Anlagen zu Teil B

TUM INSTITUT FÜR TRAGWERKSBAU - FACHGEBIET **HOLZBAU**
TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN - ARCISSTRASSE 21 - 80290 MÜNCHEN

E-95108

Tragverhalten von Anschlüssen mit Hartholzdübeln bei Wintergärten in Holzbauweise

Teil B1: Kurzzeit- **SCHER** -Versuche
Bericht: Dezember 1997

Die Untersuchungen wurden durchgeführt

an der **FH Rosenheim**: **Konstruktionszentrum Holz**
Prof. Dr.-Ing. C. Wagner

Projektleitung (A): Dipl.-Ing. (FH) F. Zeuner

an der **TU München**: **Fachgebiet Holzbau**
Prof. Dr.-Ing. H. Kreuzinger

Projektleitung (B): Dr.-Ing. R. Spengler

Anlagen

Bruchnahe Querschnittsbereiche : **Anlage 06**
Dokumentation in Form von 1:1 Kopien *Blatt 01 mit 62*

Bruchflächen pro Serie : **Anlage 07**
Dokumentation in Form von Fotos *Blatt 01 mit 09*

Bruchflächen von Prüfkörpern : **Anlage 08**
Exemplarische Auswahl interessanter Bruchbilder (Fotos) *Blatt 01 mit 07*

Bruchnahe Querschnittsbereiche :

Dokumentation in Form von 1:1 Kopien

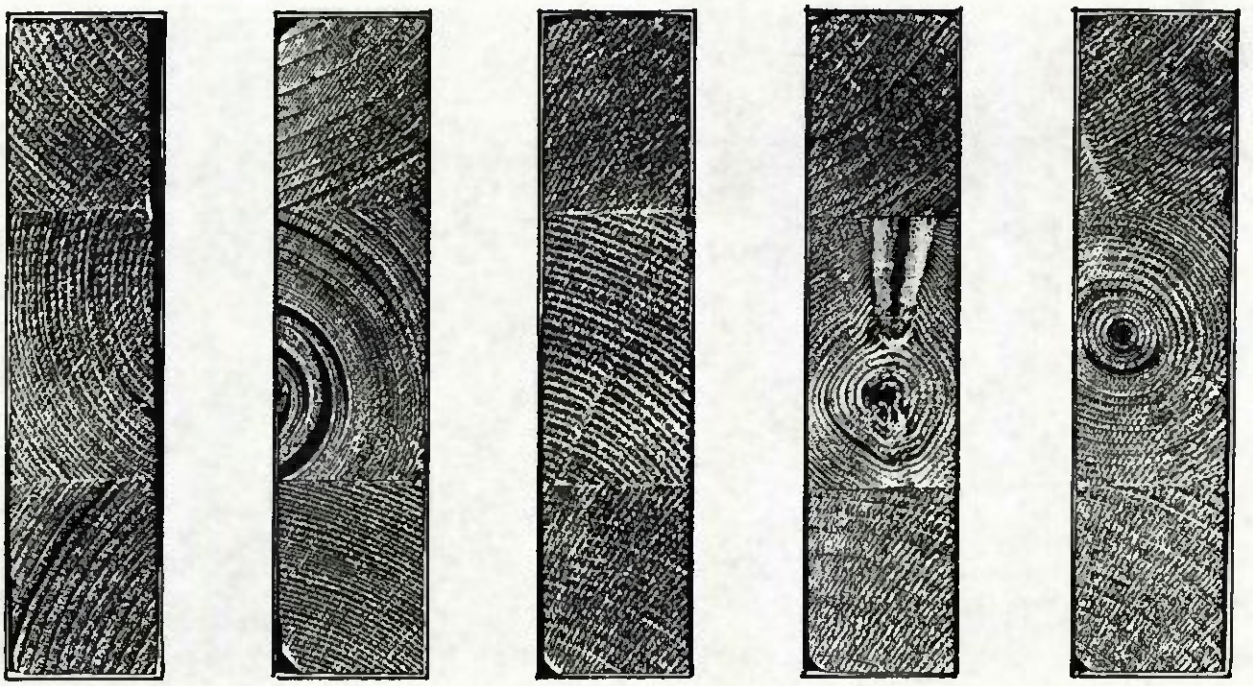
Anlage 06

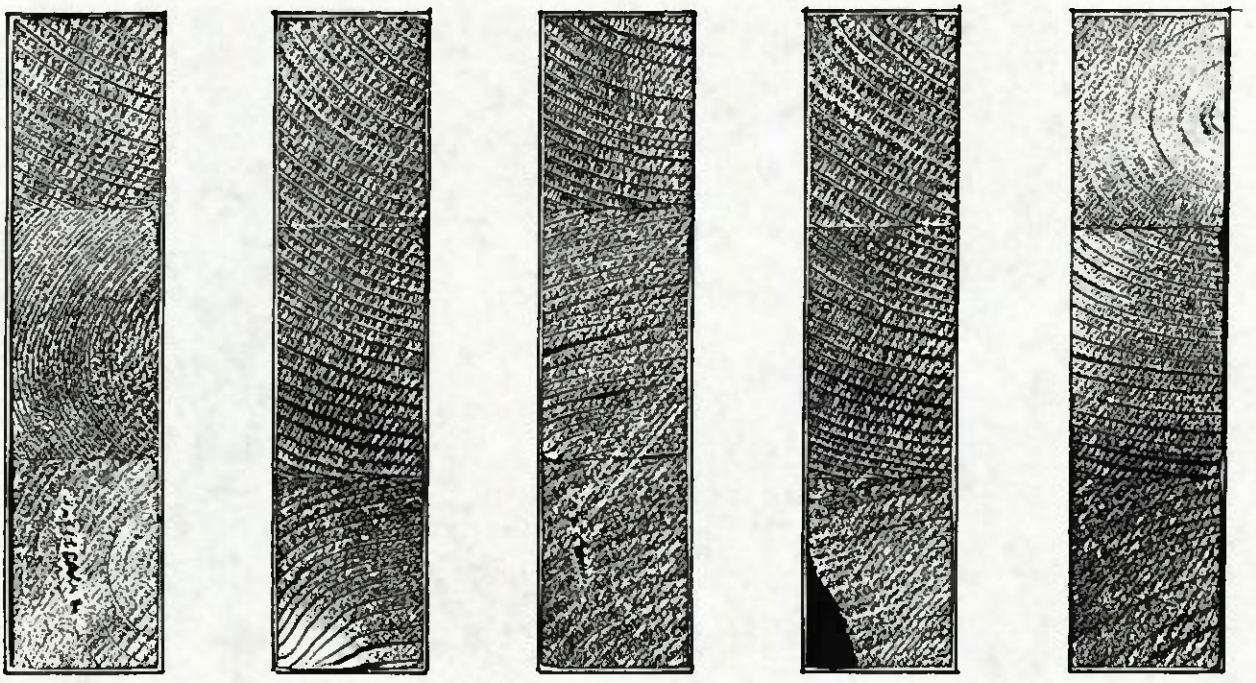
Blatt 01 mit 62

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

▲ △ 01





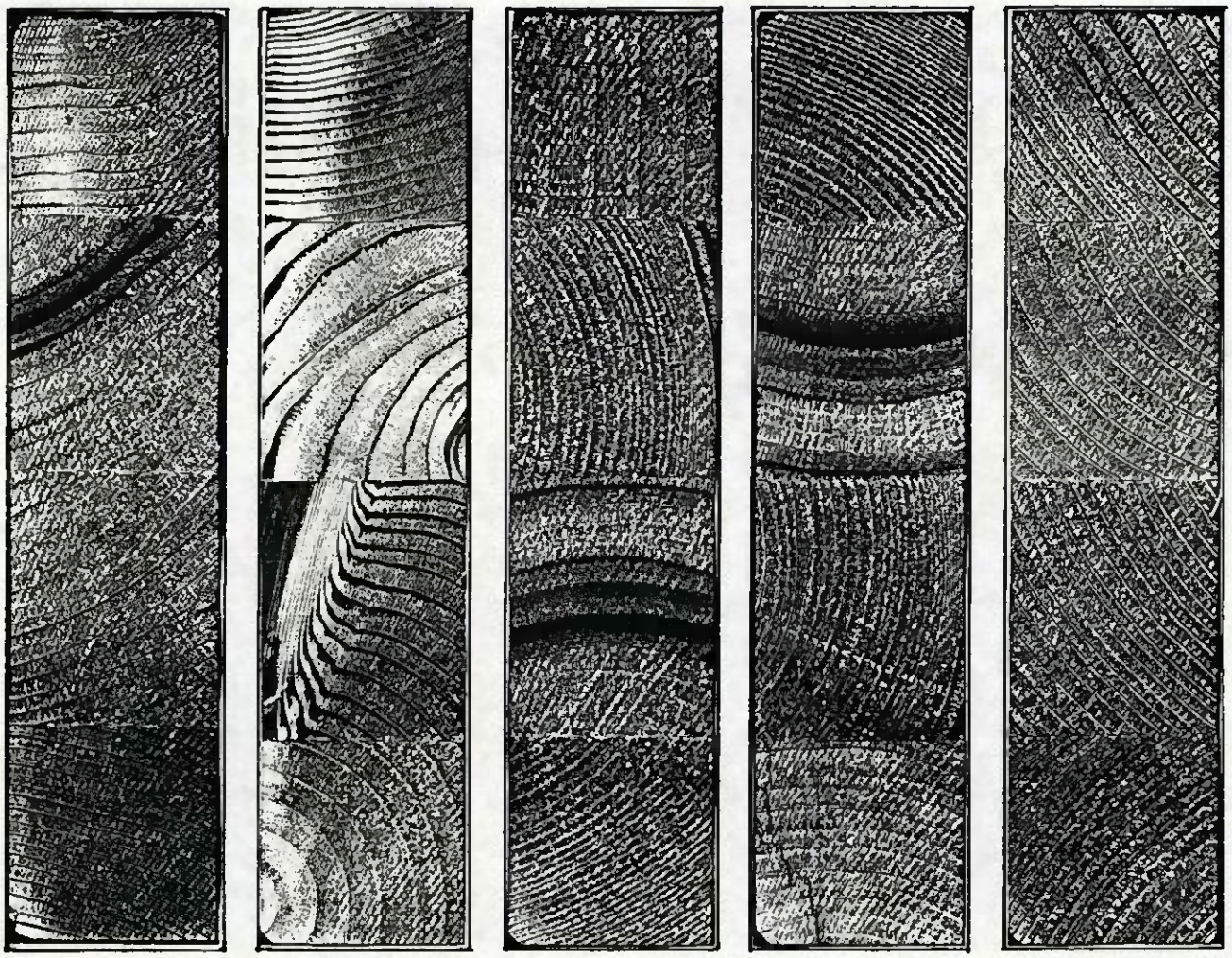
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 H1 N a 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△

02

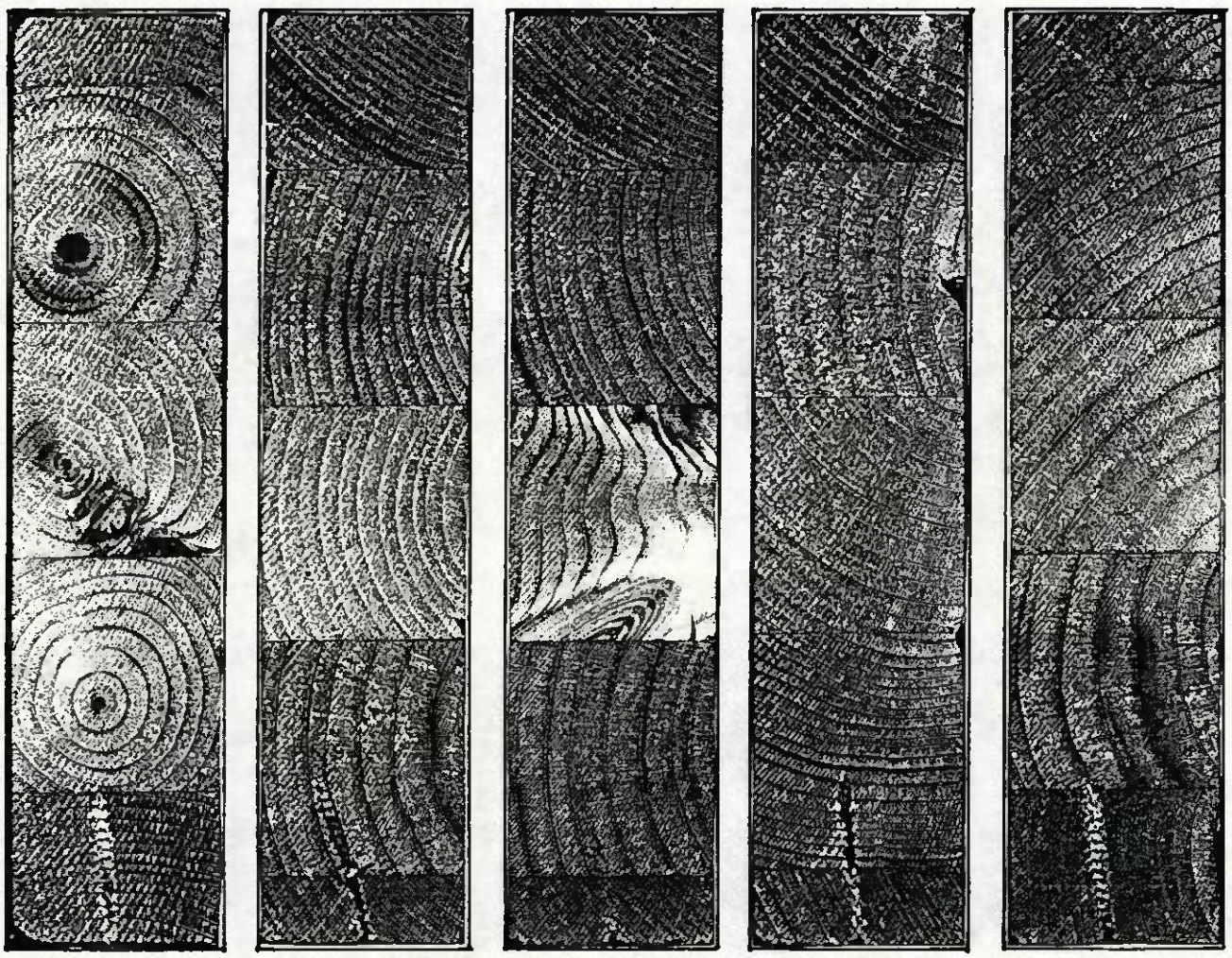


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 H2 N a 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 03

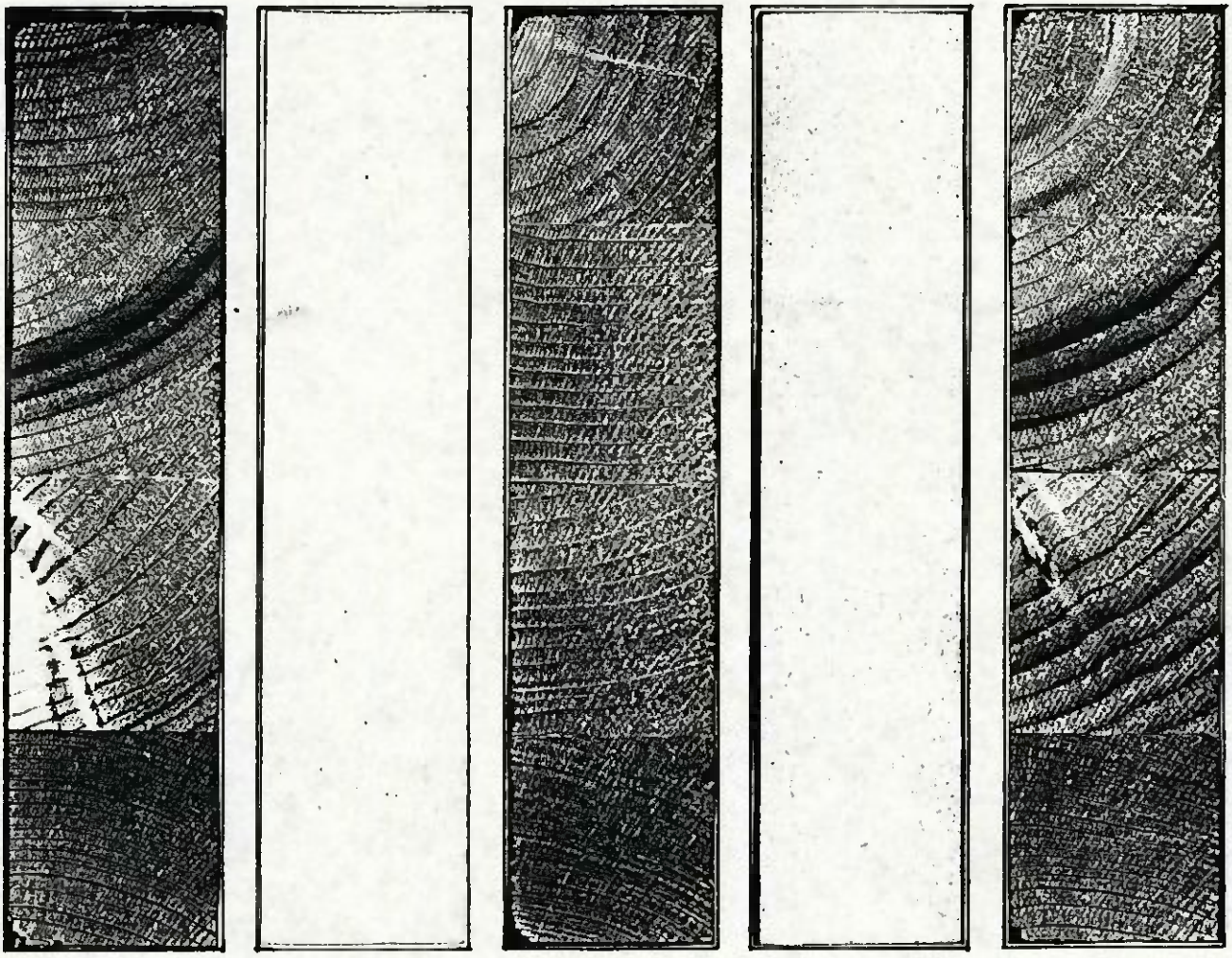


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 H2 N a 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 04



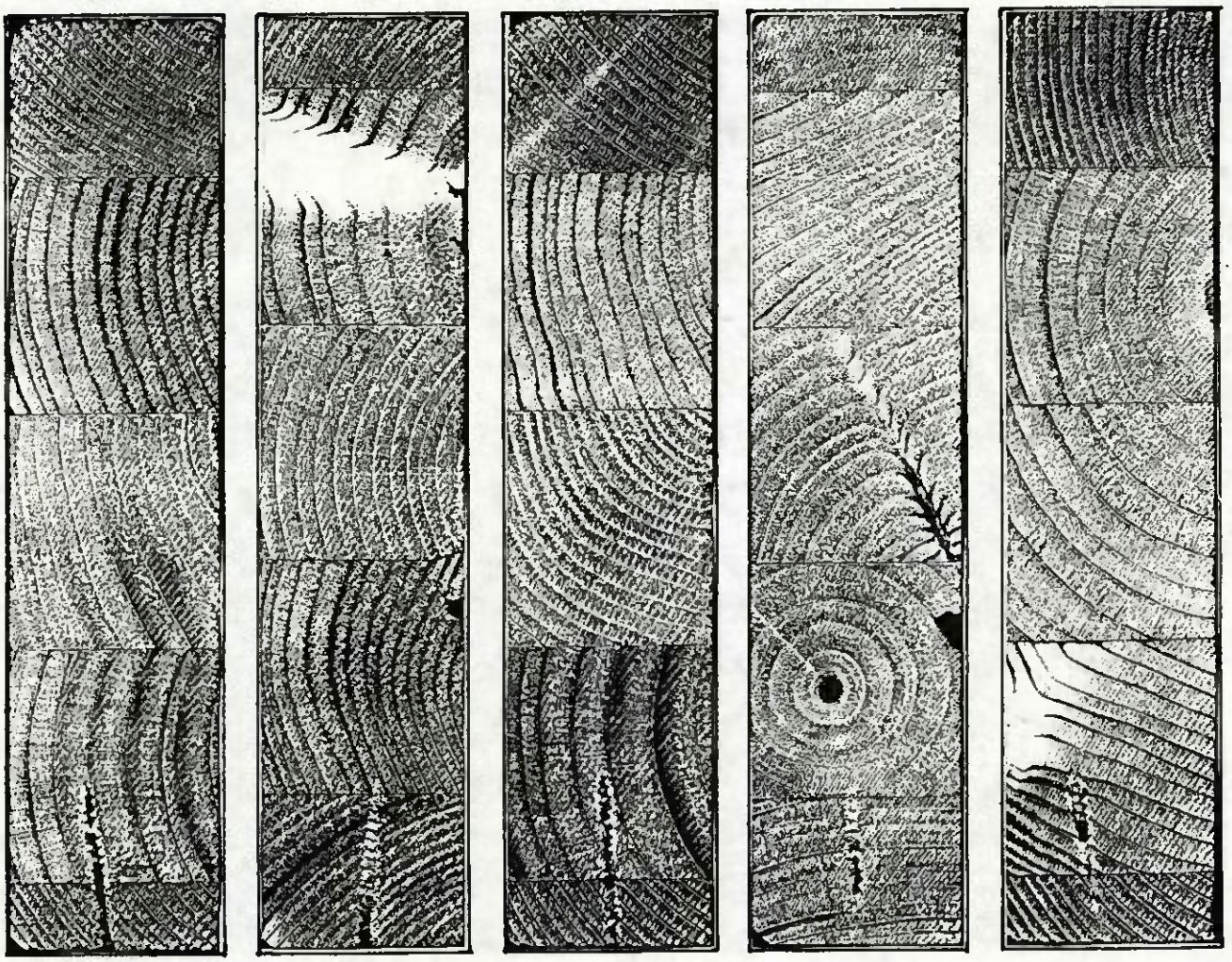
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 H2 N a 60

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 05

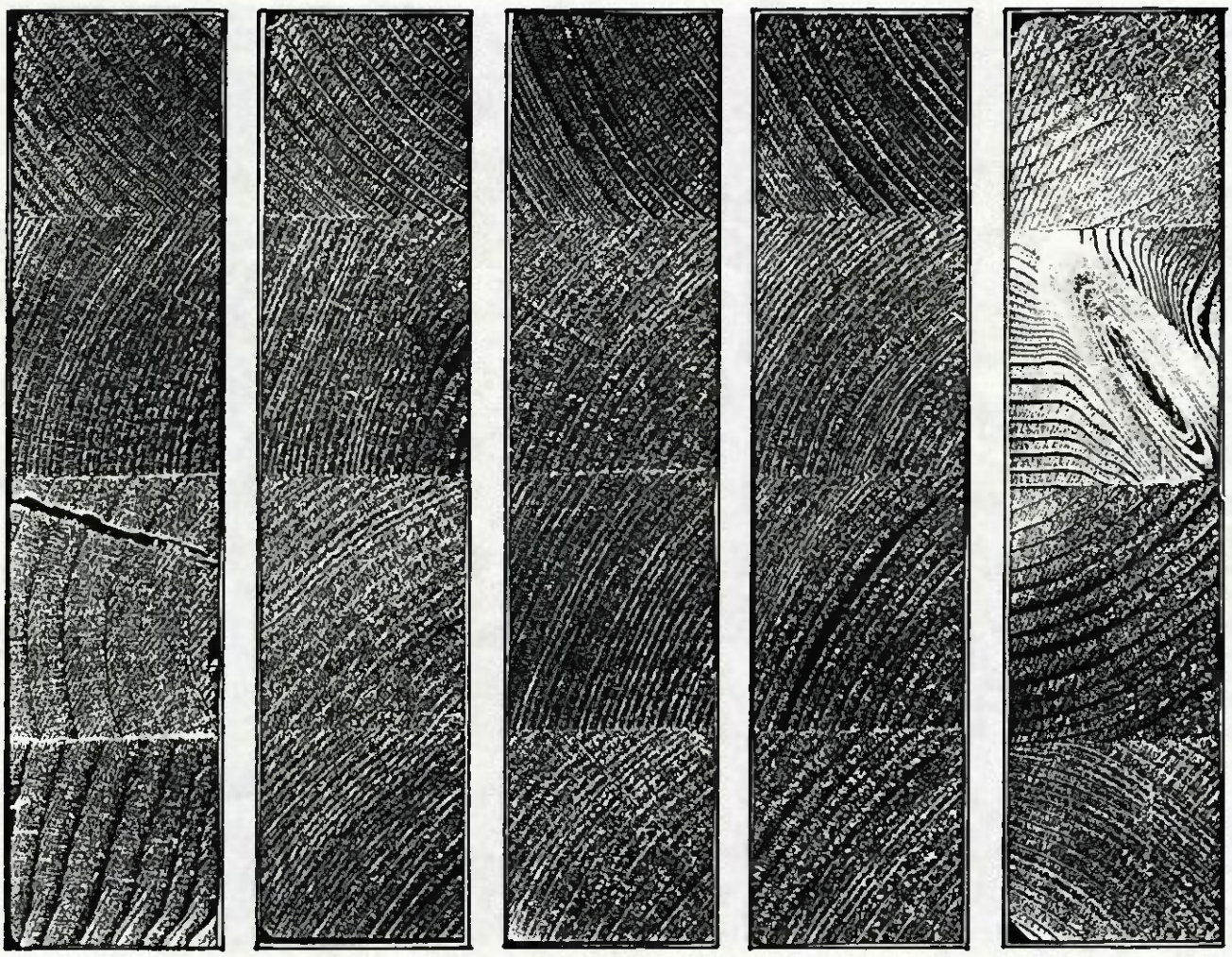


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 H2 N a 60

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 06

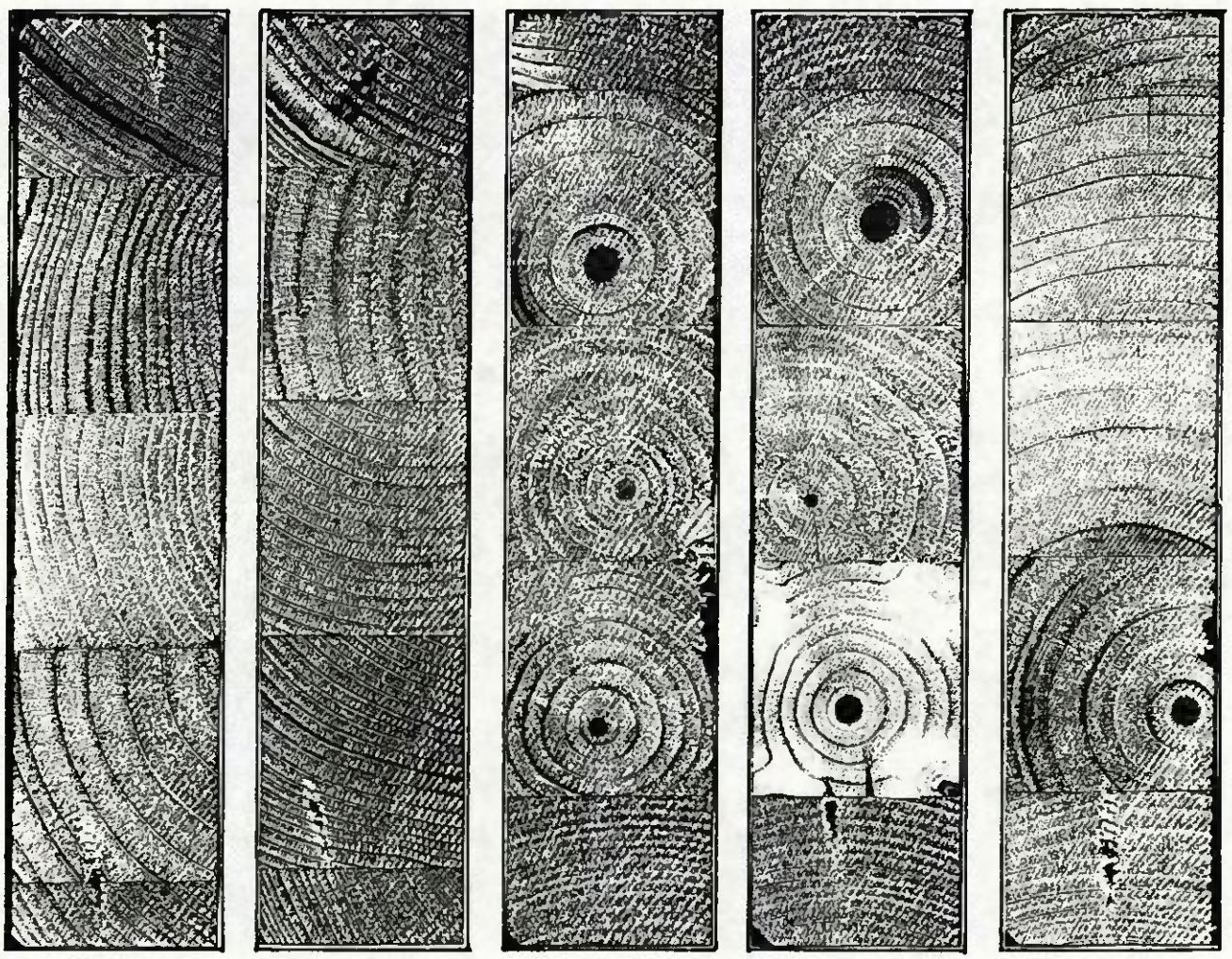


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 07



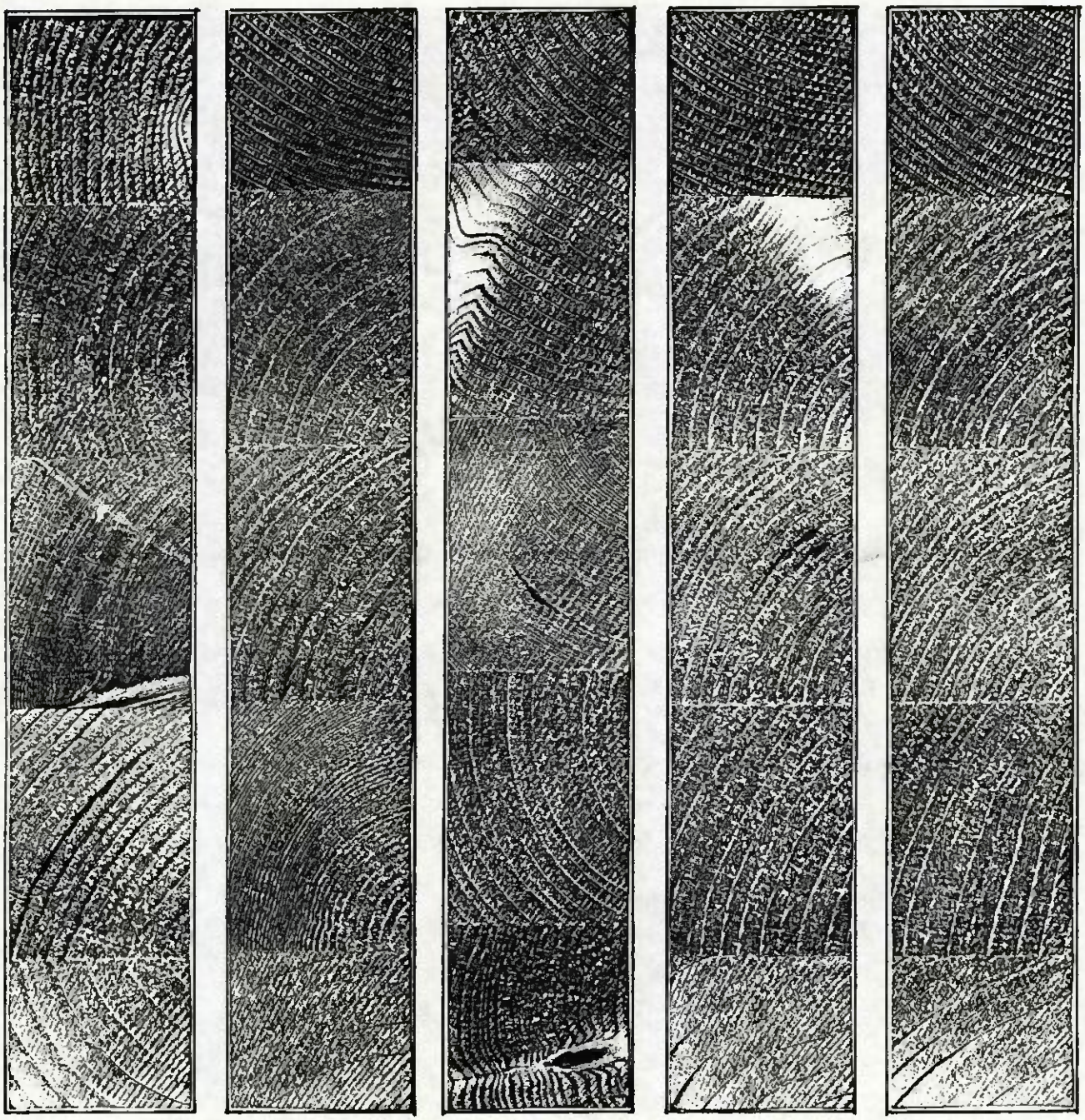
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 H2 N ü 15

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

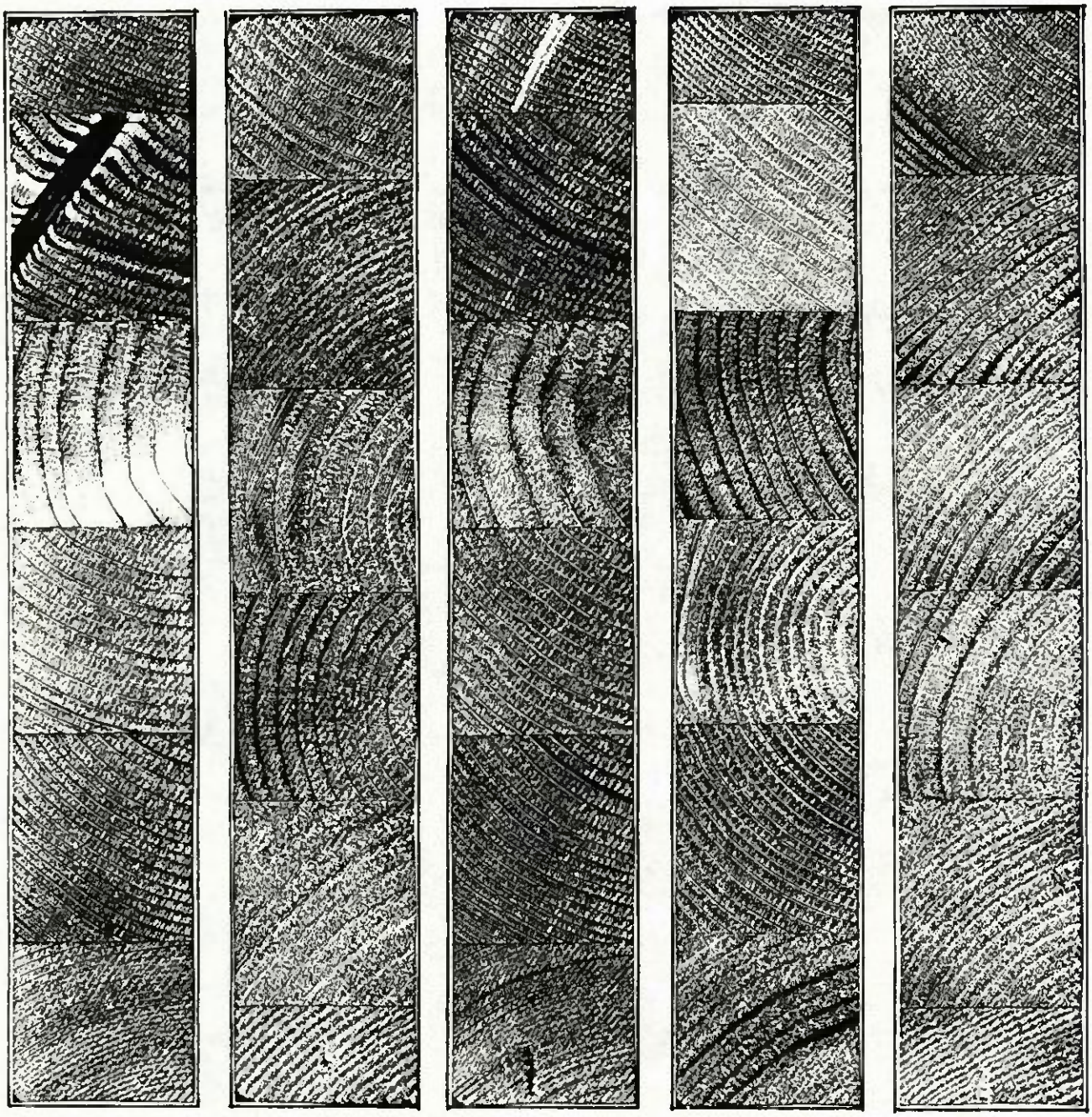
△ 08



PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 H3 N a 15

△ 09



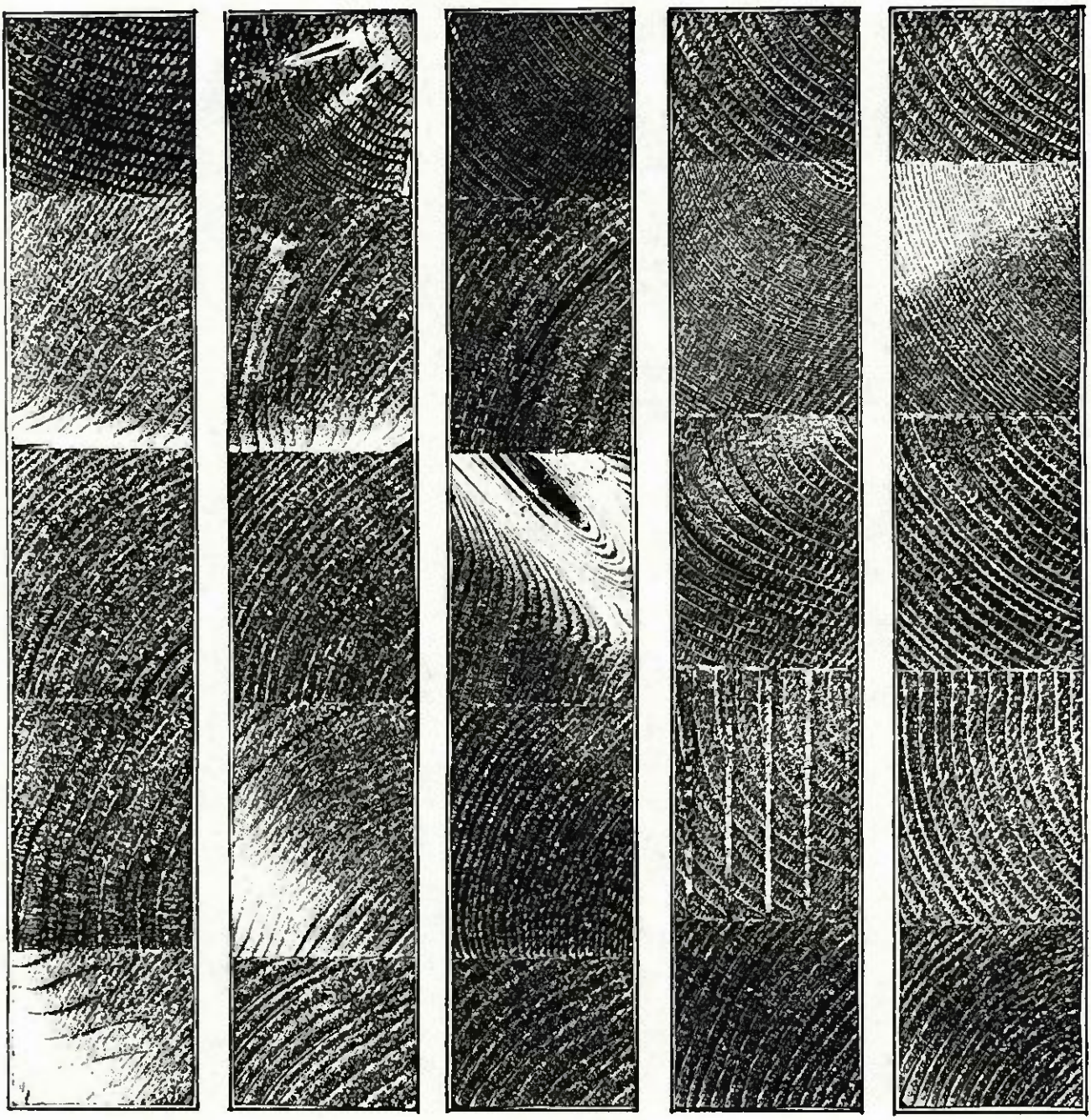
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 H3 N a 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△

10

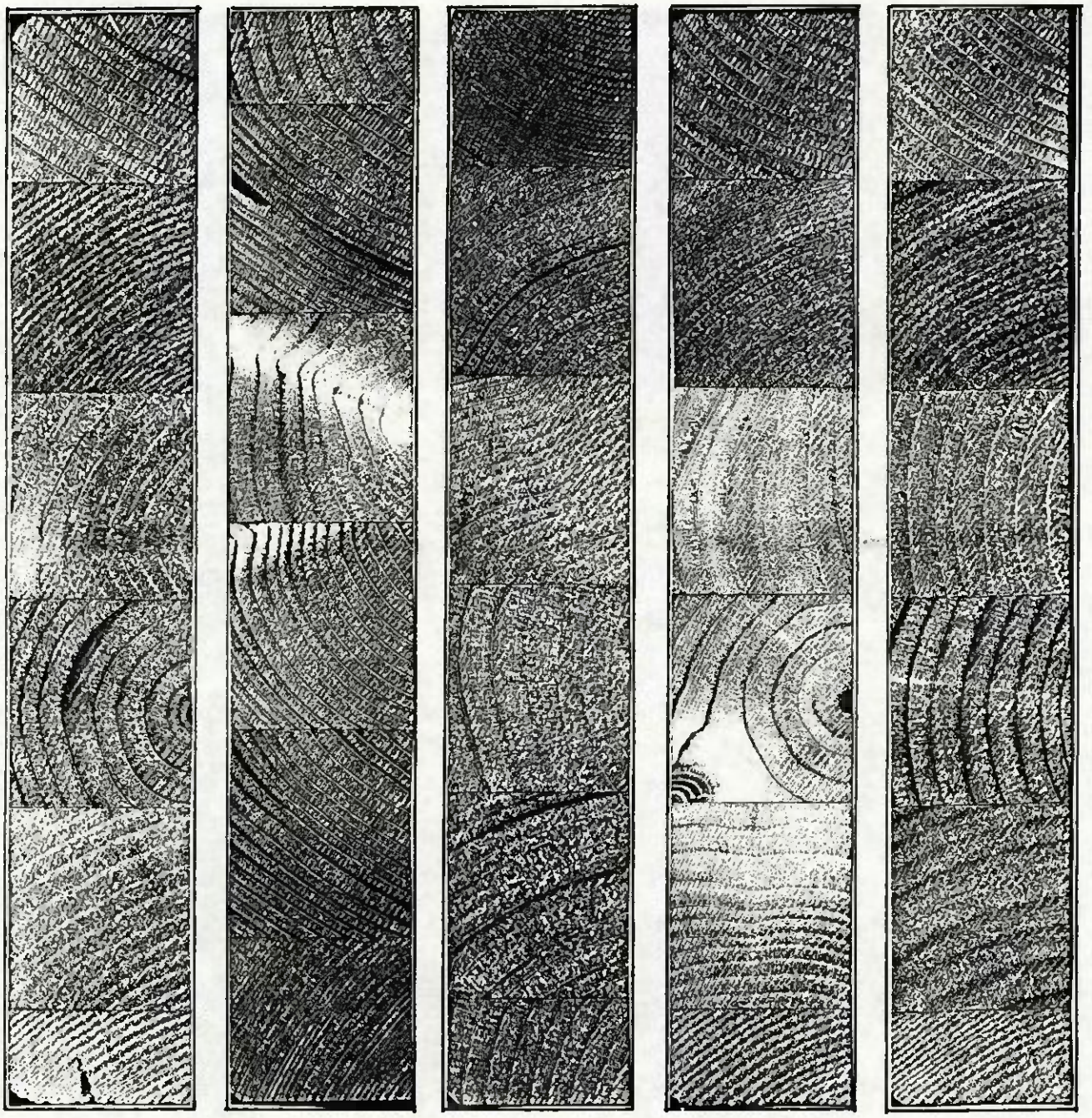


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 H3 N a 60

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 11



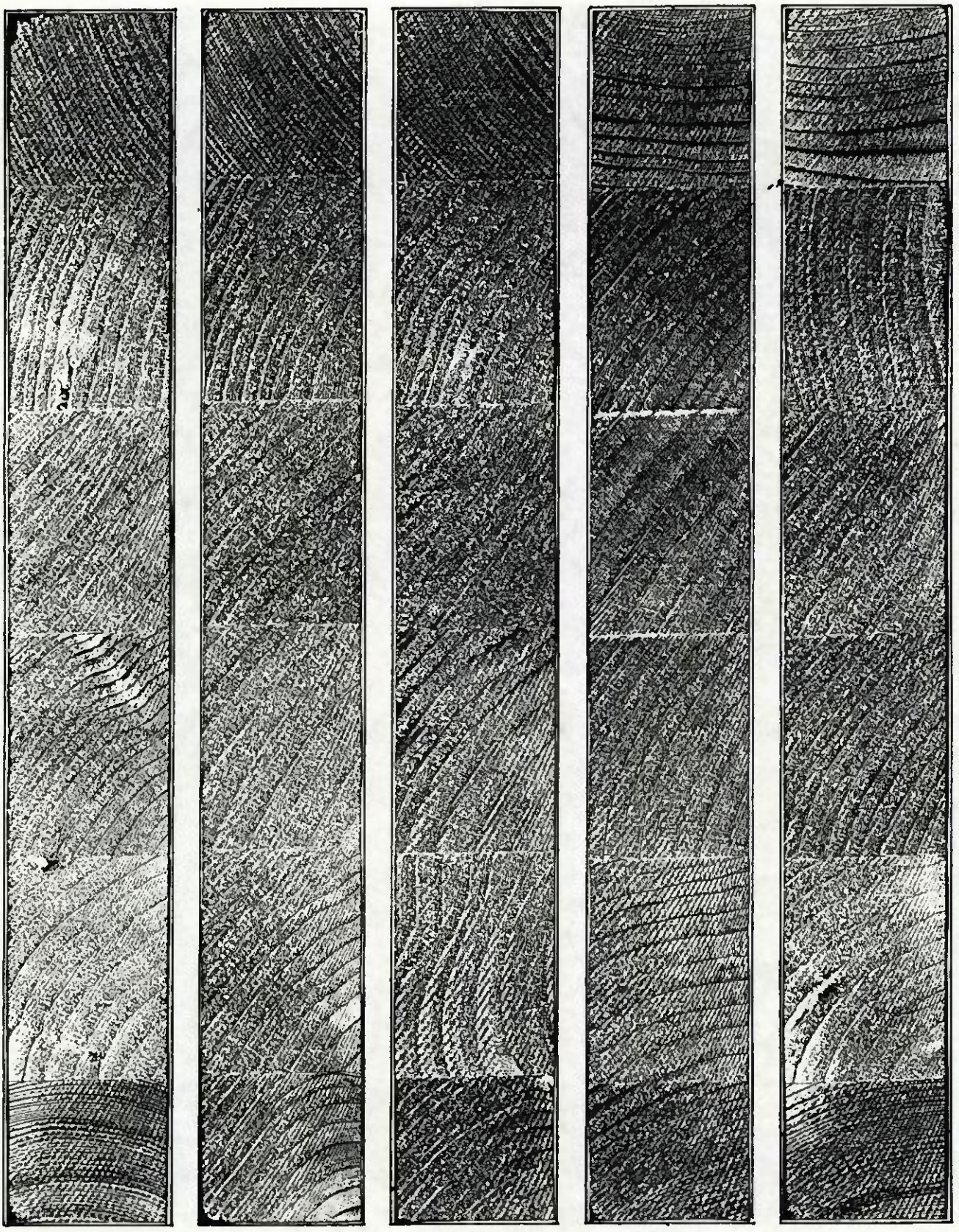
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 H3 N a 60

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

12



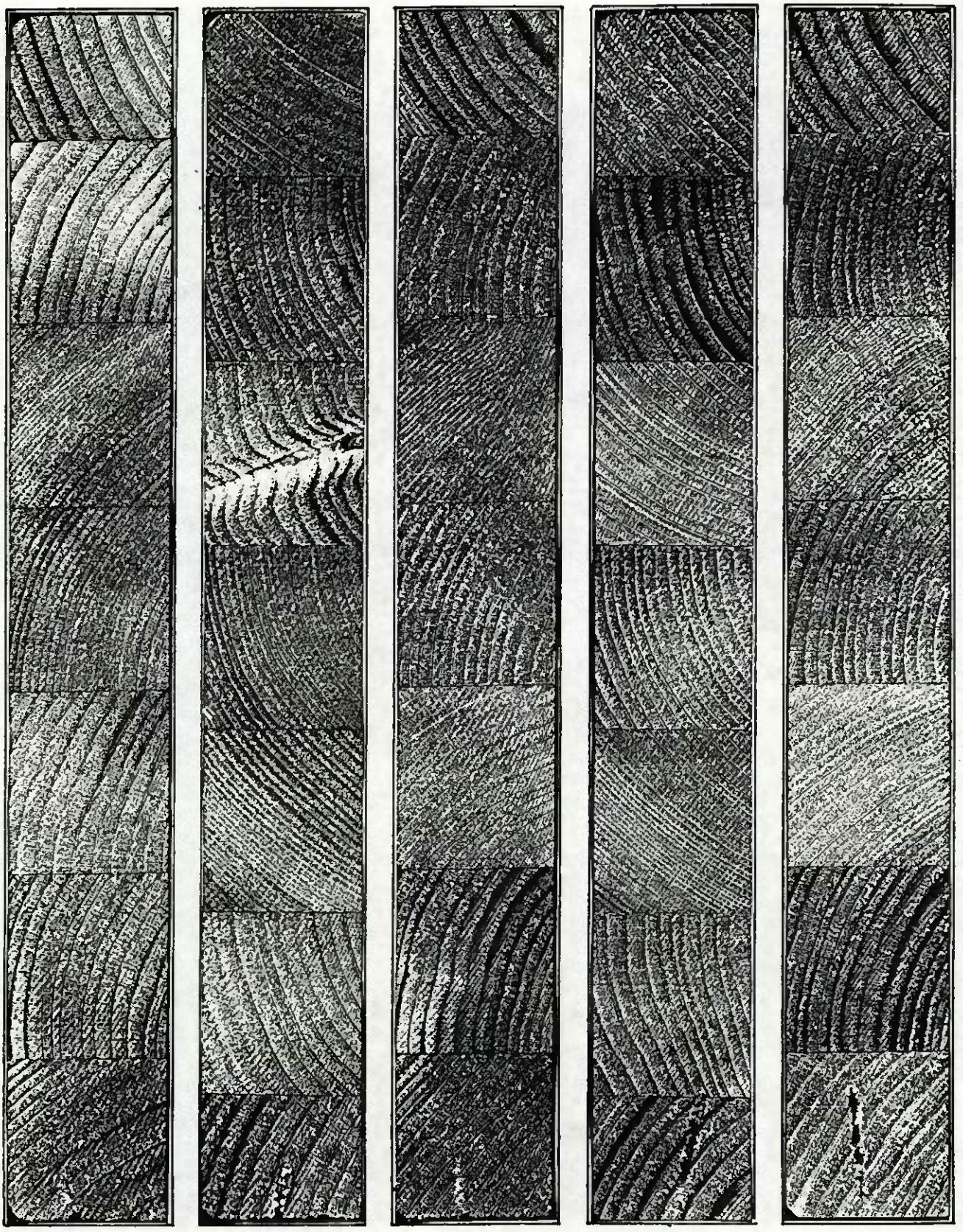
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 H4 N a 15

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 13

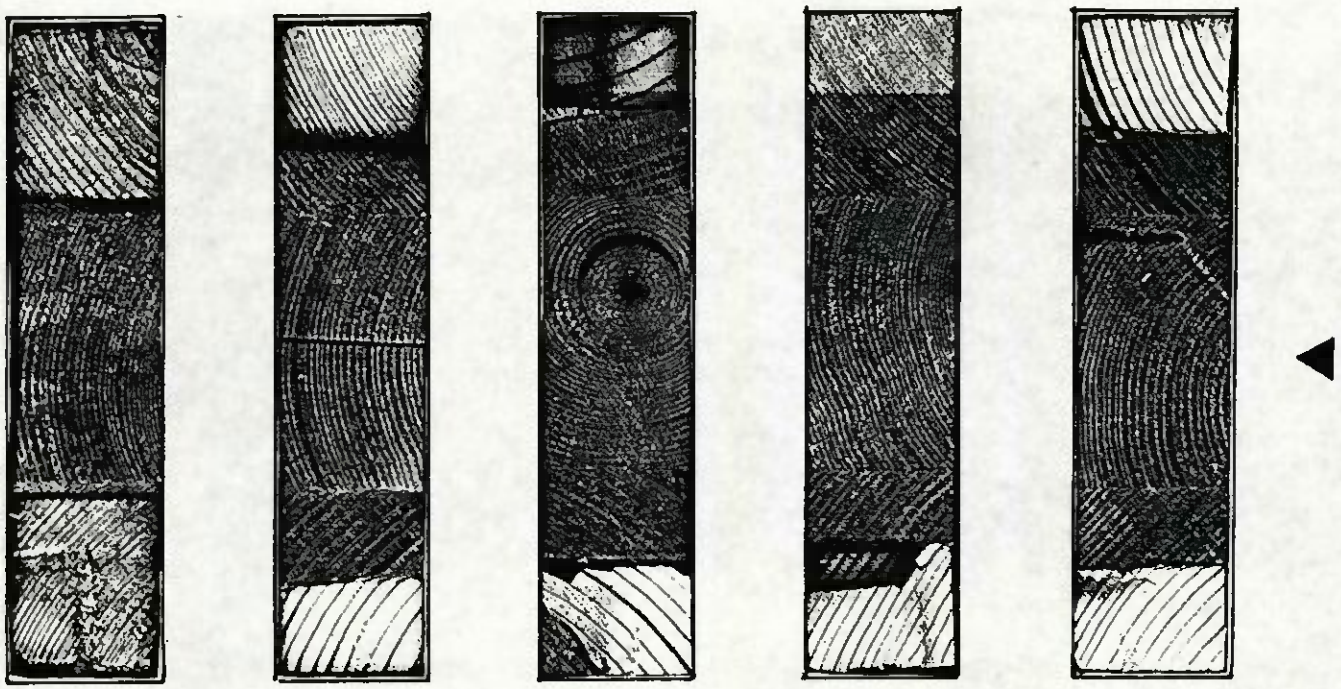


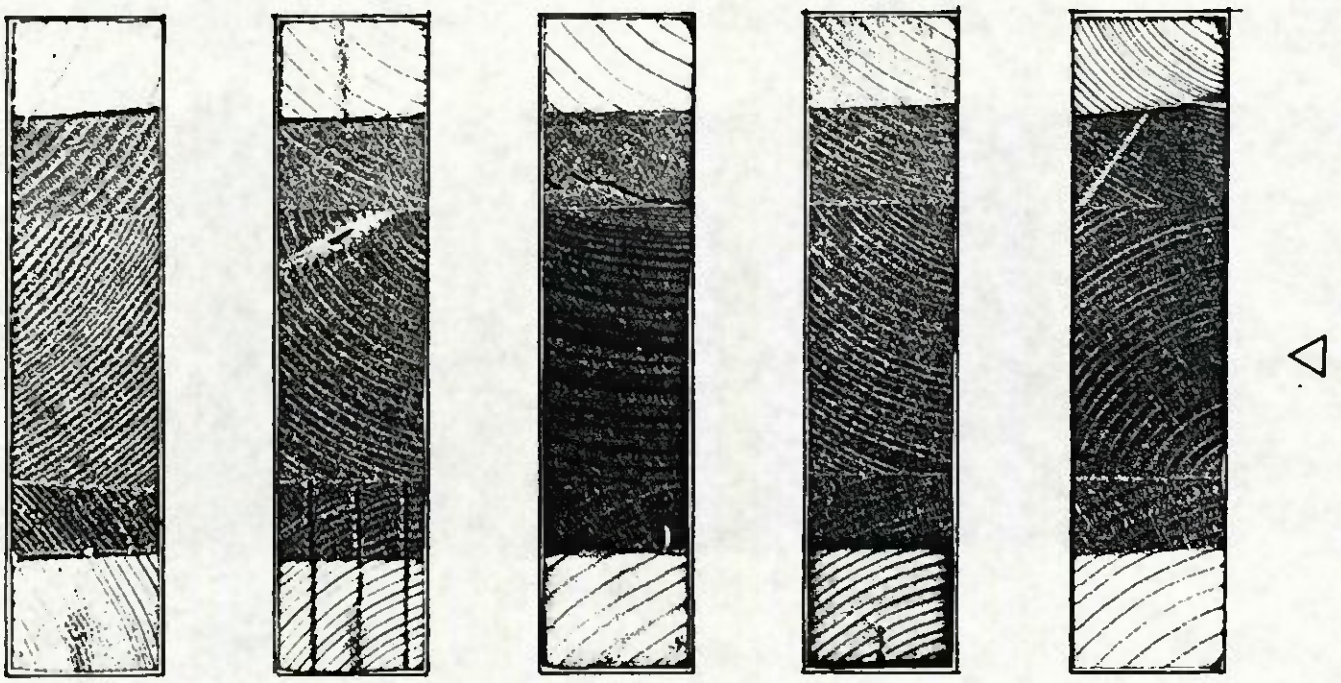
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 H4 N a 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

▲ △ 14

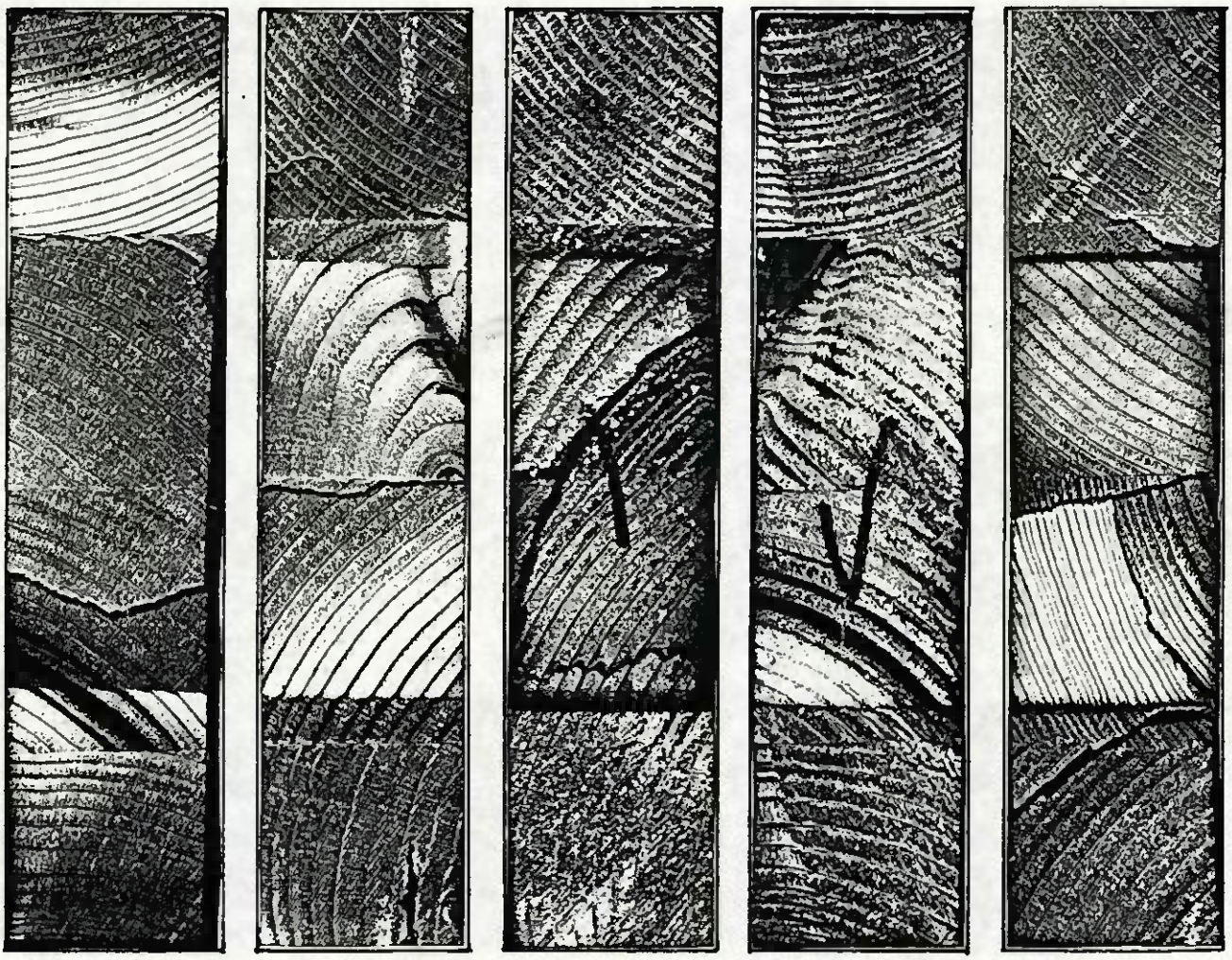




PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

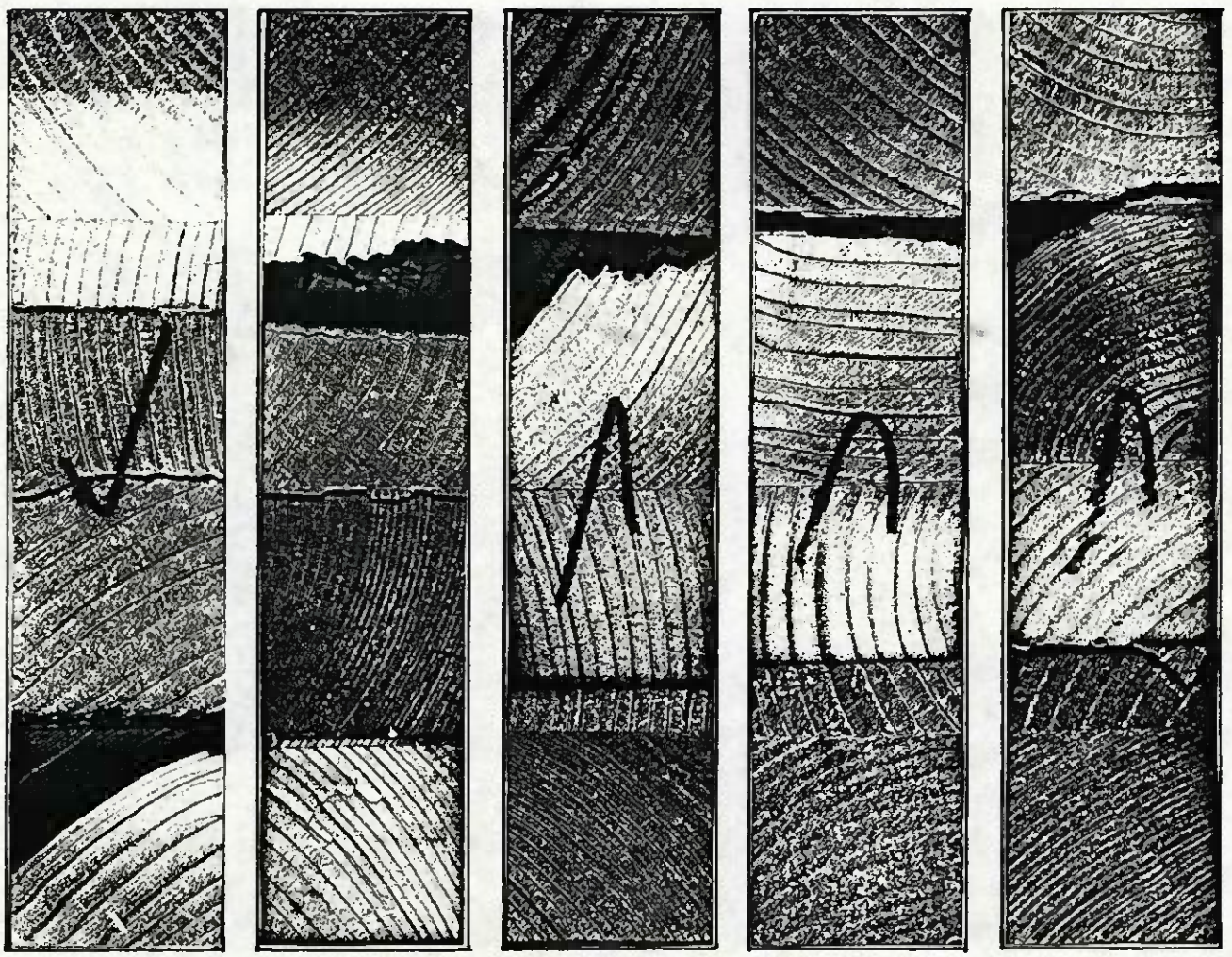
△ 15



PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 16

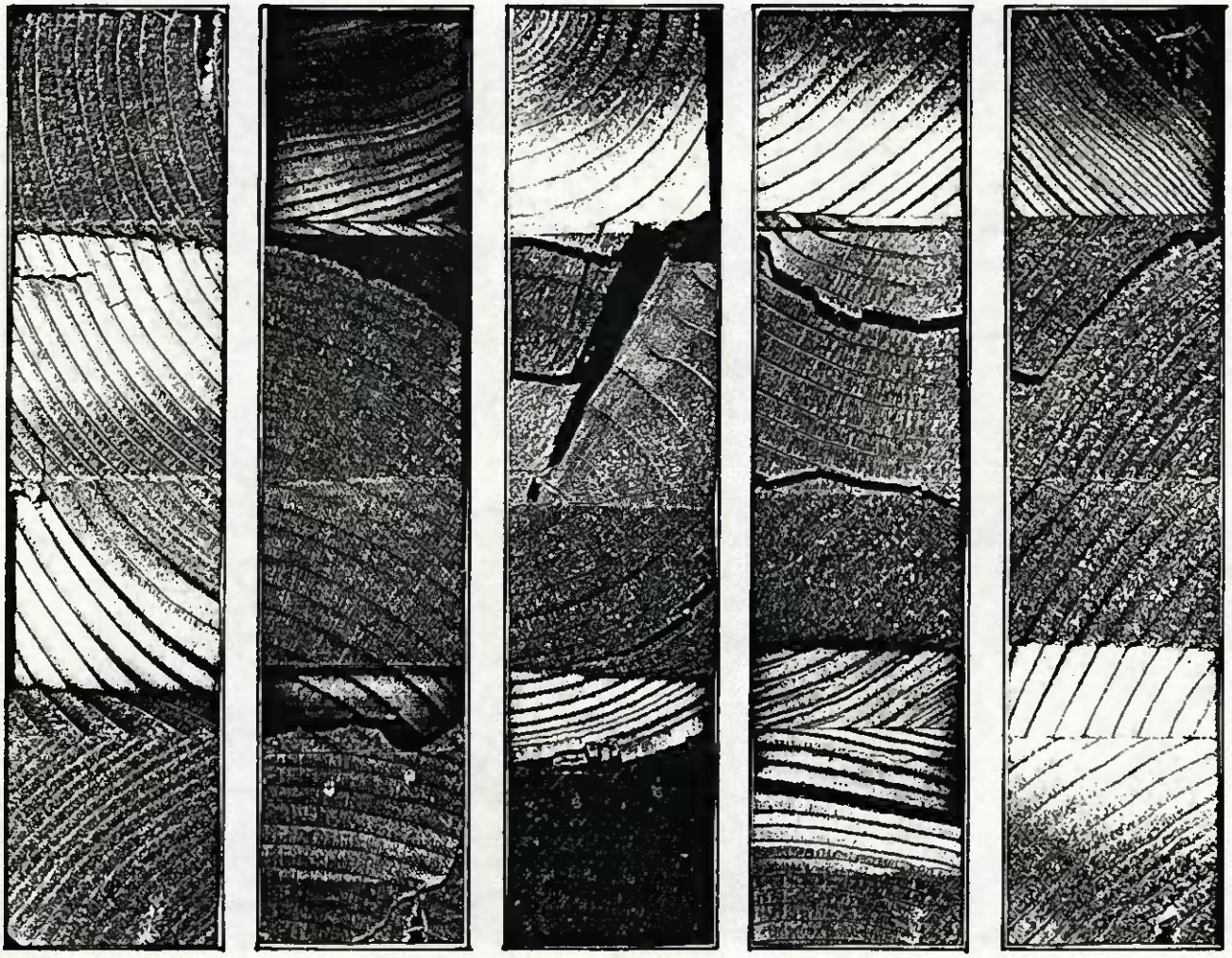


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN **T** (Träger) UND **A** (Auflager)

△

17

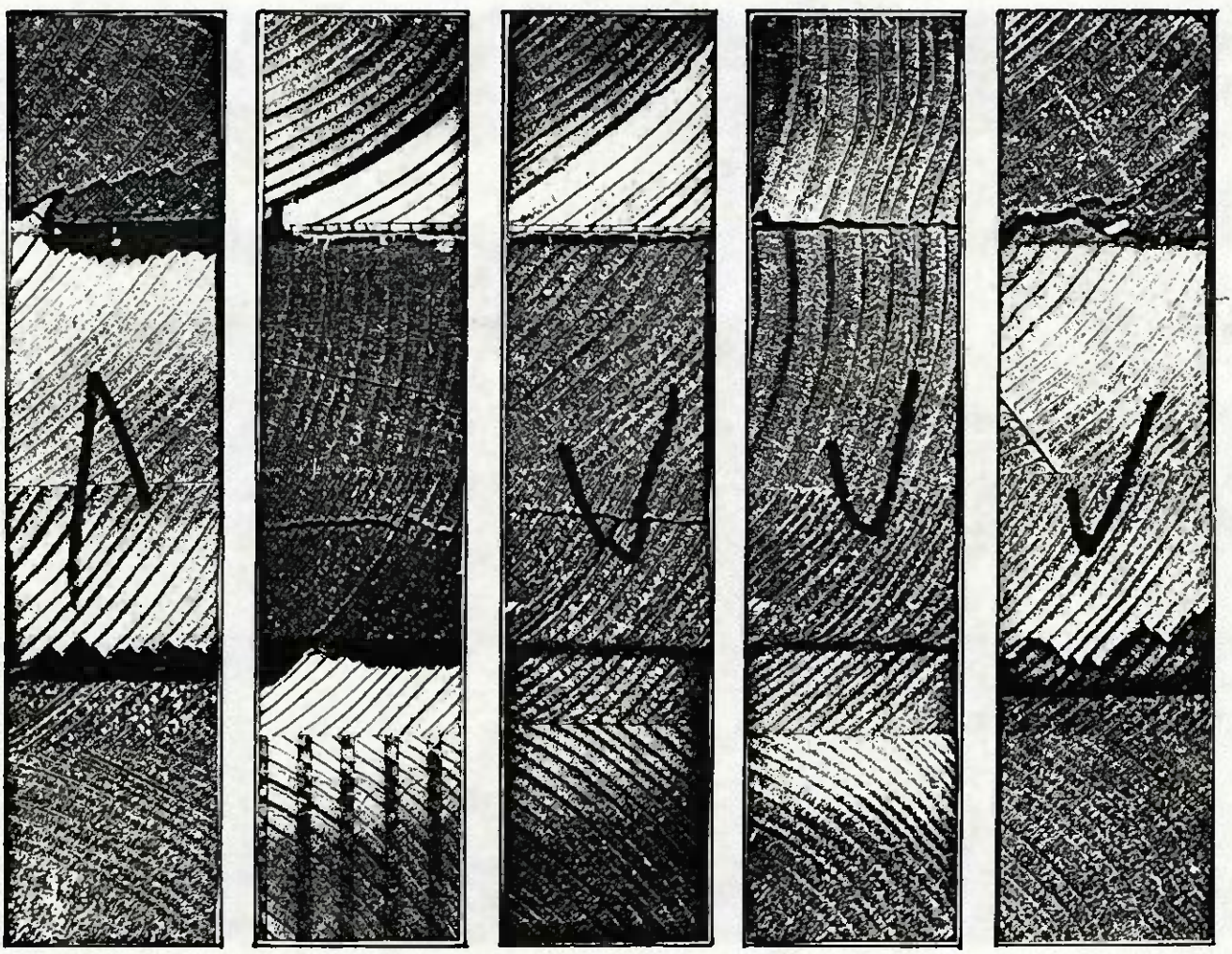


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 S2 N a 60

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 18

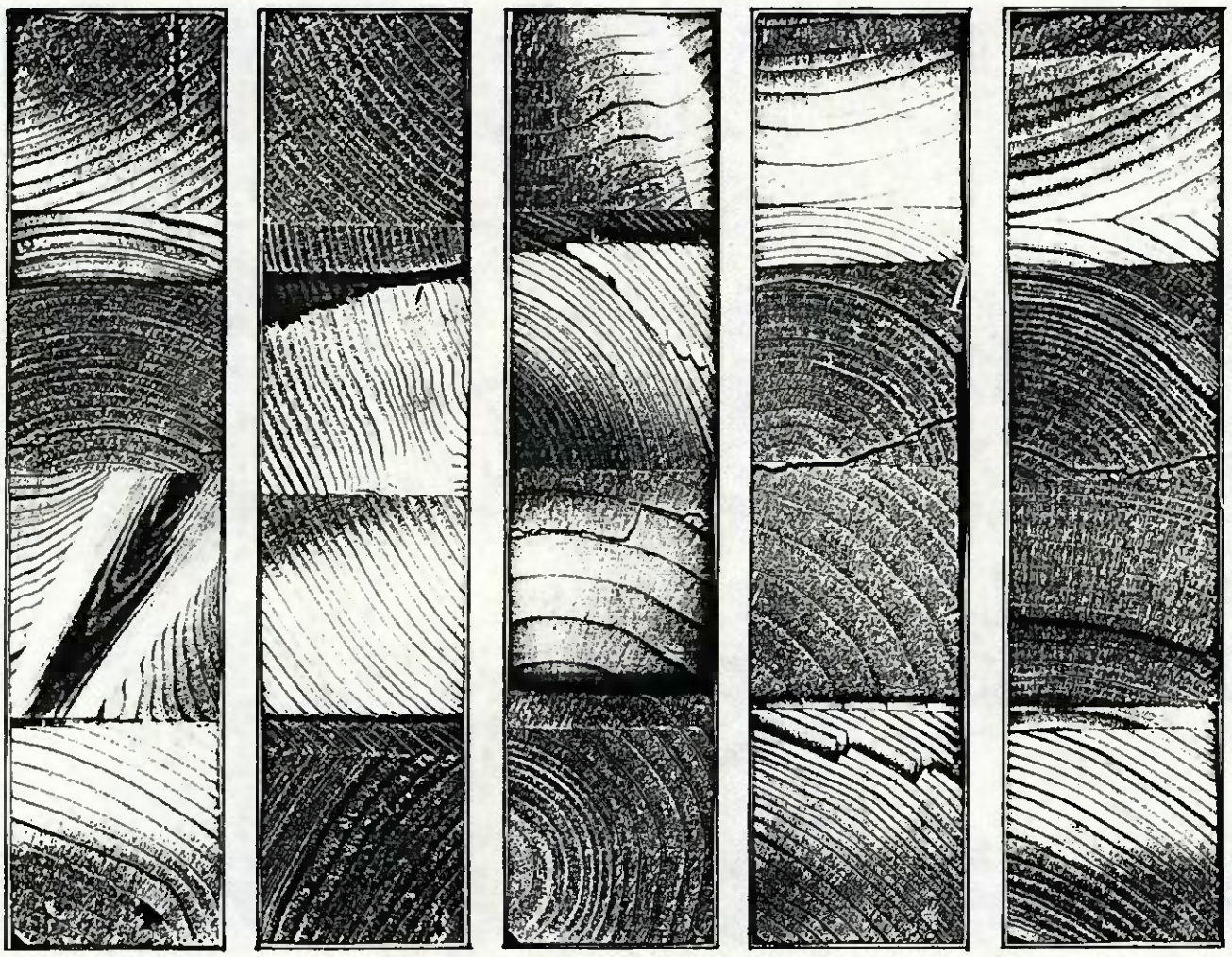


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 S2 N a 60

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 19

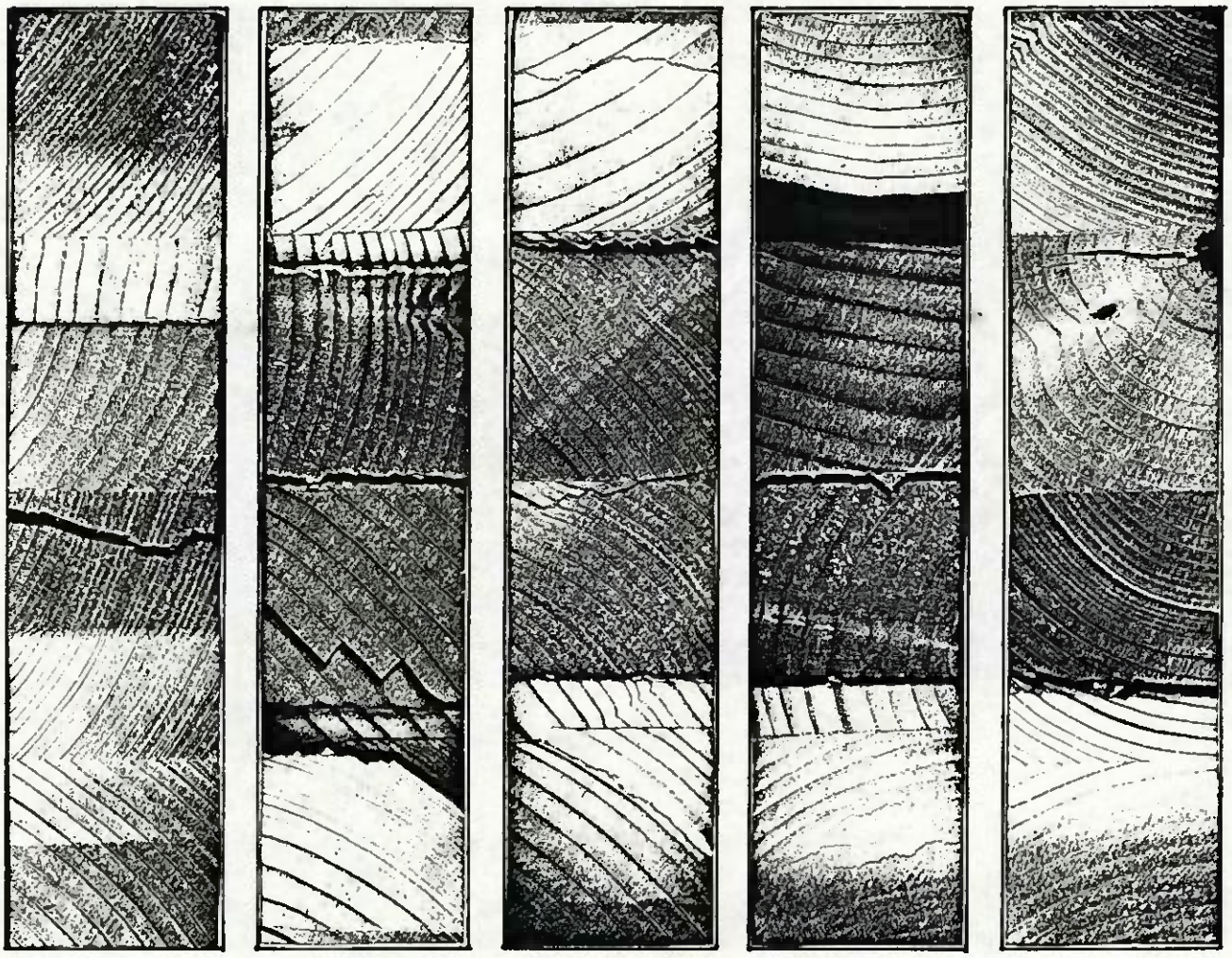


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 S2 N ü 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN **T** (Träger) UND **A** (Auflager)

△ 20

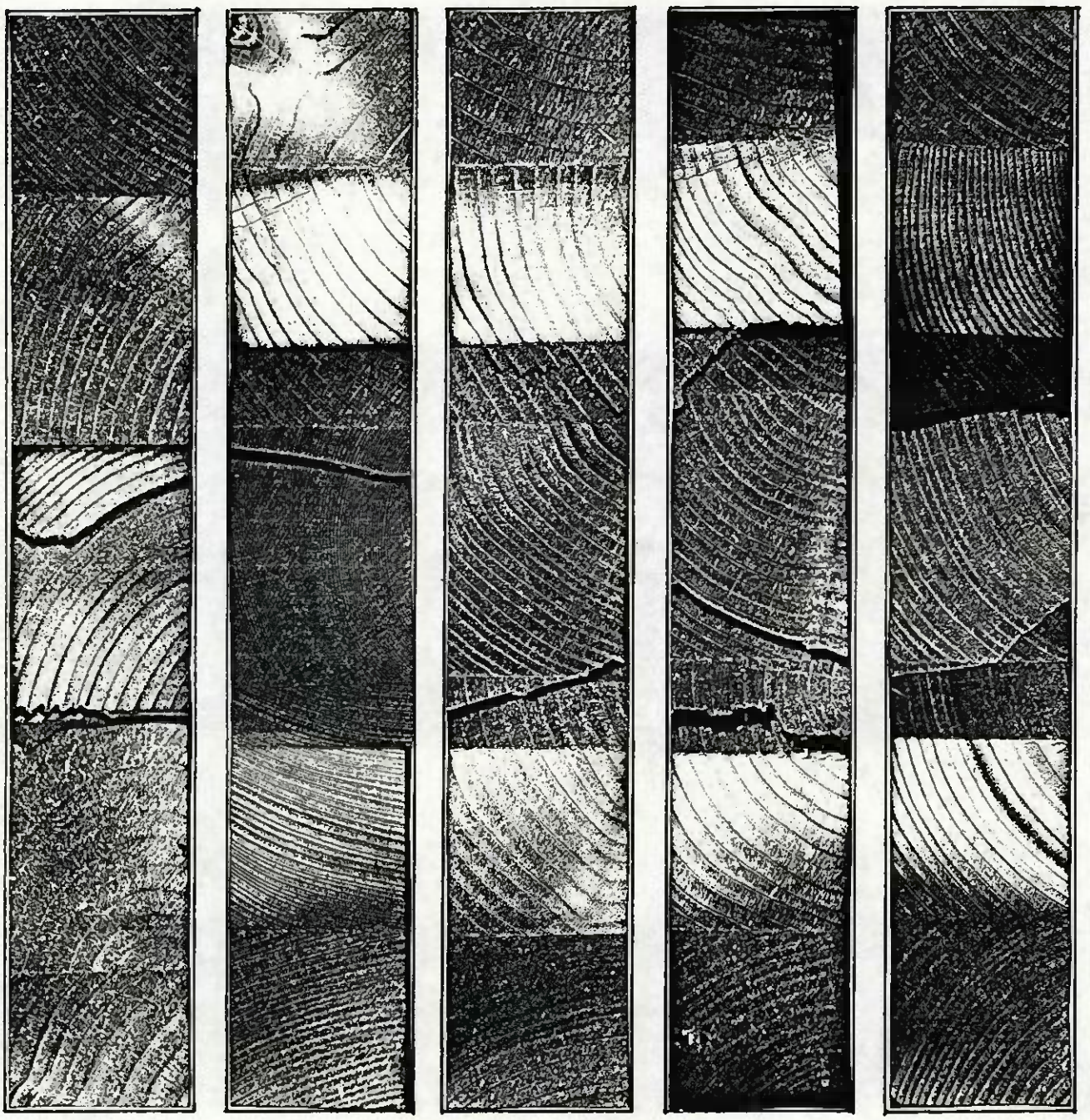


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 S2 N ü 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 21

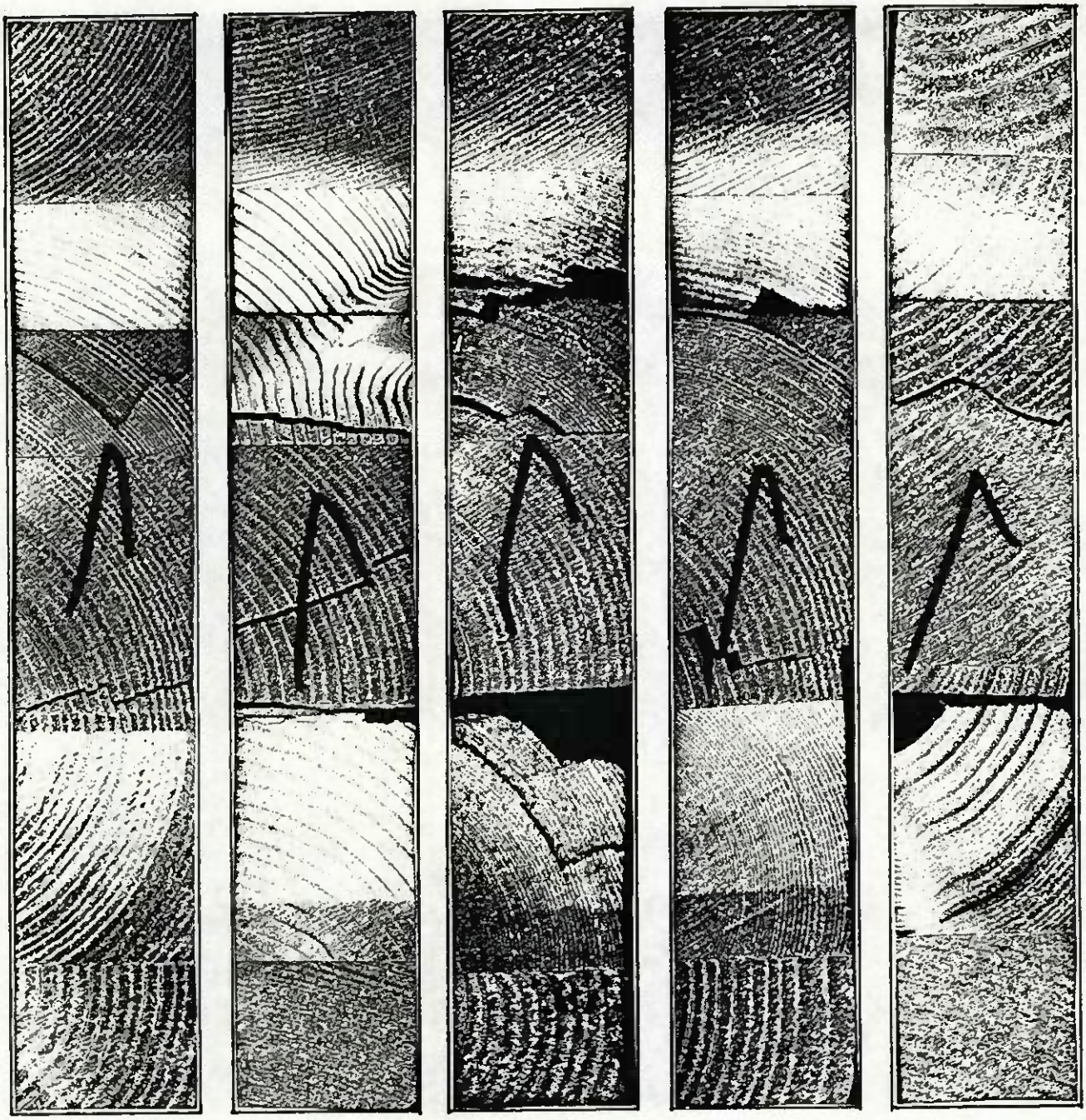


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 S3 N a 15

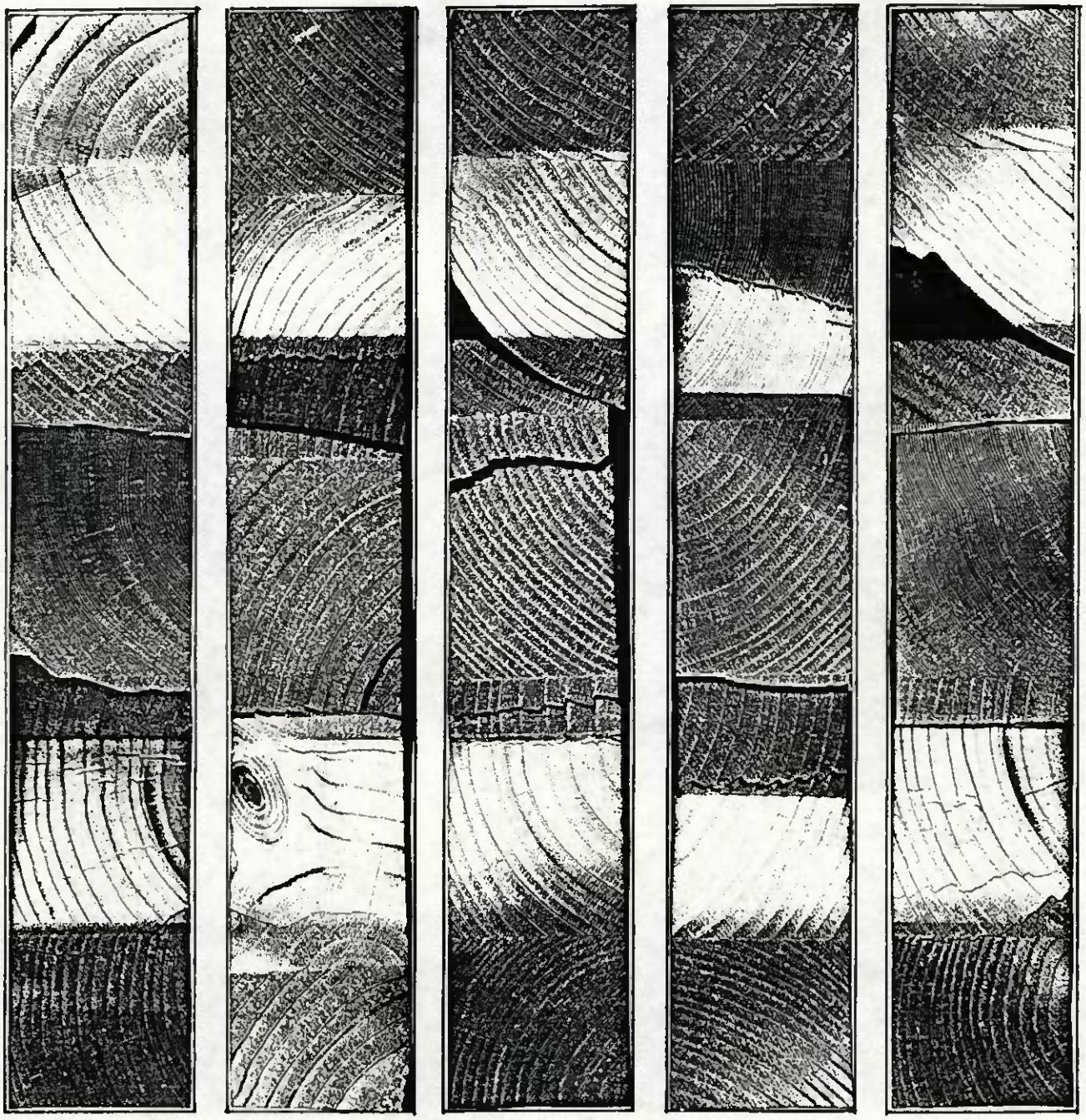
BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 22



PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 S3 N a 15



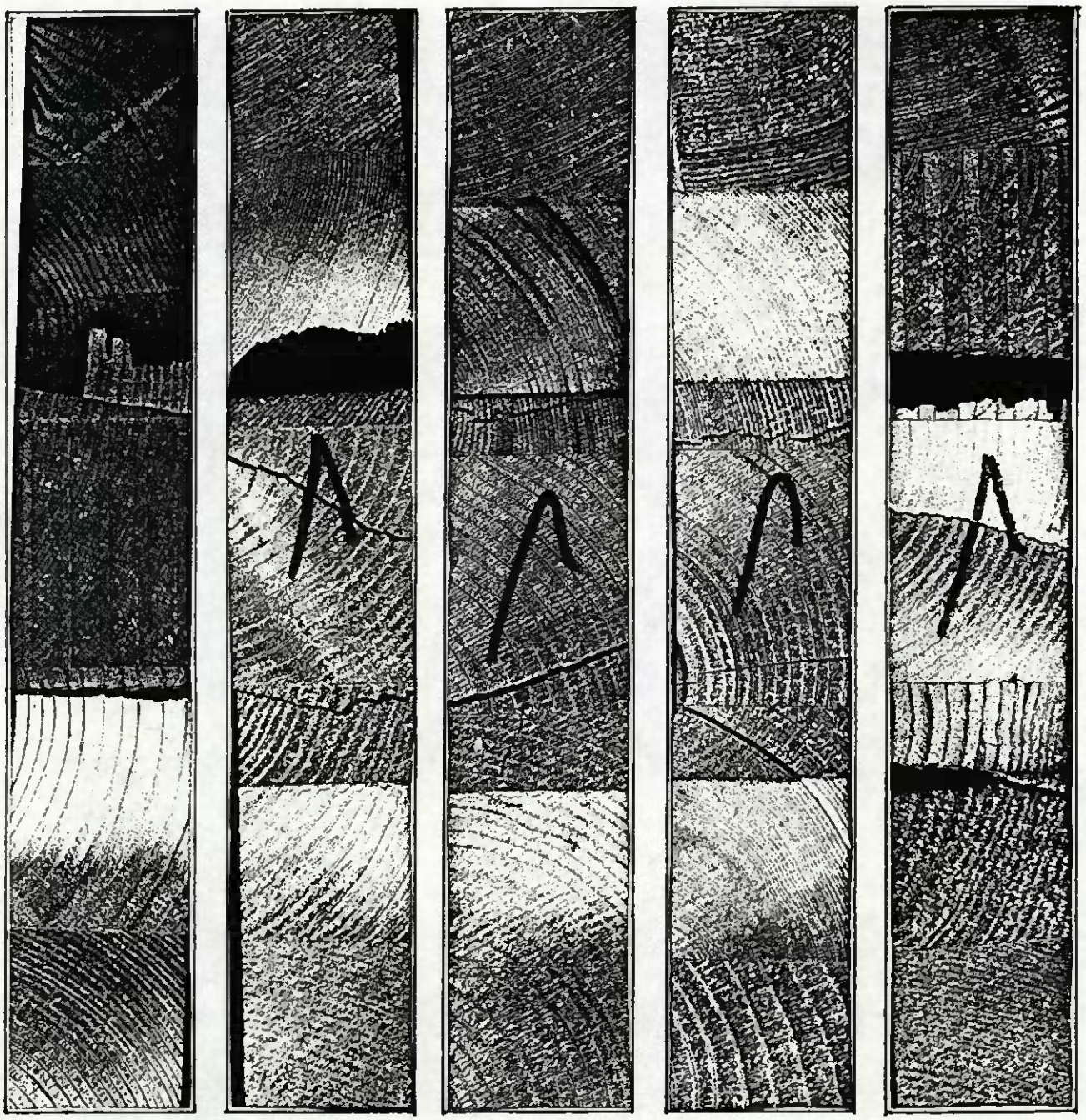
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 S3 N a 60

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 24



PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S1 S3 N a 60

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△

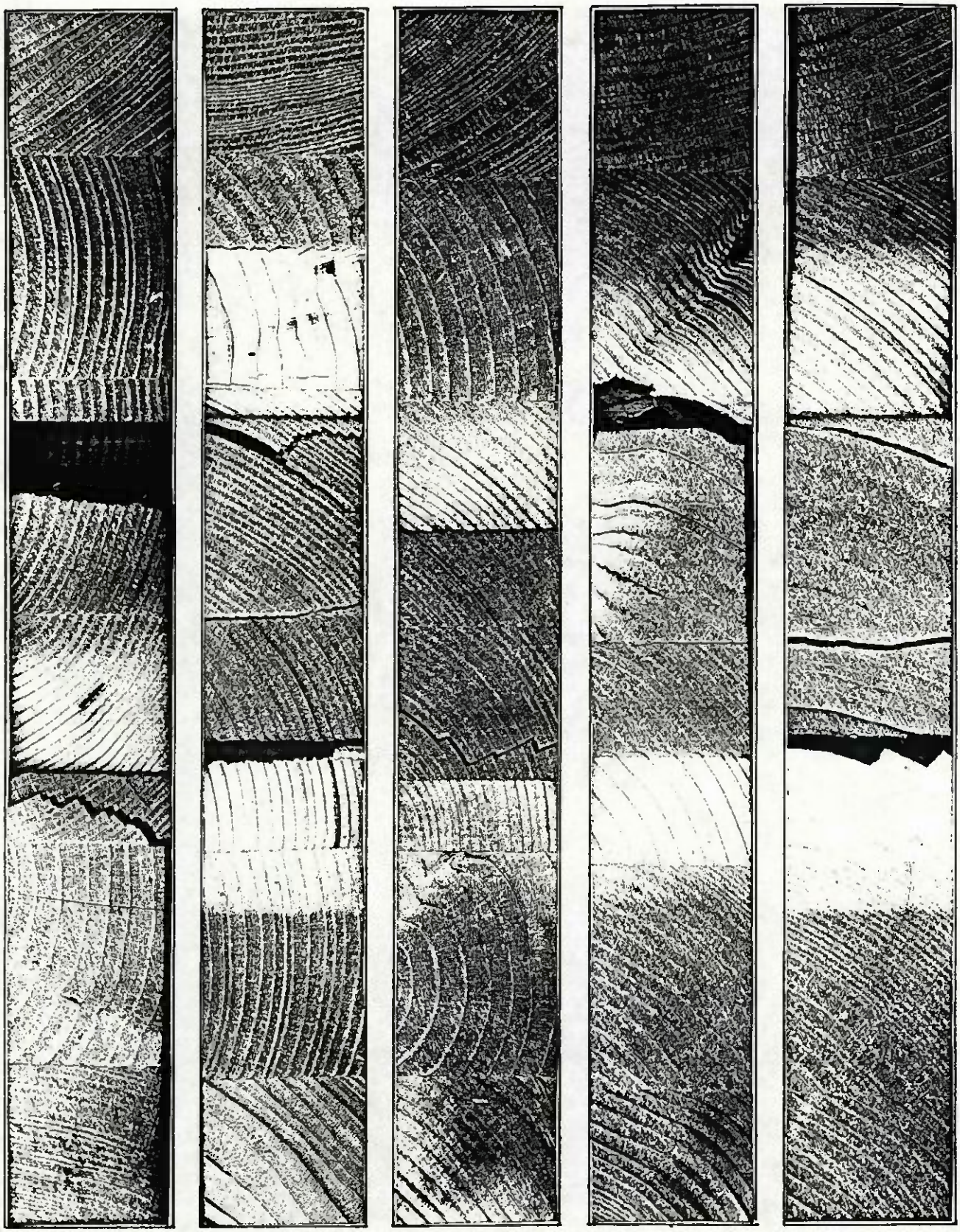
25

PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 26



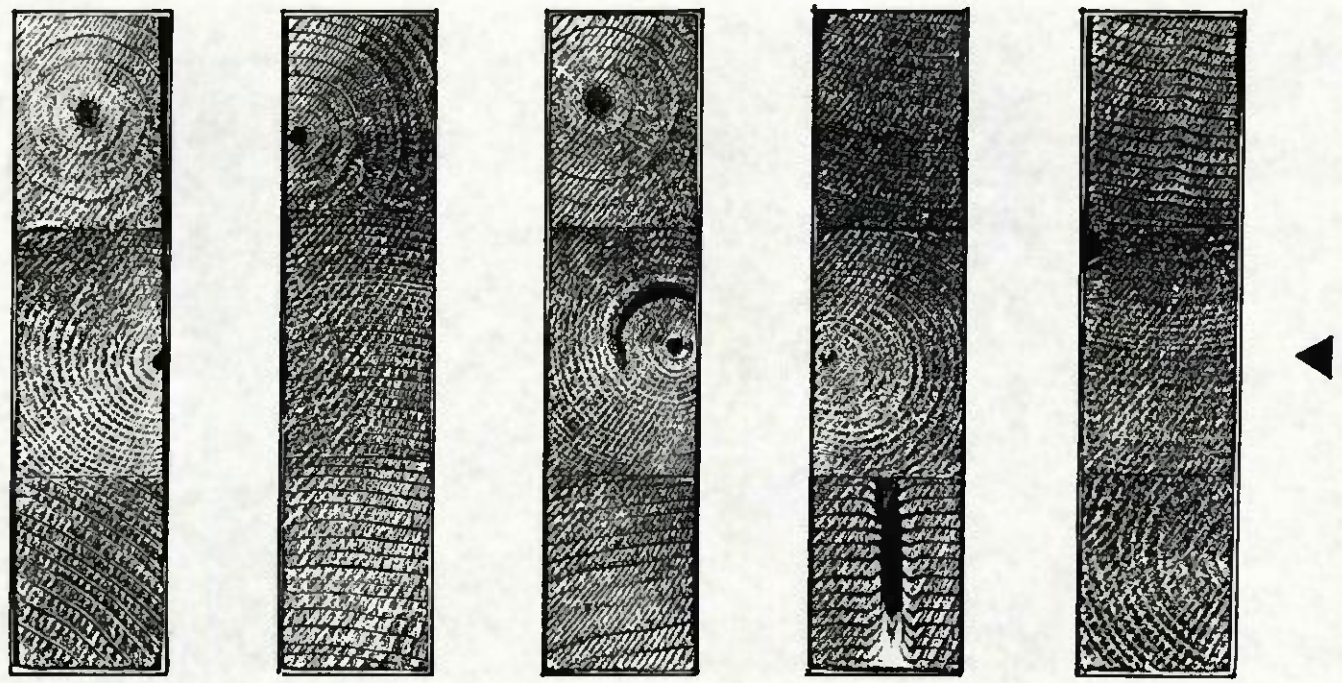
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

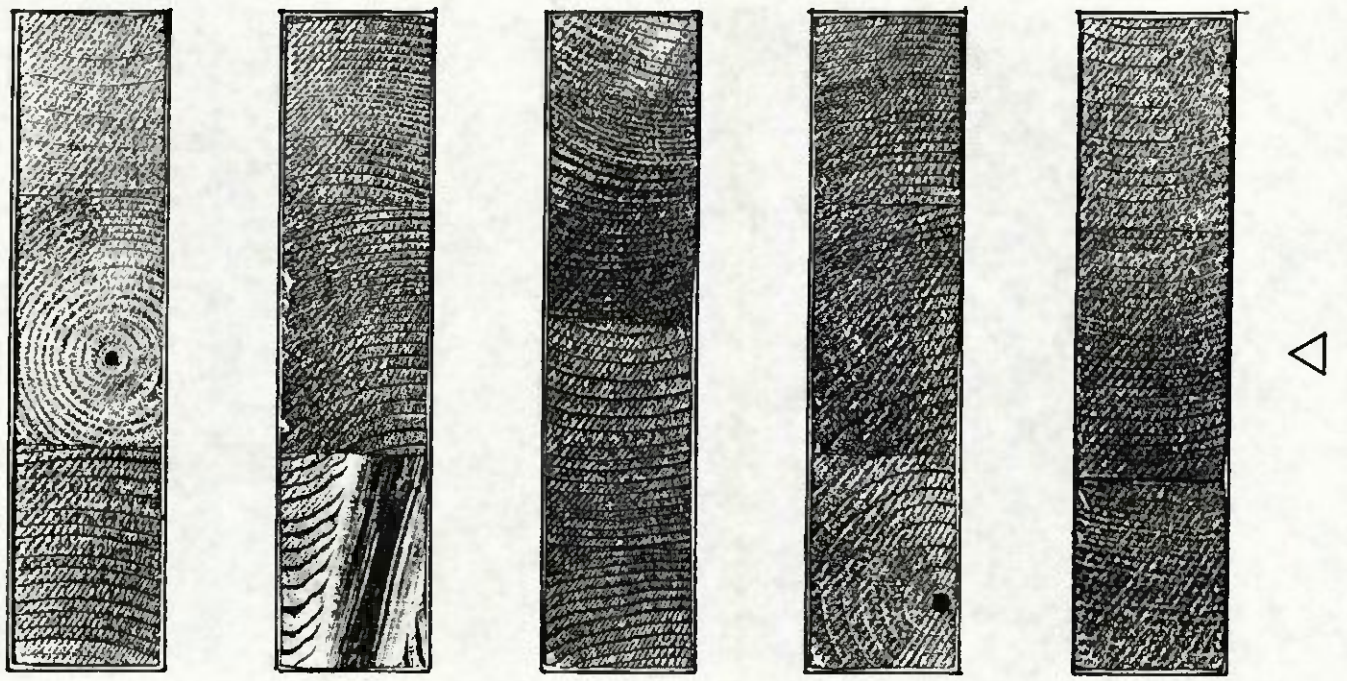
S1 S4 N a 15

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

▲ △ 27



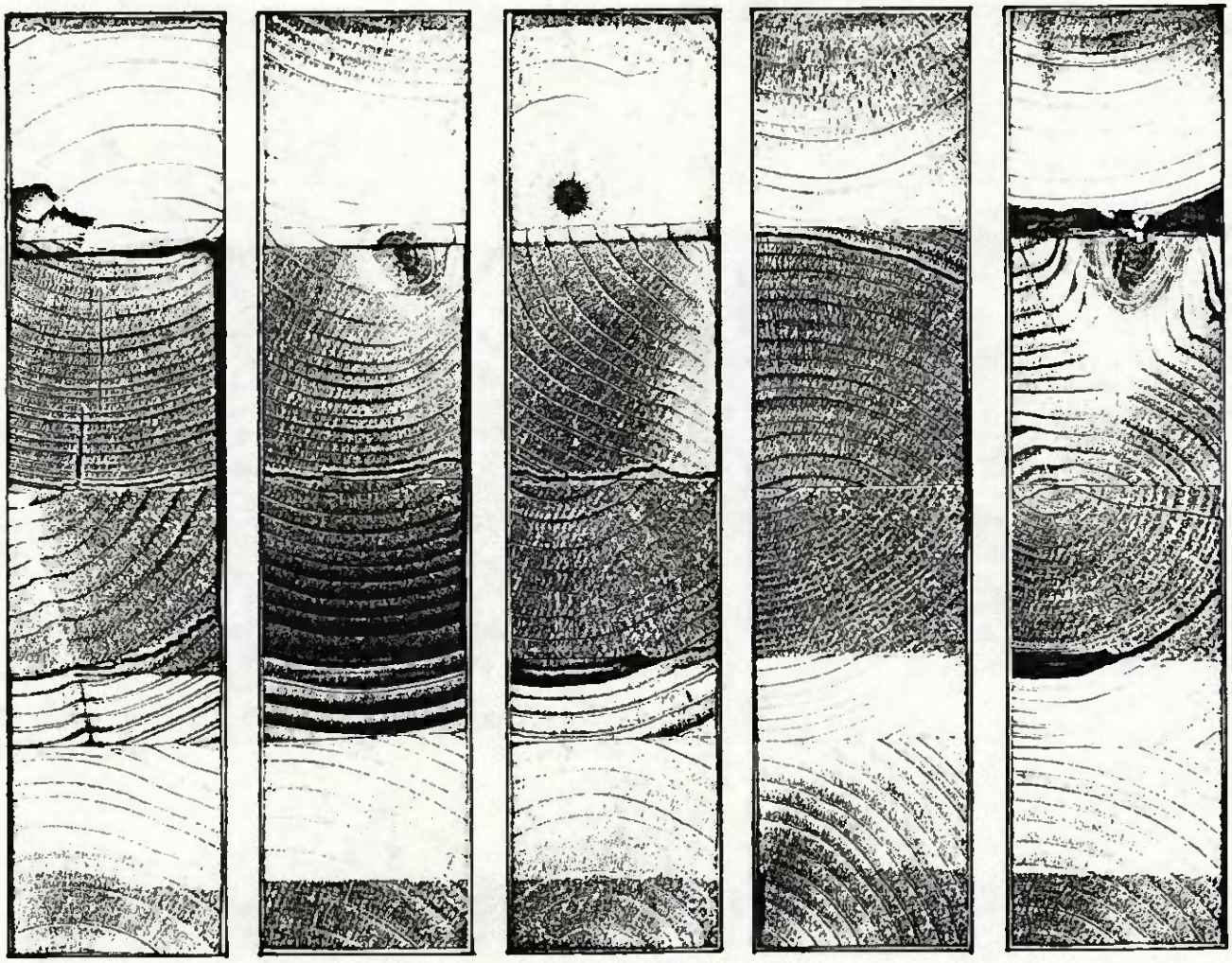


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 H1 N a 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

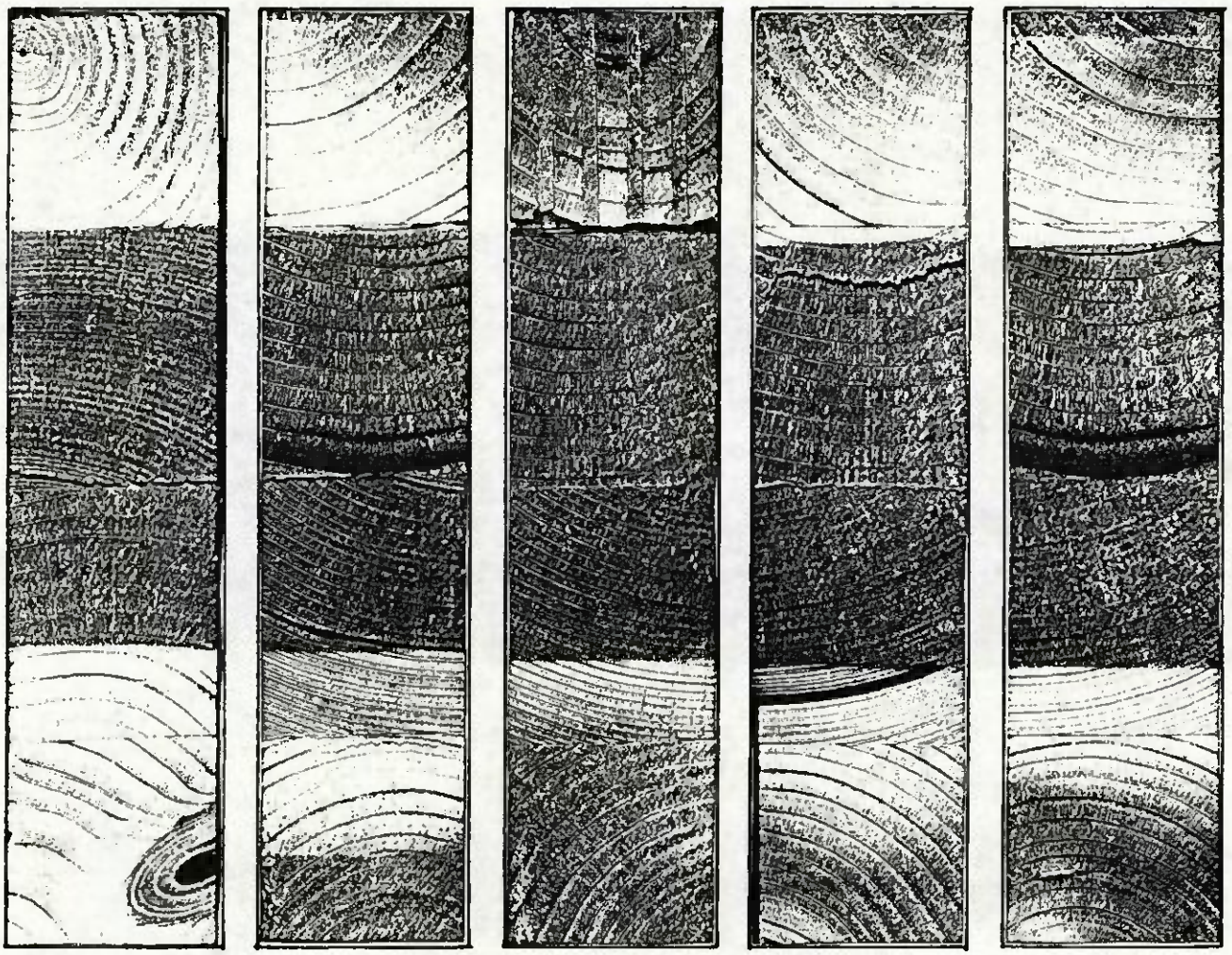
△



PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

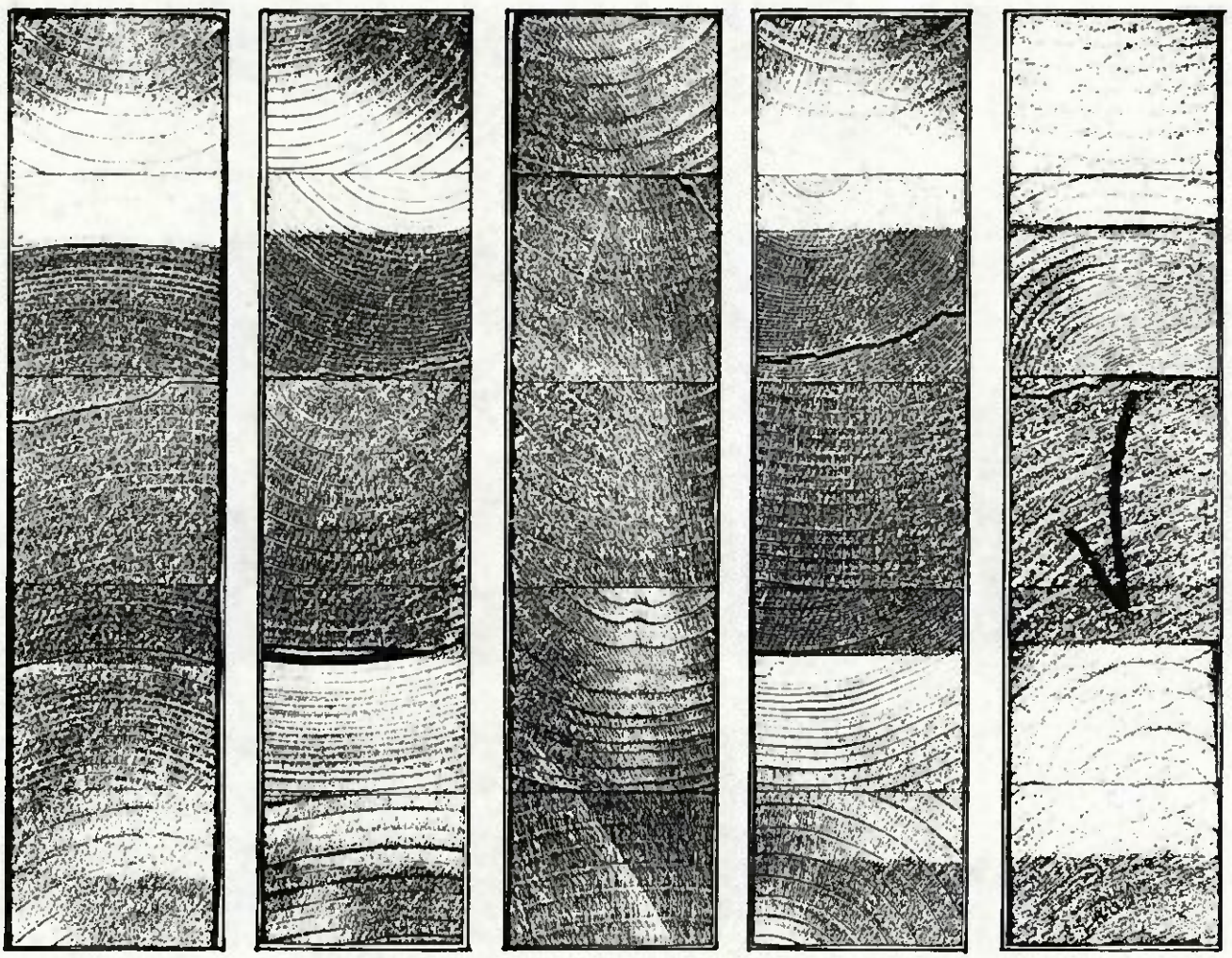
BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN **T** (Träger) UND **A** (Auflager)

△ 29



PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 H2 N a 15

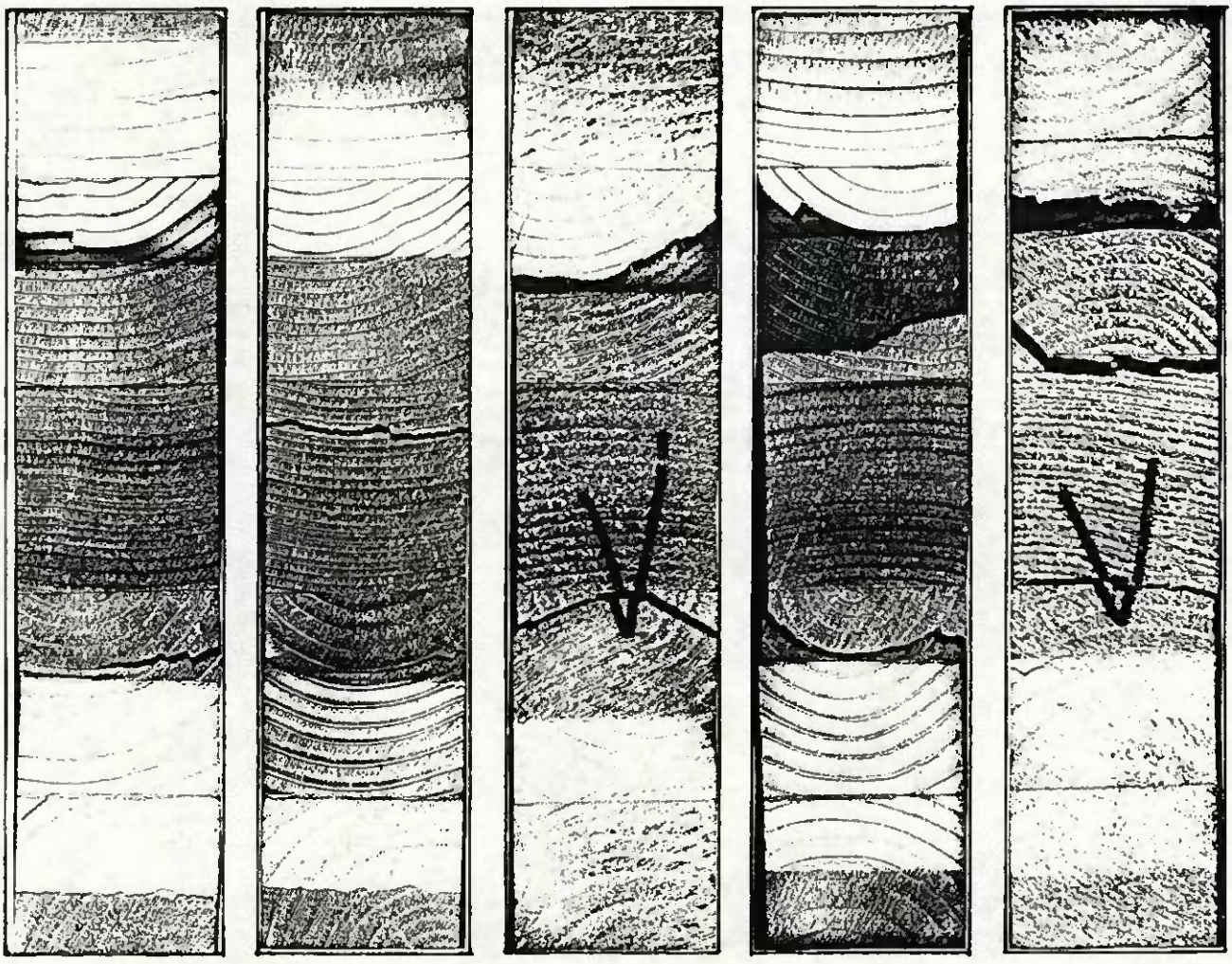


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S 2 H 2 N a 60

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 31

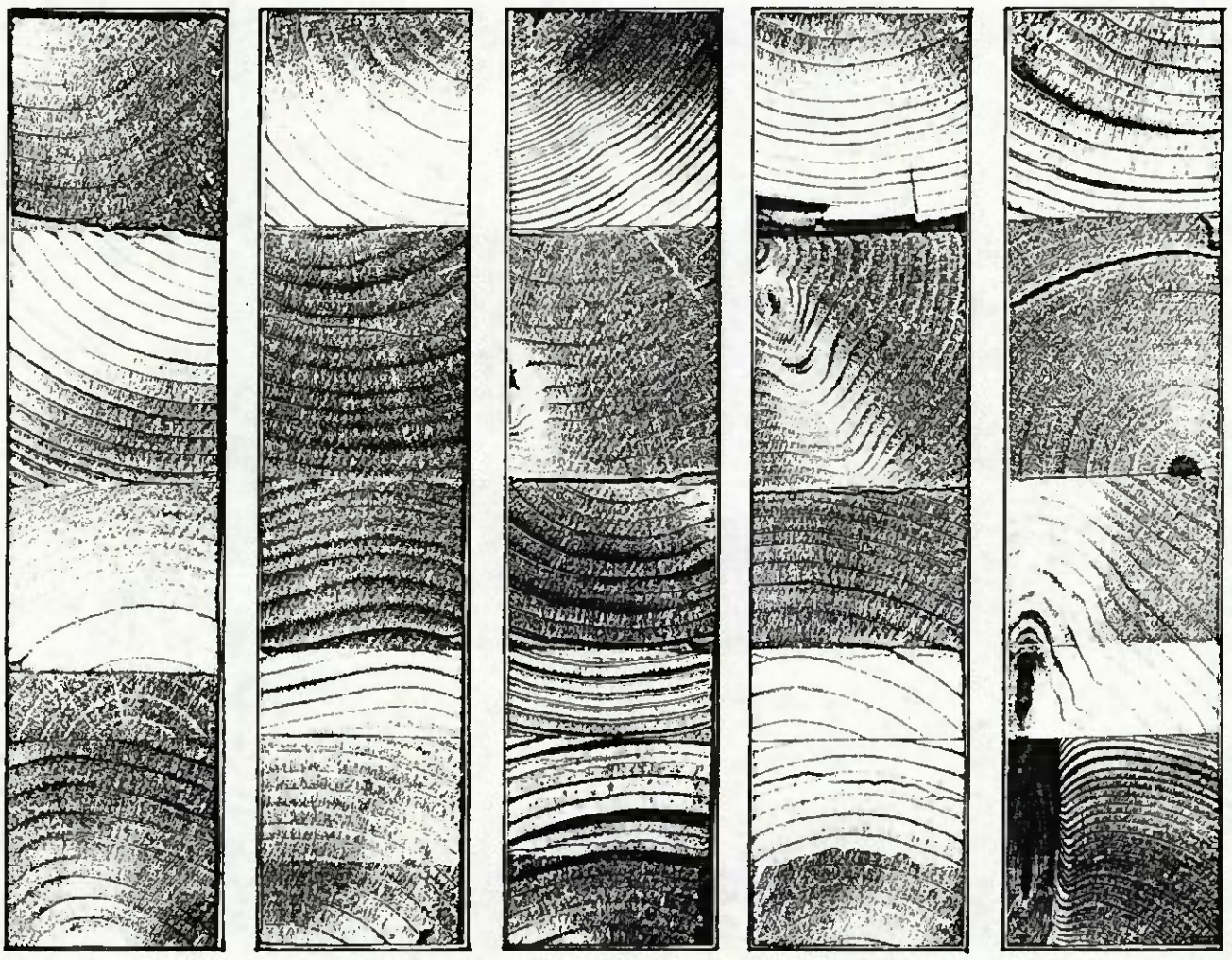


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 H2 N a 60

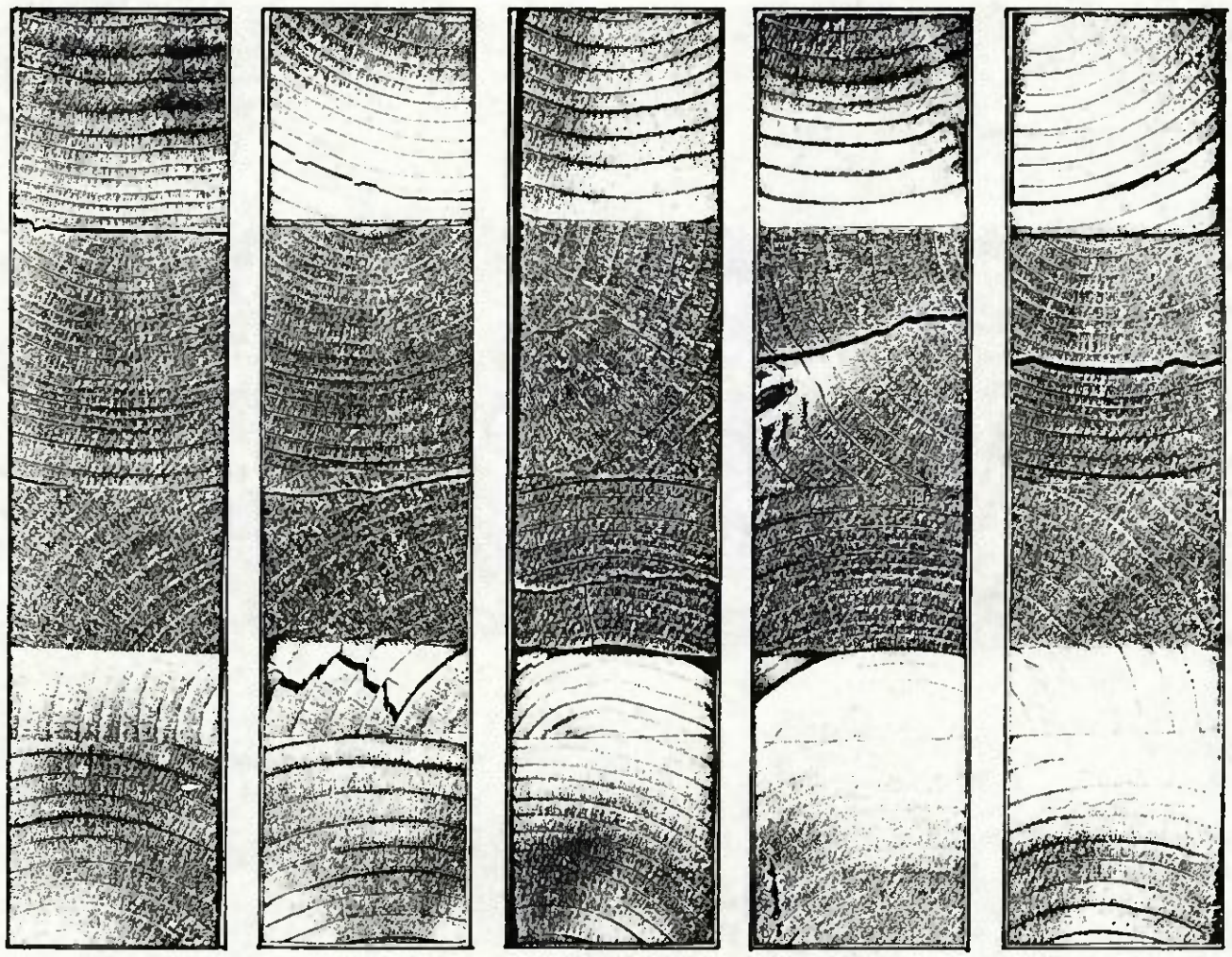
BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 32



PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S 2 H 2 N k 15



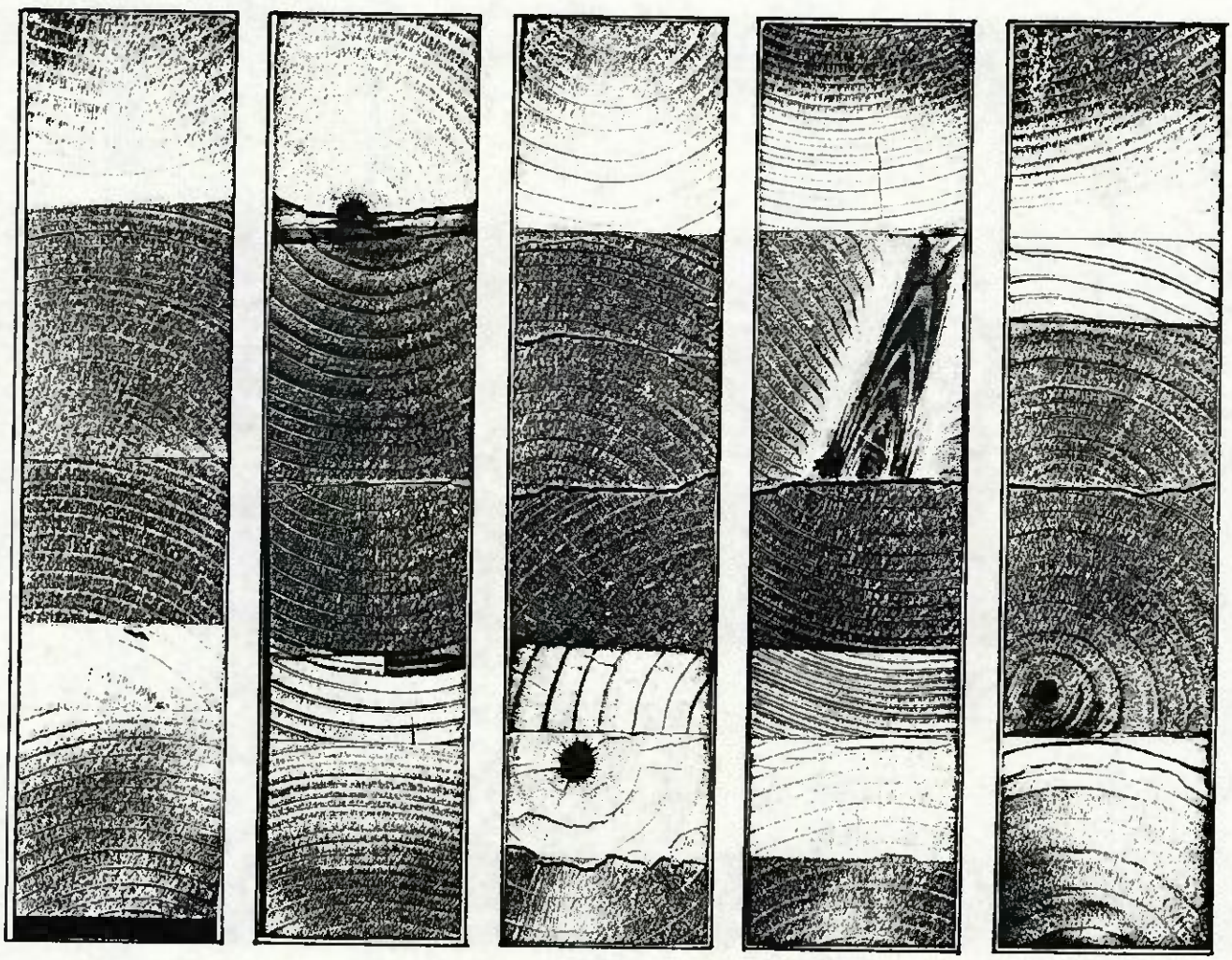
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S 2 H 2 N k 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△

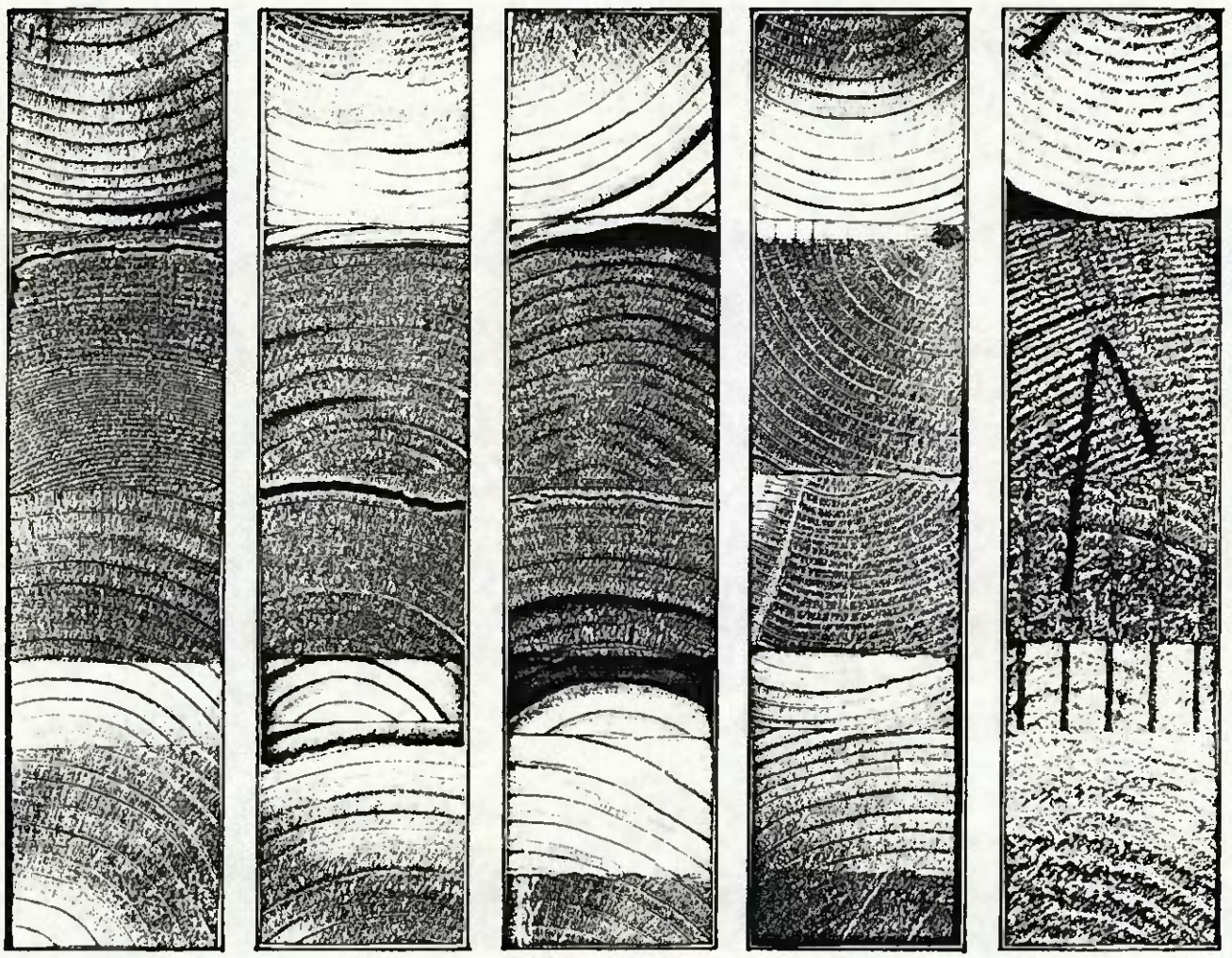
34



PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

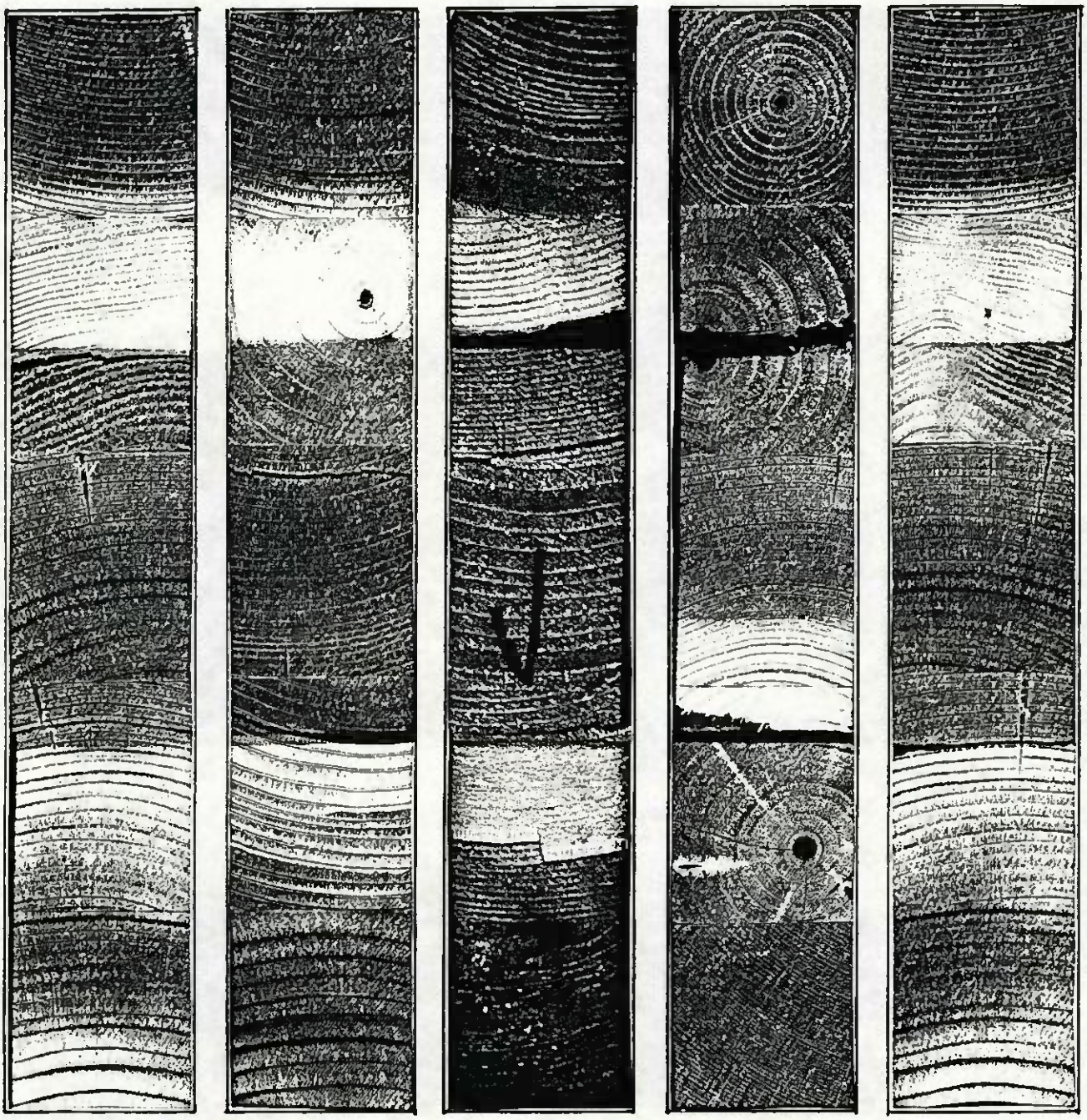
BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 35



PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 H2 N v 15



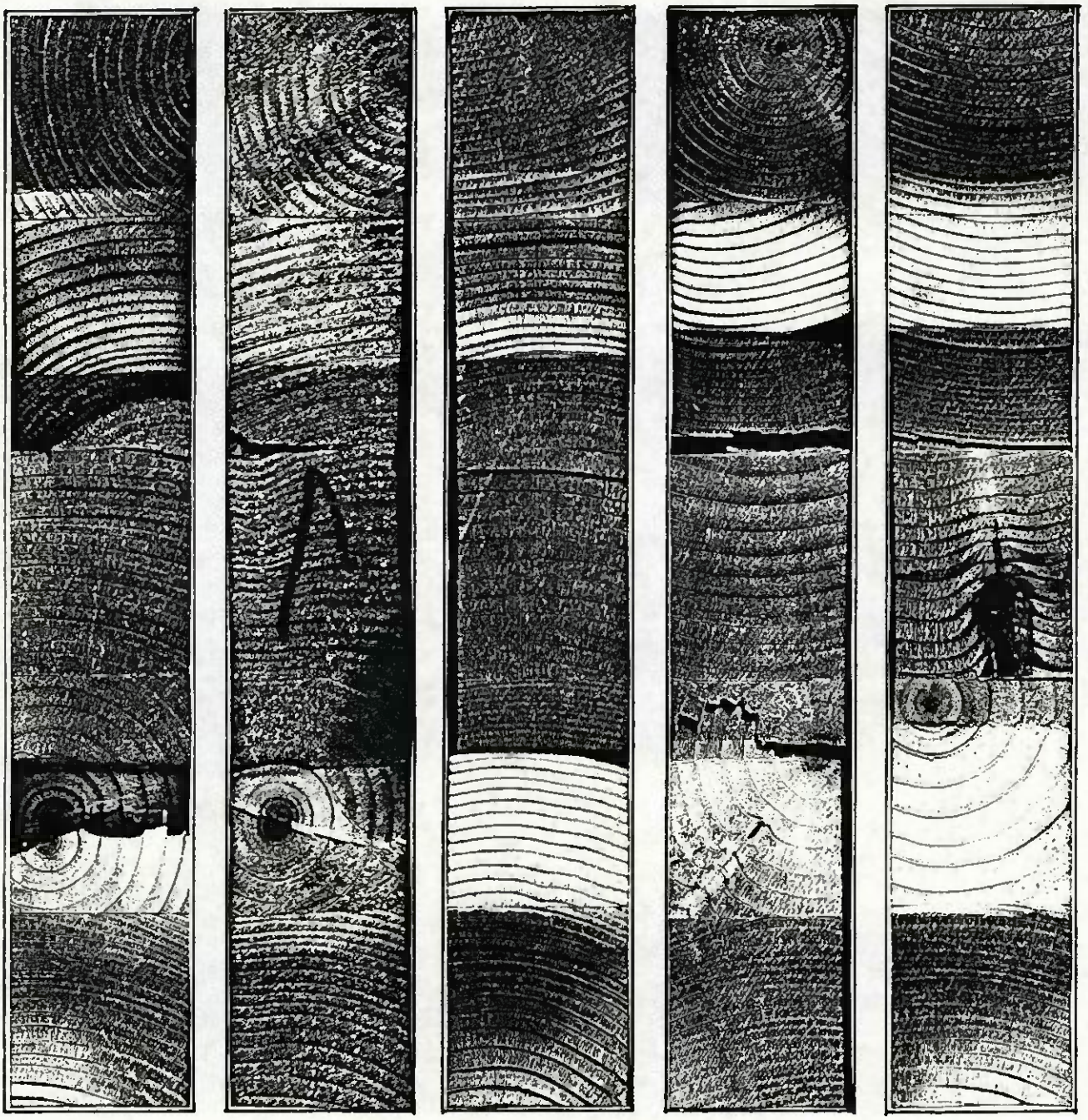
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 H3 N a 15

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 37

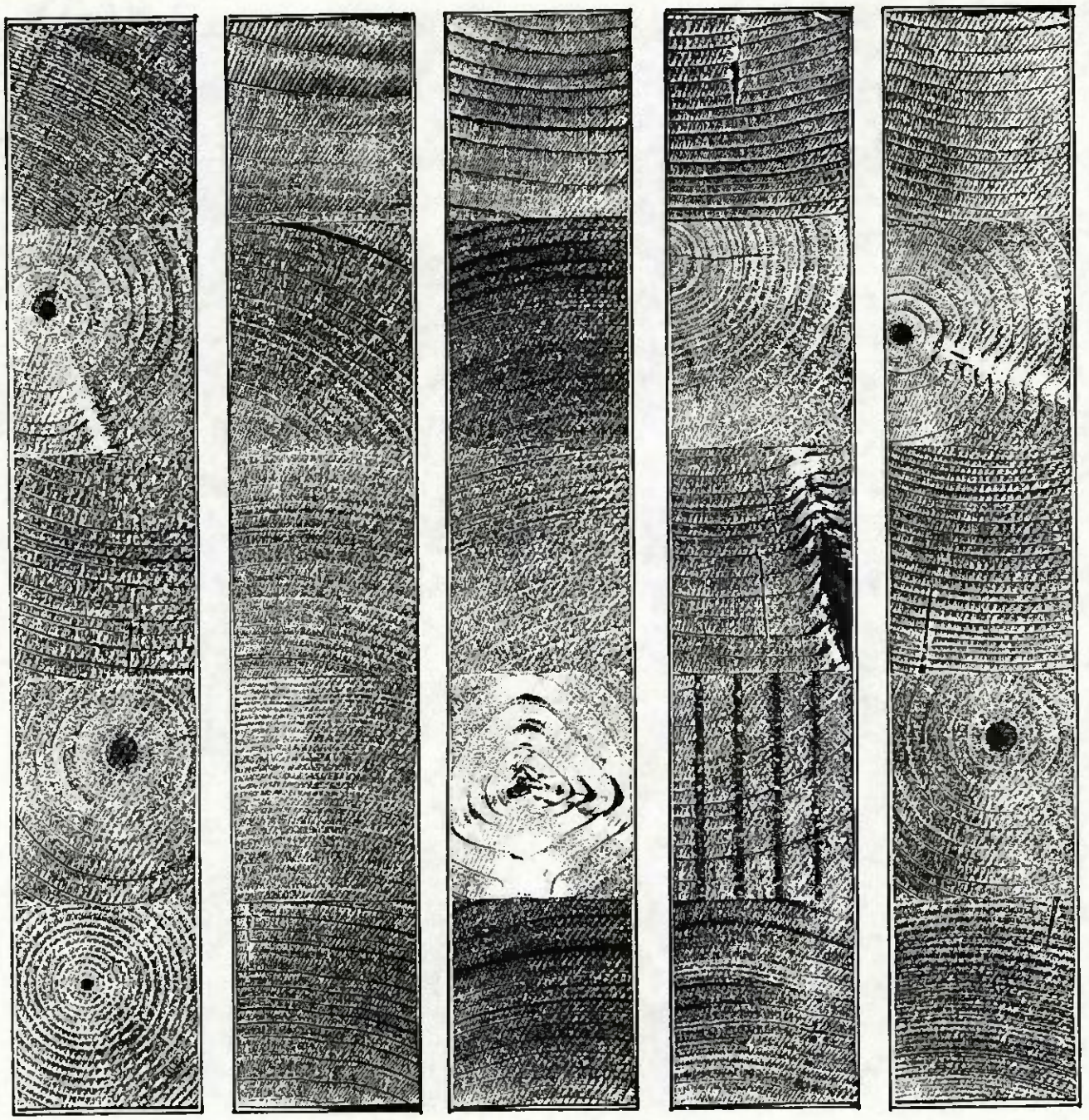


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 H3 N a 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△

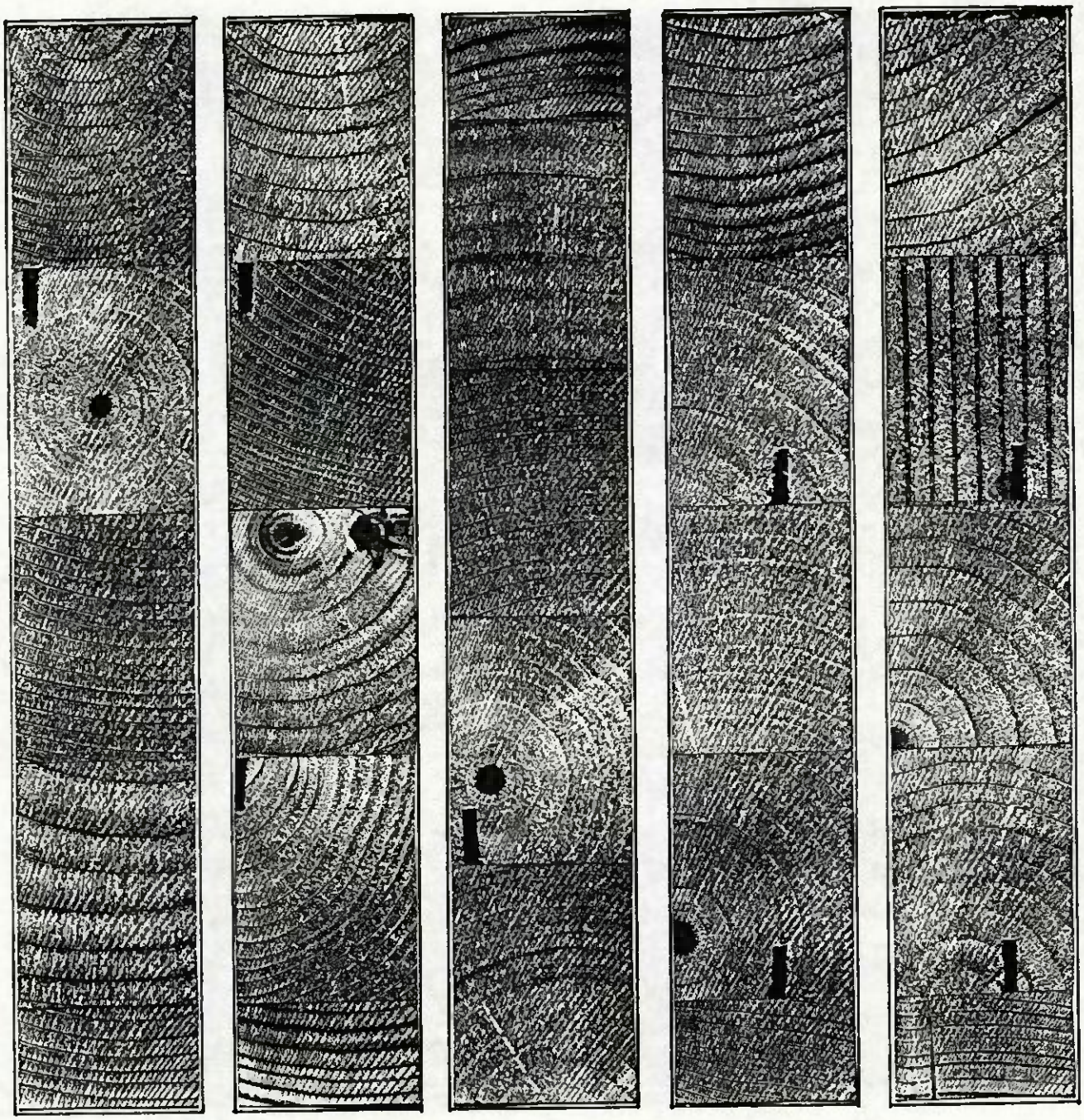


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 H3 N a 60

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 39



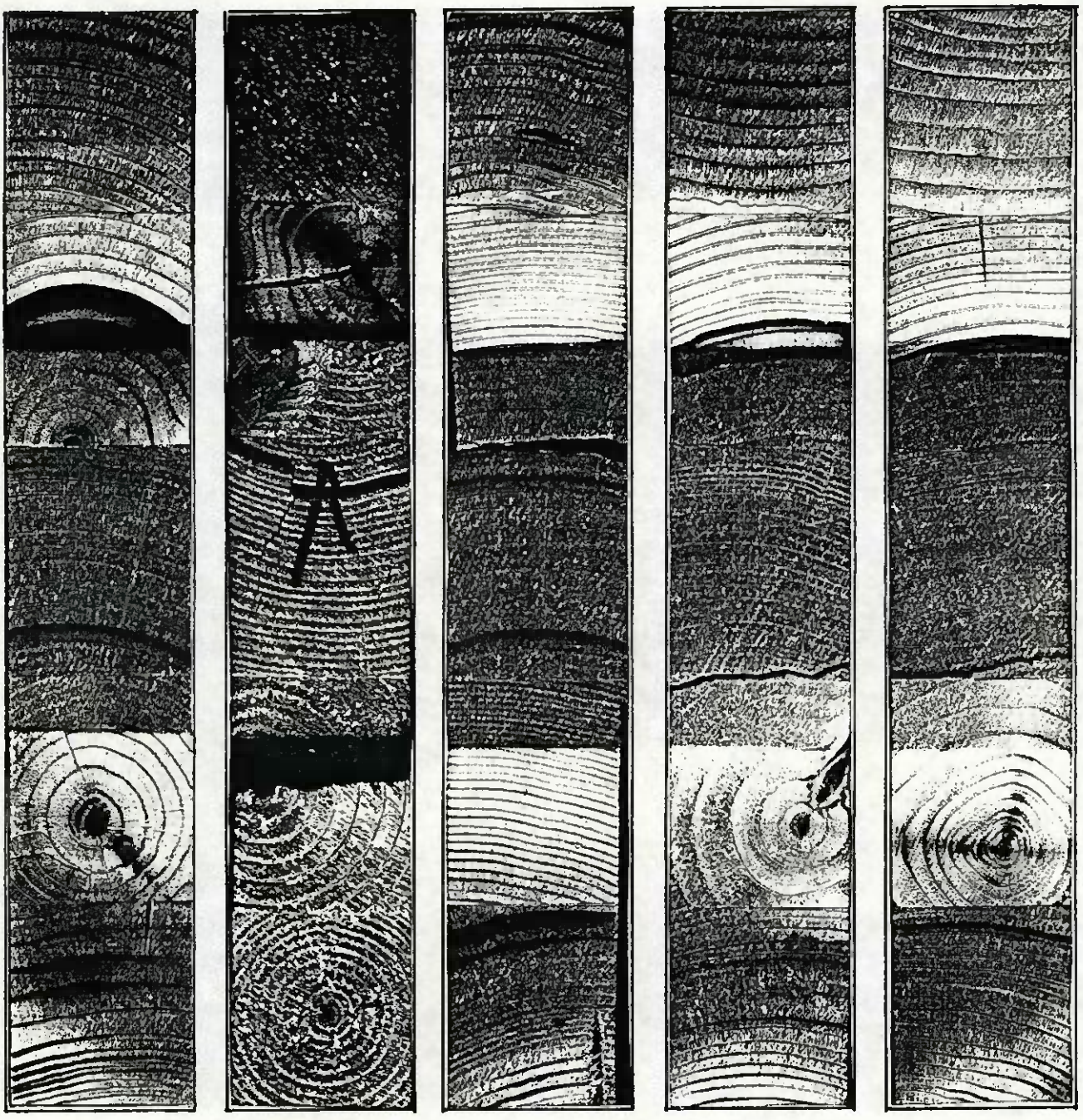
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S 2 H 3 N a 60

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN **T** (Träger) UND **A** (Auflager)

△ 40



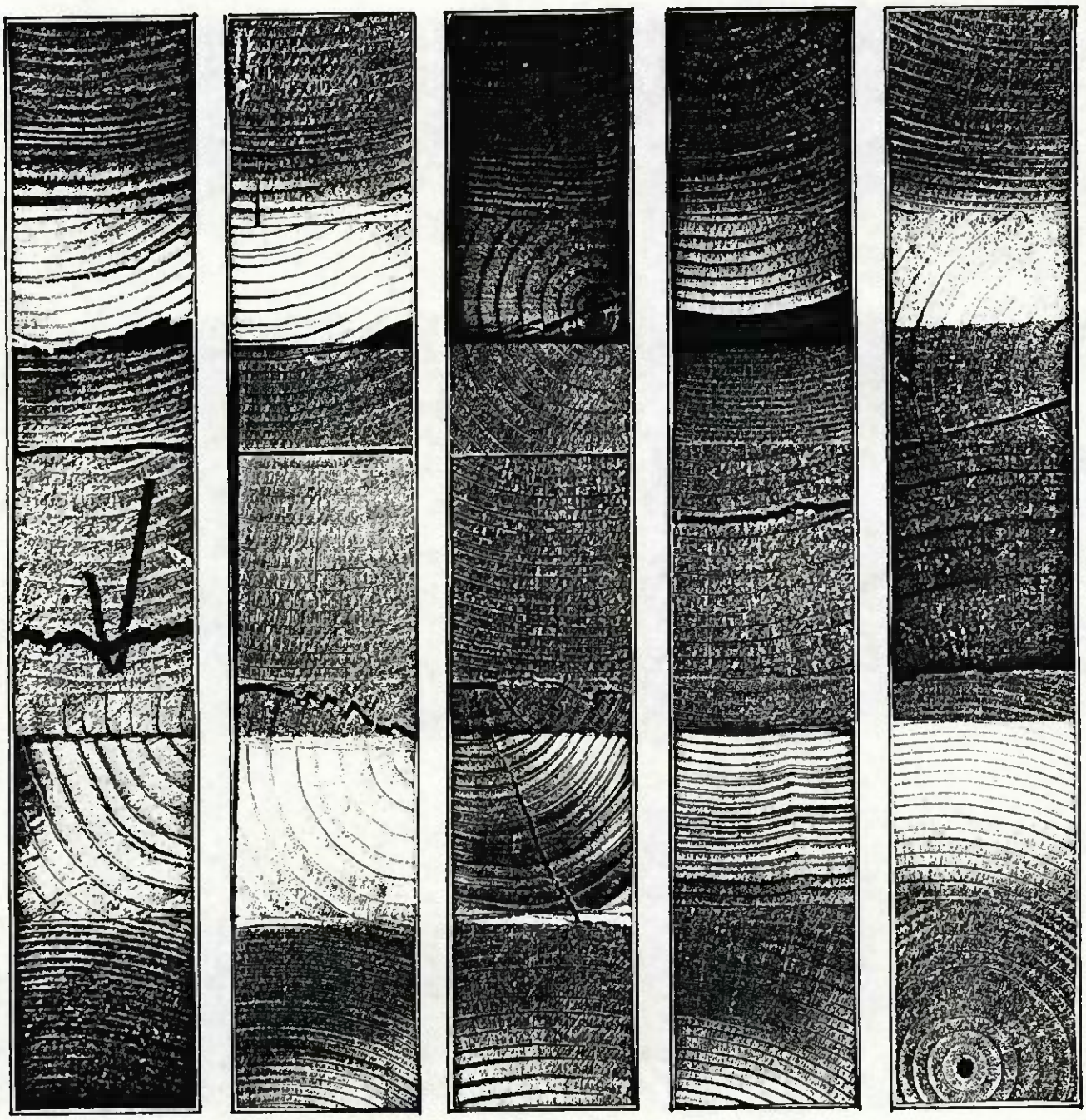
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 H3 N v 15

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN **T** (Träger) UND **A** (Auflager)

△ 41



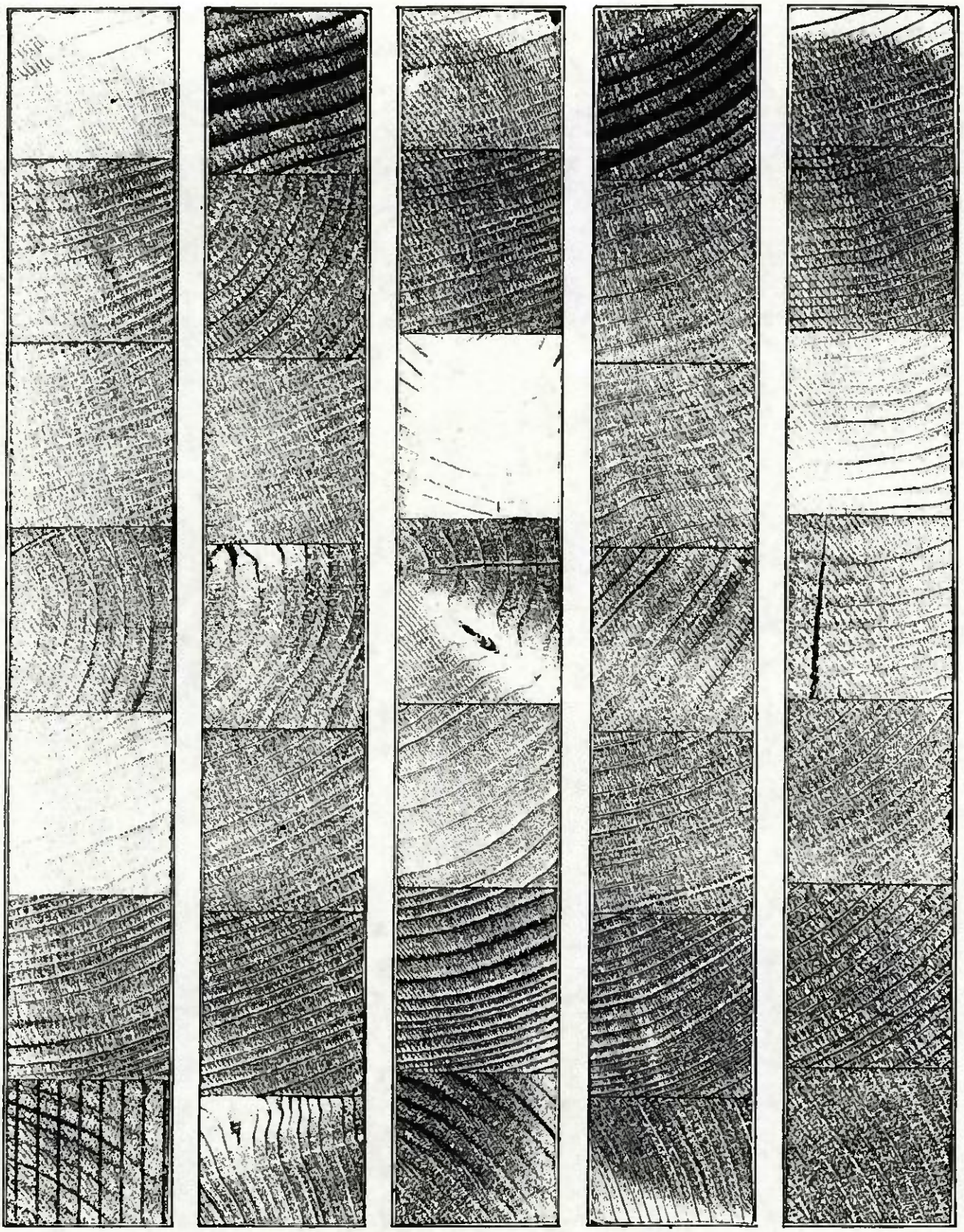
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S 2 H 3 N v 15

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 42



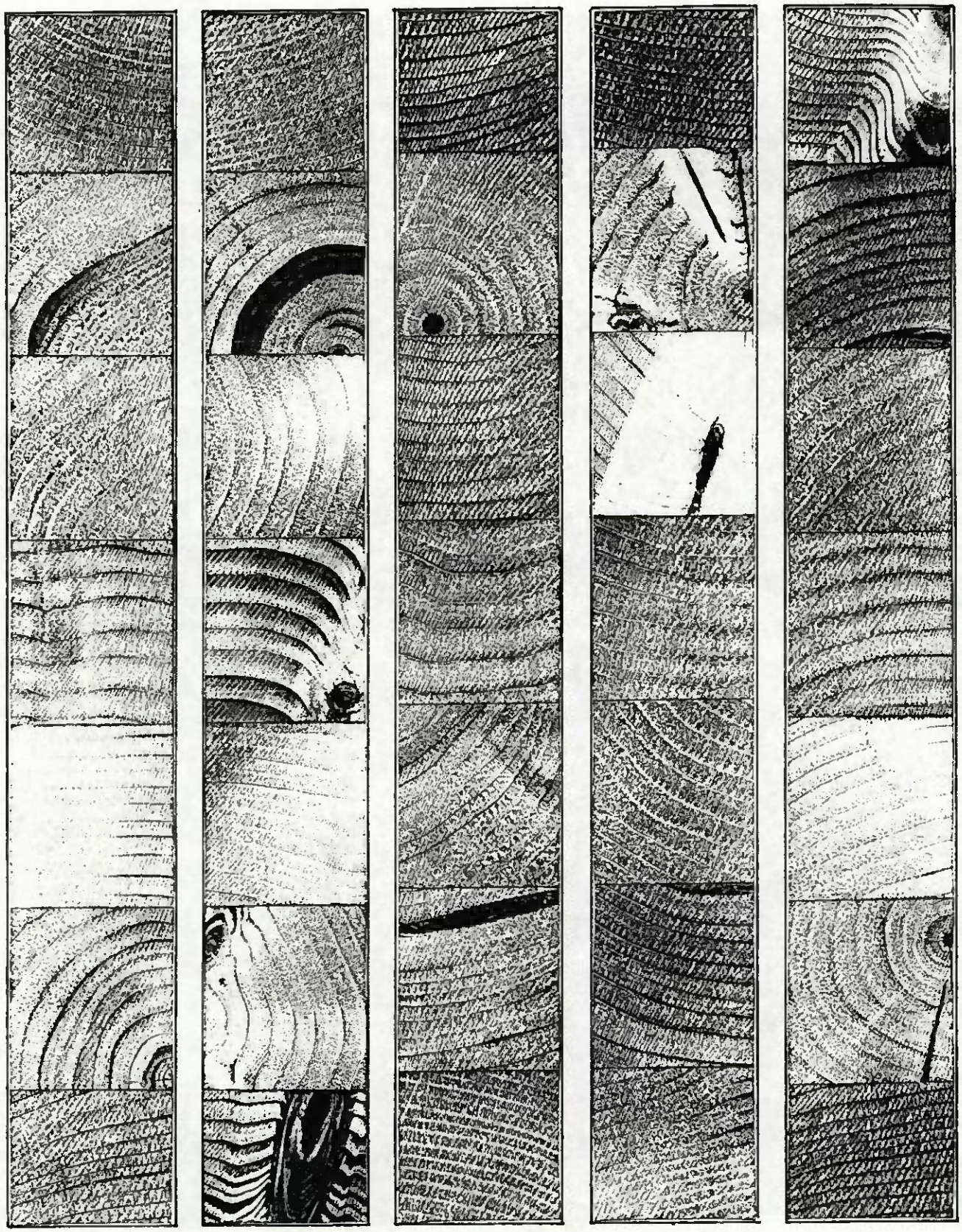
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 H4 N a 15

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 43



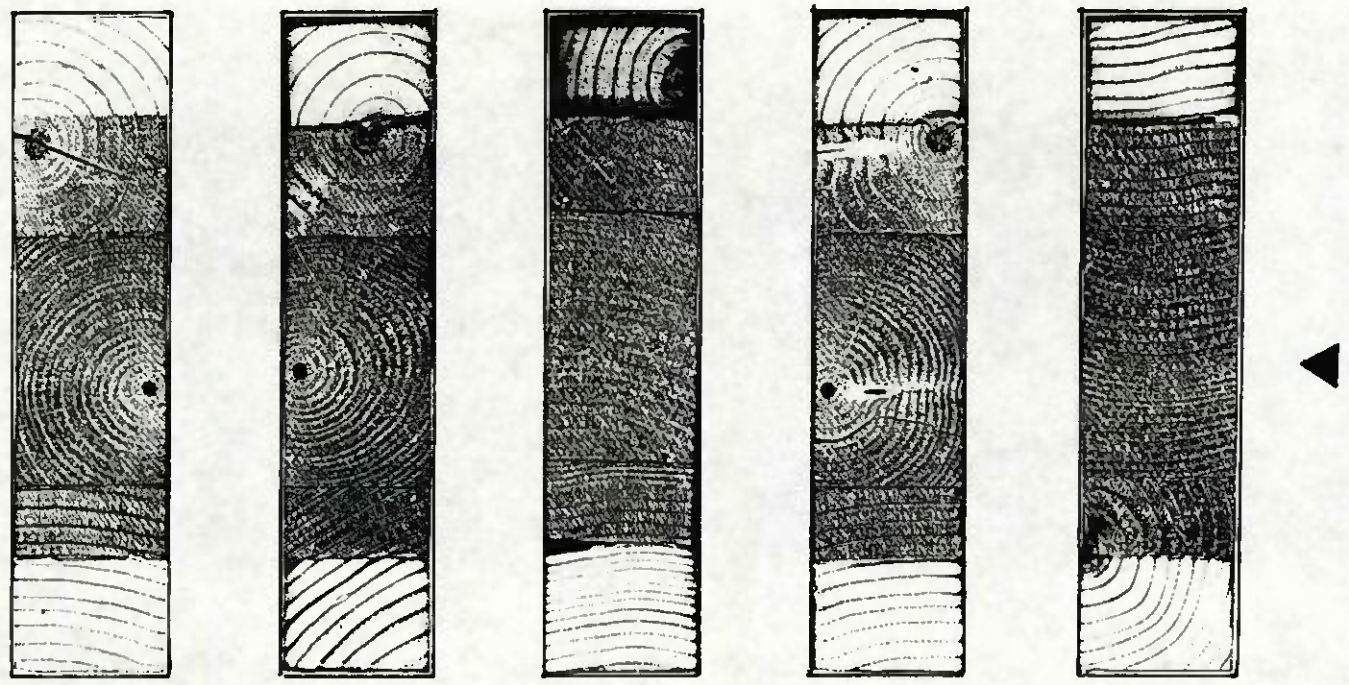
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

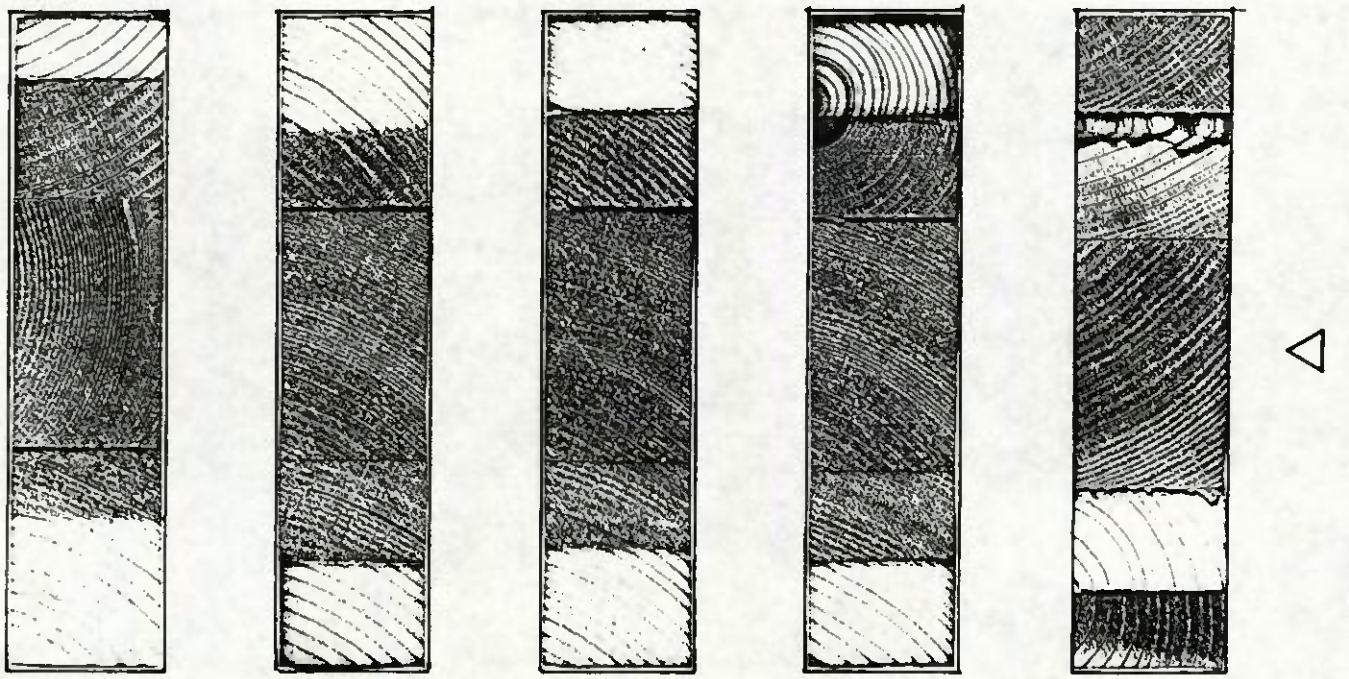
S2 H4 N a 15

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

▲ △ 44



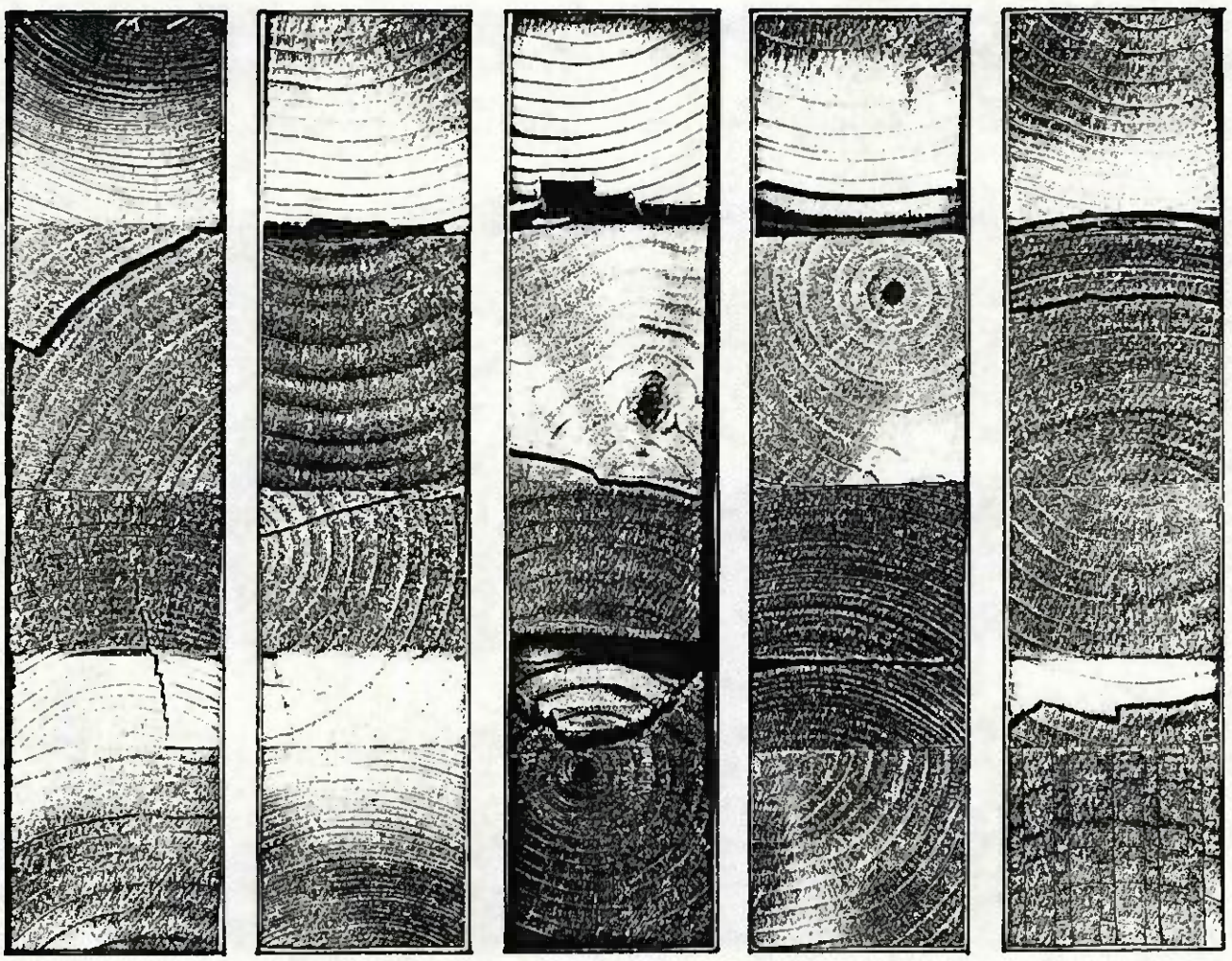


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S1 N a 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 45

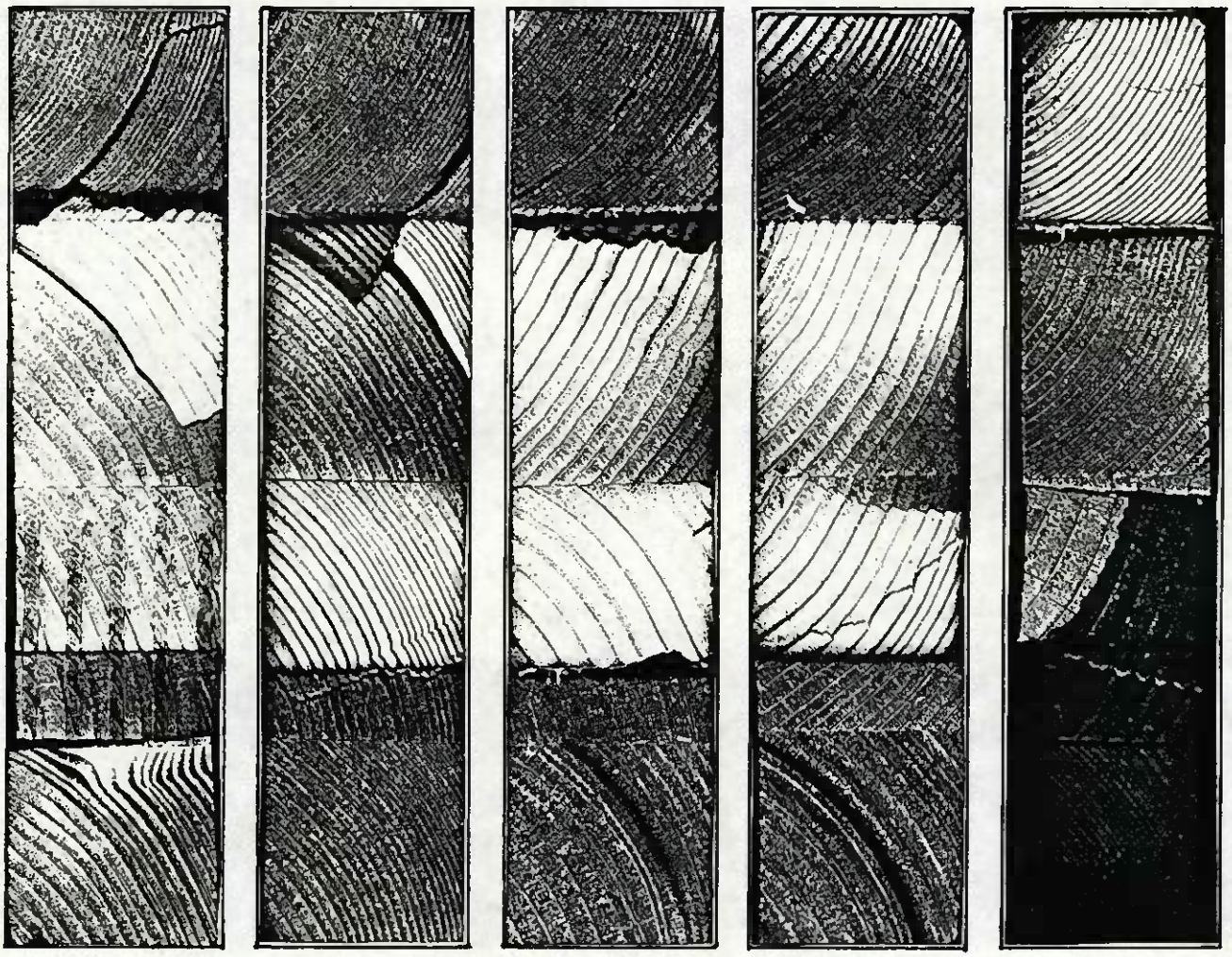


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S2 N a 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 46



PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

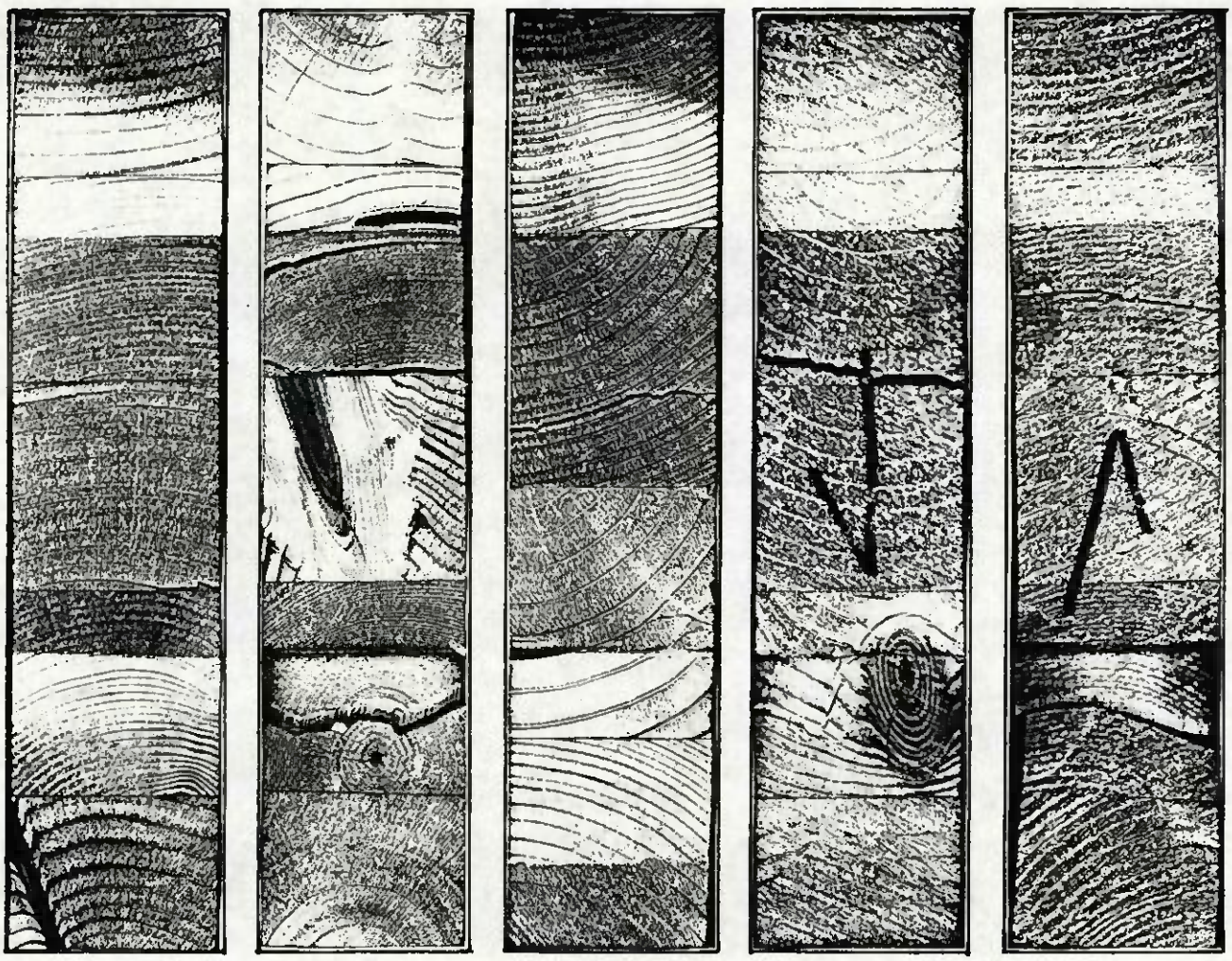
S2 S2 N a 15

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN **T** (Träger) UND **A** (Auflager)

△

47



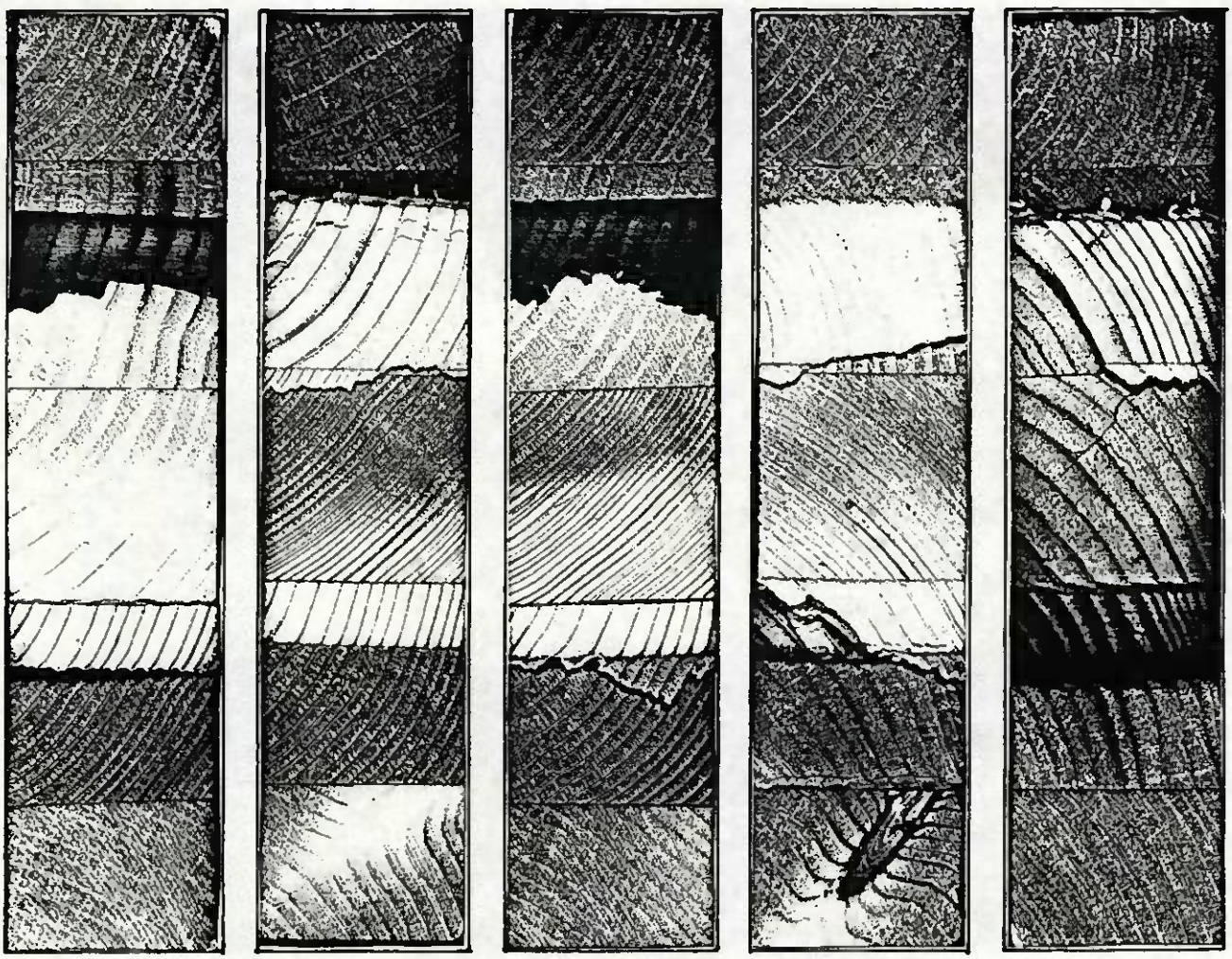
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S2 N a 60

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 48

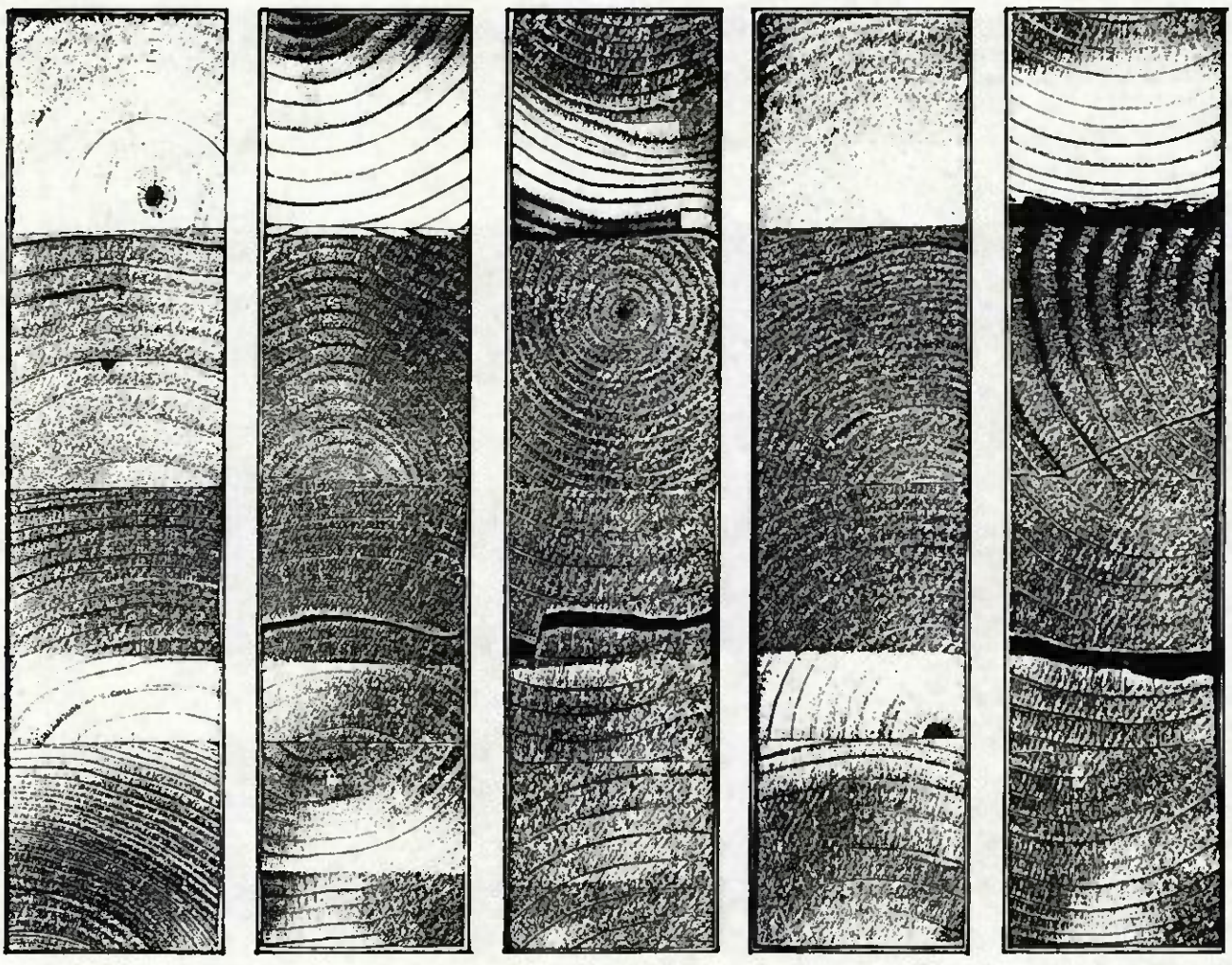


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S2 N a 60

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 49



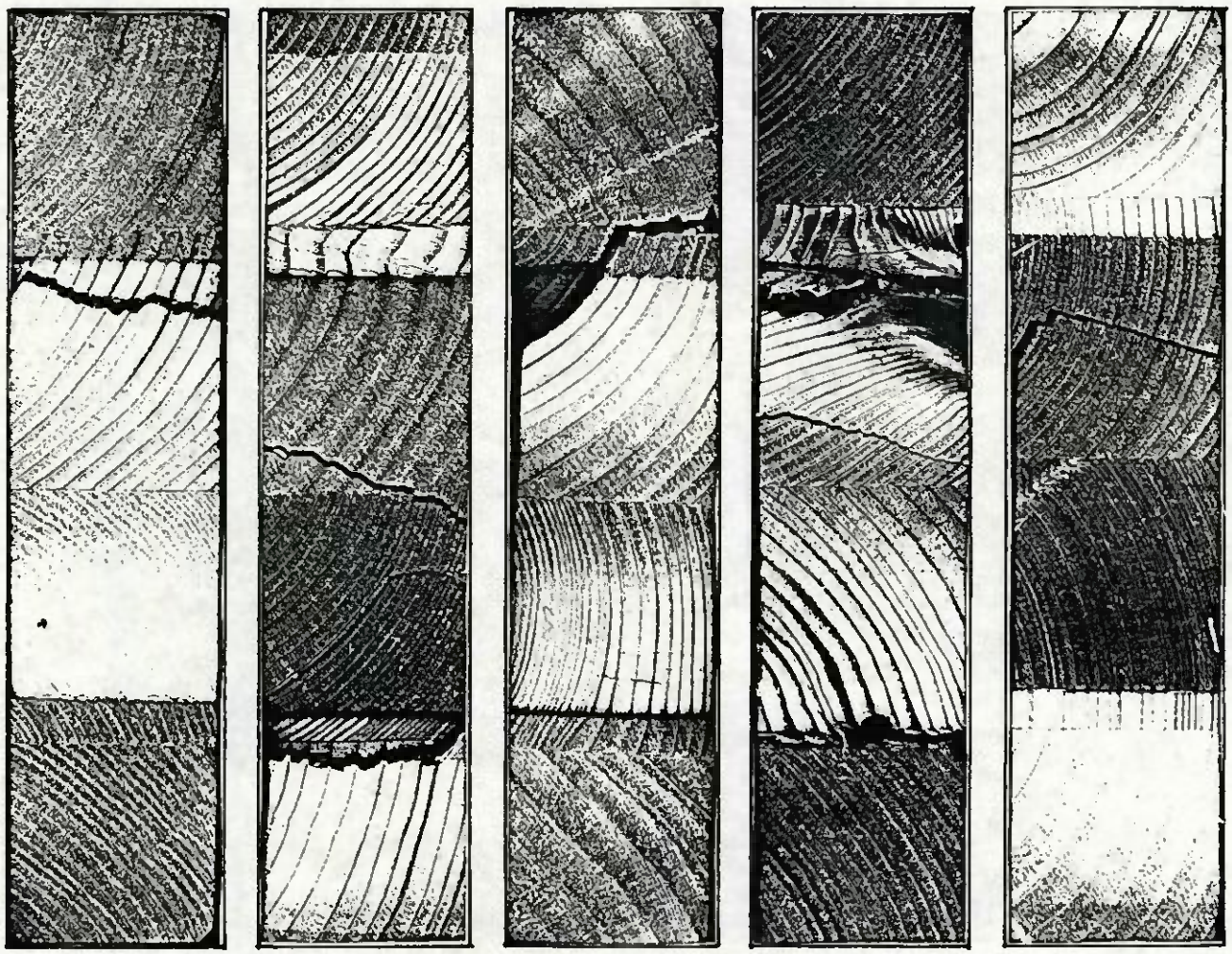
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S2 N k 15

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN **T** (Träger) UND **A** (Auflager)

△ So



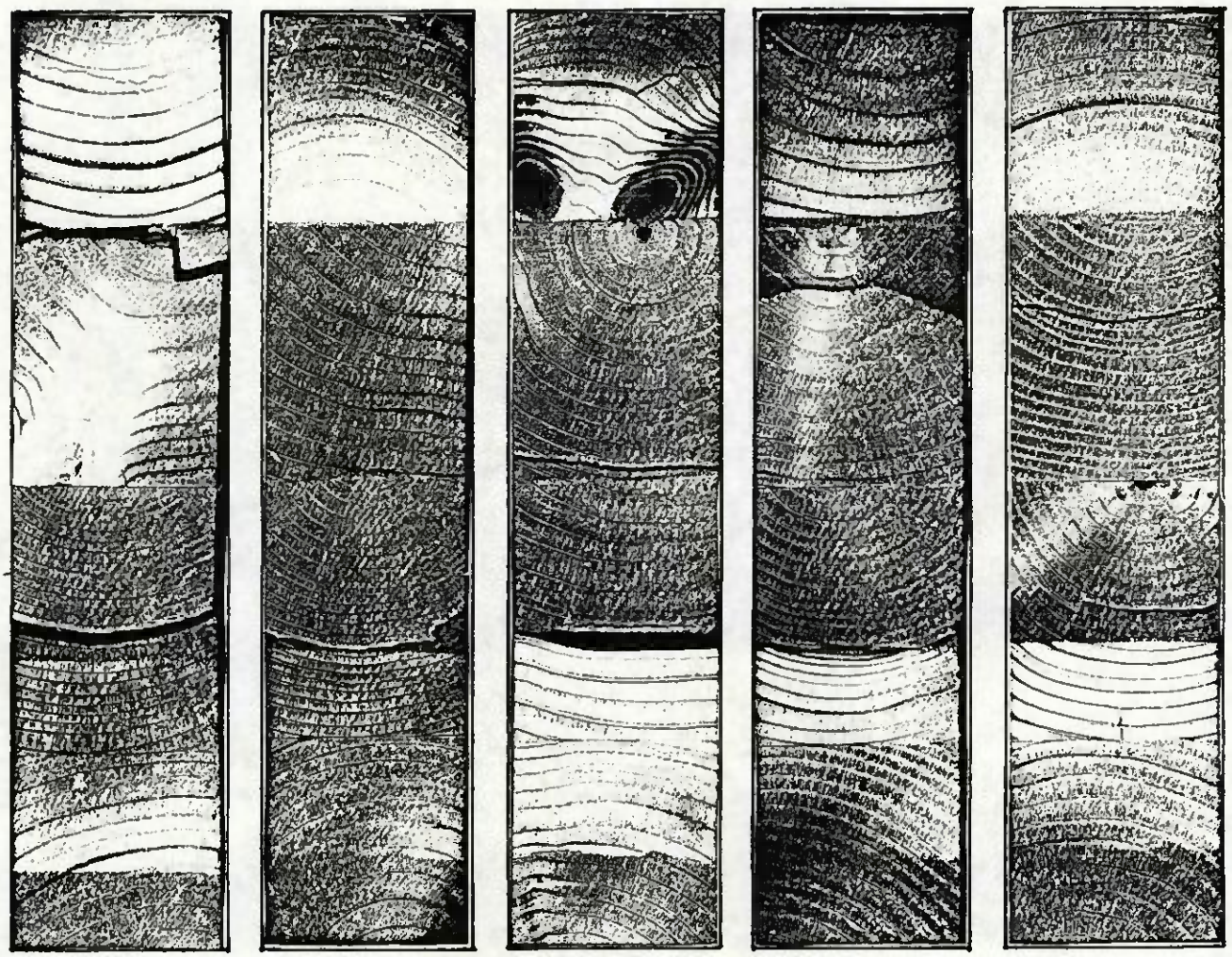
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S2 N k 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△

51

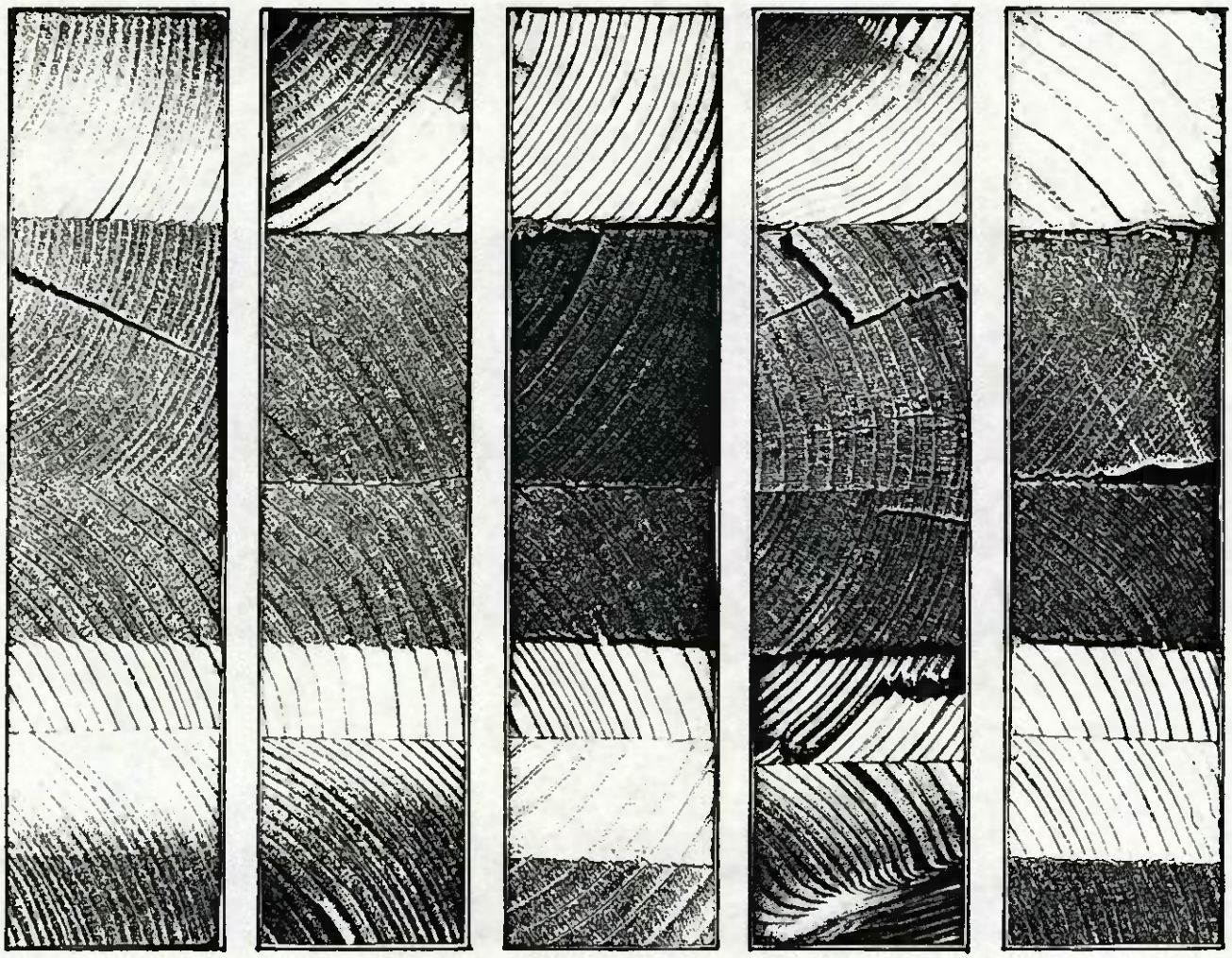


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S2 N v 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ S2

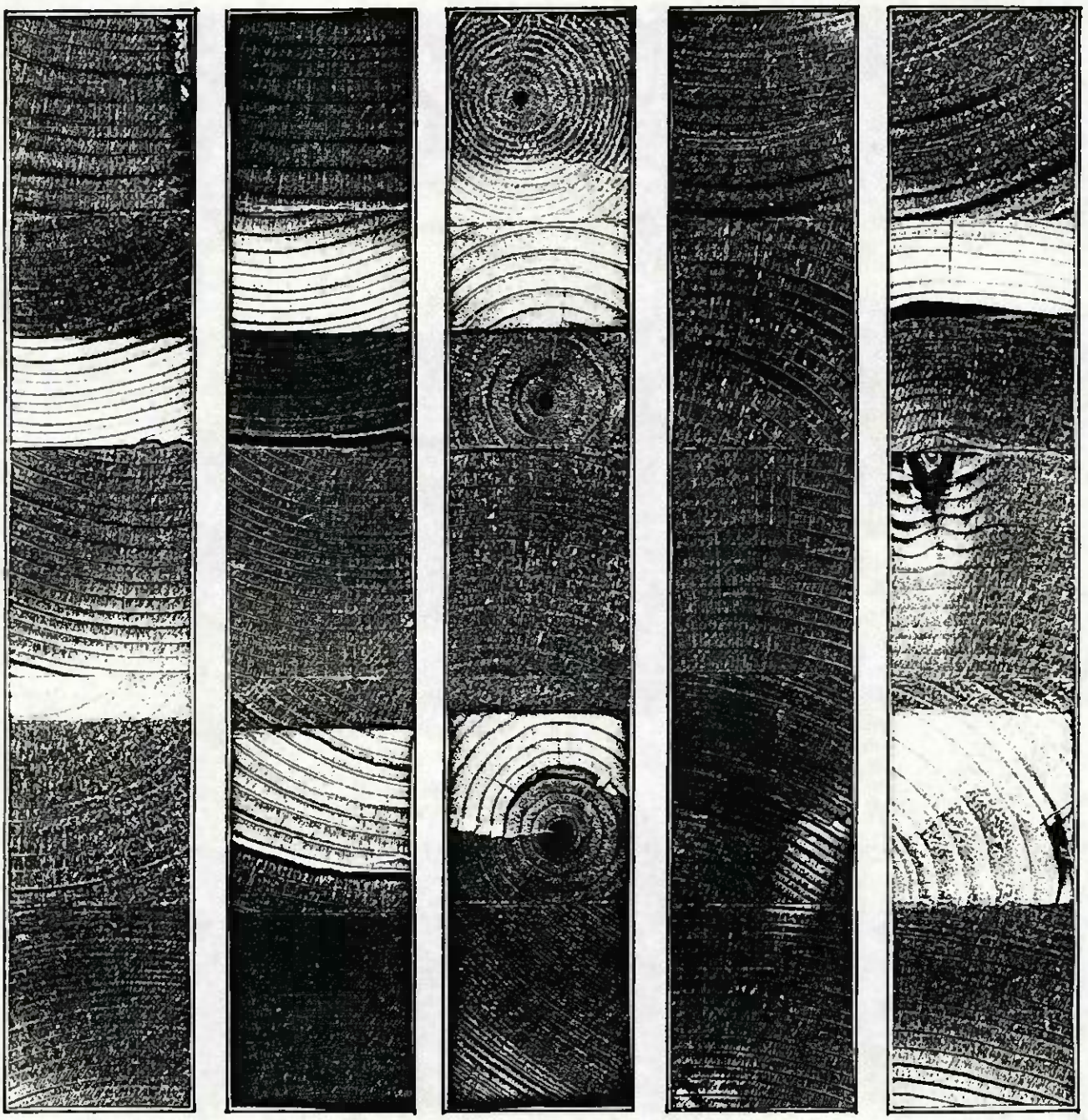


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S2 N v 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△



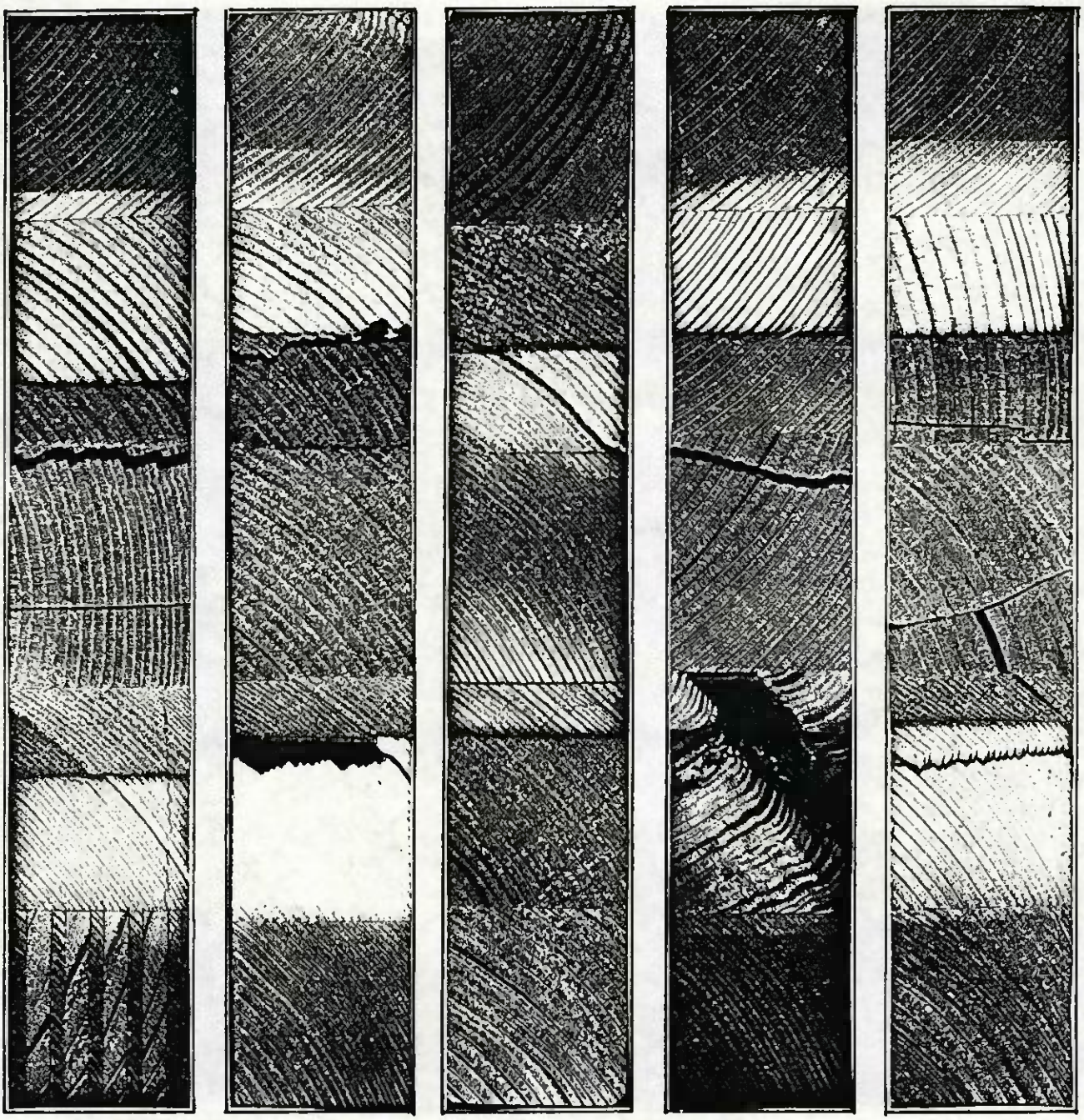
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S3 N a 15

T U M **HOLZBAU** FVE 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 54

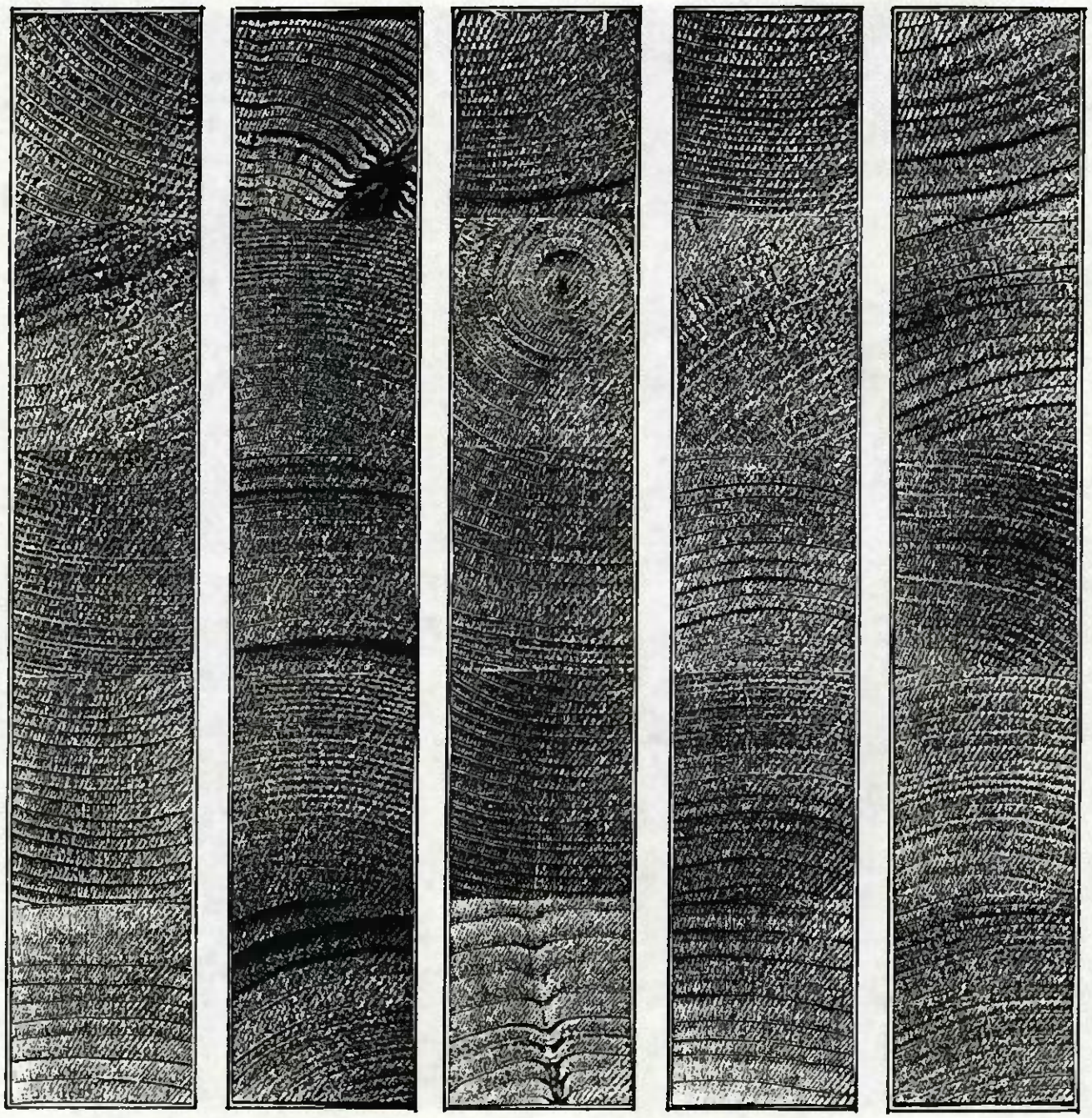


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S3 N a 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 55



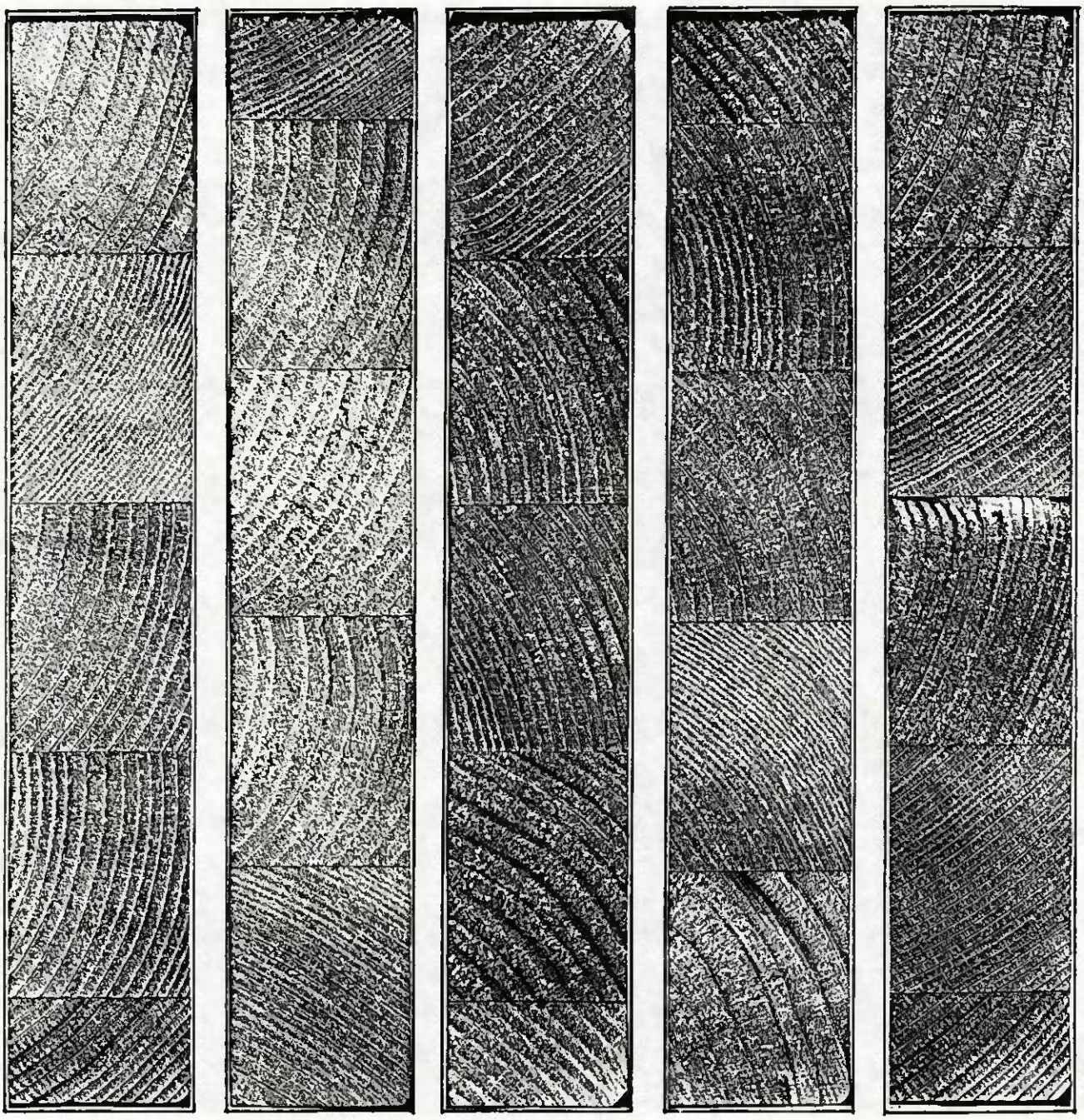
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S3 N a 60

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 56

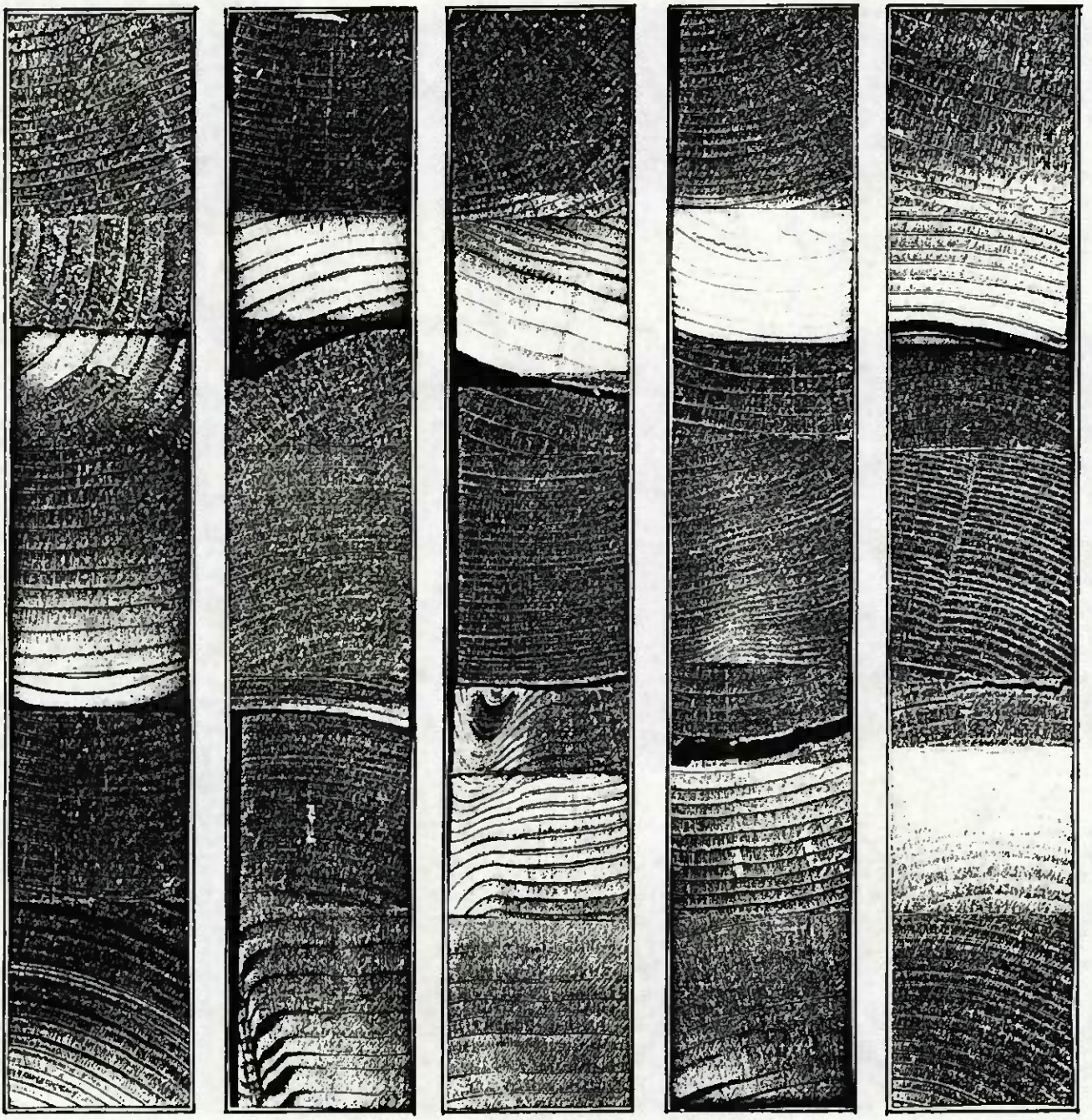


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S3 N a 60

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 57



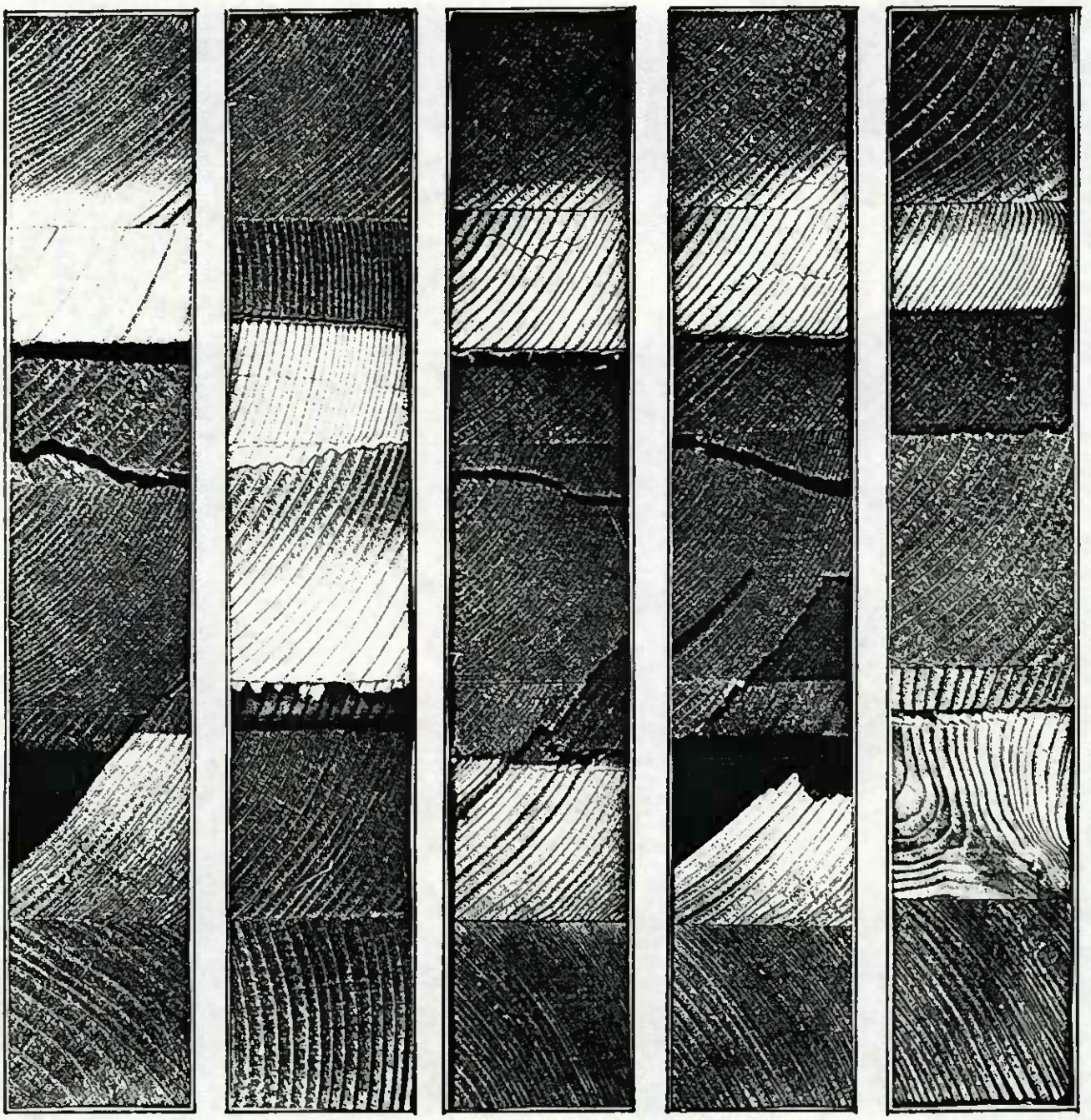
PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S3 N v 15

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 58

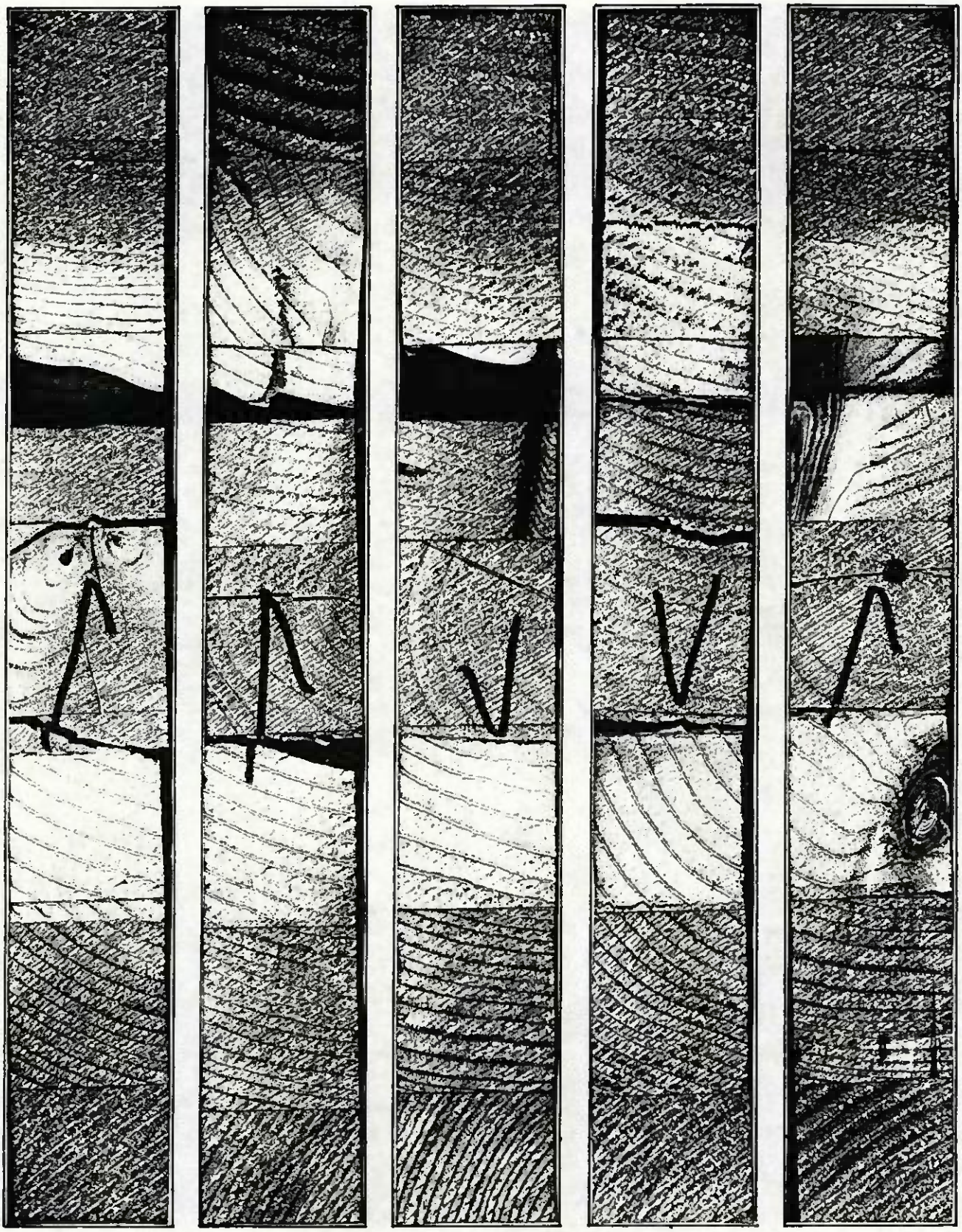


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S3 N v 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 59

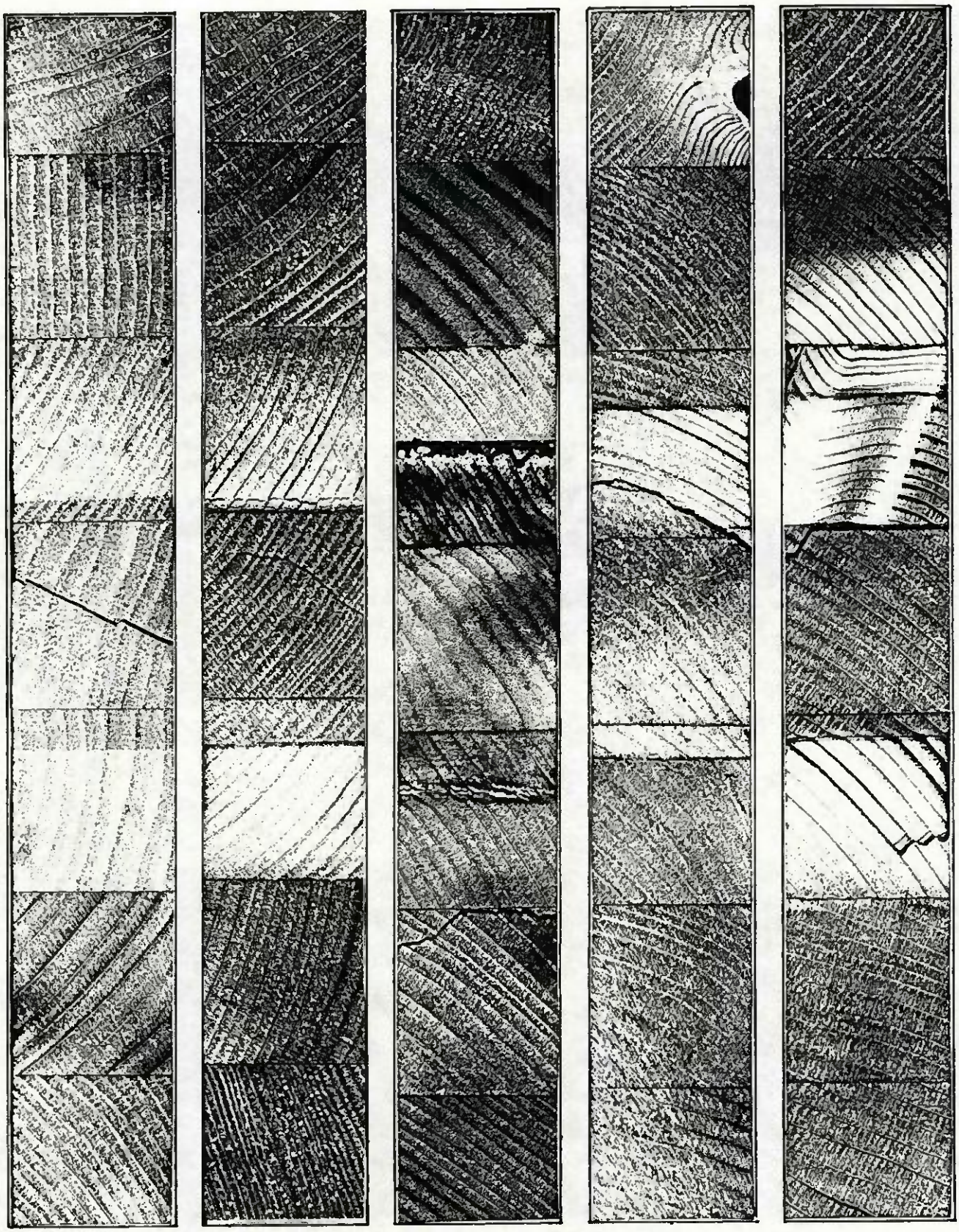


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

T U M **HOLZBAU** FV E 95/8 "HartholzDübelAnschlüsse bei Holzwintergärten" SCHERVERSUCHE

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 60

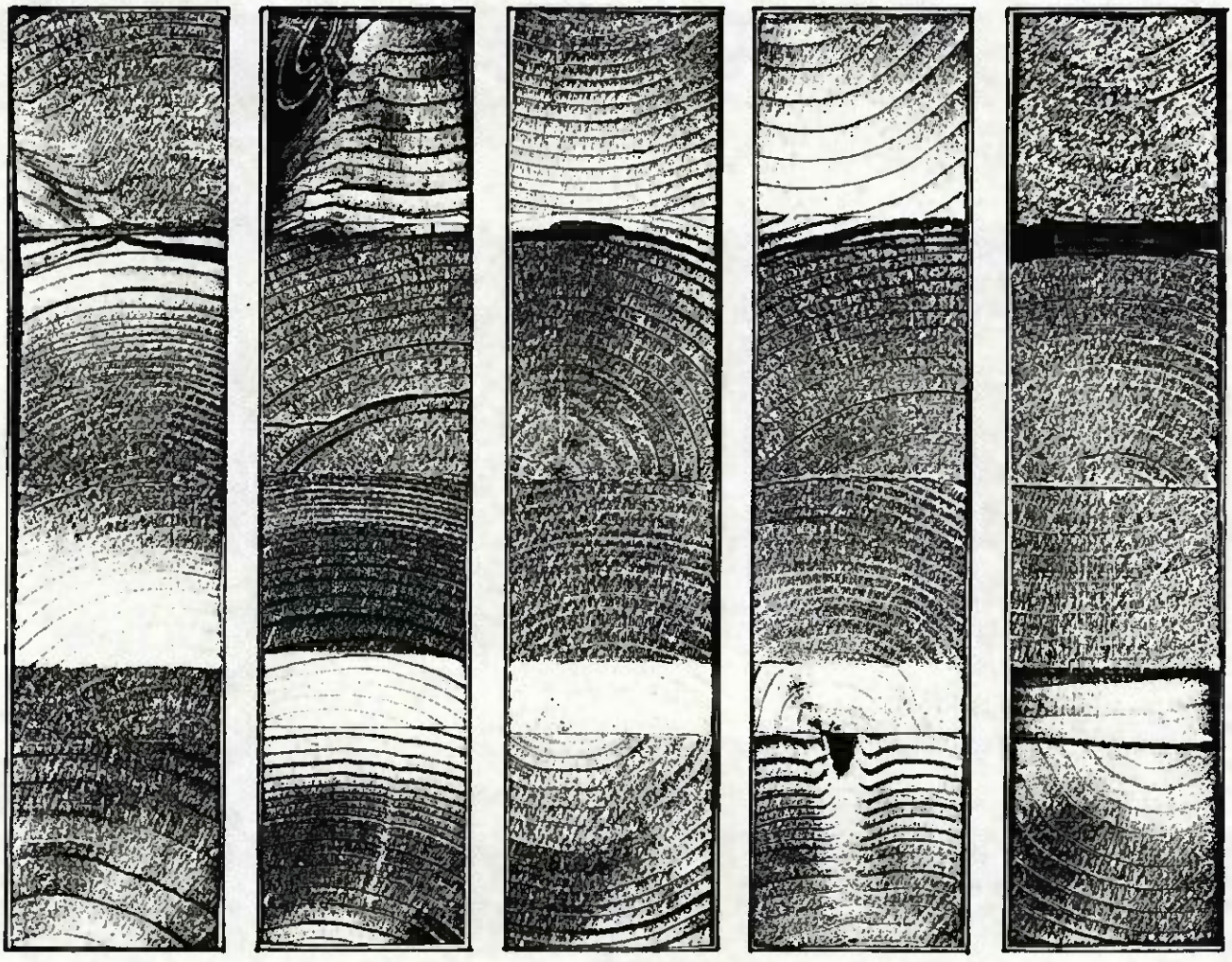


PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

S2 S4 N a 15

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

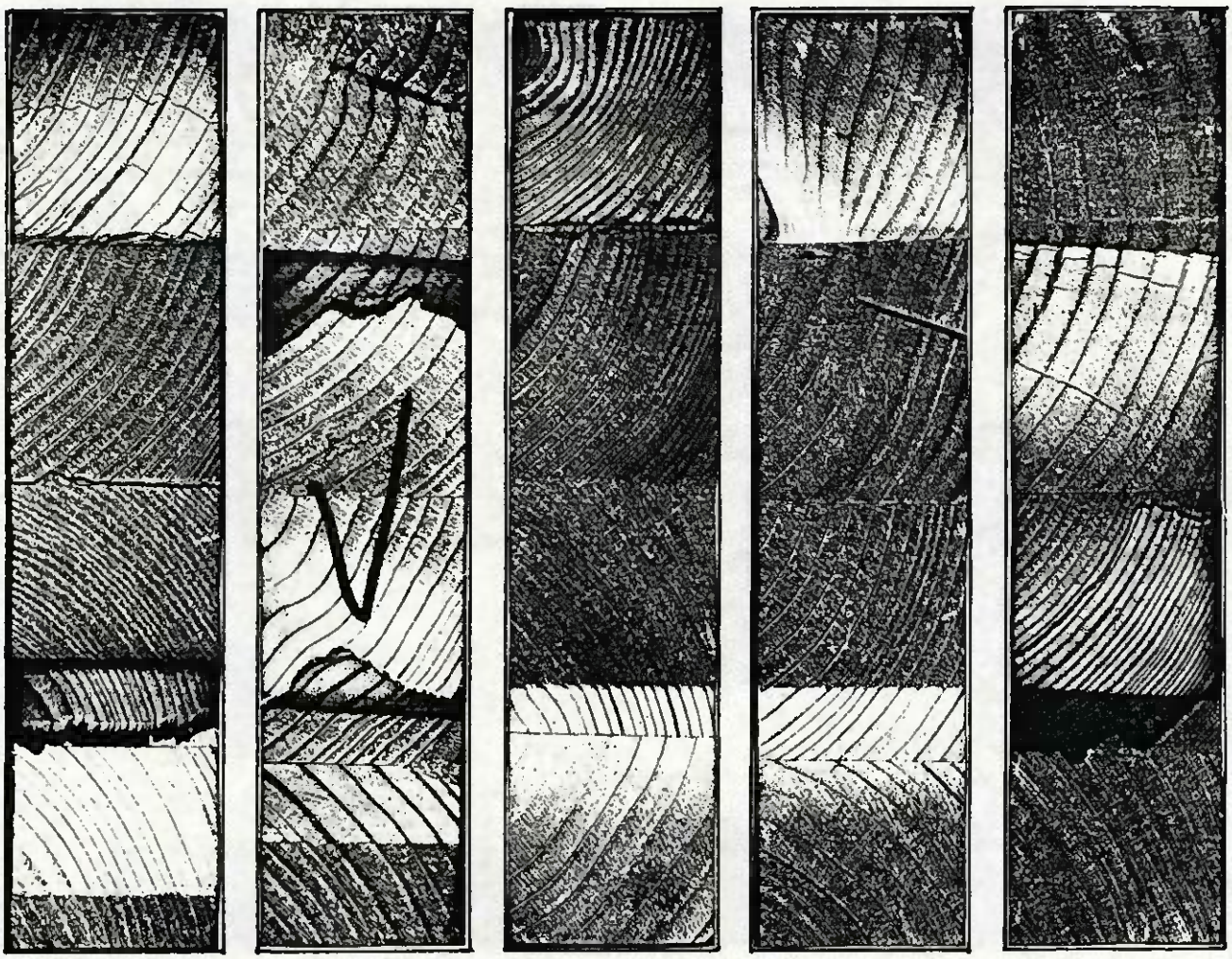
△



PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

BRUCHNAHE PROBESTREIFEN AUS DEN BS-HOLZTEILEN T (Träger) UND A (Auflager)

△ 62



PKNR 1/6 PKNR 2/7 PKNR 3/8 PKNR 4/9 PKNR 5/10

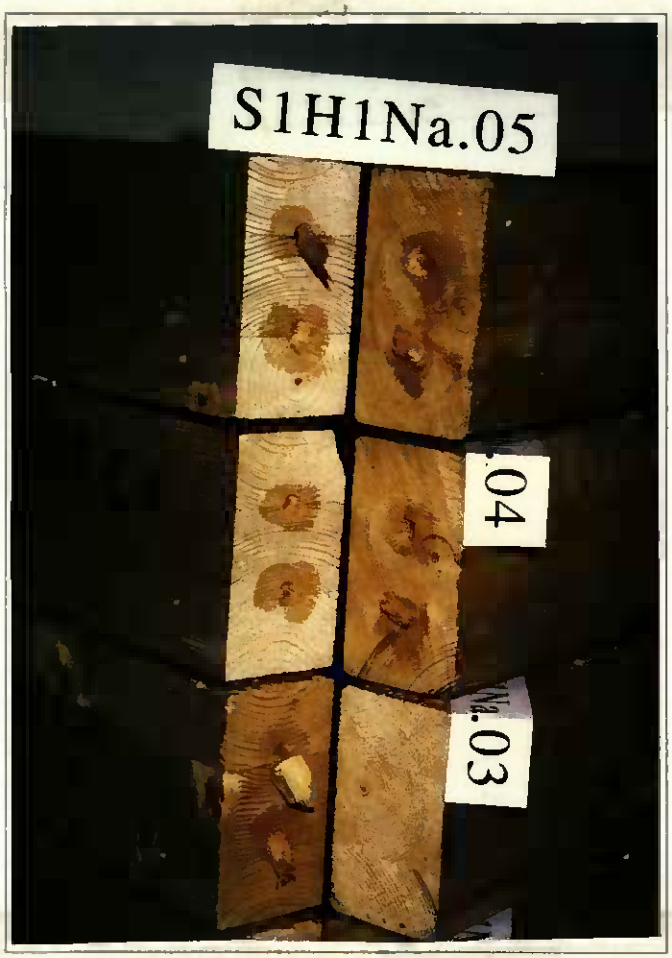
S2 S2 N o 15

Bruchflächen pro Serie :

Dokumentation in Form von Fotos

Anlage 07

Blatt 01 mit 09


S1H1Na.05
.04
.03

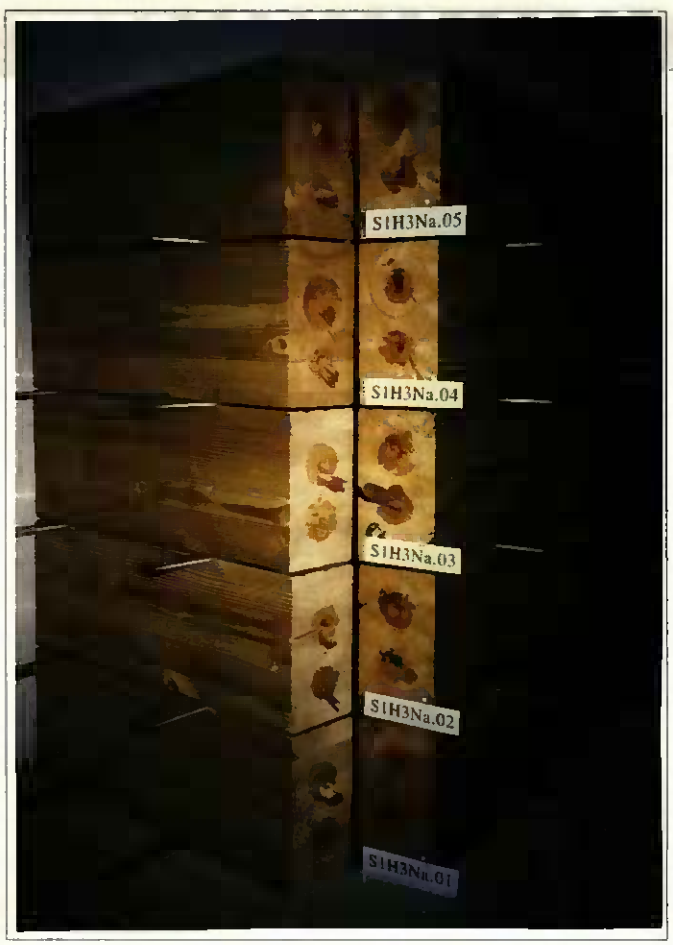
S1H2Na.05
.04
.03
.02
S1H2Na.01

.03
.02
S1H1Na.01

S1H2Na.10
.09
.08
.07
.06

S1H2Nü.01

S1H3Na.09
S1H3Na.08
S1H3Na.07
S1H3Na.06


S1H3Na.05
S1H3Na.04
S1H3Na.03
S1H3Na.02
S1H3Na.01

S1H4Na.05
S1H4Na.04
S1H4Na.03
S1H4Na.02
S1H4Na.01

05
04
03
02
S1S1Na.01

10
09
08
07
S1S2Na.06

05
04
03
02
S1S2Na.01

04
03
02
S1S2Nü.01

S1S3Na.01

S1S4Na.01

S1S3Na.06

S2H1Na.05
.04
.03
.02
S2H1Na.01

S2H2Na.06

05
04
03
02
S2H2Na.01

05
04
03
02
S2H2Nk.01

05
04
03
02
S2H2Nv.01

S2H3Na.10
S2H3Na.09
S2H3Na.08
S2H3Na.07
S2H3Na.06

05
04
03
02
S2H3Na.01

04
03
02
S2H3Nv.01

S2H4Na.02
S2H4Na.03
S2H4Na.04
S2H4Na.05

S2S2Na.05
04
03
02
01

05
04
03
02
S2S1Na.01

08
10
09
07
S2S2Na.06

S2S2Nk.01
02
03
04
05

05
04
03
02
S2S3Na.01

02
03
04
05

S2S3Na.10
S2S3Na.09
S2S3Na.08
S2S3Na.07
S2S3Na.06

SH
SH
SH
SH
S2S3Nv.01

S2S2No.01
SH
SH
SH
SH

S2S4Na.05

Bruchflächen von Prüfkörpern :

Exemplarische Auswahl interessanter Bruchbilder (Fotos)

Anlage 08

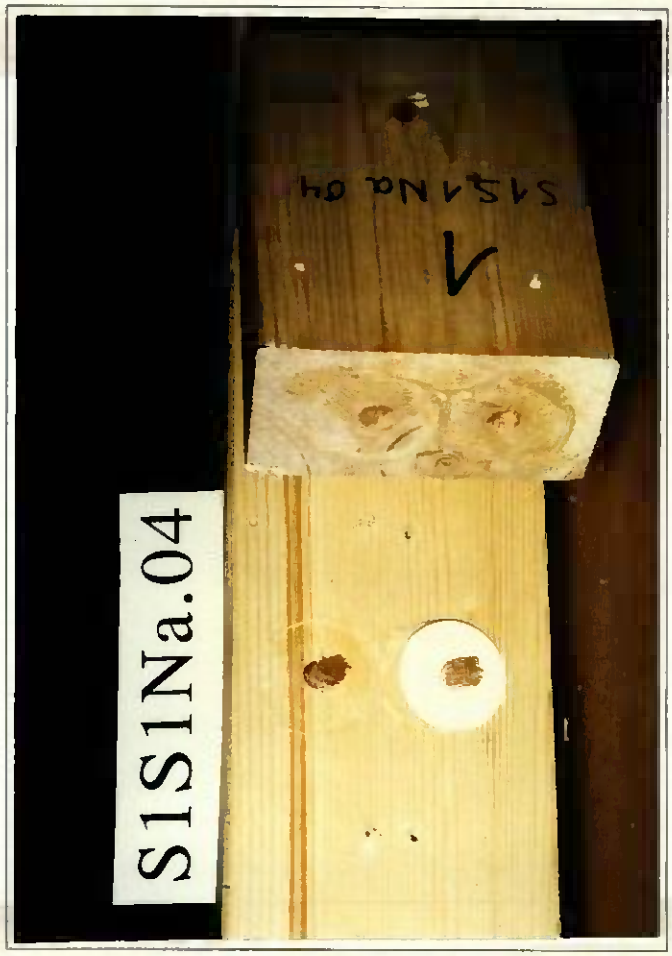
Blatt 01 mit 07

Bildkommentare zu Anlage 08

zum Prüfkörper mit der Bildbezeichnung	relativ eindeutige Abscher-Brüche	Kleber-Überschuß: Versteifungswirkung	Querzugbruch im Trägerholz wegen Randabstand 3 x Ø	Dübel herausgezogen: Anzahl=	Holzbalken-Bruch im Trägerholz	Querdruck- bzw. -zugbruch im Seitenholz
S1 S1 Na. 01	X	X				
S1 S1 Na. 02	X	X				
S1 S1 Na. 03	X	X				
S1 S1 Na. 04	X	X				
S1 S1 Na. 05	X	X				
S1 S2 Na. 07			X			
S1 S2 Na. 08			X			
S1 S2 Nü. 03	X*					
S1 S3 Na. 06			X			
S1 S3 Na. 09			X			
S1 S3 Na. 10			X			
S2 H2 Na. 06				1		
S2 H2 Na. 08			X			
S2 H3 Na. 01				4		
S2 H4 Na. 03	X	X				
S2 S2 Na. 08					X	
S2 S2 Na. 10	X					X
S2 S2 Nk. 01	X	X				
S2 S2 No. 01	X			1		
S2 S2 No. 02, 03	X					
S2 S2 No. 04, 05	X			1		
S2 S3 Na. 01			X			
S2 S3 Na. 02			X			
S2 S3 Na. 04			X			
S2 S3 Na. 05						X
S2 S3 Na. 06	X					
S2 S2 Na. 09	X					
S2 S4 Na. 01	X					

* Keilzinkungsversteifung

S1S1Na.03


S1S1Na.04

S1S1Na.01

S1S1Na.02

S1S2Na.08

S1S2Nü.03

S1S1Na.05

S1S2Na.07

S1S3Na.10

S2H2Na.06
ok

S1S3Na.06

S1S3Na.09

S2H4Na.03

S2S2Na.08

S2H2Na.08
Ok

S2H3Na.01

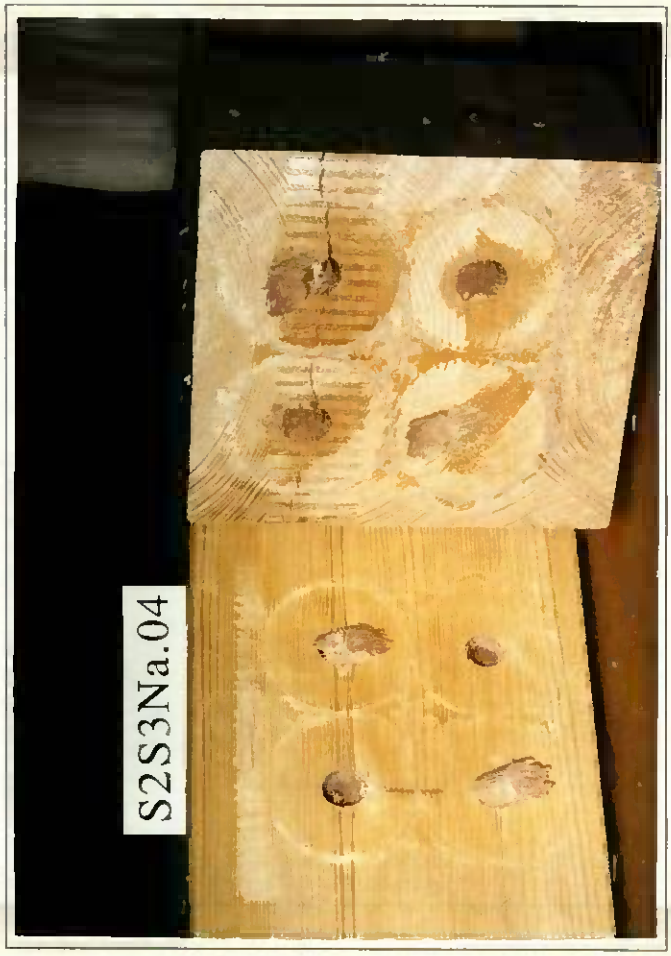
S2S2No.01

S2S2No.02
03
04

S2S2Na.10

S2S2Nk.01

S2S3Na.01

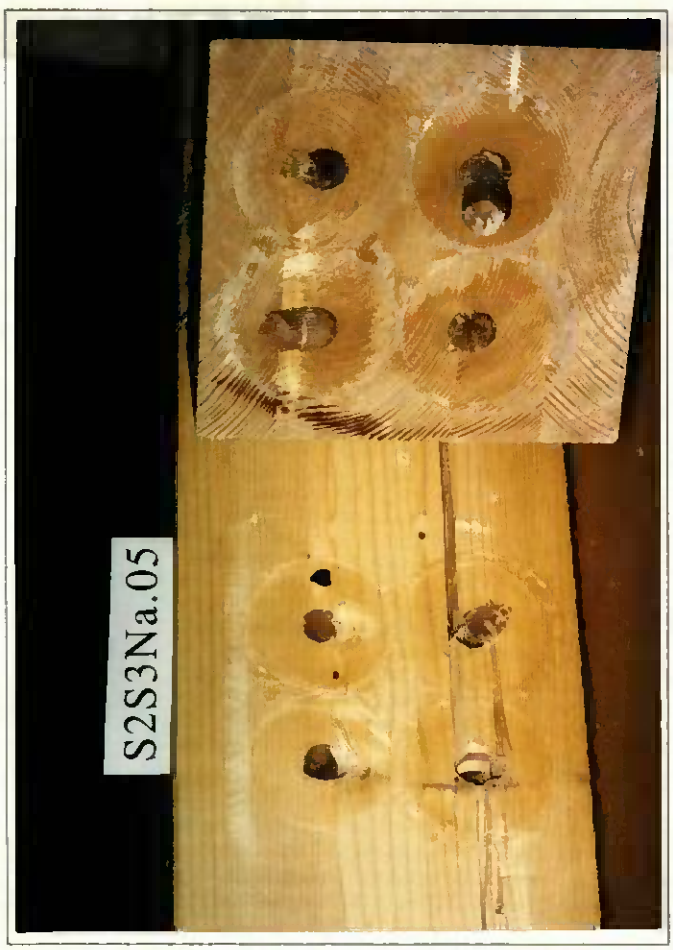

S2S3Na.04

S2S2No.04
05

S2S3Na.02

S2S3Na.09
S2S3Na.08

S2S4Na.01


S2S3Na.05

S2S3Na.06