



GRUNDLAGEN

Begehbarkeit von Bauelementen im Metallleichtbau

Werden Bauelemente des Metallleichtbaus (Profiltafeln, Sandwichelemente) im Dach eingesetzt, müssen sie bei der Montage notwendigerweise begangen werden, ebenso zu ihrer eventuellen Wartung und Reinigung. Bevor das geschieht, muss überprüft werden, ob sie überhaupt begangen werden dürfen und bis zu welcher Stützweite das Begehen „während der Montage“ und „nach der Montage“ möglich ist. „Während der Montage“ bedeutet, dass die Bauteile noch nicht endgültig befestigt und mit ihren Nachbarbauteilen verbunden sind.

Darüber hinaus ist zu überprüfen, ob besondere Maßnahmen der Lastverteilung und des Oberflächenschutzes beim Begehen der Bauteile angewandt werden müssen.

Die zu beachtenden Regelungen finden sich in den einschlägigen Normen ([1], [2], [4]), bauaufsichtlichen Zulassungen oder Stützweitentabellen der Hersteller der Bauelemente.

Schutzziele und besondere Maßnahmen

Durch die bauaufsichtlichen Regelungen zur Begehbarkeit soll verhindert werden, dass Personen durch Absturz zu Schaden kommen. Darüber hinaus soll sichergestellt werden, dass die Bauelemente nicht beschädigt werden und dadurch ihre Tragsicherheit verlieren. Zudem darf der Korrosionsschutz der Bauelemente nicht zerstört werden. Für die beiden ersten Schutzziele sind Grenzstützweiten einzuhalten, die nach prEN 1090-4 [1] bzw. prEN 1090-5 [2] (als Nachfolgenormen von DIN 18807-2 bzw. DIN 18807-7) für Profiltafeln zu ermitteln sind. Sie werden von den Herstellern der Bauelemente in den bauaufsichtlichen Zulassungen, den Dokumentationen der Typenprüfungen bzw. in Stützweitentabellen veröffentlicht. Gelten die angegebenen Werte für Einfeldträger, so dürfen sie bei Verwendung als Mehrfeldträger um 25% vergrößert werden. Die Tabellenwerte geben diejenigen Stützweiten an, bis zu denen das Begehen durch eine Einzelperson mit üblichem Werkzeug und Gerät gerade noch möglich ist und sind bei der Bemessung der Bauelemente zu berücksichtigen. Darüber hinausgehend sind lastverteilende Maßnahmen erforderlich.

Für selbsttragende Profiltafeln nach DIN EN 14782 [3] sind Angaben zu Punkt- und Trittlasten in der CE-Kennzeichnung und Leistungserklärung enthalten. Diese Angaben für Punktlasten von selbsttragenden Profiltafeln sind keine Nachweise der Begehbarkeit.

Die Begehbarkeit selbsttragender Sandwichelemente nach DIN EN 14509 [4], ist in der CE-Kennzeichnung und Leistungserklärung angegeben.

Zum Schutz einer organischen Beschichtung der Oberfläche gegen Korrosionsschäden durch Zerkratzen (siehe auch IFBS-Fachregeln «Grundlagen» [5]) ist geeignetes Schuhwerk zu tragen und das Begehen auf das notwendige Minimum zu beschränken. Eventuell sind zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich, temporär z. B. durch Auslegen ausreichend gesicherter Laufbohlen.

Die Beschichtungssysteme der Dachdeckung sind unterschiedlich widerstandsfähig gegen mechanische Beanspruchung, z. B. Abrieb oder Zerkratzen aus dem Begehen. Gemäß den IFBS-Fachregeln sind Dächer aus Stahlprofiltafeln, die begangen werden können ($\leq 30^\circ$ Dachneigung) mit Korrosionsschutzsystemen mit mindestens $35 \mu\text{m}$ Schichtdicke auszuführen.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass geneigte Dächer, insbesondere bei Feuchtigkeit (z. B. Tau, Regen, Reif), nicht ohne Hilfsmittel bzw. Sicherungseinrichtungen begangen werden können, weil die große Gefahr des plötzlichen Ausgleitens und Abrutschens besteht.

Konstruktive Umsetzung

Sollen Bauelemente des Metallleichtbaus zu anderen Zwecken als zur Wartung und Reinigung ihrer selbst, durch Angehörige von Fremdgewerken oder planmäßig wiederkehrend begangen werden, so sind besondere Maßnahmen der Lastverteilung und des Oberflächenschutzes erforderlich. Dasselbe gilt auch, falls keine Angaben zur Begehbarkeit oder zu Grenzstützweiten vorliegen, oder diese überschritten werden sollen.

Für einen dauerhaften Zugang zu Dachaufbauten, Dachdurchdringungen oder Funktionselementen, z. B. Oberlichter, Schornsteine, Fahrstuhlsteuerungen oder zur Energiegewinnung, ist es notwendig, Laufrost- oder Laufstege zu montieren, so dass regelmäßig erforderliche Wartungsgänge schadenfrei möglich sind.

Bei seltenen Wartungsgängen oder für einzelne Reparaturen und Instandhaltungsmaßnahmen an geringer geneigten Dächern können Holzbohlen (Festigkeitsklasse C24, mind. 24 cm breit, 4 cm dick und 3 m lang) als Oberflächenschutz und zur Lastverteilung ausreichen. Sobald regelmäßige, planmäßige Wartungsgänge, z. B. zu technischen Einrichtungen, erforderlich sind, müssen dauerhaft installierte und auf das System der Dachdeckung abgestimmte Begehbarkeitseinrichtungen montiert werden. Hierzu eignen sich systemspezifische



Bild 1: Laufrost als Systemlösung

Einzellösungen aus dem Zubehörsortiment der Hersteller, z. B. Laufstege/Laufroste aus Stahl oder Aluminium (Bild 1). Bei Verwendung unterschiedlicher Baustoffe ist wegen der Gefahr der Kontaktkorrosion auf die Materialverträglichkeit zu achten. Bei der Planung und Befestigung von Begehbarkeitseinrichtungen sind, insbesondere wegen der Lasteinleitung bzw. der direkten Lastübertragung in die Unterkonstruktion, die Vorgaben der Hersteller bzw. die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen zu beachten.

Kombination mit Absturz Sicherungen

Begehbarkeitseinrichtungen können, wenn sie im Vorfeld geplant werden, auch mit Absturz sicherungssystemen kombiniert werden. Beispielsweise können Anschlag einrichtungen mit Begehbarkeits-



Bild 2: Begehbarkeitseinrichtungen in Kombination mit Absturz sicherungssystem

einrichtungen kombiniert werden bzw. integraler Bestandteil der Begehbarkeitseinrichtung sein (Bild 2).

Stützweitentabellen und ihre Anwendung

Die Stützweitentabellen der Hersteller der Bauelemente sind das Ergebnis von Musterbemessungen bzw. Prüfungen des konkreten Profiltyps. Mit ihnen kann der Anwender in Abhängigkeit von der Stützweite, der Blechdicke, der Auflagerbreite, der Belastung und der gewünschten Durchbiegebeschränkung sowohl die maximale Gesamtbelastung der Profiltafel als auch die Grenzstützweite der Begehbarkeit ermitteln. Häufig sind die Bereiche, ab denen lastverteilende Maßnahmen zum Begehen erforderlich sind, farblich hinterlegt (Bild 3) oder es sind eigene Tabellen mit Grenzstützweiten der Begehbarkeit angegeben.

Dreifeldträger				Zulässige charakteristische Belastung q_k [kN/m ²] bei einer Stützweite L [m]																Zwischenaullagerbreite: $b \geq 100$ mm Endauullagerbreite: $a \geq 40$ mm							
t_s [mm]	g [kN/m ²]	L_p [m]	Zeile	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	4,80	5,00	
0,63	0,060	-	1	13,66	10,24	6,78	4,71	3,59	2,88	2,37	1,99	1,69	1,45	1,26	1,11	0,98	0,88	0,78	0,70	0,63	0,57	0,52	0,47	0,43	0,40	0,36	
			2	13,66	10,24	6,78	4,71	3,59	2,88	2,37	1,99	1,69	1,37	1,08	0,86	0,70	0,58	0,48	0,41	0,35	0,30	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	0,15
			3	13,66	10,24	6,78	4,71	3,45	2,31	1,62	1,18	0,89	0,69	0,54	0,43	0,35	0,29	0,24	0,20	0,17	0,15	0,13	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08
0,75	0,072	1,18	1	19,23	13,99	8,95	6,22	4,77	3,82	3,14	2,62	2,23	1,91	1,66	1,46	1,29	1,15	1,02	0,91	0,82	0,74	0,67	0,61	0,56	0,51	0,47	
			2	19,23	13,99	8,95	6,22	4,77	3,82	3,14	2,62	2,23	1,75	1,37	1,10	0,89	0,74	0,61	0,52	0,44	0,38	0,33	0,28	0,25	0,22	0,19	0,19
			3	19,23	13,99	8,95	6,22	4,40	2,95	2,07	1,51	1,13	0,87	0,69	0,55	0,45	0,37	0,31	0,26	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,10
0,88	0,084	2,28	1	26,18	18,10	11,59	8,05	6,16	4,93	4,04	3,37	2,86	2,45	2,13	1,87	1,65	1,45	1,28	1,14	1,03	0,93	0,84	0,77	0,70	0,64	0,59	
			2	26,18	18,10	11,59	8,05	6,16	4,93	4,04	3,37	2,83	2,18	1,71	1,37	1,11	0,92	0,77	0,65	0,55	0,47	0,41	0,35	0,31	0,27	0,24	0,24
			3	26,18	18,10	11,59	8,05	5,48	3,67	2,58	1,88	1,41	1,09	0,86	0,69	0,56	0,46	0,38	0,32	0,27	0,24	0,20	0,18	0,15	0,14	0,12	0,12
1,00	0,096	3,31	1	33,42	22,00	14,08	9,78	7,53	6,02	4,92	4,10	3,47	2,98	2,58	2,26	1,98	1,74	1,54	1,37	1,23	1,11	1,01	0,92	0,84	0,77	0,71	
			2	33,42	22,00	14,08	9,78	7,53	6,02	4,92	4,10	3,37	2,59	2,04	1,63	1,33	1,09	0,91	0,77	0,65	0,56	0,48	0,42	0,37	0,32	0,29	0,29
			3	33,42	22,00	14,08	9,78	6,54	4,38	3,08	2,24	1,68	1,30	1,02	0,82	0,66	0,55	0,46	0,38	0,33	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14	0,14
1,25	0,120	4,18	1	50,94	30,82	19,73	13,70	10,52	8,38	6,84	5,69	4,80	4,11	3,54	3,06	2,66	2,34	2,07	1,85	1,66	1,50	1,36	1,24	1,13	1,04	0,96	
			2	50,94	30,82	19,73	13,70	10,52	8,38	6,84	5,69	4,56	3,51	2,76	2,21	1,80	1,48	1,24	1,04	0,88	0,76	0,66	0,57	0,50	0,44	0,39	0,39
			3	50,94	30,82	19,73	13,70	8,85	5,93	4,16	3,03	2,28	1,76	1,38	1,11	0,90	0,74	0,62	0,52	0,44	0,38	0,33	0,28	0,25	0,22	0,19	0,19
1,50	0,144	5,03	1	71,28	40,10	25,66	17,82	13,24	10,51	8,54	7,09	5,97	5,02	4,28	3,69	3,21	2,82	2,50	2,23	2,00	1,81	1,64	1,49	1,37	1,25	1,16	
			2	71,28	40,10	25,66	17,82	13,24	10,51	8,54	7,09	5,81	4,48	3,52	2,82	2,29	1,89	1,58	1,33	1,13	0,97	0,84	0,73	0,64	0,56	0,50	0,50
			3	71,28	40,10	25,66	17,82	11,28	7,56	5,31	3,87	2,91	2,24	1,76	1,41	1,15	0,94	0,79	0,66	0,56	0,48	0,42	0,36	0,32	0,28	0,25	0,25

Bild 3: Stützweitentabelle am Beispiel eines Dreifeldträgers

- [1] prEN 1090-4:2014, Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, dünnwandige, kaltgeformte Bauelemente und Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen aus Stahl
- [2] prEN 1090-5:2014, Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 5: Technische Anforderungen an tragende, dünnwandige, kaltgeformte Bauelemente und Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen aus Aluminium
- [3] DIN EN 14782:2006-03, Selbsttragende Dachdeckungs- und Wandbekleidungselemente für die Innen- und Außenanwendung aus Metallblech, Produktspezifikation und Anforderungen
- [4] DIN EN 14509:2013-12, Selbsttragende Sandwich-Elemente mit beidseitigen Metalldeckschichten, Werkmäßig hergestellte Produkte, Spezifikationen
- [5] IFBS-Fachregeln des Metallleichtbaus, Grundlagen, Ausgabe 6/2014
- [6] IFBS-Fachregeln des Metallleichtbaus, Planung und Ausführung, Ausgabe 1/2014

Weiterführende Informationen zu normativen Hintergründen sowie zur Begehbarkeit und der Grenzstützweite allgemein, finden Sie in den IFBS-Fachregeln des Metallleichtbaus – Grundlagen und Planung und Ausführung