



Mehr als ein gutes Gefühl:

Cuproprotect[®] Abschirmsysteme

Hocheffizient gegen technische Strahlung



Cuproprotect[®]

Belastung durch Elektromog

Die Situation

Der flächendeckende Ausbau der digitalen Funkdienste (GSM- und UMTS-Systeme, Radio- und Fernsehsender, WiFi, WiMAX, BOS (Behörden-, Organisations- und Sicherheitsdienste).

Drahtlose Kommunikationssysteme (DECT-Telefone, W-LAN, Bluetooth...) sowie die Elektroinstallation im Haus- oder Bürobereich verursachen zusätzliche, oft vermeidbare niederfrequente Felder und hochfrequente Strahlung.

In einer bisher nie da gewesenen Weise wird heute unser Luftraum als kostenloser Informationsträger benutzt.

Das künstlich erzeugte Strahlenklima ist millionenfach intensiver als das natürliche Strahlenspektrum. Es greift dadurch erheblich in natürliche, biologische Abläufe ein – mit den unterschiedlichsten Auswirkungen auf Mensch und Natur.

Körpereigene Systeme (z.B. Nervensystem, Organe wie Gehirn und Herz etc.) werden ständig durch Strahlung von aussen irritiert. Langandauernde Irritationen können jedoch zu gesundheitlichen Beschwerden führen.

Aus gesundheitsvorsorgender Sicht sind daher heute geeignete Schutzmassnahmen dringend erforderlich; vor allem für Daueraufenthaltsbereiche wie Wohn-, Schlaf- und Arbeitsräume sowie in Kindergärten, Schulen, Krankenhäusern, Altenheimen, Hotels und Ferienwohnungen.

Hochfrequente Strahlenbelastung durch Mobilfunksender, schnurlose DECT-Telefone, Radarsender, Funk- und Fernsehtürme



Geeignete Schutzmassnahmen mit Cuprotect®-Abschirmsystemen

Laut EMV-Gesetz sind elektrische Anlagen so zu installieren, dass empfindliche elektrische Systeme oder Personen nicht durch die in der Elektroanlage auftretenden elektrischen und magnetischen Felder sowie elektromagnetischen Wellen gestört werden.

Für die Abschirmung hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung werden reflektierende, absorbierende und extrem leitfähige Materialien eingesetzt. Diese werden in ein TN-S- oder TT-Netz eingebunden und über die Potentialausgleichsschiene geerdet. Gleichzeitig werden die niederfrequenten elektrischen Wechselfelder der Elektroinstallation mit abgeschirmt.

Je nach Einsatzbereich erfüllen die Abschirmsysteme Cuprotect®, Cuprotect®Spezial und Cuprotect®A1 alle Anforderungen an eine effektive Abschirmung im Wohn- und Industriebereich.

Einsatzbereiche

- Privater oder gewerblicher Wohnungsbau
- Industrie- und Sicherheitsbereich
- Holz- oder Holzständerbau, Trockenausbau
- Vollwärmeschutzsysteme
- Dachaufbau und Aussenwandbereich
- Innenwand-, Decken- und Fussbodenbereich
- In Mobilfunk-Holzfensterrahmen
- Im Schiffsbau

Eigenschaften nach baubiologischen Anforderungen

- elektrisch hochleitfähiges Gewebe
- dampfdiffusionsoffen, reissfest und flexibel
- keine chemischen Ausdünstungen
- keine Veränderung des Erdmagnetfeldes
- sehr hohe Schirmdämpfungswirkung
- Materialstabilität über mindestens 20 Jahre
- breites Einsatzgebiet
- einfache und kostengünstige Verarbeitung
- Brandschutzklasse A1

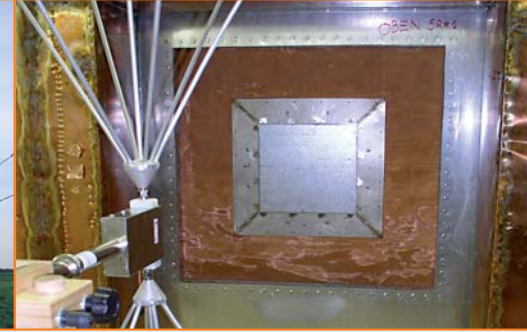
Schirmdämpfungsleistung der Cuprotect®-Abschirmsysteme



EMC-Messung eines mit Cuprotect® Spezial doppelagig abgeschirmten Würfels bei EMC-Test NRW unter Praxisbedingungen.



Freifeldversuch mit Hochspannungsimpulsen: Die beiden Kuben sind mit zweilagigem Cuprotect® Spezial abgeschirmt.



EMC-Praxistest einer zweilagigen Cuprotect® Spezial-Abschirmung im Labor EMCC von Dr. Rasek.

In den beiden akkreditierten EMV-Prüflaboren EMC-Test NRW GmbH, Dortmund (23.11.2004 und 15.1.2005) und EMCC Dr. Rasek, Ebermannstadt-Moggast (am 16.2.2005, 28.9.2005, 5.5.2006, 14.2.2007 und 6.3.2009) wurde die Schirmdämpfung der Cuprotect®-Abschirmsysteme unter Praxisbedingungen gemessen.

Dabei wurden in Dutzenden von Messungen verschiedene Verbindungstechniken, Einbettungsmaterialien und Details geprüft. Beim Einsatz von zweilagigem Cuprotect® Spezial wurden die zugrunde gelegten, hohen Prüf-anforderungen des MIL-STD-188-125 erfüllt.

Darüberhinaus wurden die hervorragenden Dämpfungseigenschaften von Cuprotect®, Cuprotect® Spezial und Cuprotect® A1 durch Gutachter Prof. Pauli (Universität der Bundeswehr, München) nachgewiesen:

„Cuprotect® ist für die Abschirmung elektromagnetischer Wellen – vor allem in den interessierenden Mobilfunk-Frequenzbereichen – hervorragend geeignet.“

„Cuprotect® Spezial ist für die Abschirmung elektromagnetischer Wellen jeglicher Polarisation im gesamten UHF-Frequenzbereich und hinauf bis 18 GHz hervorragend geeignet.“

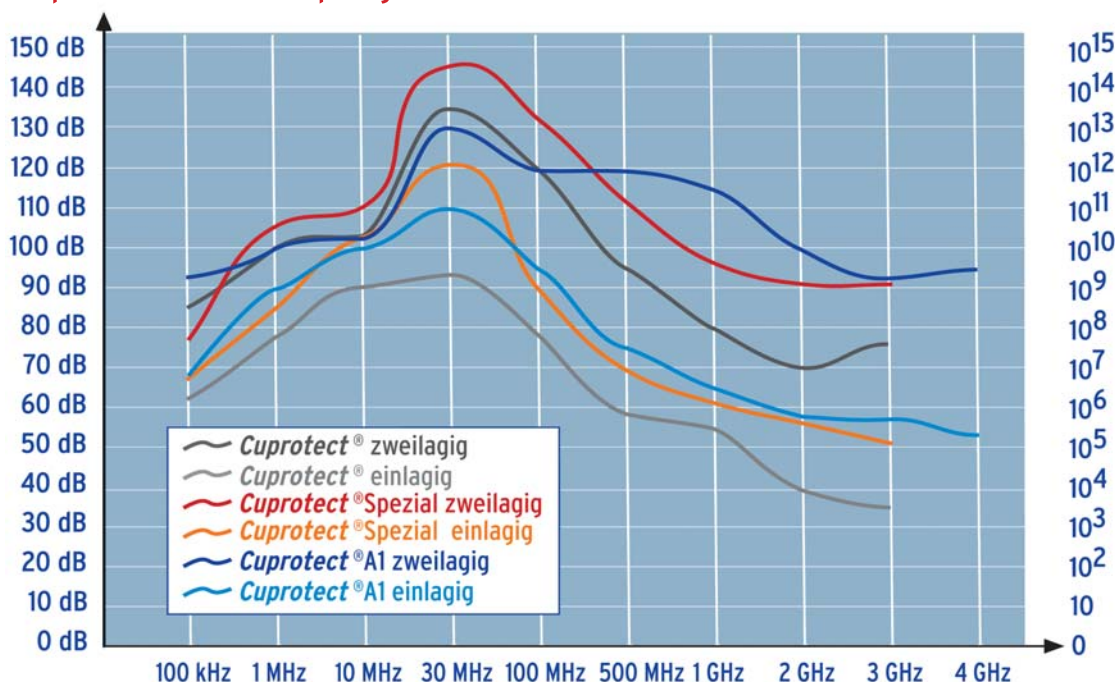
„Die Messungen bewiesen, dass Cuprotect® A1 für die Abschirmung elektromagnetischer Wellen jeglicher Polarisation im gesamten gemessenen Frequenzbereich herausragende Abschirmwerte aufweist.“

(Prof. Dipl. Ing. Pauli, Gutachten 3.7.2002, 24.1.2003, 14.1.2005)

Praxisbeispiel: Eine Schirmdämpfung von 30 dB reduziert die Strahlungsenergie um den Faktor 1.000. Liegt der gemessene Wert z.B. bei $10.000 \mu\text{W}/\text{m}^2$, so reduziert ein Abschirmgewebe mit einer Schirmdämpfung von 30 dB die Strahlung hinter dem Gewebe auf den baubiologisch empfohlenen Wert von $10 \mu\text{W}/\text{m}^2$.

Die Verwendung von Cuprotect® garantiert in der Praxis eine Reduzierung der hochfrequenten elektromagnetischen Wellen um mindestens den Faktor 1000, vorausgesetzt andere Bereiche wie Fenster und Türen sind in das Abschirmkonzept mit integriert und die Abschirmmassnahme ist von einem Fachmann geplant.

Cuprotect® Schirmdämpfung in dB



Verarbeitung und Verbindung von Cuprotect®

Hochfrequenzdichte und leitfähige Verbindung der Cuprotect®-Bahnen mit einer gehefteten Kappnaht

Die beim Europäischen Patentamt zum Patentschutz angemeldeten Verbindungstechniken (Az: 10 2005 023 344.9; 05/2005, und Az: 07 019 248; 09/2007, Wolfgang Kessel) garantieren als Einzige eine hochfrequenzdichte und homogen leitfähige abgeschirmte Fläche.



Vorspachteln der Fläche

Links und oben die bereits eingespachtelten Bahnen mit hochstehendem Überlappungsfalz.

Einhängen

Die neue Bahn wird mit dem Falz in die bereits eingearbeiteten Bahnen eingehängt.

Heften der Kappnaht mit leitwertgleichem Material (Kupferklammern) alle 5 cm. Bahn im Spachtelbett glattstreichen und vollständig mit Spachtelmasse überdecken.

Verarbeitungsprinzip

- Je umfassender die Abschirmmassnahme desto grösser der Abschirmerfolg
- Horizontale und vertikale leitfähige Verbindung der Gewebe-Bahnen untereinander mit gehefteter Kappnaht
- Einbindung von Befestigungsmaterialien (Schrauben, Anker...) in die Abschirmebene zur Vermeidung von Antennenwirkungen
- Anschluss aller Abschirmflächen an den gemeinsamen Potentialausgleich

Trockenbau / Steildach / Vorhangfassaden:

Cuprotect®-Bahnen werden intelligent in den Wand-, Fassaden- oder Dachaufbau integriert, dabei werden alle Befestigungsmittel definiert in die Abschirmebene eingebunden.

Flachdach:

Durchdringungsfreie Einbettung der Cuprotect®-Bahnen in Heissbitumen

WDV-System:

Die Cuprotect®-Bahnen werden unter die Dämmplatten durchdringungsfrei in HAGA Cuprotect® Spachtelmasse eingebettet.

Flachdach:

Durchdringungsfreie Einbettung der Cuprotect®-Bahnen in Heissbitumen

Aussenputz:

Einbetten von Cuprotect® in den HAGA Cuprotect®-Kleber. Deckputz aus Hagasit Bio Edelputz, HAGA Kalkputz.

Für Cuprotect®Spezial wurde das Aussenputz-System mit HAGA Cuprotect®-Kleber entwickelt. Dies ist auch bei zweilagiger Verarbeitung des Gewebes für den Bereich hoher Abschirmwirkungen ab 60 dB sehr gut geeignet.

Innenwände:

Fläche dünn mit HAGA Kalk-Universalspachtel oder HAGA Cuprotect®-Kleber vorspachteln, Cuprotect® einlegen, Gewebe vollflächig überspachteln. Die Fläche kann gestrichen oder mit HAGA Calkosit Kalkfeinputz überarbeitet werden.

Fussboden:

Durchdringungsfreies Einspachteln der Cuprotect®-Bahnen mit Dispersionsspachtel oder Trockenverlegung unter dem Estrich.

Anschluss an den Potentialausgleich

Herstellung einer leitwertgleichen Verbindung (zum Patent angemeldete, geheftete Kappnaht-Technik) der einzelnen Bahnen untereinander und des Erdleiteranschlusses mit dem EMV-Erdungsset.



Verbindung 4 Bahnen mit Kappnaht Set Potentialausgleich

Einbeziehen in den Potentialausgleich mit leitwertgleichen Materialien

Einsatzbereiche von Cuproprotect®

Vielseitige Einsatzmöglichkeit von Cuproprotect®

Sämtliche Wand-, Decken-, Boden- und Dachflächen im Massiv- oder Holzständerbau können mit Cuproprotect® gegen hochfrequente elektromagnetische Wellen und niederfrequente elektrische Wechselfelder abgeschirmt werden.



Holzständerbau
Innenwände, Fassade und Dach



Massivbau
Aussenputzfassade oder Mauerwerk (auch Industriefassaden)



Vollwärmeverbundsystem
Trockenbau oder ins Klebemörtelbett im Wärmedämmsystem



Flachdach
Durchdringungsfreie Verlegung in Heissbitumen



Steildach
Festtackern der Bahnen auf und zwischen der Lattung



Innenwände
Im Putz- oder Spachtelbett, im Trockenbau, beim Dachausbau



Fenster
In Ziegelmeier-Fensterrahmen mit Anbindung an die Wandfläche



Fussboden
Verlegung in Kleber oder Trockenbauweise

Weitere Einsatzbereiche

Fussbodenbereich: Fliessestrich, Fliesenkleber, Trockenbau

Sonderaufgaben: sensibler Elektronik- und Datenschutz (Schirmräume)

Abgeschirmte Cuproprotect®-Objekte mit Zertifikat

Vor der Abschirmmassnahme sollte immer eine professionelle Messung (Bestandaufnahme) durchgeführt und ein Abschirmkonzept erstellt werden.

Eine Kontrollmessung zeigt den Erfolg der fertiggestellten Abschirmmassnahme und kann mit dem Zertifikat „Das elektrosmogfreie Haus“ ausgezeichnet werden.



Holzständerhaus Neubau, Fulda

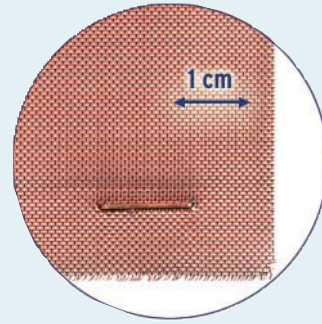
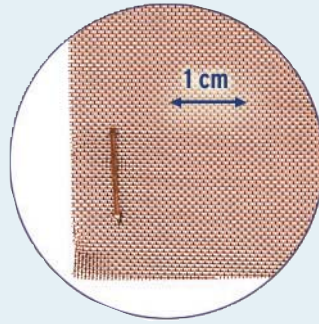
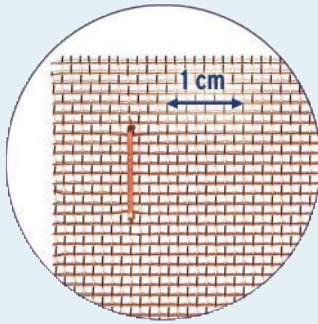


Holzständerhaus Neubau, Hameln



Viebrockhaus, Massivhaus, Hamburg

Cuprotect® Technische Daten



<i>Cuprotect®</i>	<i>Cuprotect® Spezial</i>	<i>Cuprotect® A1</i>
Feinmaschige, hochleitfähige Gewebe zur hocheffektiven Abschirmung von niederfrequenten elektrischen Feldern und hochfrequentelektromagnetischen Wellen („Elektrosmog“) bei hohen Schirmdämpfungsanforderungen.		
Verarbeitungsbereiche		
• zum Einarbeiten in Aussen- und Innenputze • Vollwärmeschutz & WDVS • im Holzständerbau • im Dachbereich (Steil- und Flachdach) • im Fussboden- und Estrichbereich	• zum Einarbeiten in Aussen- und Innenputze • Vollwärmeschutz & WDVS • im Holzständerbau • im Dachbereich (Steil- und Flachdach) • im Fussboden- und Estrichbereich	• im Holzständerbau • im Dachbereich (Steil- und Flachdach) • im Trockenbau
Schirmdämpfung & Dämpfungsfaktor		
100 kHz bis 3 GHz 67 - 100 - 44 dB (Faktor 10^7 - 10^{10} - 10^4)	100 kHz bis 3 GHz einlagig: 68 - 120 - 50 dB (Faktor 10^7 - 10^{12} - 10^4)	10 MHz bis 3 GHz 90 - 53 dB (Faktor 10^9 - 199.500)
	100 kHz bis 3 GHz zweilagig: 75 - 145 - 90 dB (Faktor 10^7 - 10^{14} - 10^9)	
3 GHz bis 10 GHz 44 - 27 dB (Faktor 10^4 - 500)	3 GHz bis 10 GHz einlagig: 50 - 40 dB (Faktor 10^5 - 10^4)	3 GHz bis 6 GHz 53 - 49 dB (Faktor 199.500 - 79.430)
10 GHz bis 18 GHz 27 - 22 dB (Faktor 500 - 158)	10 GHz bis 18 GHz einlagig: 40 - 36 dB (Faktor 10^4 - 3.981)	
Technische Daten		
Material: CU-58 unlackierter feinmaschiger Kupferdraht	CU-58 unlackierter feinstmaschiger Kupferdraht	CU-58 unlackierter feinstmaschiger Kupferdraht
Bahnbreite/Rollenlänge: B 1,20 m x L 25 m = 30 m ²	B 1,20 m x L 20 m = 24 m ²	B 1,20 m x L 20 m = 24 m ²
Verarbeitungsbreite: ca. 1,12 m: Bahnen beidseitig ca. 40 mm vorgefalzt für Kappnaht 1,10 m: Bahnen ungefalzt, Überlappung 10 cm		
Elektrische Leitfähigkeit: < 0,1 Ohm/m	< 0,1 Ohm/m	< 0,1 Ohm/m
Brandschutzklasse: A1 nichtbrennbarer Baustoff - DIN 4102-4:1994		
Sicherheitshinweise und Erdungsvorschriften: Die Erdung ist entsprechend den geltenden DIN/VDE Vorschriften von einer Elektrofachkraft auszuführen. Dazu gehören DIN VDE 100-50 (VDE 0100-540):2007-06. 100/VDE 0100 Teil 410. DIN VDE 0100-610:2004, Abschnitt 611 + 612.2, VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2005-06. Mindestquerschnitt des Erdungskabels: 6 mm ²		
Lieferbedingung		
Mindest-Abnahmemenge 1 Rolle à 30 qm = 25 lfdm	1 Rolle à 24 qm = 20 lfdm	1 Rolle à 24 qm = 20 lfdm

Benötigtes Cuprotect® Werkzeug und Zubehör



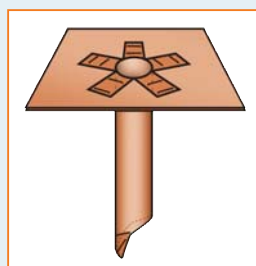
Das richtige Spezialwerkzeug für die rationelle Verarbeitung von HAGA, alles aus einer Hand.

1. manueller Tacker
2. Elektro-Tacker für Holzständer-, Dach- und Trockenbau
3. Luftdrucktacker für Holzständer-, Dach- und Trockenbau
4. Schere zum passgenauen Zuschneiden der Bahnen
5. + 6. Handheftzange und verkupferte Klammern (nur für innen)
7. pneumatischer Luftdruckhefter zum Heften der Kappnaht

Hinweis: Die optimale Schirmdämpfungswirkung von Cuprotect® wird nur bei Verwendung von elektrisch leitfähigen Kupferklammern erreicht. Alle handelsüblichen Klammern sind immer beschichtet und daher nicht leitfähig. Wie Labortests gezeigt haben, wird bei der Verwendung dieser Klammern die Schirmdämpfungswirkung um bis zu 10 dB reduziert.



Vierlagige Unterlegquadrate aus Cuprotect® (ca. 4x4 cm) zur definierten leitfähigen Verbindung des Durchdringungsmaterials (z.B. Schraube) mit der Abschirmebene; Anwendung im Holzständerbau und Dach. Im Paket mit 50 Stück.



Ein- und zweilagige Siebhülsen zur elektrischen Kontaktierung von Dübeln und Ankerstangen mit dem Abschirmsystem im Bohrloch.

Planung und Durchführung einer professionellen Abschirm-Massnahme

Massnahme:	Ausführung:
1. Qualifizierte messtechnische Erfassung der niederfrequenten elektrischen Wechselfelder und der hochfrequenten elektromagnetischen Wellen am oder im Objekt.	Qualifizierter Messtechniker oder Cuprotect®-Systemberater
2. Bewertung der gemessenen Intensitäten unter gesundheitsvorsorgenden Gesichtspunkten. Erarbeiten und Festlegen eines Sanierungszieles mit dem Kunden.	
3. Erstellen eines professionellen Abschirmkonzeptes mit Festlegen der Abschirmflächen und der einzusetzenden Abschirmmaterialien.	
4. Anbringen der Erdungsplatten mit Anschluss an den Potentialausgleich (siehe Cuprotect® Erdungshinweise) durch die Elektrofachkraft.	Qualifizierte Elektrofachkraft
5. Abschirmen der Wand-, Dach- und / oder Bodenflächen durch einen geschulten Verarbeiter. Einbinden der anderen Abschirmkomponenten (Glas, Fensterrahmen usw.) in die vorhandene Abschirmung.	Qualifizierte Maler oder Putzer / Stukkateure; Qualifizierte Zimmereibetriebe oder Trockenbauer
6. Messtechnische Kontrolle der NF-Felder und HF-Wellen nach durchgeführten Abschirmmassnahmen.	Qualifizierter Messtechniker
7. Auf Wunsch Zertifizierung des Objektes in drei Bewertungsklassen mit dem Zertifikat "Das elektrosmogfreie Haus"	



Cuprotect® Referenzen

Viele ausgeführte Objekte auch in ihrer Region;
verlangen Sie Referenzen.
Beispiel: Kinder- und Jugendtreff, Bonstetten
Abschirmung mit Cuprotect®



Cuprotect® Hersteller, Schulungen und technische Unterstützung

Umweltanalytik Kessel

Wolfgang Kessel
Am Bargfeld 15
22941 Bargteheide
Tel: +49 (0)4532 6679
Fax: +49 (0)4532 5934
E-mail: kessel@cuprotect.de
www.cuprotect.de
www.cuprotect.eu

Cuprotect®-Beratungsstellen Schweiz/Liechtenstein

BauBio Analysen GmbH
Guido Huwiler
Dorfstrasse 55
CH-8933 Maschwanden
Tel. +41 (0)44 767 11 61
Fax +41 (0)44 767 11 79
info@wohngesundheit.ch
www.wohngesundheit.ch

ecoengineer
Markus Durrer
Wiesentalstrasse 7
CH-7000 Chur
Tel. +41 (0)81 501 40 25
Mobil +41 (0)79 714 18 72
markus.durrer@ecoengineer.ch
www.ecoengineer.ch

emvu elektromagnetisch verträgliche Umwelt GmbH
Adrian Nussbaumer
Sumpfstrasse 26, Postfach 947
CH-6301 Zug
Tel. +41 (0)41 747 01 77
Fax +41 (0)41 747 01 76
contact@emvu.ch
www.emvu.ch

MPA Engineering AG
Vogelsangstrasse 15
8307 Effretikon
Tel. +41 (0)52 355 25 15
Fax +41 (0)52 355 25 10
info@mpa-ag.ch
www.mpa-ag.ch

Elektrosmog-Analysen
Urs Raschle
Amselstrasse 7
CH-9113 Degersheim
Tel. +41 (0)71 370 02 90
Fax +41 (0)71 370 02 92
info@elektrosmog-analysen.ch
www.elektrosmog-analysen.ch

Informationen, Kontakt, Ausführungen

HAGA 
NATURBAUSTOFFE SEIT 1953

HAGA AG
Cuprotect®-Vertrieb Schweiz und Liechtenstein
Hübelweg 1
CH-5102 Rupperswil
Tel. +41 (0)62 889 18 18
Fax +41 (0)62 889 18 00
info@haganatur.ch
www.haganatur.ch

Überreicht durch:



www.meige.ch

Moulin Bornu
1318 Pompaples
Tél. 021 866 60 32