



Historisk Byggeteknik og Materialer

Glæder og sorger med lervægge

Af Søren Vadstrup.
September 2013



Over halvdelen af jordens befolkning bor i huse bygget af ubrændt ler, hævdes det, og jeg tror det gerne. For nu har jeg haft et hus med udvendige og indvendige vægge af ubrændt ler i 5 år, og det har givet mig mange glæder, men også det modsatte – så på den måde kan over halvdelen af jordens befolkning ikke tage helt fejl, heller ikke hvad dette angår.



*Ubrændt ler er ét af de mest udbredte byggematerialer på Jorden. Og der bygges meget andet end 'negerhytter' af ler. Adskillige meget flotte byhuse i Spanien, Portugal, Italien og Frankrig – for ikke at sige Grækenland, Tyrkiet og Bulgarien er bygget af ubrændt ler i såkaldt picé. Ja selv i **Danmark** har vi huse med ubrændt ler i væggene. Bl.a. mit eget.*



Ler er jo et materiale, der findes overalt, og ofte i rigelige mængder, så billigt er det jo også. Men man spørger sig selv, om det kan være rigtigt, at et så primitivt materiale kan anvendes til at bygge huse, oven i købet huse, til at bo i. Og her har vi nok det største problem for anvendelsen og bevaring af soltørrede lermaterialer i huse: Indgroede fordomme. Men det skal jeg vende tilbage til.

Vi ved nemlig, at vægge af sammenpresset ler og sand, det såkaldte pisé, har været brugt til at bygge billige og gode boliger flere steder i Danmark, bl.a. ved Fredensborg, på Lolland-Falster og på Djursland.



To af mine pileflettede lertavl i en ikke så god forfatning. Men hvis de ellers er tildækkede af en tynd lerpuds og et tyndt lag hvidtekalk, holder de rimelig godt, d.v.s. 2-300 år.

Men går der først hul, og regnen tager fat, så holder de ikke så længe.

De grå plader, man ser inde bag lerklining er staldens indvendige 'træbetonplader' der er sat på et lægteskellet. Dette måtte 'ofres', da tavlet skulle have nyt pileflet og lerklining.

Vi ved også at stort set alle landbindingsværkshuse, der blev bygget før ca. 1800, havde lerklinede tavler mellem tømmeret. Der blev sat lodrette 'kæppe', såkaldte støjler, i en afstand af ca. 15 cm, hvorimellem der blev flettet med pilegrene. Derefter blev feltet klinet med lermørtel – en blanding af ler sand og komøg. Herpå blev der kalket med hvidtekalk eller kalkfave.

Omkring 1800 vandt de soltørrede mursten ind som alternativ til udmuring af felterne, men mange bønder fortsatte med at kline tavlene, hvilket bl.a. er tilfælde på min gård, i én af udlængerne, der er bygget i 1825. De soltørrede lersten blev også fremstillet af ler og sand – plus meget andet, småsten, teglstumper, lidt halm, træstumper osv. De blev formet i træforme, slået ud og lagt et overdækket sted til tørring. Som byggemateriale kan disse soltørrede sten have meget forskellig kvalitet, idet nogle er ret skrøbelige, men de fleste er dog utroligt hårde, stærke og modstandsdygtige. Man brugte naturligvis også de soltørrede mursten til at reparere på det eksisterende bindingsværk, når de klinede tavler ikke kunne holde mere. Derudover brugte man dem til indvendige skillevægge.



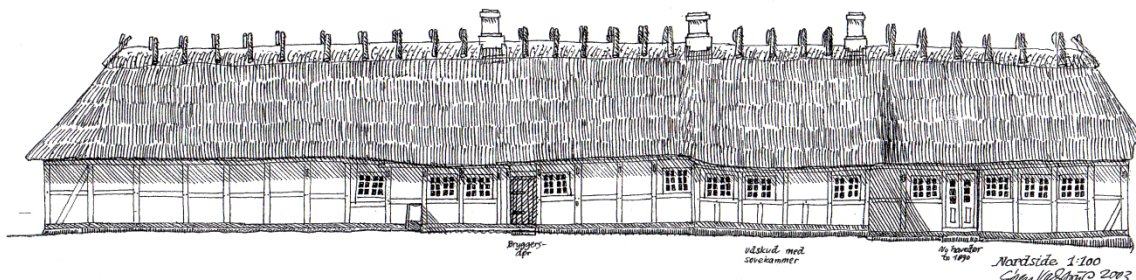
Bindingsværkshuse på landet blev helt frem til ca. 1850 opført med ubrændte lersten i tavlene. Men i midten af 1800-tallet blev de brændte mursten så billige, at de på kort tid blev lige så enerådende på landbindingsværket, som de i lang tid havde været i bybindingsværket. For at andre kunne se, at man var med på moden, blev det nye materiale fremvist uden puds eller farver på.

Man udskiftede også i stor udstrækning de eksisterende tavler med ubrændte lersten eller lerklinede tavler, så i dag er det kun fundet af en række 'støjlehuller' i det vandrette og lodrette tømmer, der viser, at huset oprindeligt har haft lertavler i bindingsværket.

Omkring 1850 bredte de fuldbrændte mursten sig som 'fyldmateriale' i landbindingsværkshusenes bindingsværkstavl. Nu var teglværkernes mursten både kommet så langt ned i pris, og den status dette materiale havde overfor naboens 'lervægge', steget så højt, at de soltørrede mursten næsten helt forsvandt. Man undlod naturligvis ikke at fremvise det nye statussymbol, ved bl.a. at lade murstenene stå upudsede og ukalkede i bindingsværket. Mangen et sted blev de gamle soltørrede lersten og de lerklinede tavler prompte skiftet ud med brændte mursten, så snart man havde råd til det. Undtagen i de indvendige skillevægge. Her sker det først nu, bl.a. når man 'renoverer' bindingsværkshusene, ved at rage hele indmaden ud for at etablere vinkelstuer, samtalekøkkener osv. som i 'bladene'. For finder man de ubrændte lersten indvendig i sit hus, så fy-da-føj for noget griseri at have inde i sit fine hus. Ud med det.



Men, nu hvor jeg selv ejer en fredet bindingsværksgård på Fyn, der stort set kun har brændte mursten i skorstenene og omkring disse, vil jeg gerne slå et slag for at *bevare* de ubrændte lersten i vores bygningskultur, der hvor de nu er, samt minsandten også retablere dem, hvor de har været.



Lerstenenes fordele

Mit hus er en firlænget bindingsværksgård, der er under restaurering, og derfor står tom noget af tiden, bl.a. det meste af vinteren. En del af stuehuset kan fyres op med kakkelovne, og kan derfor sagtens kan bebos, hvad vi også gør.

Når vi kommer til dette kolde, uopvarmede hus en vinterdag, eller en sommerdag, er alting inde i huset fuldstændig tørt. Ikke engang sengetøjet, der kan ligge fremme, er fugtigt eller klamt. Bøger kan stå i reolen uden at 'krølle' og skal man tænde op i kakkelovnen, tager man en avis, der ligger i huset, som optænding, og stryger en tændstik fra en tændstikæske i skuffen.

Havde dette hus haft brændte sten i ydervæggene og de indvendige vægge ville sengetøjet efter en kold vinter være klamt og muggent, en avis, der ligger i huset og en æske tændstikker ville være så klamme, at de ikke kunne brænde, ja svovlet, ville nærmest være helt opløst.

Dette skyldes dels at ubrændt ler er meget tilbøjelig til at indsuge vand, olie og fedt, dels at leret kan optage 70% vand uden at afgive dette som dråber. Det vil sige, at der ikke lægger sig vand eller vanddråber på overfladen, ligesom på de fleste andre materialer, bl.a. brændte lersten/mursten. Stort set kun umalet træ, gør det samme.

Det ubrændte ler har således en fantastisk fugtregulerende evne i et hus som dette, der er ret slående. Men een ting er selvfølgelig, at lervæggene automatisk regulerer klimaet i huset, når man *ikke* bor i det, jf. ovenstående, det er guld værd for husets velbefindende og for dets bevaring. Det er endnu mere imponerende, hvor rart, det er at *bo* i, rent indeklima-mæssigt. Dels fugtmæssigt, som nævnt ovenfor, for fugten forsvinder 'som dug for solen', ind i væggene, også når man producerer en masse under badning, madlavning og andet. Men det mest overraskende for mig har været lerets mærkbare varmeregulerende egenskaber. Lervæggene holder betydeligt længere på varmen end andre materialer, eksempelvis en almindelig isoleret hulmur, som i mit andet hus. En kakkelovn går jo ud om natten, men lervæggene fortsætter med at varme længe efter.



I denne åbne tofteport varmer eftermiddags- og aftensolen ofte lervæggene og lergulvet op i en grad, så det halvåbne rum holder sig varmt og dugfrit til hen ved midnat. Den gående port i yderfacaden, der her er ved at blive sat op, holdes normalt lukket.

Men når solen rigtig har bagt, oplever man at lermaterialerne på én og samme tid sluger nattefugten effektivt og afgiver den passive solvarme til luften – så rummet er meget behageligt at sidde i.

Mest tydeligt ser vi dette i gårdens åbne vognport, der vender mod vest og som vi ofte sidder inde i og spiser om aftenen. Her er gulvet og væggene af ubrændt ler, og når solen har bagt derind i nogle timer, er rummet varmet op, så vi kan sidde inde under dette 'halvtag' uden at føle aftenkulden eller aftenrimen, nærmest hen til midnat.



Lerstenenes ulemper

Før jeg går over til de ulemper, jeg kan konstatere ved mine lervægge, for de er der også, skal jeg lige nævne en fordel mere, nemlig at leret er et billigt materiale. Det gælder dog ikke, hvis man køber de ubrændte mursten fra et teglværk. Så er de paradoksalt nok *dyrere* end de tilsvarende *brændte* sten. Forklaringen er, at det koster mere at få særbehandling, end den gængse vare. Ak ja, sådan vender vores tid nogle gange tingene på hovedet i forhold til for 150 år siden. Så med dette in mente, burde der igen komme 'status' i at bruge ubrændte lersten, frem for brændte mursten.

Men når jeg alligevel siger, at lersten er et billigt materiale, er det fordi så mange menne-sker fjerner deres gamle lerstensvægge og smider de ubrændte lersten på lossepladsen – eller kommer og afleverer dem til mig, som de ved genbruger dem til eet eller andet. Det at kunne genbruge alt, ligger faktisk dybt i folk, men det er desværre styret ret meget af modetendenser, hvad man genbruger. Her havde det efter min mening været bedre for husenes indeklima, hvis man havde beholdt lerstenene, hvor de var. Men den dag er måske ikke så fjern, hvor der kommer en 'indeklima-regulerende' væg på markedet, udført af ubrændt ler, som man så kan foretage en moderigtig investering i. Jeg har jo slet ikke nævnt at ler også dæmper lyd/støj ret godt - plus alt det økologiske med energiforbrug, genbrug og tilbage til moder jord, hvis man er til det.

I øvrigt har alle byhuse, der er bygget før 1930, *lerindskud* i etageadskillelserne, d.v.s. et lag ubrændt ler, der ligger på et lag indskudsbrædder. Så hvis man af uvidenhed fjerner dette, vil man kunne mærke det på husets indeklima samt ikke mindst at dæmpning af lyden gennem etageadskillelsen ikke var som før.

Men tilbage til ulemperne. Først og fremmest kan man ikke hænge noget tungt op, som f.eks. et skab, en håndvask eller sågar en knagerække, på en lervæg. For nylig faldt mit meget flotte glasskab, med alt vores fineste porcelæn, ned af væggen. Heldigvis stod der én i nærheden, der greb skabet, hjulpet af en høj brændekurv, der stod lige under. Men så må man i stedet hænge de tunge ting op i trælofterne eller i væggenes bjælker eller stolper af træ.

Dette porcelænsskab kunne husets lervægge ikke holde til – så en skønne dag røg det ned. Heldigvis stor der én klar til at gribe det, godt hjulpet af den høje brændekasse neden under.

Så der kom ikke noget skår i porcelænet ved den lejlighed.



Men så kommer vi til det værste, nemlig problemerne med de ubrændte lersten i bindings-værkstavlene. Det er her meget vigtigt, at lerstenene er dækket af et lag vandafvisende puds og uden på dette, hvidtekalk eller kalkfarve. Bare få timers påvirkning fra regn eller op-sprøjt fra en vandpyt eller andet vil 'æde' flere centimeter af lerstenen på rekordtid. Dertil kommer at jeg har haft store problemer med at 'kreere' en puds på lerstenene, der kan holde. Kalkpuds holder godt på mursten og kalkbund, men ikke så godt på en porøs lersten. Så jeg eksperimenterer en del med forskellige lermørtler, idet ler bør kunne binde på ler.



Ubrændte lersten er ikke vandfaste. Lægger man dem i vand er de opløste på en nat, og er de ikke konstant fuldt tildækket med et vandafvisende pudslag, bliver de også hurtigt opløste, hvis det regner eller sprøjter op på dem.

Det kan være svært at få puds til at hænge på de ubrændte lersten – og så falder den af – typisk om vinteren eller i det tidlige forår.

Det er imidlertid muligt med de rigtige materialer og metoder – bl.a. absolut ingen cement – at få puds til at holde godt og længe.

Sagen er dels at lermørtel meget let krakelerer, som en udtørret vandpyt, når det tørrer, dels at få det til at sidde fast. Jeg benytter her to meget billige materialer til at løse dette problem: sand og kolort. Derudover kommer jeg også læsket kalk i. Sandet 'magrer' ler-blandingen, så den ikke krakelerer så meget og kolorten er et perfekt fibermateriale, i form af græs, halm etc, der er findelt og findelt og enzymbehandlet i koens fire maver, også til mindskelse af revner og krakeleringer. Det er nærmest en papir-pulp, man kommer i materialet, og kolorten, der skal være så frisk som mulig, lugter ikke (af lort), når den er blandet med ler, sand og kalk.



Der 'plejer' at falde puds af på 10-15 tavl på mit bindingsværk, hvert forår. Det skal dog siges at jeg har cirka 240 løbende meter af det, hele vejen rundt. Men i år er der kun faldet puds ned på 3 tavl, heraf kun på eet, jeg selv har lavet, nemlig det allerførste overheadet. Så problemet er sikkert til at løse, men der er unægtelig mere vedligeholdelse ved bindingsværkstavl af ubrændte sten end af brændte.

Til gengæld kan jeg se at de allerældste lerklinede tavl, som jeg heldigvis også har en del af, hvoraf nogle er fra ca. 1800, holder fantastisk godt, uden anden vedligeholdelse end sædvanlig kalkning hvert 10. år. Så min plan er faktisk at prøve at lave én til flere af disse igen, der, hvor der nu er ubrændte sten.

Pas godt på de gamle lersten, de passer godt på dig - og dit hus.

For jeg slutter lige med endnu et plus ved lerstenene igen. Nogle af mine lerklinede tavl fra ca. 1800 sidder i bindingsværk lavet af *elmetræ*, der jo var 'fattigmands' erstatning for eg, som det ligner lidt. Men elm rådner uhyre nemt, når det bliver fugtet op, selv i kortere tid. Det har slet igen indbygget modstandskraft som egetræet eller fyrretræet.

Men i mit hus har det nu holdt i 200 år, og det tilskriver jeg anvendelsen af lerklinede tavl og ubrændte lersten i tavlene. For lermaterialets effektive fugtregulerende egenskaber gælder naturligvis også for det træ, det sidder sammen med. Leret trækker fugten ud af træet og holder det tørt, ikke mindst på de to sider, hvor murtavlene af ler sidder. Prøv lige at sætte brændte mursten og en stærk og hård cementmørtel her. Så rådner træet med det samme, som vi desværre dagligt kan se tusindvis af eksempler på.



På den fredede firlængede bindingsværksgård 'Vadstrup' i landsbyen Viby, nord for Kerteminde findes der kun brændte mursten i skorstenene.

I alle bindingsværksfacader er der enten soltørrede lersten eller klinede lertavl. Også de fleste indvendige vægge er opbygget af ubrændte lersten. Disse 'primitive' materialer giver et fantastisk godt indeklima i huset – foruden at leret også er med til at bevare træet. Man bør derfor ikke 'automatisk' skifte lersten ud med brændte mursten, når man i stand-sætter ældre bindingsværkshuse, tvært imod – man bør overveje at genetablere lerstene, hvor de har været tidligere.



Det er virkelig skønt at arbejde med lermørtel. Det er et billigt, nemt og enkelt materiale: Ler, sand, læsket kalk og vand – plus lidt frisk kolort.

Pudsen skal kastes på for at sidde godt fast. Derefter glatter man godt med et pudsebræt af træ og derefter glatter man fint efter med en murske.

Man skal blive ved med at glatte og arbejde 'on-and-off' med pudsen i nogle timer, hvor man dog godt kan lave andre ting imens, bare ikke forlade det pudsede tavl. Efter nogle timer glatter man endnu en gang, denne gang meget hårdt, hvorefter man stryger et rigeligt lag kalkvand på, og glatter omhyggeligt alle revner ud igen. Dette kan eventuelt gentages nogle gange.

Næste dag kalker man pudsen med hvidtekalk eller kalkfarve.

Når man pudser eller reparerer bindingsværkstavl, må man ikke på noget sted trække mørtelen ind over bindingsværkstømmeret. Man skal i stedet udføre samlingen mellem puds og træ som en 'indsåret' kant, hele vejen rundt. Man trækker en lille skrå kant ind under tømmerets forside som vist på billedet.





Lerklining af flettede tavl i sommeren 2013

For 4 år siden, da der blev skiftet 3-4 meter fodrem på staldens sydlænge, blev den gamle lerklining fra staldens opførelse i 1800, taget ned og anbragt i 6 store murerbaljer. Derefter blev der udført en ny vidjefletning af hasselgrene i de to overtavl og tre undertavl – i et overtavl sad der et vindue.



Udskiftning af fodremmen på staldens sydside i 2008. Leret fra den 200 år gamle lerklining lægges i en stor bunke og fyldes på 6 store murerbaljer. Vidjefletningen udføres af nyfældede hasselgrene.

Men nu var det tid for at få den 200 år gamle lerblanding rørt op med vand igen og genbrugt på væggenes lerklining. Så sig ikke, at der altid går mange dyre materialer til at restaurere gamle bygninger med. De smækre og bøjelige hasselgrene kom fra et gærdselshegn på grunden, der bliver skåret ned (stynet) hvert fjerde år. Men arbejdskraftsmæssigt er det et pænt stykke arbejde – og hvordan gør man helt konkret.



Jeg fik dels hjælp fra 12 rare mennesker fra hele landet, der var inviteret til 'work-shop' i en uge om bl.a. dette. Dels fik jeg hjælp fra arkitekt Nicolaj Hyllestad fra Norsminde, der bl.a. har restaureret og genopbyggede lerklinede huse i Ghana. Det er noget med den rette konsistens af lerblandingen, påkastningen og efterbearbejdningen af selve tavlene samt tørringen. Ifølge Nicolaj var det mændenes arbejde at røre leret op, og kvindernes at kline, og det forstår man godt, for oprøringen var ret tung og langsommelig. Den skulle gøres grundigt og længe, for så blev lerblandingen – bestående af 1/3 ler og 2/3 sand/grus plus finthakket halm eller kolort - uhyre plastisk, men også meget hård og stabil, så snart, den havde siddet og tørret lidt.

Vores ler var jo den samme 200-årige leblanding, der var udført ved staldens 'sidste' lerklining i 1800, og den virkede helt perfekt. Dog ønskede Nicolaj at der blev blandet lidt savsmuld i, igen et helt gratis produkt, så leret tørrede hurtigere ud og med færre svindrevner.



Så går vi i gang med at røre lerblandingen fra år 1800 op igen. Det er vigtigt, at den har den helt rigtige konsistens. Ikke for tyk og heller ikke for tynd. Dette mærkes efter med fingrene.

De 3 fag bindingsværk og fem tavler i alt tog næsten en dag at kline for 10-12 mennesker, og der gik præcist 5 baljer lerblandning, dog blandet i mange mindre portioner, for at kunne håndtere materialet. 'Lerklinerne', hvoraf vi i Danmark må finde os i at mændene også 'blander' sig, kunne straks mærke, hvis lerblandingen var anderledes, for tynd, for fed eller for mager, end den forrige, og blanderne måtte korrigere med ler, savsmuld eller sand. Den første halv time under tørringen sank leret en smule sammen og blev tykkere for neden og tyndere for oven, men det kunne nemt korrigeres i den endnu våde lermørtel. Efter en halv times tid var leret hårdt og stabilt, og flød ikke mere. Det var en dag med højt solskin og en ret kraftig blæst, så der var god tørring i luften. Siden, der skulle klines, vender mod stik syd.

Den næste formiddag blev lertavlene overtrukket med vådt ler og glattet, og det samme skete dagen efter, da der, helt efter bogen, var begyndt at komme store svindrevner. Mest på indersiden, mærkelig nok. Der kom næsten ingen på ydersiden. Lerklining blev udført den 2. august og efterglatningen den 4. august.

Efter 14 dage, hvor de ikke var blevet rørt overhovedet og derudover stod ubeskyttede for vejr og vind, kunne lertavlene glattes fint med en helt tynd lerblandning, der tørrede uhyre hurtigt, og efterfølgende kalkes med læsket kalk første gang. Jeg har kopieret overfladeudtrykket, der er helt glat, fra de mange originale lertavler, der er i bygningen. Her kan jeg også se, at man kun kalker leret på ydersiden, ikke på den indvendige side. Her er leret – naturligvis på de gamle, men også i de nye tavler, fantastisk hårdt, stærkt og stabilt. Jeg overvejer meget at lave flere af disse smukke og yderst karakterfulde lertavler på gården. Ikke mindst er de ret flotte på den indvendige, ubehandlede side.

Bæredygtige husvægge

Som et kuriosum kan jeg nævne, at da jeg for 4 år siden udførte selve vidjefletningen på de nu lerklinede fag, var det med nye hasselgrene, som vidjer. Men da jeg ikke havde nok, genbrugte jeg i min kvide 6 grene fra den gamle vidjefletning, der naturligvis ikke var smidt ud, men lå i en pæn bunke på jorden. Så, hvis vores nye vidjefletning også holder i 200 år, som nogle af de gamle originale lerklinede tavler i bygningen tydeligvis har gjort, har disse tynde grene tjent deres formål, og huset, i 400 år. Det må siges at være bæredygtigt i mere end én forstand.



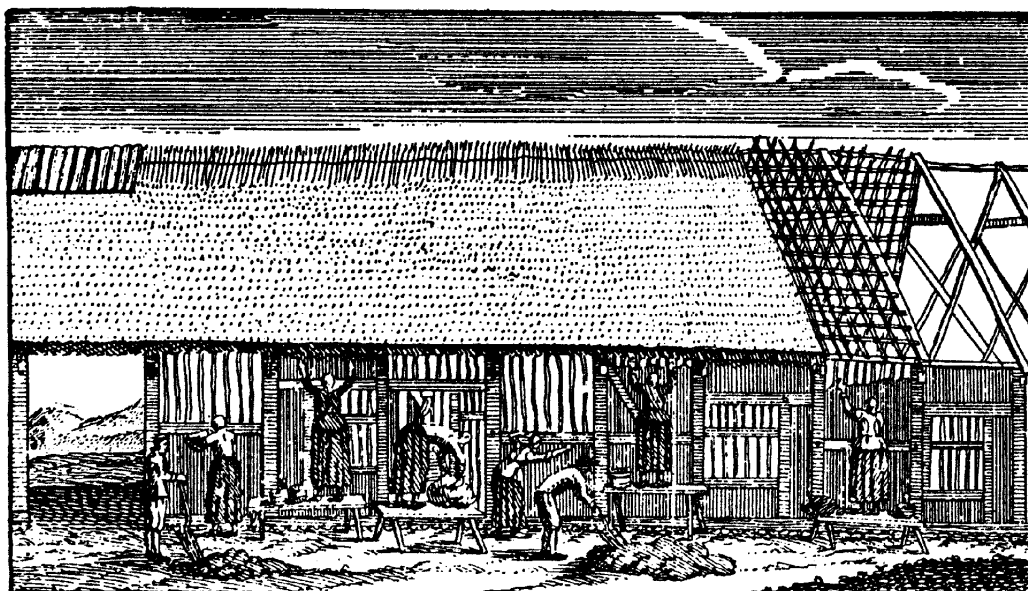
De seks 200 år gamle grenvidjer kunne let proppes i vidjefletningen og lerklines igen i 2013. Hvis de som forventeligt holder i 200 år mere, har de tjent huset i 400 år



Her er der gjort klart indvendigt. Der klaskes ler på, udefra og indefra på én gang, og med samme kraft. Så lerklining kræver samarbejde.



Lerklining foregår med hænderne. Her ses den særlige ghanesiske finger-overflade.



Den svenske botaniker Carl von Linné har i sin bog 'Resa i Skaane' beskrevet, hvordan man kliner lertavl på et bindingsværkshus i 1735.

Mændene udfører det tunge arbejde med at røre leret op i den rette blanding af ler, sand og komøg – og kvinderne kliner.



Nicolaj og Henriette har ellers taget 'landgangstøjet' på, her på hjemrejsedagen, men kan ikke nåre sig for lige at rette lidt på leroverfladerne med hænderne. Vi har efterladt eet tavl uklinet, for at kunne fremvise den smukke vidjefletning.



Indvendigt krakelerer lertavlene noget under tørringen, men knapt så meget udvendigt. Til højre har de 14 dage gamle lertavl fået den første gang læsket kalk, så de kan modstå regn og vandsprøjt.

Som social oplevelse var lerkliningen trestjernet, der oven i købet berigede gården med endnu en helt fantastisk attraktion.

