

# Den nye standard for trappeanlæg

**Schlüter®-TREP-V**

Arbejdshjælp





# Kan en trappe være „barrierefri“?

Udformningen af trapper har stor betydning for bygningers sikkerhed og barrierefrihed (dvs. tilgængelighed for alle uanset evt. fysisk handicap).

Efter indførelsen af DIN 18040-1 „Barrierefreies Bauen – öffentlich zugängliche Gebäude (Barrierefrit byggeri – offentligt tilgængelige bygninger)“ som tekniske byggebestemmelser i de respektive delstaters bygningsreglementer skal trappeanlæg planlægges og udføres barrierefrit for mennesker med

begrænsede motoriske egenskaber samt for blinde og mennesker med synshandicap. Også selvom trapper naturligvis aldrig kan være helt barrierefri, kan de ved hjælp af den rigtige konstruktion absolut være tilgængelige for personer med handicaps. Væsentlige her er f.eks. de rigtige dimensioner, stigningsforhold og tydelige trinmarkeringer samt skridtsikkerhed. En række regelsæt anviser den tekniske udførelse af trappeanlæg, trappetrin og gelændere.

At opnå den højst mulige sikkerhed for alle brugergrupper er det overordnede mål ved planlægning og udførelse af trappeanlæg.

## Anbefaling eller krav?

Anbefalingerne i DIN 18040-1 har siden 2019 været en del af byggetilsynet og dermed gældende i hele Tyskland (nu også delstaten Nordrhein-Westfalen) via de tekniske byggebestemmelser (VV TB).

Som led i indførelsen er der gennemført delstatsspecifikke tilpasninger, som fører til ganske store forskelle i forhold til den barrierefri udformning. Disse forskelle er mest udprægede i forbindelse med trapper.

Skabelonen for den administrative bestemmelse Tekniske byggebestemmelser anfører for DIN 18040-1 (offentlige bygninger): „Afsnit 4.3.6 skal kun anvendes på nødvendige trapper.“ Skabelonlisten begrænser dermed brugen af kravene til barrierefrie trapper til "nødvendige trapper".

Det betyder, at det udelukkende er disse trapper, der skal udføres med de barrierefrie karakteristika iht. afsnit 4.3.6 Trapper i DIN 18040-1. Inden for byggeretten skelnes der mellem nødvendige trapper, som ifølge myndighedernes forskrifter (f.eks. delstaternes bygningsreglementer) skal indgå som en del af flugtvejen, og yderligere trapper, som også kan anvendes til primær brug. I de enkelte delstater håndteres det til dels forskelligt, hvordan trappeanlægget skal udføres. Hvilket er en ægte udfordring for udviklere, da trappeanlæg, som er nødvendige for den primære adgang til en bygning, ikke nødvendigvis falder ind under angivelserne i DIN 18040-1. Og det er til gengæld præcis disse trappeanlæg, som oftest benyttes af brugerne.

På grund af de forskellige krav i de enkelte delstater anbefaler vi som udgangspunkt at anvende TREP-V-profiler til alle trappeanlæg, som er tilgængelige for besøgende og brugere. Målet er at opnå ensartede standarder i en bygning, også i forbindelse med trappeanlæg, der ikke kræver barrierefrihed. Kun sådan opfyldes alle brugergrupperes krav ligeligt. Trappeanlæg i boligbyggeri eller i private hjem kan ligeledes forsynes med TREP-V-profiler for også her at skabe øget sikkerhed.

## Flere vigtige regelsæt

### Konstruktion af trappeanlæg

DIN 18065-standarden udgør grundlaget for den geometriske udformning af trapper i bygninger. Den giver dog ikke detaljerede anvisninger til den barrierefri udformning, men henviser til de relevante bestemmelser i delstaternes respektive bygningsreglementer og i DIN18040 med de tekniske byggebestemmelser, der gælder i de respektive delstater. Yderligere supplerende krav til orienteringshjælp eller trinmarkeringer på trappetrin afklares heller ikke i DIN 18065 og skal ansues separat.



### Tekniske regler for arbejdspladser

Visse bygninger (eller bygningsområder) er ikke kun underlagt reglerne om barrierefrihed, men skal også inddrages i forhold til arbejdssikkerheden i det omfang, de benyttes af medarbejdere på deres arbejdsplads. Kravene til trappe-anvendelsesområdet behandles i forskellige arbejdspladsreglementer (f.eks. ASR 1.5 Fußböden (gulve), ASR A1.8 Verkehrswege (adgangsveje), ASR V3a-2 Barrierefreie Gestaltung von Arbeitsstätten (barrierefri udformning af arbejdspladser)).



### Skridsikring

En af de vigtigste egenskaber ved en trappekant behandles i DIN EN 16165 „Prüfung von Bodenbelägen“ (test af gulvbelægninger). Bestemmelsen om skridsikre egenskaber angiver, hvilken overfladeegenskab en trinmarkering skal have i forhold til den tilstødende gulvbelægning.



### Orienteringshjælp

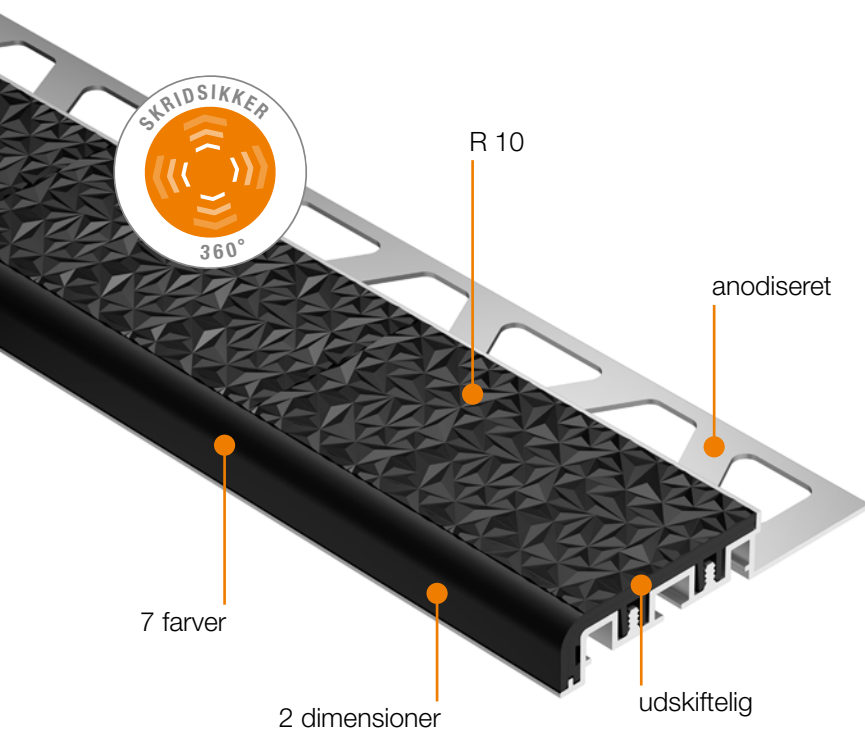
På trapper og enkelttrin skal der udføres orienteringshjælp til mennesker med synshandicap i form af trinmarkeringer, som udgør en visuel kontrast til den tilstødende belægning. Her udgør DIN 32975 „Kontraste im öffentlichen Raum“ (kontraster i det offentlige rum) grundlaget for at skabe bedst mulig kontrast til det tilstødende materiale.







## Schlüter®-TREP-V: Elegant sikkerhed



Profilsortimentet TREP-V tager højde for den aktuelle viden og de aktuelle anbefalinger i de beskrevne regelsæt og skaber således størst mulig sikkerhed ved brug af trappeanlæg. Trinfladens nye overfladeprægning i moderne design bidrager i høj grad til det harmoniske visuelle udtryk og giver optimal understøttelse for sikker brug af et trappeanlæg.

Vores trappeprofil TREP-V kan anvendes i kombination med fliser i forskellig materialetykkelse ved brug af velkendte lægningsmetoder. Trappeprofilen lægges flugtende med fliser af forskellig materialetykkelse i gulvbelægningen med forankringsbenet, der er indlejret i klæbemiddel.

## Skridsikring

En særlig feature er profilens reversible plastindlæg med skridsikringsstruktur. Den patenterede overfladestruktur har ikke kun et moderne udtryk, men garanterer også skridsikringsegenskaber i alle retninger. Skridsikringen i TREP-V-indlæggene er testet iht.

DIN EN 16165 og klassificeret som R10. Det vil sige, at profilerne kan anvendes indendørs. Da skridsikringen for tilstødende materialer maksimalt må variere en klasse iht. den tyske DGUV-regel 108-003, kan TREP-V-belægninger kombineres med R9 til R11.

Desuden reducerer den særlige overfladestruktur med tekstur optag af snavs og muliggør nem rengøring af profilloverfladen.

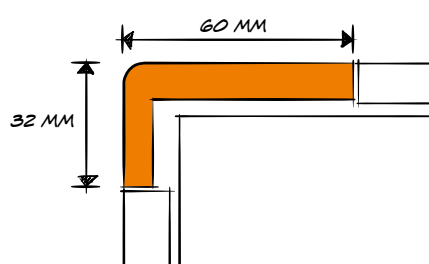
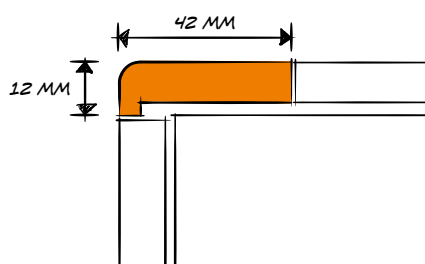
## Valget er dit!

2 dimensioner, 7 farver

Med de to dimensioner 42/12 mm og 60/32 mm i et udvalg af kontrastfarver, som afspejler tidens trends inden for gulvbelægninger, udgør TREP-V-sortimentet en attraktiv mulighed for udformning af trappeanlæg efter de gældende regler. Med TREP-V-farvesorti-

mentet opnås den kontrast til de tilstødende gulvbelægninger, som er nødvendig for mennesker med synshandicap. Refleksionen af det omgivende lys reduceres af strukturen og indlæggets silkematte overflade, så der opnås en afgrænset kontrast.

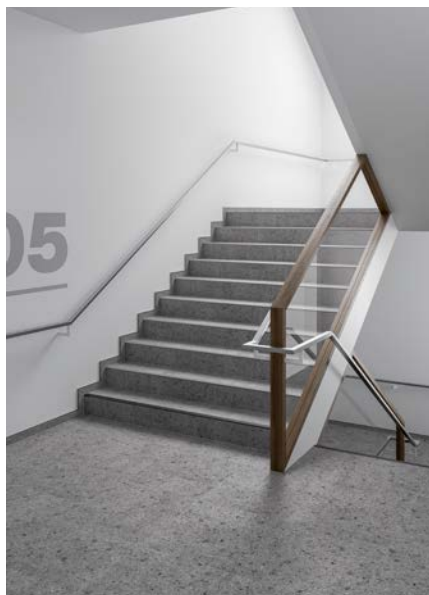
Se, hvordan den rigtige kontrastfarve vælges nedenfor.



- GS** Grafit sort mat
- FG** Fugegrå
- HG** Lys grå
- SG** Stengrå
- SP** Svag fersken
- HB** Lys beige
- NB** Nøddebrun



## Opnå den rigtige kontrast



Iht. anbefalingerne i DIN 18040 skal alle trin forsynes med en markering ved op til tre enkelttrin og ved trapper, som begynder eller slutter frit i rummet (fig. 1 og 1a). I trappeopgange skal første og sidste trin (foretrukket alle trin) forsynes med en markering (fig. 2). Med TREP-V kan man vælge at skabe den ønskede kontrast eller skabe en harmonisk afstemning med flisebelægningen.

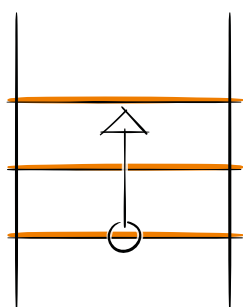


Fig. 1

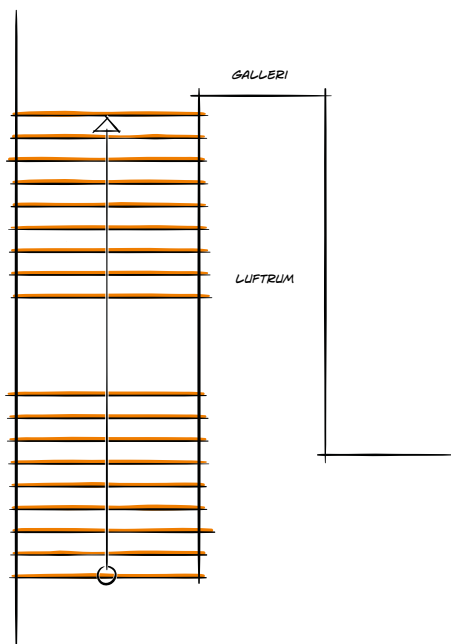


Fig. 1a

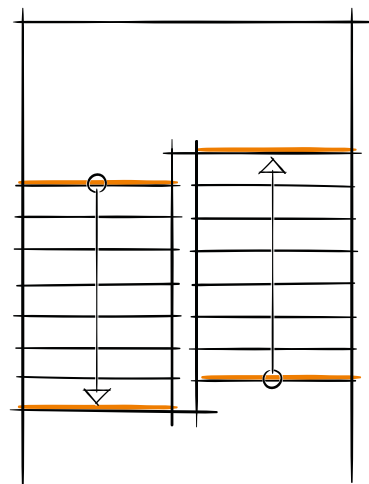


Fig. 2

— : nødvendige kontrastmarkeringer



## Kontrastberegning

Iht. DIN 32975 beregnes kontrastværdien efter den såkaldte Michelson-formel  $K = (L1 - L2)/(L1 + L2)$ . Ifølge Michelson betegnes den relative forskel i lystæthed mellem nabofelter som kontrast K. Kontrasten kan også beregnes med referenceværdier for farvetonernes lyshed (den såkaldte Hellbezugswert (HW)) ved hjælp af denne formel.

De referenceværdier for profilindlæggenes lyshed, som er angivet her, er beregnet måleteknisk i et laboratorium. Værdierne kan afvige eller ændre sig som følge af specifikke omgivelsespåvirkninger (metameri) og den naturlige ældnings- og brugsproces. Farveafvigelser inden for en serie af tilstødende gulvfliser kan vanskeliggøre kontrastberegningen. Derfor anbefaler vi målrettet prøvning af vores trappeprofiler med de tilstødende materialer for at opnå bedst mulig kontrast.

$$K = (HW1 - HW2) : (HW1 + HW2)$$

Det opfattede lyshedsindtryk er afgørende for den visuelle information (ikke farvetonen). Derfor skal der være en kontrastværdi på  $K \geq 0,4$  mellem trinmarkeringen og gulvbelægningen.



Fig. 3

### Beregningseksempel 1

Trappeanlæggets udførelse:  
Først og sidste trinkant i kontrast, mens de resterende trin læner sig op ad flisefarven (se fig. 3)

Flise: Ivory 2754UL10 (Villeroy & Boch)  
Farvekode: UL10, efter RAL 080 80 10  
(ifølge Villeroy & Boch)  
=> HW1 = 59,08  
TREP-V-indlæg farve grafit-sort  
GS => RAL 9011 => HW2: 5,1

### Beregningseksempel iht. Michelson-formlen:

$$K = (HW1 - HW2) : (HW1 + HW2)$$

$$K = (59,08 - 5,1) : (59,08 + 5,1)$$

$$K = (53,98) : (64,18)$$

$$K = 0,84$$

Resultat:  
Kontrastværdi K 0,8 er  $\geq K 0,4$ .

Kontrastværdien er tilstrækkeligt stor.

Flere kontrastmuligheder for profilindlæg med flisen Ivory (markeret med grønt)

| Profilindlæg / farve      | HW2 profilindlæg | HW1 flise Ivory | Kontrast* |
|---------------------------|------------------|-----------------|-----------|
| <b>GS</b> Grafit-sort mat | 5,1              | 59,08           | -0,84     |
| <b>FG</b> Fugegrå         | 18,0             | 59,08           | -0,53     |
| <b>HG</b> Lys grå         | 63,7             | 59,08           | 0,04      |
| <b>SG</b> Stengrå         | 37,7             | 59,08           | -0,22     |
| <b>SP</b> Svag fersken    | 69,5             | 59,08           | 0,08      |
| <b>HB</b> Lys beige       | 28,2             | 59,08           | -0,35     |
| <b>NB</b> Nøddebrun       | 14,2             | 59,08           | -0,61     |

\* til en kontrasttrinmarkering, beregnet iht. Michelson-formlen  $K \geq 0,4$

De anførte lyshedsreferenceværdier er laboratorieværdier. Variationer i farvens lyshed og refleksion er produktionsrelaterede, og vi påtager os intet ansvar herfor. På samme måde er de informative beregningsværdier heller ikke del af vores ansvar eller garanti."



## Oversigt over profilindlæg

Vores hurtigsøgefunktion giver et hurtigt overblik over den egnede farve til profilindlægget. Anbefalingerne til den passende lyshedsreferenceværdi for den respektive flise letter valget.

Farveudvalg kontrastprofilindlæg efter angivelse af flisebelægningens lyshedsreferenceværdi (HW)

| Profilindlæg / farve      | HW2 profilindlæg | Velegnet til fliser med HW* |
|---------------------------|------------------|-----------------------------|
| <b>GS</b> Grafit-sort mat | 5,1              | > 16                        |
| <b>FG</b> Fugegrå         | 18,0             | > 54                        |
| <b>HG</b> Lys grå         | 63,7             | < 21                        |
| <b>SG</b> Stengrå         | 37,7             | < 12                        |
| <b>SP</b> Svag fersken    | 69,5             | < 23                        |
| <b>HB</b> Lys beige       | 28,2             | > 85 eller < 9              |
| <b>NB</b> Nøddebrun       | 14,2             | > 43                        |

\* til en kontrasttrinmarkering

| Schlüter-farvebetegnelse  | RAL-farve*  |
|---------------------------|-------------|
| <b>GS</b> Grafit-sort mat | RAL 9011    |
| <b>FG</b> Fugegrå         | RAL 0004000 |
| <b>HG</b> Lys grå         | RAL 7035    |
| <b>SG</b> Stengrå         | RAL 0606005 |
| <b>SP</b> Svag fersken    | RAL 0758510 |
| <b>HB</b> Lys beige       | RAL 1019    |
| <b>NB</b> Nøddebrun       | RAL 8007    |

\* efter RAL-farveoplysningerne.

Print kan ikke gengive originalfarverne præcist.



### Tip:

Hvis ingen lyshedsreferenceværdier for gulvmaterialet er tilgængelige, kan der foretages en farvesammenligning med et farvekort. Ved hjælp af farvekoden er det herefter muligt at få oplyst den tilhørende lyshedsreferenceværdi hos producenten.

Som eksempel anvendes her farvesystemet RAL til beregningen. De respektive referenceværdier HW efter RAL-farveangivelse kan downloades.



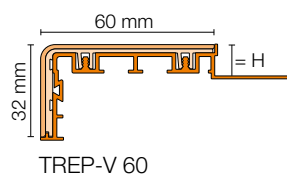
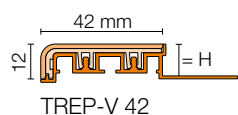
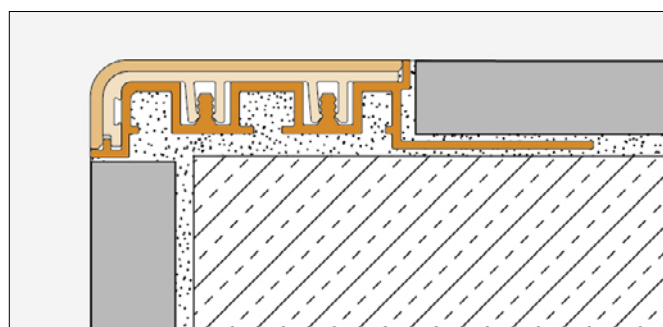
[www.RAL.de](http://www.RAL.de)





## Profilgeometrien

Alt efter det på stedet gældende regelsæt kan dimensionerne af den krævede markering på trappekanten variere. Iht. DIN 18040-1/-2 skal kontrasttrinmarkeringen på et trappeanlægs trædetrin have en bredde på 40-50 mm og på stødtrinnet 10-20 mm, begyndende på trinnets forkant/overkant. Disse krav til kontrastområdet iht. DIN 18040-1/-2 opfylder indlægget 42/12 mm. Dimensionen 60/32 mm giver mulighed for at dække flere anvendelsesområder uden for regelsættene.



H = 9, 11, 12,5 mm



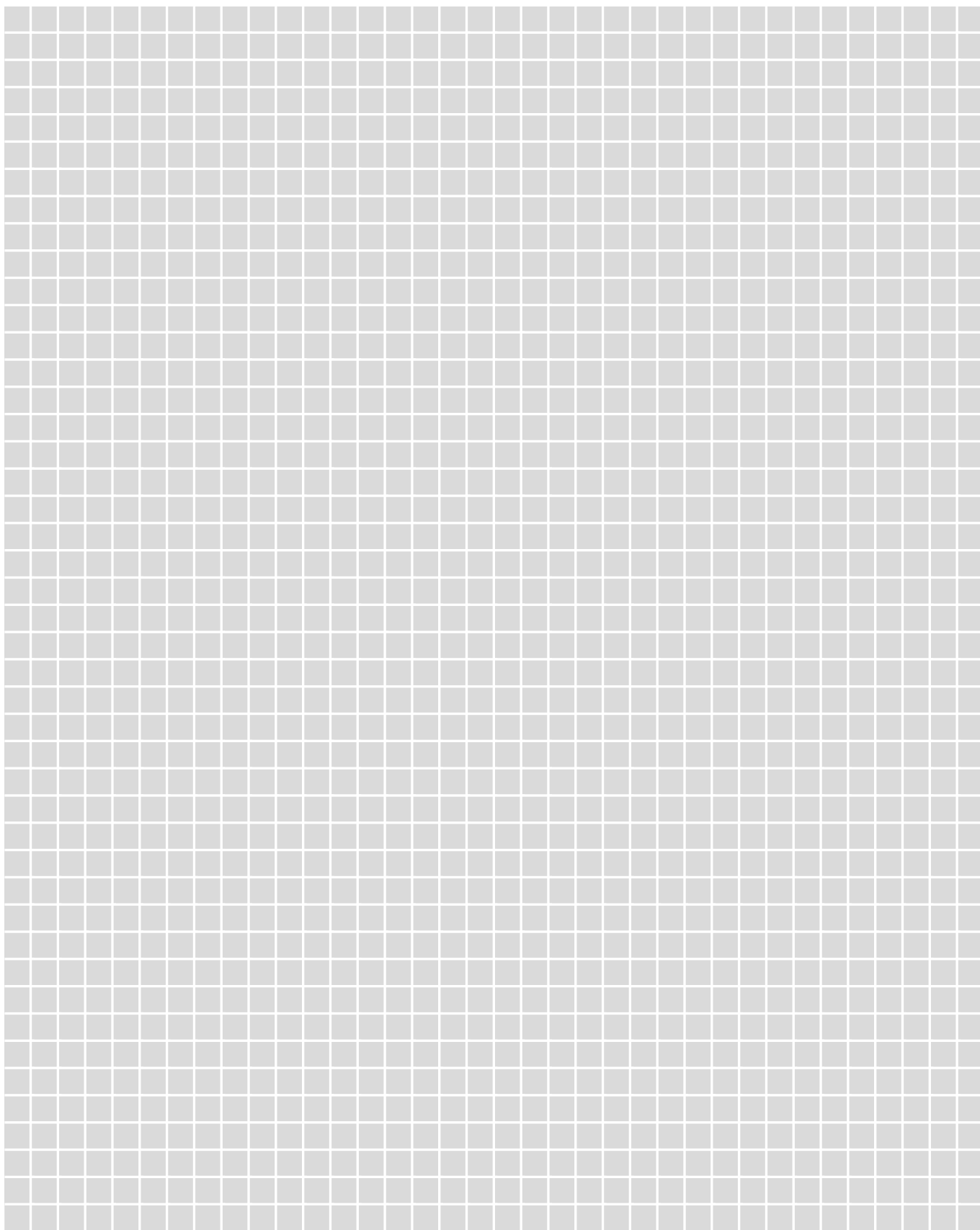
Status: Juli 2023

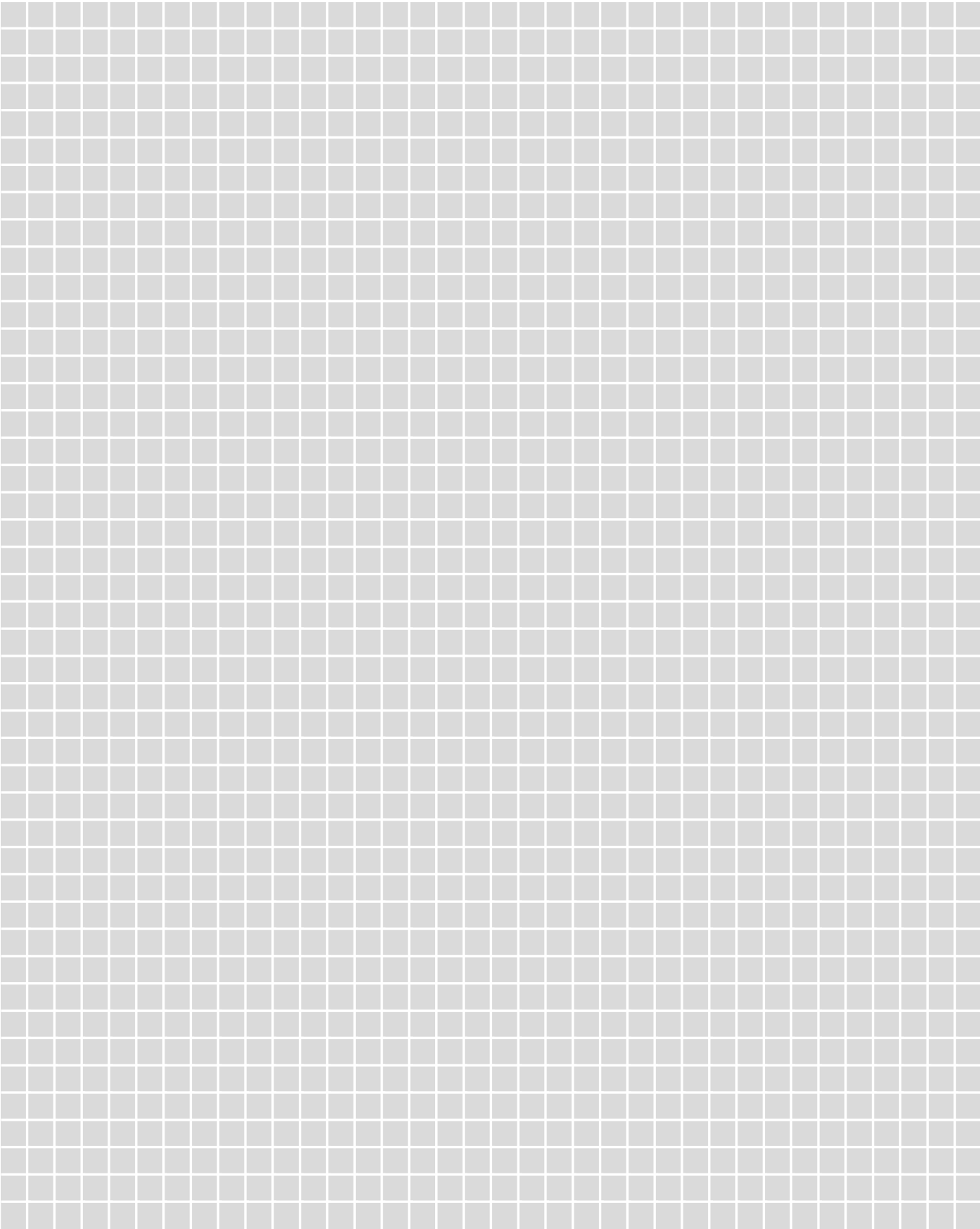
Få yderligere oplysninger i Schlüters illustrerede prislister i området „Trappeprofiler“ og i produktdatablad 3.6.





Egne notater:





# Få mere at vide på nettet

Er du blevet interesseret i Schlüter-Systems' produkter?  
Så vil du sikkert gerne vide mere nu. Den hurtigste måde til det, er via internettet.

[schlueter-systems.dk](https://www.schlueter-systems.dk)



Besøg os også på Instagram, Facebook og YouTube.



I N N O V A T I O N M E D P R O F I L

**Schlüter-Systems KG** · Schmölestraße 7 · D-58640 Iserlohn  
Tlf.: +49 2371 971-1261 · Fax: +49 2371 971-1112 · [info@schlueter.de](mailto:info@schlueter.de) · [schlueter-systems.com](https://www.schlueter-systems.com)