

Informationen, Anforderungen und Prüfungen von alterungsbeständigen Restaurierungs- und Buchbinderledern (ARUB-Leder)

hergestellt am
LEDERINSTITUT GERBERSCHULE REUTLINGEN



LGR-„Alterungsbeständiges“ Restaurierungs- und Buchbinderleder (ARUB-Leder)

Das Lederinstitut Gerberschule Reutlingen hat ein „alterungsbeständiges“ Restaurierungs- und Buchbinderleder entwickelt. Diese Leder orientieren sich im Aussehen und in der Verarbeitbarkeit an den traditionellen, vegetabilen Ledertypen für diese Verwendungsbereiche. Das Ergebnis dieser Entwicklung basiert auf Erfahrungen aus dem europäischen CRAFT Projekt „Development of Archival Quality Leather“ sowie aus verschiedenen anderen Projekten, die am Lederinstitut Gerberschule Reutlingen seit den 1970er Jahren durchgeführt wurden.

Das LGR-ARUB-Leder wird aus speziell sortierten Häuten süddeutscher Kälber und niederländischer Ziegen gefertigt. Die Lederstärke beträgt 1,2-1,3 mm. Davon abweichende Stärken sind nach Absprache individuell einstellbar. Die ledertechnische Prozessführung orientiert sich sowohl an überlieferten Handwerksrezepturen als auch an modernen Anforderungen von Buchbinder- und Restaurierungsledern. Die einzelnen Schritte des Herstellungsverfahrens werden teils stehend und unbewegt aber auch bewegt durchgeführt, wie es aus der Kombination von Gruben- und Fassgerbung bekannt ist. Das gesamte Herstellungsverfahren benötigt von der Rohware bis zum fertigen Leder etwa 3 Monate.

Als Gerbstoffe werden zwei naturbelassene, hydrolisierbare, vegetabile Gerbstoffe eingesetzt. Spezielle Fettungsmittel und lichtechte Hilfsmittel ermöglichen die gewünschte Nachbearbeitbarkeit wie das Faserziehen, das Schärpen, das Prägen und das Färben ohne negativen Einfluss. Im Besonderen berücksichtigt dieses Herstellungsweise die Alterungsbeständigkeit.



Um diese Lederart weiter zu entwickeln und auf Verwendbarkeit zu prüfen, sind den Herstellungsprozess begleitende Laboruntersuchungen notwendig, die im eigenen Hause durch die Materialprüfung des Lederinstitutes Gerberschule Reutlingen durchgeführt werden. Die Anforderungen an diese Lederart werden dem Stand der Technik entsprechend kontinuierlich ermittelt und Veränderungen im selbst erstellten Anforderungskatalog berücksichtigt.

Alterung und Schadstofffreiheit:

Der große Bedarf an alterungsbeständigen Buchbinderledern, sei es zu Restaurierungszwecken oder als Einbandmaterial neuer Bücher ist unumstritten. So ist es nicht verwunderlich, dass vor allem in den 90er Jahren zahlreiche Forschungsprojekte mit der Thematik befasst waren, die Ursachen der Alterung von Leder und damit alterungsbeständige Leder für Restaurierungszwecke, hauptsächlich im Buchbinderbereich, aufzuklären.

Entsprechend der Philosophie des Lederinstitutes Gerberschule Reutlingen war ein Nachweis hinsichtlich umweltgerechter Herstellung und Schadstofffreiheit hierbei von großer Bedeutung. Diese Anforderungen konnten durch die Anwendung unseres Umwelt- und Gütesiegels „LEDER-umweltgerecht hergestellt, schadstoffgeprüft“ überprüft und bestätigt werden. Die vergebene Prüfzeichennummer lautet: L039/07.

Auf den folgenden Seiten sind die notwendigen Prüfparameter übersichtlich zusammengefasst dargestellt. Die Anforderungen des LGR-Umweltprüfzeichens „Leder-umweltgerecht hergestellt, schadstoffgeprüft“ sind den entsprechenden Unterlagen zu entnehmen und in diesem Dokument nicht aufgeführt.

1. Anforderungen an neues, unverarbeitetes Leder hergestellt am LGR

Neben den Anforderungen für physikalische und chemische Eigenschaften sind Anforderungen an die Verarbeitbarkeit zu berücksichtigen.

Die Anforderungen an die Verarbeitbarkeit sind in den nachstehenden Anforderungen nicht enthalten, sie sollten durch einen erfahrenen Buchbinder oder Buch-Restaurator erfolgen. Die wichtigsten Parameter sind die Prägbarkeit, Färbbarkeit, Modellierbarkeit, Schärfbarkeit und Verklebbarkeit.

1.2 Anforderungen an physikalische Parameter

Prüfung	Norm	Anforderung
Probenahme physikalischer Bereich	DIN EN ISO 2418	--
Probenvorbereitung , physikalisch	DIN EN ISO 2419	--
Dicke in mm	DIN EN ISO 2589	artikelspezifisch
Schrumpfungstemperatur in °C	DIN EN ISO 3380	>70
Zugfestigkeit in N/cm ²	DIN EN ISO 3376	≥ 800 ²
Bruchdehnung in %	DIN EN ISO 3376	≥ 30 ²
Weiterreißfestigkeit in N/cm	DIN EN ISO 3377-1	150
Lichtechtheit Stufe Blaumaßstab	DIN EN ISO 105 B02 modifiziert	Stufe 4(keine Farbtonänderung)
Wassertropfenechtheit - Benetzungszeit in min - Beurteilung nach dem Trocknen	DIN EN ISO 15700	≤ 2 keine Flecke
Dauerbiegeverhalten nach dem Flexometerverfahren ¹ Anzahl Knickungen	DIN EN ISO 5402	50 000
Dauerbiegeverhalten wenig flexiblerLeder ¹ Anzahl Knickungen	DIN 53340	50 000
Verformbarkeit in °	Hausverfahren	≤ 75
Geruch (Stufe)	Hausverfahren	≤ 3

¹ für zugerichtete Leder

² Anforderung kann durch technische Entwicklungen angepasst werden.

2.2 Anforderungen an chemische Parameter

Prüfung	Norm	Anforderung
Probenahme chemischer Bereich	DIN EN ISO 4044	--
Probenvorbereitung, chemisch	DIN EN ISO 4044	--
Wassergehalt in %	DIN EN ISO 4684	10 – 18
mit Dichlormethan extrahierbare Stoffe (Fette und andere) ¹ in %	DIN EN ISO 4048	≤ 5
Gesamtauswaschverlust ¹ in %	DIN EN ISO 4098	≤ 4
-anorganischer Auswaschverlust ¹ in %	DIN EN ISO 4098	≤ 1
-organischer Auswaschverlust ¹ in %	DIN EN ISO 4098	≤ 2
Aschegehalt (Sulfatasche) ¹ in %	DIN EN ISO 4047	≤ 2
pH-Wert	DIN EN ISO 4045	≥ 4
-Differenzzahl	DIN EN ISO 4045	≤ 0,7
Cr ₂ O ₃ - Gehalt ¹ in % (mg/kg)	LGR-IPV-03	< BG
Al ₂ O ₃ - Gehalt ¹ in % (mg/kg)	LGR-IPV-03	< BG
TiO ₂ - Gehalt ¹ in % (mg/kg) (n.B.)	LGR-IPV-03	< BG
ZrO ₂ - Gehalt ¹ in % (mg/kg) (n.B.)	LGR-IPV-03	< BG
freier Schwefel bzw. freie Schwefelverbindungen in %	Hausverfahren	kein freier Schwefel bzw. freie Schwefelverbindungen nachweisbar
Prüfung der eingesetzten Gerbstoffe (Vanillintest) qualitativ	Hausverfahren	keine kondensierten Gerbstoffe (Pyrokatechine)

¹ Ergebnisse werden auf 0% Wassergehalt berechnet, die dazu gehörenden Sollwerte beziehen sich ebenfalls auf 0% Wasser

BG = Bestimmungsgrenze des angewandten Prüfverfahrens.

n.B. = nach Bedarf

2. Anforderungen an künstlich gealtertes Leder

2.1 Alterungsverfahren

5 Tage 70°C, Untersuchungen nach 24 h Konditionierung im Klima 23°C / 50 % r.F. nach DIN EN ISO 2419. (Dieses Verfahren kann durch weitere Untersuchungen entsprechend angepasst werden).

2.1 Physikalische Prüfungen nach dem Alterungsverfahren

Prüfung	Norm	Anforderung
Schrumpfungstemperatur in °C	DIN EN ISO 3380	≥ 50 ¹ max. Abnahme 20°C
Zugfestigkeit in N/cm ²	DIN EN ISO 3376	≥ 500 ¹ max. Abnahme 40%
-Bruchdehnung in %	DIN EN ISO 3376	≥ 15% ¹ max. Abnahme 20%
Weiterreißfestigkeit in N/cm	DIN EN ISO 3377-1	≥ 100 ¹ max. Abnahme 40%
Dauerbiegeverhalten nach dem Flexometerverfahren	DIN EN ISO 5402	5 000 Knickungen ¹ max. Abnahme 60%
Dauerbiegeverhalten wenig flexibler Leder	DIN 53340	2 000 Knickungen ¹ max. Abnahme 60%
Lichtechtheit Stufe Blaumastab	DIN EN ISO 105-B02 modifiziert	Stufe 3 ¹ (ohne Farbtonumschlag)
Farbtonvergleich zwischen Original und gealtertem Leder in Stufen des Graumastabes	DIN EN ISO 20105-A02	Stufe 3 ¹ (kein Rotumschlag, keine Vergilbung)

¹ Anforderung kann durch technische Entwicklungen angepasst werden.

2.2 Chemische Prüfungen nach Alterung

Prüfung	Norm	Anforderung
pH-Wert	DIN EN ISO 4045	≥ 3,0 ¹
-Differenzzahl	DIN EN ISO 4045	≤ 0,7 ¹

¹ Anforderung kann durch technische Entwicklungen angepasst werden.