Aufschüttungen mit Mutterboden für Pflanzenbewuchs verfestigt. Durch diese Aufschüttung können eine hohe Witterungsbeständigkeit erreicht und Temperaturschwankungen ausgeglichen werden.

Die weitreichende Bedeutung dieser Konstruktionsweise zeigt sich noch bis ins 20. Jahrhundert. Eines der bekanntesten frühen Projekte mit Flachdach ist das ab 1911 von den Architekten Walter Gropius und Adolf Meyer erbaute Hauptgebäude des Fagus-Werks in Alfeld an der Leine, das für die Verbreitung des Flachdaches in der Architektur der Moderne von entscheidender Bedeutung gewesen sein dürfte. Sowohl von der Unternehmensseite, dem Schuhleistenfabrikanten Carl Benscheidt und seinem Sohn, als auch von Walter Gropius selbst wird

1 Zu den Dachkonstruktionen mit Lehmabdichtungen vgl. Sachs, Salomon: *Beschreibung einer neu erfundenen Dach-Construction*. Berlin 1829; zum Dornschen Dach vgl. *Landwirtschaftliches Wochenblatt für das Grossherzogthum Baden*, Band 6, 1838, S. 149 sowie Buttel, Friedrich Wilhelm: *Praktische Erfahrungen über Dornsche Dächer nebst ausführlicher Beschreibung, Kostenberechnung und Zeichnung solcher Constructionen, welche denselben größere Dauer und Dichtigkeit geben, und einem Anhang über die flachen Dächer bei ökonomischen Gebäuden*. Neubrandenburg 1842; Linke, Gustav: *Der Bau der flachen Dächer unter Benutzung des Lehms, der Lehmplatten, der verschiedenen Mastic-Compositionen, der Harzplatten, der Pappe, des Asphalts, der künstlichen Erdharze und des Oel-Cements etc.: mit den dazu gehörigen Holzconstructions und Kostenberechnungen, und einem Anhang über die Verwendung des Asphalts und einiger künstlicher Bitumen zu Fußpfaden, Pflasterungen und andern baulichen Zwecken; ein Handbuch für Baumeister und Bauherren*. Braunschweig 1840.

2 Erfinder dieser Abdichtungsmethode ist Samuel Häusler aus Hirschberg/Schlesien, vgl. hierzu Schmidt, Robert: *Über die Häusler'schen Holzzement-Dächer*. In: Dingler, Emil Maximilian (Hg.): *Polytechnisches Journal*, Bd. 170 (1863) Nr. XCIII, S. 338–342.

3 Dabei soll das Holzzementdach eine maximale Neigung von 6 % besitzen. Der Holzzement kann auch durch eine Mischung aus Braun- oder Steinkohleter, Schwefel und Zement hergestellt werden, vgl. *Meyers Großes Konversations-Lexikon*, Bd. 9., Leipzig 1907, S. 515.



Abb. 2 Dachabschluss am Hauptgebäude des Fagus-Werks in Alfeld a. d. Leine (Ausschnitt Foto Edmund Lill, 1911/12)

das Gebäude als Frühwerk der Moderne äußerst bewusst durch Werbeaufnahmen im Stil der neusachlichen Fotografie, durch Vorträge oder Publikationen der Öffentlichkeit vorgestellt.⁴ Gestalterisch ist der obere Abschluss seiner großflächigen Glasfassaden äußerst geschickt ausgeführt. Der kubische Baukörper des Hauptgebäudes besitzt eine leicht hervortretende 1 Meter hohe Flachdachattika aus Ziegelmauerwerk. Optisch aufgelockert ist die Dachzone durch eine circa 8 Zentimeter hohe und ebenso tiefe Fuge unter der abschließenden Rollschicht, die geringfügig über die Wandfläche hinauspringt. Durch diesen kleinen Kunstgriff wird das Flachdach vom Unterbau abgehoben und es wirkt als schwebendes eigenständiges Bauteil.

Wenig bekannt hingegen ist die Tatsache, dass das Flachdach des berühmten Gebäudes in der konventionellen Bauweise als Holzzementdach geplant und ausgeführt ist, also zu seiner Erbauungszeit keinerlei neuartige Konstruktionsweise aufweist (Abb. 2).⁵ Die Bitumenlagen müssen schließlich wegen Undichtigkeiten sehr häufig neu ergänzt werden. Zudem ist das Dach nicht gedämmt sowie ohne Aufschüttungen ausgeführt, wodurch es schon in den ersten

4 Vgl. Jaeggi, Annemarie: *Fagus. Industriekultur zwischen Werkbund und Bauhaus*. Berlin 1998, S. 105–121.

5 Zu den Bauschäden am Dach des Hauptgebäudes vgl. Götz, Jürgen: *Das Fagus-Werk als Pflegefall*. In: Jaeggi 1998 (Anm. 4), S. 133–141, hier S. 134 f. Vgl. hierzu auch Roeske, Dieter: *Die Entwicklung des flachen Daches in der modernen Architektur in Deutschland*. Dissertation TU Berlin 2009, S. 56 f. Aus welchen Schichten das Holzzementdach des Fagus-Werks im Detail bestand, ist in den Bauantragszeichnungen nicht zu erkennen und war auch aus dem Bestand aufgrund einer Fülle von später hinzugefügten Bitumenlagen nicht mehr ablesbar. Im Jahr 1986 musste das Dach wegen gravierender Schäden instandgesetzt werden.



*Abb. 3
Frankfurter Flach-
dachkonstruktionen
mit Massivdecken.
Vorgeschriebene
Dehnungsfugen
dienen zur Vermei-
dung von Bauschäden
bei thermisch
bedingten unter-
schiedlichen
Längenausdehnungen
von Gefälleestrich und
Wärmedämmung*

Jahren der Nutzung des Gebäudes zu großen Temperaturschwankungen und problematischen Arbeitsbedingungen in den darunterliegenden Büroräumen kommt.⁶

Die Abdichtungsmethoden der Zwanziger Jahre

Neben dem Holzzementdach existieren in den 1920er Jahren eine Reihe anderer Abdichtungsmethoden von Flachdächern, teilweise Fertigprodukte bestehend aus Klebedeckungen verschiedener Herstellerfirmen, die vorwiegend in den vielen Siedlungsbauten zum Einsatz kommen: zum Beispiel Ruberoid, Pappolein, Durumfix oder Bleipappe.⁷ Einen Überblick über die verschiedenen Abdichtungsmethoden und ihre praktische Anwendung in den Siedlungsbauten bietet insbesondere ein Lehrbuch, das methodisch einen praxisorientierten Ansatz verfolgt, der über die systematisierte und idealisierte Beschreibung zeitgenössischer Bautechnik

⁶ Vgl. Götz 1998 (Anm. 5), S. 134. Die einschlägigen Lehrbücher des 19. Jahrhunderts empfehlen bereits eine Ausführung des Holzzementdaches mit Lehm- oder Erdaufschüttung mit Pflanzenbewuchs, um die Temperaturschwankungen besser auszugleichen.

⁷ Vgl. Gropius, Walter: *Das flache Dach. Internationale Umfrage über die technische Durchführbarkeit horizontal abgedeckter Dächer und Balkone*. In: *Bauwelt* 8 (1926), S. 162–168, hier S. 162.

in Lexika und Lehrbüchern hinausgeht. In seiner Publikation *Die Lehre vom neuen Bauen* aus dem Jahre 1932 vergleicht Eduard Jobst Siedler, Professor an der TH Berlin, die verschiedenen Flachdachkonstruktionen der wichtigsten Versuchssiedlungen der Zwanziger Jahre, indem er sie systematisch in übersichtlicher Tabellenform auflistet und ihre Abdichtungsmethoden hinsichtlich der aufgetretenen Schäden bewertet. Dabei werden sowohl die Werkstoffe beziehungsweise die verschiedenen Herstellerprodukte als auch teilweise die Verarbeitungstechniken diskutiert und beurteilt.⁸ Grundsätzlich unterscheidet er drei verschiedene Arten von Flachdächern, zu denen er jeweils die verschiedenen Aufbauten erläutert: Erstens die Flachdächer auf einem Holzdachstuhl, zweitens Flachdächer auf Massivdecken und drittens die Dachterrassen (Abb. 3).⁹ In einer Tabellenspalte zur ›Bewährung des Daches und seiner Konstruktion‹ konstatiert er, dass fast alle Ausführungen von Flachdächern ohne Schäden sind, außer einige wenige mit sogenannter Roberoidpappe, bei der sich Blasen bilden.¹⁰ Neben dieser in der Mehrzahl gut bewerteten Abdichtungsqualität sind als Hauptunterschiede zwischen den Methoden die Kostenfrage, die Feuerbeständigkeit sowie die Qualität der Wärmedämmung dargestellt. Während die Kosten nur selten ermittelt werden, fällt auf, dass die Unterschiede der verschiedenen Aufbauten im Wärmeschutz sehr groß sind.¹¹

Die internationale Umfrage *Das flache Dach*

Ihren entscheidenden Anstoß findet die vehemente Diskussion über das Flachdach mit einer Publikation aus dem Jahre 1926, einem Artikel in der *Bauwelt*, in dem Walter Gropius – vermutlich als Folge seiner Auseinandersetzungen über das Flachdach des Bauhauses in

8 Vgl. Siedler, Eduard Jobst: *Die Lehre vom neuen Bauen. Ein Handbuch der Baustoffe und Bauweisen*. Berlin 1932.

9 Siedler nennt zehn verschiedene Beispiele von Flachdächern mit Holzdecken: so etwa ein Beispiel aus Stuttgart mit folgendem Aufbau: zwei Lagen Bitumitekt 0,5 cm, Bituplast 0,5 cm, Bretterschalung 2,5 cm, Aufripping, Gefälle, Holzbalken, Leistenzellen 5 cm, Putz; oder ein Beispiel aus Dessau-Törten: Agewit-Dachkitt mit Pappelinlage 0,5 cm, Gespundete Bretterschalung 2,5 cm, Holzbalken mit Bauschutt als Fehlboden, Schalung, Rohr, Putz 2,5 cm. Er listet zwölf Beispiele von Flachdächern mit Massivdecken auf: Z. B. Stuttgart: 2 Lagen Ruberoid, 1 Lage Asphaltlack zusammen 1 cm, Gefälle Bimsbeton 4–10 cm, Eisenbetonstegdecken, Rabitzputz 2 cm; oder Stuttgart: Streusand, 1 Lage Bituplast, Jutegewebe, 1 Lage Bituplast, Asphaltlack zusammen 2 cm, Gefälle Bimsbeton, Rapidbalken, Torfsootherm 3 cm, Gipsputz 1,5 cm oder Dessau-Törten: Agewit-Dachkitt mit Pappelinlage 0,5 cm, Gefälle Bimsbeton 6 cm, Rapidbalken 16 cm, Putz 1,5 cm, vgl. Siedler 1932 (Anm. 8), Tafel X und XI. Zur Konstruktion von begehbaren Flachdächern erscheint 1933 eine Dissertation unter der Berichterstattung von Prof. Stortz und Prof. Bonatz, vgl. Ruff, Walter: *Terrasse und begehbare Flachdach*. Diss. TH Stuttgart 1933.

10 Ruberoid-Dachpappe ist eine teerfreie, mit einer aus Fettdestillationsrückständen hergestellten Masse imprägnierte Rohhadernpappe, die mit der gleichen Masse überzogen und mit Talkum bestreut ist, vgl. Mohr, Silvio: *Der Hochbau*. Wien 1936, S. 53.

11 Da jedoch der Einbau von Dampfsperren zur Verhinderung von Wasserdampfdiffusion in den Zwanziger Jahren noch ganz unbekannt ist, sind Feuchteschäden ein häufiges Schadensbild. Zum Thema der Baufeuchtigkeit und ihrer Verminderung durch Trockenkonstruktionen vgl. Ruff 1933 (Anm. 9), S. 29–32.

Dessau – eine internationale Umfrage veröffentlicht.¹² Als Sprecher der ›Bauversuchszentrale‹ des Bauhauses betont Gropius in diesem Artikel die Notwendigkeit einer öffentlichen Erörterung aktueller Baufragen im Hinblick auf technische Qualitäten und eines Austausches praktischer Erfahrungen von Architekten. Zum aktuellen Thema der Abdichtung von Flachdächern stellt Gropius fünf Fragen, die er durch ausgewählte namhafte Architekten der Moderne beantworten lässt. Formuliertes Ziel der vermeintlich betont sachlichen Umfrage ist die Darstellung der technischen Durchführbarkeit von Flachdächern. Bereits die Auswahl der befragten Architekten zeigt jedoch, dass die Intention der Umfrage vor allem darin besteht, die Verbreitung des Flachdachs als wesentliche Idee des Neuen Bauens zu legitimieren. Die programmatische Zielsetzung bereits eindeutig vorgehend leitet Gropius diesen ersten Artikel in der Bauwelt ein, indem er selbst die technischen Vorzüge des Flachdaches herausstellt: »Der Einwand das horizontale Dach sei im Norden deplatziert, wird in dem Augenblick unsachlich und gegenstandslos, wo es in Ausführung und Bewohnbarkeit praktische Vorteile zeitigt.« Gropius nennt folgende Vorteile: eine bessere Nutzbarkeit der rechtwinkligen Dachräume als der schrägen; die Feuersicherheit im Vergleich zu Holzdächern; weniger Windanfälligkeit; die Anbaumöglichkeit auf allen Seiten des Hauses. Ein weiteres maßgebliches Argument sei die kostengünstige Herstellung des Flachdaches. Auf diese von ihm gesetzten, das Ergebnis antizipierenden Prämissen folgen seine fünf technischen Fragen nach erstens der Herstellbarkeit eines vollkommen dichten horizontal abgedeckten Daches, zweitens einer technischen Lösung für das Flachdach mit Darstellung im Detail 1:10, drittens der Vermeidbarkeit von Zinkblech für Ableitungen und Anschlüsse, viertens der vorteilhaftesten Lösung zur Wasserabführung bei Balkonbrüstungsanschlüssen und fünftens der Art der Wärmeisolierung über bewohnten Räumen. Die Antworten von sieben ausgewählten, größtenteils sehr bekannten deutschen Architekten fallen im Hinblick auf die grundlegende erste Frage positiv aus.¹³ Alle halten die Herstellbarkeit des horizontal abgedeckten Daches für gegeben. Lediglich Richard Döcker äußert sich zur Haltbarkeit der Flachdächer leicht zurückhaltend, da 5–20 Jahre Erfahrung mit Flachdachkonstruktionen nicht ausreichend seien.¹⁴ Ihre guten Erfahrungen erläutern die anderen befragten Architekten meist sehr ausführlich in zeichnerischen Details und textlichen Ausführungsbeschreibungen, teils unter Angabe der Herstellerprodukte.¹⁵

¹² Vgl. Gropius 1926 (Anm. 7).

¹³ Folgende Architekten beantworteten die fünf Fragen: Erich Mendelsohn, Büro Taut & Hoffmann, Ludwig Hilbersheimer, Richard Döcker, Otto Haesler, Karl Rudolf Schneider und Alfred Gellhorn.

¹⁴ Gropius 1926 (Anm. 7), S. 166.

¹⁵ Beispielsweise erläutert Erich Mendelsohn die Dachdecke einer Fabrikhalle. Sie besteht aus Leichtsteinen mit 2 cm starkem Überbeton als Ausgleichsschicht und darüber liegender, mit Asphaltkitt geklebter Asphaltfilzpappe. Gegen Witterungseinflüsse ist die Dichtung durch eine 5 cm starke Betonschicht gesichert. Die eigentliche Dachdeckung und Rinnenauskleidung besteht aus zwei Lagen Ruberoidpappe. Das Büro Taut & Hoffmann empfiehlt ein seit 1881 bestehendes Produkt, ein wasserdichtes und feuerfest imprägniertes Dachlein der Firma Weber, ehemals Falckenberg, aus Zernsdorf in der Mark Brandenburg. Richard Döcker nennt das Produkt namens Durumfix, eine Abdichtung auf einer Holzschalung und einer Massiv- oder Hohlsteinkörperdecke. Er testete ferner einen ölhaltigen Estrichbelag der Firma Rüttinger in Nürnberg. Vgl. Gropius 1926 (Anm. 7), S. 164.

Neben dem Thema der Dichtigkeit von Flachdächern zeigt die Umfrage, dass auch die Qualität der Wärmedämmung bereits eine größere Rolle spielte. Als Beispiel für ein wärmedämmtes Flachdach nennt Erich Mendelsohn das Doppelpappdach, bestehend aus einer massiven Decke mit isolierendem Luftraum über der Rabitzdecke und 4 Zentimeter starken Torfoleumplatten, die er zur Wärmeisolierung für sehr geeignet hält.¹⁶ Auch die Feuersicherheit wird diskutiert und im Wohnungsbau als Vorteil des massiv ausgeführten Flachdaches gegenüber dem Steildach beurteilt.¹⁷

Im Anschluss an diese erste Darstellung von Erfahrungen deutscher Architekten erscheinen im folgenden Heft der Bauwelt die Antworten ausgewählter österreichischer, holländischer und französischer Architekten.¹⁸ Auch in diesem Artikel äußern sich alle Befragten positiv hinsichtlich der Dichtigkeit der Flachdächer. Peter Behrens empfiehlt noch die alte Konstruktionsart des Holzzementdaches und verweist dabei auf die Bauten Otto Wagners, so etwa das Postsparkassengebäude in Wien von 1905, an dessen Holzzementdach erst nach zwanzig Jahren die ersten Reparaturen durchgeführt werden mussten.¹⁹ Schadhafte gewordene Säume und Rinnen der Abdichtung wurden ausgewechselt. An diesen Stellen wurde die Holzzementdeckung in der Breite von einem Meter erneuert.²⁰

Josef Hoffmann hingegen äußert sich sehr negativ über das Holzzementdach. Er bemängelt eine ungenügende Dauerhaftigkeit der Papierlagen und die Schwierigkeit, die undichten Stellen am Dach feststellen zu können. Beste Erfahrungen hat er mit dem Presskiesdach gesammelt, dessen zwei bis drei Lagen Pappe durch eine neue Lage sehr einfach ausgebessert werden können. Josef Frank favorisiert das Dach aus Bleiblech, das »seit ältester Zeit« verwendet wird und durch einen aufgelegten Holzrost begehbar gemacht wird.²¹ Positiv bewertet auch er das Holzzementdach.

Als großer Verfechter des Flachdaches geht Le Corbusier in seiner Antwort auf verschiedene positive Aspekte des Flachdaches ein und führt sowohl praktische als auch »gefühlsmäßige«

16 Torfoleum nannten sich Leichtbauplatten aus gepresstem und imprägniertem Torf. Über den Torfoleumplatten liegt ein Überbeton und eine doppelte Papplage, vgl. Gropius 1926 (Anm. 7), S. 164. Auch Torfisol oder Thermos werden als Wärmedämmproduktnamen in der Umfrage genannt, vgl. Gropius 1926 (Anm. 7), S. 166.

17 Otto Haesler betont diesen Vorteil von massiven Flachdächern in seiner Antwort, vgl. Gropius 1926 (Anm. 7), S. 167.

18 Vgl. Gropius, Walter: *Das flache Dach. Internationale Umfrage über die technische Durchführbarkeit horizontal abgedeckter Dächer und Balkone*. In: Bauwelt 9 (1926), S. 223–227. Folgende Architekten beteiligten sich an der Umfrage: Peter Behrens, Josef Hoffmann, Josef Frank, Johannes Bernardus van Loghem, J. J. P. Oud, Pierre Jeanneret und Le Corbusier.

19 Behrens bezieht sich hierbei auf die Aussagen der Firma Posnansky und Strelitz, die die Reparaturen durchgeführt hat.

20 Behrens erwähnt ferner die 1910 erbaute Lupusheilstätte in Wien, die ebenfalls ein Holzzementdach mit Wärmedämmung aus 3 cm Korksteinplatten besitzt und bis zum Zeitpunkt der Umfrage keinerlei Schäden aufweist. Auch die Nervenheilanstalt am Steinhof mit einem Dachaufbau aus zwei Lagen Dachpappe auf einer Betondecke, 2 cm Estrich zum Schutz und darüber 3 cm Naturasphalt ist zum Zeitpunkt der Umfrage seit 12 Jahren schadlos erhalten. Vgl. Gropius 1926 (Anm. 18), S. 223.

21 Vgl. ebd., S. 223.

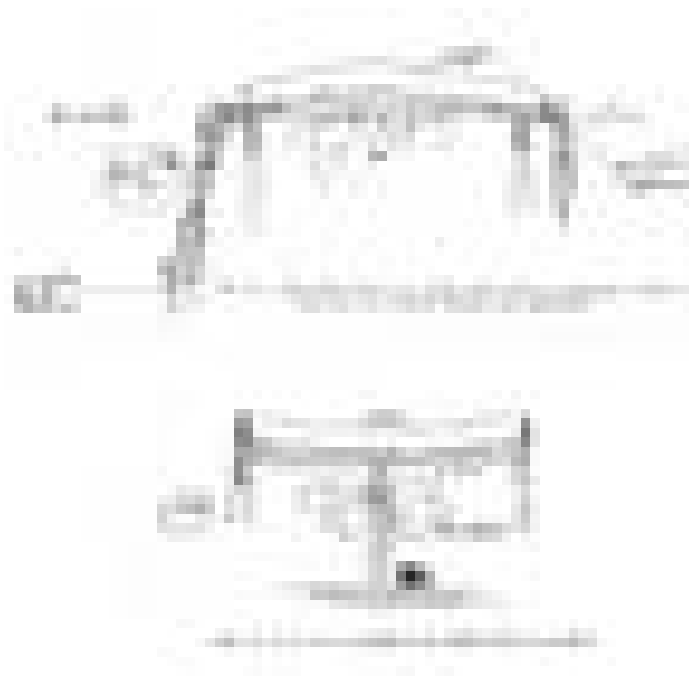


Abb. 4 Le Corbusiers Skizzen zu guten und schlechten Lösungen für den Wasserabfluss auf Flachdächern

Gründe für den Bau flacher Dächer an.²² Nachteile der Steildächer sieht er darin, dass die Zimmer unter Dachschrägen schlecht zu nutzen sowie teuer in Herstellung und Unterhalt seien. Das flache Dach hingegen ermöglicht neben den Blickbeziehungen zur Landschaft vor allem den Bau der reinen Form, die ihm als ästhetische Begründung wesentlich erscheint. Seinen praktischen Vorteil sieht er darin, dass die Dachfläche als nutzbare Fläche wiedergewonnen wird. In plakativen Skizzen stellt Le Corbusier gute und schlechte Lösungen nebeneinander und erläutert seine Konstruktionsvorschläge für Flachdächer. Den Wasserabfluss empfiehlt er in der Mitte des Hauses, da hier der Abfluss niemals frieren kann (Abb. 4).²³

²² Vgl. ebd., S. 225–227.

²³ Gerade Le Corbusiers eigenes gebautes Werk, die Villa Savoye, ist eines der bekanntesten Beispiele, bei dem die Undichtigkeit des begehbaren Flachdachs zu jahrelangen Konflikten zwischen Architekt und Bauherren führte. Ein ausführlicher Briefwechsel zwischen den Jahren 1929 und 1934 belegt die Problematik der Abdichtung des berühmten Gebäudes, vgl. Sbriglio, Jacques: *Le Corbusier: La Villa Savoye – The Villa Savoye*. Basel/Boston/Berlin 1999, S. 145–149.

Die Reaktionen auf die Umfrage

Einen ergänzenden Nachtrag zur Konstruktionsmethode von Flachdächern liefert schließlich ein weiterer Bauweltartikel, in dem der Bauingenieur Burmeister aus Hamburg die Anwendung von Asbest-Zement-Tafeln empfiehlt. Auf einer Eisenbeton- oder Hohlsteindecke und einer 7–8 Zentimeter dicken festgestampften Lehmschicht zur Isolierung werden die Tafeln verlegt, ihre Fugen mit Asphalt ausgegossen. Begehbar sind sie durch eine Schicht von 2–3 Zentimetern weichem Sand sowie eine 3 Zentimeter dicke Kiesschicht oder Fliesen.²⁴

Ein regelrechter Schlagabtausch folgt in den nächsten Monaten durch Artikel in verschiedenen Zeitschriften. Die beiden Lager, Gegner sowie Befürworter des Flachdaches, beziehen Stellung und versuchen insbesondere über Kostenberechnungen die eine oder andere Position zu rechtfertigen. Zunächst erscheinen Reaktionen von Seiten des Dachdeckerhandwerkes, das in der Umfrage von Walter Gropius einen Kampf gegen das Handwerk sieht.²⁵

Die verteidigende Position lässt nicht lange auf sich warten. In einem weiteren Heft der Bauwelt nimmt Eugen Kaufmann, städtischer Baurat in Frankfurt am Main, Bezug auf die Veröffentlichungen des Dachdeckerhandwerks und stellt darin fest, dass der Streit um das flache Dach zum Kennzeichen für die Einstellung zum Neuen Bauen geworden ist. Er versucht die Kostenberechnungen des Dachdeckerhandwerks zu widerlegen, indem er den Gewinn an Nutzfläche durch ein Flachdach mit in die Rechnung einbezieht. Vergleichend stellt er die Kosten der verschiedenen Konstruktionsweisen von Steil- und Flachdächern über der gleichen Grundfläche dar. In einer zweiten Tabelle ermittelt er die Kosten für je 1 m² Nutzfläche und kommt zu dem Ergebnis, dass die Flachdächer im Durchschnitt circa zwanzig Prozent billiger sind.²⁶

Bestandteil der Publikation Kaufmanns ist auch ein Gutachten über die Verwendung von bituminösen Anstrichmitteln als Belag für das Flachdach, verfasst durch den Leiter der Frankfurter Prüfungsstelle, Chemiker Dr. Bierhalter. Dieser unterscheidet die zwei Arten von bituminösen Anstrichmassen, die heiß verarbeiteten Massen und die Pasten, die in kaltem Zustand verstreichbar sind und die insbesondere bei der Verarbeitung unterschiedliche Vor- und Nachteile zeigen. Ferner erläutert er die verschiedenen Inhaltsstoffe der Massen, die entweder aus Bitumen oder aus Steinkohleteer oder aus einer Mischung aus beidem bestehen können. Füllstoffe wie Asbestfasern oder Gummibestandteile dienen zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit

24 Vgl. Gropius, Walter: *Das flache Dach. Internationale Umfrage über die technische Durchführbarkeit horizontal abgedeckter Dächer und Balkone*. In: *Bauwelt* 14 (1926), S. 324–332, Nachträge.

25 Es erscheinen drei Artikel in Dachdeckerzeitungen, die gegen die Umfrage Stellung beziehen: *Das deutsche Dachdeckerhandwerk*. Heft 52, 26. 12. 1926; *Stein, Holz, Eisen*. Nr. 24, 16. 06. 1927 sowie Nr. 7, 17. 2. 1927, vgl. Paulsen, Friedrich: *Wer streitet um das flache und das steile Dach?* In: *Bauwelt* 8 (1927), S. 172.

26 Kaufmann spricht von der ›neuen Baukunst‹. Vgl. Kaufmann, Eugen: *Das flache Dach in seiner konstruktiven und wirtschaftlichen Wertung*. In: *Bauwelt* 33 (1927), S. 806–810, hier S. 806. Im Anschluss an die Gegenüberstellung der Kosten greift Kaufmann auch noch die formal-ästhetischen Bedenken der Anhänger des Heimatschutzgedankens auf und versucht diese vielfältig zu widerlegen.

der Masse. Die kalt zu verstreichenden Pasten sind mit leicht flüchtigen Ölen versetzt, die die Massen leichtflüssiger machen und so die Verarbeitung in kaltem Zustand ermöglichen.²⁷ Da eine längere praktische Erfahrung zur Beurteilung der Bitumen- oder Teererzeugnisse fehlt, ist die eindeutige Bevorzugung eines der Produkte seines Erachtens noch nicht möglich.²⁸

In einem der nächsten Bauwelthefte fasst Walter Gropius die Umfrageergebnisse zusammen und zieht im Wesentlichen das Résumé, dass das flache Dach in Bezug auf Dauerhaftigkeit und Wirtschaftlichkeit einwandfrei herstellbar und hinsichtlich der Zweckmäßigkeit dem Steildach sogar weit überlegen sei.²⁹ Ergänzend betont er, dass das flache Dach weder schön noch hässlich sei und sich die Augen an die neue Form gewöhnen und sie lieben lernen würden. Das Heft ist besonders aufschlussreich, da hier zum ersten Mal in kurzer Form ein Überblick über insgesamt dreizehn Abdichtungsprodukte einschließlich Preis, Hersteller, Baustoffzusammensetzung und Ausführungstechnik gegeben wird.³⁰

Neben weiteren kleinen Artikeln zum flachen Dach folgt in der Bauwelt im Jahr 1927 ein Bericht über die Tagung für wirtschaftliches Bauen in Stuttgart.³¹ Im Rahmen der Veranstaltung werden sehr kontroverse Diskussionen zur Fragestellung ›Flaches oder steiles Dach?‹ geführt.³² Erstaunlich besonnen und unparteiisch klingen die Leitsätze, die der Autor des Artikels hier formuliert: 1. Ein Kostenvergleich von Steil- und Flachdach wird nicht als ein Entscheidungskriterium gesehen. 2. Beide Konstruktionsarten können einwandfrei konstruiert werden. 3. Die Verwendung des Steildachs darf nicht als rückständig betrachtet werden. 4. Die modernen Architekten haben gezeigt, dass man mit der Verwendung des steilen Dachs ebenso den ›neuen Geschmack‹ zum Ausdruck bringen kann wie mit dem flachen. 5. Bei einem Mietshaus einer Blockrandbebauung ist das Flachdach sinnvoll, bei einem freistehenden Haus ist das Steildach vorzuziehen.

27 Vgl. ebd., S. 808.

28 Später setzen sich die Bitumenpappen durch, da sie gegenüber den Teerpappen weniger wasserdurchlässig, bruchfester und unempfindlicher gegenüber Temperaturschwankungen waren. Vgl. Siedler 1932 (Anm. 8), S. 196.

29 Vgl. Gropius, Walter: *Das flache Dach. Internationale Umfrage über die technische Durchführbarkeit horizontal abgedeckter Dächer und Balkone*. In: *Bauwelt* 16 (1926), S. 361–362, hier S. 361.

30 Die dreizehn Produkte sind folgende: Doppellagig geklebtes Pappdach, doppellagig bzw. dreilagig geklebtes Kiespappdach, Doppelpappdach System Malchow, Strapazoiddach, Ruberoidpappdach, Wernerit-Pappdach, Durumfix, Arco, Avegit, Tropical, Duranol (Anstrich) und Duralit (Kit), Asphalt Dach, Palundrid-Asphaltplatten.

31 Vgl. Pietzsch, R.: *Flaches oder steiles Dach? Teilbetrachtung über die Tagung für wirtschaftliches Bauen in Stuttgart*. In: *Bauwelt* 48 (1927), S. 1188–1189.

32 Eduard Jobst Siedler gibt in seinem Vortrag die Lebensdauer von Holzzementdächern mit 20–30 Jahren an. Durch mögliche Schäden wie Blasen und Haarrisse wird von ihm die Lebensdauer von Pappdächern wesentlich geringer als die von Holzzementdächern eingeschätzt, vgl. Pietzsch 1927 (Anm. 31), S. 1188.

Abb. 5
 Programmatisches
 Titelblatt der Publi-
 kation *Flaches oder
 geneigtes Dach?* von
 Paul Schultze-Naum-
 burg, 1927



Die Umfrage *Flaches oder geneigtes Dach?*

Als eigene Antwort auf die Umfrage von Walter Gropius ist die Publikation des konservativen Architekten Paul Schultze-Naumburg zu bewerten.³³ Das polemische Pamphlet mit dem Titel *Flaches oder geneigtes Dach?* erscheint bereits im Mai 1927 und beinhaltet eine ausführliche Stellungnahme sowie eine eigene Umfrage zum Thema. Schon das Titelblatt verrät in subtiler Weise die Zielsetzung der Publikation, denn das Fragezeichen im Schwanz der buckligen Katze, die auf der Spitze des geneigten Daches posiert, erkennt man erst auf den zweiten Blick (Abb. 5). Trotz seiner vordergründig funktionalen und ästhetischen Argumente ist die Zielrichtung dieses Werkes klar: Es gilt die Sinnwidrigkeit des Neuen Bauens nachzuweisen. Dennoch sei es seine Absicht, so Schultze-Naumburg, die Vor- und Nachteile der Dächer zu erörtern und der Tendenz entgegenzuwirken, mit dem Flachdach das Kriterium des wirklich ›modernen‹ Hauses zu verbinden.³⁴ Nach dem Versuch eines historischen Abrisses von Dachformen folgt

33 Paul Schultze-Naumburg ist Gründungsmitglied des deutschen Bundes Heimatschutz, des deutschen Werkbundes, aus dem er 1927 wieder austritt, und der Architektenvereinigung ›der Block‹. 1930 tritt er in die NSDAP ein und ist Mitglied des Kampfbundes für deutsche Kultur.

34 Vgl. Schultze-Naumburg, Paul: *Flaches oder geneigtes Dach?* Berlin 1927, S. 20.

ein Kapitel zu ihren Ausführungen.³⁵ Insbesondere im Hinblick auf die Vermeidung von Frostschäden hält Schultze-Naumburg das geneigte Dach für die selbstverständliche Form zur Ableitung des Regenwassers. Er kritisiert, dass die Häuser mit flachen Dächern nicht als Notbehelf in der Wohnungsnot gesehen werden, sondern auch »sorgfältig durchgebildete Wohnhäuser« mit flachem Dach gebaut werden. Hierzu schreibt er:

»Daß man minderwertigere Dinge billiger herstellen kann als wertvolle, ist eine alte Erfahrung. Sie als Grundlage der Geschäftsgrundsätze zu machen, ist aber ein Verfahren, über das unsere Volkswirtschaft schon seit Jahrzehnten zur Tagesordnung übergegangen ist.«³⁶ Im Wesentlichen unterscheidet Schultze-Naumburg drei Bauweisen für das flache Dach auf Holz- oder Massivdecken: das Asphaltpappdach, das Holzzementdach und das Metaldach. Das Teerpappdach hält er für kurzlebig und ästhetisch abstoßend. Während für das Holzzementdach seiner Meinung nach dasselbe gilt, hält er die Metalldeckung für dicht, aber teuer.³⁷ Insgesamt wirft er den Flachdachkonstruktionen kostspielige und nie enden wollende Reparaturen vor. Weitere Aspekte seiner Kritik sind die teuren Isolierungen durch Wärmedämmungen zum Ausgleich der hohen Temperaturschwankungen sowie der Wegfall des nutzbaren Bodenraums.³⁸ Ein Haus mit geneigtem Dach verursache nur drei Prozent Mehrkosten, biete hingegen alle gewünschten Vorteile. Für ein Flachdach mit Massivdeckung und Isolierung schätzt Schultze-Naumburg die Kosten gleich hoch oder sogar etwas höher ein als für ein Steildach.³⁹

Seine Überlegungen zusammenfassend stellt Schultze-Naumburg die Vorteile des geneigten Daches und die Nachteile des »dachlosen Hauses« in jeweils acht verschiedenen Aspekten zusammen. Nachteile des geneigten Daches oder Vorteile des Flachdaches existieren in seiner Darstellung nicht.⁴⁰ Seine Gegenüberstellung beendet er mit der lapidaren Feststellung zum Flachdach: »Kümmerliches oder fremdes Aussehen des Hauses«.⁴¹ Sehr ausführlich widmet er sich diesem Thema in einem weiteren Kapitel, in dem er die Schönheit des geneigten

35 Zu seinem historischen Abriss gehören folgende Ausführungen: »Diese Grundformen sind für uns Ewigkeitsformen, soweit wir dieses große Wort überhaupt für irdisch-menschliche Dinge gebrauchen dürfen. Zu ihnen gehört die senkrecht aufsteigende Mauer, die die statische Forderung des Lastens und Tragens am besten erfüllt, und der geneigte Abschluß nach oben, der das Wasser von selbst weg befördert. Wenn allerdings ein Prophet aufstünde, der mit viel Geschrei verkündete, man müsse von jetzt ab die Mauern nicht im Winkel von 90° aufsteigen lassen sondern sie in einer Neigung von 60° bauen, so könnte er heute wohl mit Sicherheit darauf rechnen, daß er zahlreiche Jünger fände, die ihm Hosianna sängen.« Schultze-Naumburg 1927 (Anm. 34), S. 24–26. Auch bei den Techniken kann er polemische Wertungen nicht auslassen. So schreibt er bereits in seinem ersten Kapitel über den Verfall der Bautraditionen im 19. Jahrhundert: »Flache Dächer mit Dachpappe oder Holzzement wurden allgemein als minderwertig angesehen, außer von den interessierten Lieferanten.« Ebd., S. 20.

36 Ebd., S. 26.

37 Vgl. ebd., S. 28–29. Asphalt- und Teerpappdächer benutzt er synonym.

38 Vgl. ebd., S. 30–32.

39 Vgl. ebd., S. 34 sowie S. 56 f. In seiner Kostenaufstellung übernimmt Schultze-Naumburg die Baupreise aus der deutschen Bauzeitung von September 1926 für die Grundfläche 8 x 12 m.

40 Vgl. ebd., S. 44.

41 Vgl. ebd., S. 55.

Daches durch rassistische Vergleiche mit der menschlichen Physiognomie zu belegen sucht.⁴² Stimmungsvolle Abbildungen von ziegelgedeckten Dächern setzt er hierbei bewusst ein, um seine Äußerungen zu unterstützen. In Anlehnung an die von Walter Gropius durchgeführte internationale Umfrage stellt auch er in scheinbarer Objektivität fünf technische Fragen – teils offensichtliche Suggestivfragen – an neunzehn deutsche so genannte Gutachter, von denen keiner dem Umfeld des ›Neuen Bauens‹ angehört.⁴³ Erwartungsgemäß fällt das Ergebnis genau gegenteilig zur Umfrage von 1926 aus.

Der ideologische Streit

Die Frage nach dem sinnvollen Einsatz der verschiedenen Dachformen entwickelt sich Ende der Zwanziger Jahre zum Stellvertreterkrieg zwischen den verschiedenen gesellschaftspolitischen Lagern: den Vertretern des Neuen Bauens, organisiert in der Architektenvereinigung ›Der Ring‹, und den Konservativen in der Vereinigung ›Der Block‹. Beide Architekturrichtungen publizieren ihre jeweiligen Argumente in Form von internationalen Umfragen, die eine unabhängige gutachterliche und rein technische Stellungnahme suggerieren, jedoch in ästhetisch subjektiv wertende Rahmentexte eingebettet und von ausgewählten Vertretern der jeweiligen Architektenvereinigung beziehungsweise -richtung verfasst sind. In beiden Lagern gehen ideologische Argumente des Dächerstreits einher mit den sachlichen. Zwar versucht Walter Gropius, das Flachdach über die technische Machbarkeit zu legitimieren, dennoch beginnt er seine Studie und Umfrage zunächst mit einigen Zitaten von Arthur Schopenhauer bis Bernhard Christoph Faust, der sich bereits im Jahr 1837 sehr abfällig über das steile Dach auslässt, indem er die spitzen hohen Dächer als barbarisch, hässlich und scheußlich bezeichnet und sie mit lächerlichen historischen Hutmoden vergleicht.⁴⁴ 1923 wird dieser beliebte Vergleich auch durch den Architekturpublizisten Adolf Behne formuliert. In seinem erst 1926 veröffentlichten Werk *Der moderne Zweckbau* schreibt er über die Architektur Frank Lloyd Wrights: »Wright kam bereits – unter japanischem Einfluß – zu außerordentlich flachen und meist vorgezogenen Dächern. Das bedeutet: Unterdrückung des Malerischen, Betonung des Konstruktiven und Kubischen. Das Haus als Organisation frei ausbalancierter Räume wirft konsequent das Dach als einen Hut, der alles zusammenbringt, ab. Auch das Dach wird aus einem ›Motiv‹ zu einer ›Funktion‹.«⁴⁵

In der siebten Ausgabe der vom Frankfurter Stadtbaurat Ernst May im Oktober 1927 herausgegebenen Zeitschrift *Das neue Frankfurt* zum Thema des flachen Daches konstatiert Ernst

42 Ebd., S. 58–64. In den 30er Jahren propagiert Schultze-Naumburg einen angeblichen Zusammenhang zwischen Kunst und Rasse in mehreren seiner national-sozialistisch geprägten Publikationen.

43 Zu den Gutachtern gehören mehrere als Professoren an Hochschulen tätige und namhafte Architekten, darunter Paul Bonatz, Theodor Fischer, Hermann Muthesius, Paul Schmitthenner u. a.

44 Vgl. Gropius 1926 (Anm. 7), S. 162 f.

45 Behne, Adolf: *Der moderne Zweckbau*. Frankfurt a. M./Berlin 1964, S. 22.



Abb. 6
Programmatisches
Titelblatt der
von Ernst May
herausgegebenen
Sondernummer
Das flache Dach
der Zeitschrift
Das Neue Frank-
furt, 1 (1927),
H. 7

May den unsachlich geführten Konflikt in seinem Artikel *Das flache Dach*: »Unter den vielen konstruktiven Einzelproblemen, die die Bautechnik heute zur Erörterung stellt, hat kaum eine die Gemüter so stark erregt wie die Frage: Flachdach oder Steildach?«. ⁴⁶ Le Corbusier bringt in der Zeitschrift den Konflikt sehr treffend auf den Punkt: Der Weg zum flachen Dach und zur Dachterrasse sei eine Verbindung zweier menschlicher Handlungs determinanten, des Gefühls und der Vernunft. Während in der von Walter Gropius publizierten Umfrage noch die technischen Aspekte der Abdichtung zur Legitimation von flachen Dächern eine wichtige Rolle spielen, wird in der Zeitschriftenausgabe Ernst Mays deutlich, dass die ästhetischen Herleitung und Begründung des Flachdaches immer größere Bedeutung erlangt. ⁴⁷ Schon das Titelbild unterstreicht diese Zielrichtung (Abb. 6). Mays Absichten sind sogar noch weitreichender. Er formuliert selbst: »Die in diesem Hefte veröffentlichten Arbeiten sollen aber über das rein technische Problem hinaus vor allem auch die geistigen Grundlagen für die Verwendung des flachen Daches abhandeln.« ⁴⁸

46 May, Ernst: *Das flache Dach*. In: Das Neue Frankfurt. Sondernummer: Das flache Dach. 1 (Okt.–Dez. 1927), H. 7, S. 149–161, hier S. 149.

47 Mehrere Artikel widmen sich diesem Thema, beispielsweise Behne, Adolf: *Zur Ästhetik des flachen Daches*. In: May 1927 (Anm. 46), S. 163. Zahlreiche prominente Architekten wie Ernst May selbst, Le Corbusier, Frank Lloyd Wright oder Heinrich Tessenow äußern sich in dieser Ausgabe der Zeitschrift allesamt positiv bis euphorisch über das flache Dach.

48 May 1927 (Anm. 46), S. 149.

Die technischen Argumente im Dienste unterschiedlicher Interessen

Der kurze Überblick über die zwischen 1926 und 1927 erschienenen Publikationen zum flachen Dach zeigt diese von Ernst May formulierten Absichten sehr deutlich: Einerseits spiegeln die viel diskutierten Vor- und Nachteile der Flachdachkonstruktionen einen wirtschaftlichen Kampf zwischen den unterschiedlichen Vertretern der Dachindustrie wider, etwa dem Dachdeckerhandwerk und den zahlreichen Unternehmen zur Herstellung der Abdichtungsmaterialien für Flachdächer.⁴⁹ Auch besteht insbesondere im Zusammenhang mit den Großsiedlungsbauten das Anliegen, erste Regelwerke und Normen für Flachdachkonstruktionen aufzustellen.⁵⁰ Andererseits nutzen die zeitgenössischen Architekten den technischen Konflikt, um ihre ästhetisch-gestalterischen Vorlieben und vor allem ihre gesellschaftspolitische Gesinnung zu untermauern. Die Diskussionen der Zwanziger Jahre zeigen, dass das Dach – ob flach oder geneigt – als eines der wichtigsten baulichen Elemente des Hauses nicht nur praktische Funktionen erfüllt, sondern vor allem als wesentlicher architektonischer Bedeutungsträger dient.

49 Die wirtschaftlichen Dimensionen des Dächerstreits könnten Thema einer eigenen ausführlichen Untersuchung sein.

50 Erst 1962 erscheinen die *Richtlinien für die Ausführung von Flachdächern*. Zur Entwicklung der Regelwerke und Normen zu Flachdächern vgl. Roeske 2009 (Anm. 5), S. 318–321.