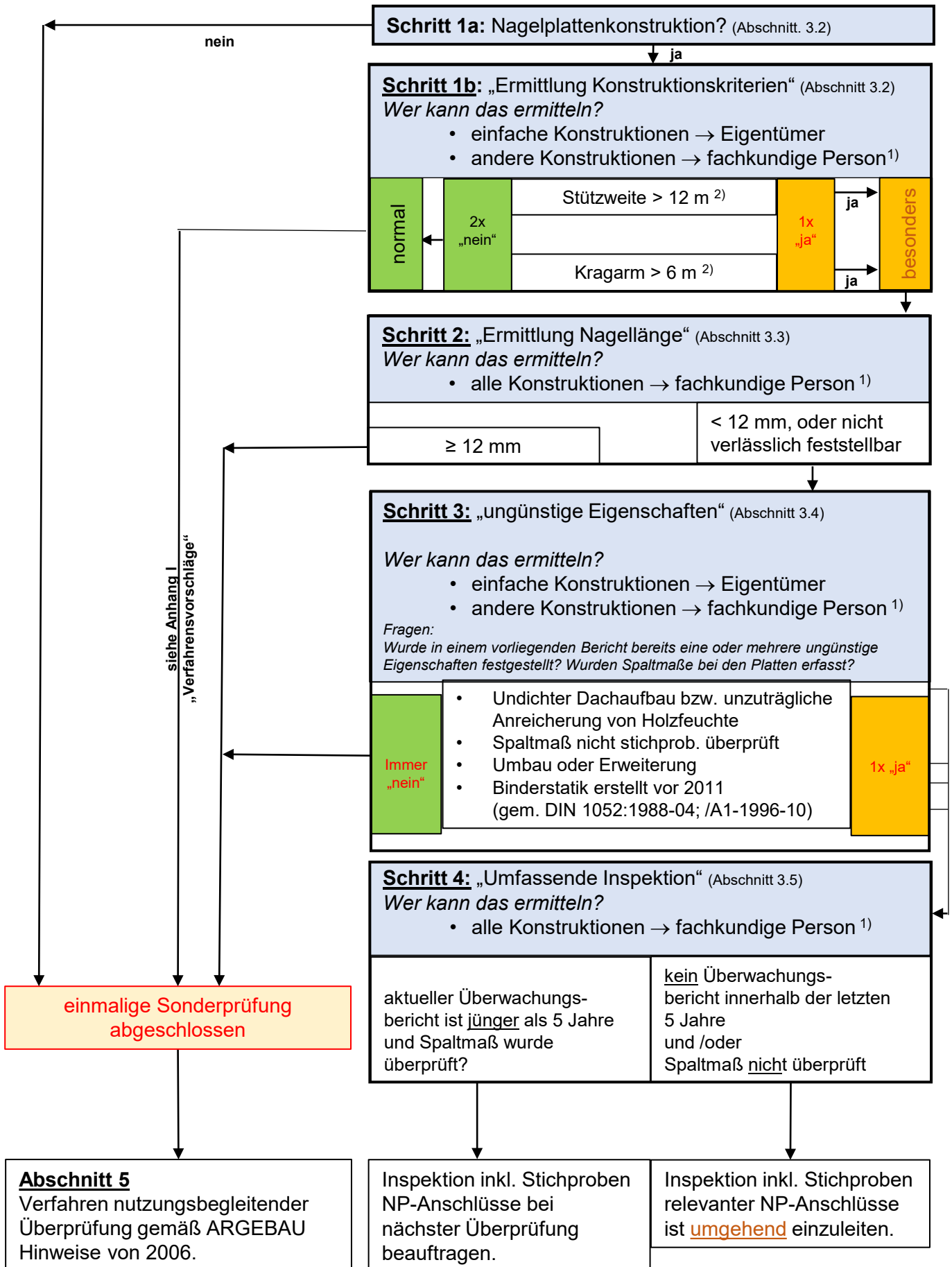


**Ablaufschema einmalige Sonderüberprüfung gemäß
Empfehlung der GIN + Nagelplattenbranche an die ARGEBAU
zu Hinweise 09/2020, Abschnitt 3**
(nur in Verbindung mit dem Gesamtdokument der ARGEBAU anzuwenden)



¹⁾ besonders fachkundige Person (Holzbau) gemäß Hinweise 2006, Abschnitt 4.3 (Hinweis: GIN-Fortbildung „Monitoring-Seminar“ empfohlen)
²⁾ ausgenommen Dächer gemäß Kriterien im Anhang I

Anlage I zum Ablaufschema

Vorschlag für ein Verfahren zur allg. Überprüfung von Nagelplattenkonstruktionen mit Bezug auf die „Hinweise zur Untersuchung von Holzkonstruktionen in Nagelplattenbauweise auf die mögliche Gefährdung der Standsicherheit durch abstehende Nagelplatten“ der ARGEBAU von 09/2020

Hintergrund

Die Hinweise der ARGEBAU vom September 2020 veranlassten viele Verfügungsberechtigte bzw. Eigentümer, falls noch nicht bereits geschehen, die Überprüfung der Dachkonstruktionen zu beauftragen. Allerdings zeigte sich in der allgemeinen Praxis, dass die Hinweise nicht für jeden verständlich sind. Daher hat sich kurz nach dem Erscheinen der Hinweise der Technische Ausschuss der GIN zur Aufgabe gemacht, für die Praxis ein Ablaufschema zu entwickeln, indem die Essenz der verschiedenen Unterpunkte des Abschnitts 3 „Sonderüberprüfung von baulichen Anlagen mit Holzkonstruktionen in Nagelplattenbauweise“ aufgeführt sind. Es zeigte sich jedoch im Dialog mit der Bauaufsicht, dem DIBt und weiteren interessierten Kreisen, dass es hierzu Erläuterungen bedarf. Diese werden im Folgenden, unterteilt in die einzelnen Schritte gemäß Ablaufschema, dargestellt.

Schritt 1a: Welche Art der Konstruktion ist bei dem Dach verwendet worden?

Durch Sichtung der bautechnischen Unterlagen (statische Berechnung und Ausführungszeichnungen) und/oder Begehungen sollte überprüft werden, ob überhaupt eine Holzkonstruktion in Nagelplattenbauweise vorliegt.

Schritt 1b: Ermittlung der Konstruktionskriterien.

Die Kriterien orientieren sich an der Tabelle 1 der Hinweise von 2006 „Hinweise für die Überprüfung der Standsicherheit von baulichen Anlagen durch den Eigentümer / Verfügungsberechtigten“. Speziell die in Tabelle 3 aufgelisteten Beispiele erfüllen die Kriterien für die Zuordnung „besonders“.

In der auf den Hinweisen von 2006 basierenden VDI-Richtlinie VDI 6200:2010-02

„Standsicherheit von Bauwerken – Regelmäßige Überprüfung“ werden in Tabelle 1 zusätzlich noch Beispiele aufgelistet, die eine geringere Schadensfolge erwarten lassen im Vergleich zu Kategorie 2. Hier sind neben landwirtschaftlich genutzten Gebäuden auch Ein- und Mehrfamilienhäuser aufgeführt. Dies lässt sich auch gut begründen.

- Bewohner verwenden Gebäude als Aufenthaltsraum und verbringen viele Stunden pro Tag dort. Hierdurch werden Veränderungen schnell wahrgenommen.

- Auch in der Studie von Herrn Prof. Blaß sind Wohnhausdächer ausgenommen. Auf Seite 2 steht: „Größere Spannweiten [Anmerkung: über 12 m Spannweite] können in Gebäuden ohne Zwischenwände bei einem Versagen der Dachkonstruktion zu einer größeren Gefährdung der darin befindlichen Personen führen.“ Wohnräume mit einer ungestörten Spannweite von > 12m sind äußerst selten, aber dort gilt auch, dass Bewohner in dieser großen Deckenfläche sehr schnell Risse entdecken würden. Man hat in den überwiegenden Fällen Spannweiten unter 12 m und Innenwände, die auch der Gebäudeaussteifung dienen.

Bei Dachkonstruktionen im Wohnungsbau sind primär Anforderungen der Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit (Verformungen, Schwingungen) sowie Anforderungen an den Wärmeschutz (Dämmstärken) maßgebend. Auch werden Nutzlasten zum Aufenthalt oder Wohnzweck berücksichtigt. Dies führt zu einer sehr robusten Konstruktion.



- Es kann davon ausgegangen werden, dass sich ein Versagen durch große Verformungen ankündigt, die auch von Laien festgestellt werden können. Es gibt durch Innenwände, Verkleidungen, Innenausbau usw. ausreichende Strukturen, die eine Lastübertragung gewährleisten und zusätzliche Tragreserven aktivieren, bevor es zu einem Totaleinsturz kommen kann. Hierzu zählen Unterkonstruktionen aus Holzlattungen oder Schalungen und Innenbekleidungen aus Holzwerkstoffplatten oder Gipsplatten / Beplankungen der Oberseiten der Untergurte zur eingeschränkten Nutzung der Dachräume (Dachboden, Trockenboden) / Innenwände, auch nichttragende, die durchaus geeignet sind in einer außergewöhnlichen Situation die Dachkonstruktion temporär zu unterstützen.
 - Indizien für ein sich abzeichnendes Tragfähigkeitsversagen sind Risse in den Wänden und Decken, Verformungen und Verschiebungen der Dacheindeckung, nicht mehr einheitlich geneigte Regenrinnen, Durchhang der First- und Gratlinien etc.
- ➔ Bei übliche Wohnhausdächer kann die Sonderüberprüfung entfallen.

Schritt 2: Ermittlung Nagellänge.

In den Hinweisen von 09/2020 wurden Nagelplatten mit Nagellängen < 10mm als potentiell problematischer eingestuft. Ein genereller Zusammenhang von Nagelplatten mit kurzen Nägeln (unsere Definition < 12 mm) und Herausstehen von Nagelplatten können wir nicht bestätigen, allerdings führt eine den Hinweisen zugrundeliegende Studie kritische Knoten vorrangig mit kurznaigeligen Nagelplatten auf. Durch unsere Definition von < 12mm wird der Kreis Nagelplatten sogar etwas vergrößert. Eine Liste von über 50 Nagelplattentypen mit den entsprechenden Geometrieangaben und Hinweisen auf abZ sind bei der [GIN](#) abrufbar.

Schritt 3: Ungünstige Eigenschaften

Die in den Hinweisen 09/2020 aufgelisteten ungünstigen Eigenschaften sind etwas unklar bzw. nicht nachvollziehbar.

- Hoher ständiger Lastanteil sollte kein Kriterium sein. Die angegebenen 50% ständiger Lastanteil an der Gesamtlast erscheint uns auch zu scharf. Hier wäre eventuell die 70% aus dem Abschnitt NCI NA.5.9 anzusetzen, wobei dann übliche Dächer mit Ziegeleindeckung nicht hierunter fallen würden.
→ Hoher ständiger Lastanteil aus den Kriterien entfernen.
- „*nicht winddicht*“ ist technisch nicht klar definiert. Es geht vielmehr um Dächer mit größerem Feuchteintrag und unzureichender bauphysikalischer Funktion. Oder an der Konstruktion sind Spuren von früheren Feuchteintrag (Wasserflecken an den Bindern oder der Dämmung) zu erkennen.
→ „unzureichend belüftet“ und „ohne funktionsfähige Unterspannung, Unterdecke, Unterdach“, bzw. mit bereits attestierten Undichtigkeiten in der Dachhaut/ -eindeckung.
- Wenn das Spaltmaß nicht stichprobenartig überprüft wurde, ist dies allein bereits eine ungünstige Eigenschaft und der weitere Schritt folgt.
- In dem Standsicherheitsnachweis sollte die angewandte Norm aufgeführt sein. Als ungünstige Eigenschaft wäre hier die Bemessung nach DIN1052:1988-04 bzw. A1-1996-10 zu sehen. Die Umstellung wesentlicher bautechnisch bedeutender Regelungen erfolgt im Jahre 2011. Mit Bemessung nach DIN 1052:2004-08 und darauffolgender Bemessungsnormen DIN 1052:2008-12 und DIN EN 1995-1-1:2010-12 haben sich die Analysen (statische Modellbildung) und die Ergebnisse erheblich geändert. Hierdurch wurden sämtliche Steifigkeiten und Exzentrizitäten erfasst und beispielsweise die Regelung der Einbindetiefe verschärft, was größere Nagelplatten mit sich brachte. Ab 2014 wurde für Nagelplattenbinder die DIN EN 14250: 2010-05 eingeführt und somit eine europäisch harmonisierte Produktnorm, Basis für das CE-Kennzeichen. Dies bedingt eine Erstüberwachung der Produktion, eine werkseigene Produktionskontrolle und wiederkehrende Fremdüberwachung dieser Eigenkontrolle durch Zertifizierungsstellen.
- Im Februar 2011 gab es von der ARGEBAU bereits „Hinweise zur Planung und Ausführung von Nagelplattenkonstruktionen sowie Anmerkungen zur Prüfung der Standsicherheitsnachweise und Überwachung der Bauausführung“, was eine Erhöhung der Qualität bei Planung und Ausführung der Konstruktion mit sich brachte. (siehe auch Abschnitt 2 „Veranlassung“)

Schritt 4: Umfassende Inspektion

- Sollte ein aktueller Überwachungsbericht vorliegen, bei dem auch die Spaltmaße stichprobenartig überprüft wurden, dann kann man die nächste turnusmäßige Inspektion abwarten.
- Wurde bei einer maximal 5 Jahre zurückliegenden Inspektion das Spaltmaß nicht stichprobenartig überprüft bzw. ist eine Überprüfung länger als 5 Jahre her, dann ist eine erneute Inspektion inkl. stichprobenartiger Überprüfung relevanter Nagelplattenanschlüsse einzuleiten.
- Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen sind immer Grund für eine außerplanmäßige Inspektion.

Was ist eine Inspektion inkl. Stichproben der relevanten Nagelplattenanschlüsse?

- In den Hinweisen heißt es: „... *oder anderweitig eingehend überprüft wurden und dabei bei allen Nagelplattenverbindungen (also auch bei schwer zugänglichen Verbindungen)*...“

„alle Nagelplattenverbindungen“ werden bei keiner Begehung oder Inspektion überprüft. Dies sollte man relativieren, denn bereits gemäß den Hinweisen von 2006 heißt es, dass bei der Durchführung der eingehenden Überprüfung durch eine besonders fachkundige Person die Überprüfung auf Stichproben beschränkt werden kann, wenn diese die Tragkonstruktion kennt.

Natürlich sollten auch schwer zugängliche Bereiche, wie die hochbelastete Traufe, überprüft werden. Andere Bereiche wie die Außenseite der Obergurtverbände, lassen sich jedoch nicht ohne Bauteilöffnungen überprüfen. Da wäre der Schaden durch die Öffnung der Unterspannbahn ohne ersichtlichen Grund unverhältnismäßig und würde ggf. Folgeschäden nach sich ziehen. Probleme bei den Knoten eines Verbandes, die einen Tragfähigkeitsverlust befürchten lassen, wären auch von der Innenseite an den Obergurtverbänden zu erkennen.

Untergurtstöße liegen meist in der Untergurtdämmung und sind ohne das Entfernen der Dämmung nicht komplett zu überprüfen. Manchmal liegen sie auch unter den Laufstegen und sind dann komplett unzugänglich. Allerdings „spürt“ man geschädigte Untergurte und Untergurtstöße, da der Binder an dieser Stelle weicher ist und beim Betreten mehr nachgibt. Gleiches gilt auch für die Bewertung der Gesamtkonstruktion. Schäden zeigen sich meist durch größere Verformungen, die auch ohne die Überprüfung jeden Knotens zu erkennen sind. Dort schaut man dann in jedem Fall genauer hin. Es gibt somit viele Gründe, die Empfehlung „alle“ zu relativieren. Beschreibt man ein bestimmtes Vorgehen bezüglich der stichprobenartigen Überprüfung, dann sind auch schwer zugängliche Knoten inkludiert und verhältnismäßig.

In dem Begehungsbereicht sollte aufgeführt sein, welche Anschlüsse nicht kontrolliert wurden bzw. nicht kontrolliert werden konnten, möglichst mit Begründung. Ebenso ist der Umfang der stichprobenartigen Überprüfung anzugeben.

Vorschlag:

Es soll eine Kontrolle der Gesamtkonstruktion bis hin zu den Anschlusspunkten erfolgen. Die Punkte a) bis i) sind hierbei vollständig abzubilden.

- a) Überprüfung von außen, um Verformungen und beschädigte Dacheindeckungen zu erkennen und zu lokalisieren.
- b) Überprüfung vom Gebäudeinneren, um Verformungen und Risse in der Unterdecke zu erkennen und zu lokalisieren.
- c) Überprüfung im Dachraum. Zu Beginn sollte man sich über die gesamte Gebäudelänge vom Laufsteg aus einen überblickartigen sensorischen Eindruck verschaffen.
- d) Falls Auffälligkeiten bei a) und b) erkannt wurden, ist in diesem Bereich besonderes Augenmerk zu legen.
- e) Im Dachraum ist der Umfang der Stichproben durch die besonders fachkundige Person festzulegen und im Rahmen des Berichtes auch zu dokumentieren. Die einzelnen Anschlüsse sind aus möglichst geringem Abstand (Richtwert $\leq 2\text{m}$) zu bewerten. Hierbei ist auf Verformungen der Stäbe und Verbindungsmittel zu achten und Stäbe auf Risse oder Brüche hin zu kontrollieren. Die Möglichkeit nutzen, an leichter erreichbaren Stellen, wie beispielsweise Querbauten, die Traufknoten genauer zu inspizieren.
- f) Im Falle von Auffälligkeiten bei Schritt e) sind diese Stellen auch bei den übrigen Bindern zu kontrollieren.
- g) Die Aussteifungselemente kontrollieren. Zuerst den Verlauf der Rispenbänder auf Unterbrechungen und Störstellen überprüfen und auf starke Durchhänge achten. Ggf. Anschlüsse an Verbände kontrollieren.
- h) Obergurtverbände, inkl. der Druckbohlenanschlüsse kontrollieren.
- i) Falls vorhanden, Läufer-System der Füllstabaussteifung auf Vollständigkeit und Exzentrizitäten kontrollieren.

Hinweis:

Die GIN bietet auf Anfrage Seminare zur Nagelplattenbauweise mit Schwerpunkt Begehung der Dachkonstruktion an. Hier werden die Grundlagen vermittelt, warum diese Begehungen überhaupt erforderlich sind und was in Vorbereitung des Termins zu beachten ist (z.B. Einsehen der Bestandsstatik usw.). Zu jedem oben genannten Überprüfungsschritt werden detaillierte Informationen gegeben.

Bei Interesse bitte bei der GIN unter gin@nagelplatten.de melden.

GIN e.V., Köln, 30.10.2023