

Mokume-Gane (aus nicht-eisen-Metallen)

(frei übersetzt heisst es: holzgemasertes Metall)



Etwas Geschichte

Die Geschichte der in sich gemusterten Metalle begann vor langer Zeit mit der Suche nach einem besseren Werkstoff für Schwertklingen. Die Europäer fanden Säbelklingen aus besonders hochwertigem Stahl erstmals in Damaskus (heute Hauptstadt von Syrien), dem Handelszentrum des Mittelalters. Von den Kreuzrittern fälschlicherweise als Damaszenerstahl („Damaststahl“) bezeichnet, fiel dieser Werkstoff sowohl durch überragende Festigkeit und Federkraft als auch durch seine prächtigen, geflammten Wellenmuster auf. Cassiodor, ein römischer Gelehrter aus dem 6. Jahrhundert, beschrieb diese Waffen als „....Schwerter von Vulkan geschmiedet ... nicht die Arbeit eines Sterblichen, sondern das Werk eines Gottes“.

Die Herstellung von flammig gemusterten Stahlklingen durch Feuerschweißen scheint sich in mehreren Regionen Europas und Asiens unabhängig entwickelt zu haben. Bereits die altnordischen Sagen erwähnen lamellierte Klingen, deren mystische Namen die jeweiligen Muster beschrieben. Derartige Schwerter hat man bei archäologischen Grabungen auch in römischen Fundstätten aus dem 2. Jahrhundert entdeckt. Diese Schmiedekunst fand ihren Höhepunkt im Kris - dem geschwungenen (und gelegentlich vergifteten) malaiischen Dolch des 13. Jahrhunderts. Feuergeschweisster Stahl entstand hier durch Verschweißen von sandwichartigen Paketen aus Stahl und Weicheisen. Nach mehrmaligem Falten, neuerlichem Schmieden und abschliessendem Ätzen erschienen gut sichtbare Muster.

Laminierter Rohstahl erschien im 1. vorchristlichen Jahrhundert erstmals in China. Die Japaner, deren Schmiedekunst - wie ihn Samurai-Schwerter zeigen - unerreicht war, entwickelten das Verfahren des Laminierens von Stahl bis zur Perfektion weiter und nannten das Metall Eisen-Mokume-Gane. Die ausgefeilten Verfahren basieren darauf, daß man das Eisen faltet und während des Verschweißens mit Kohlenstoff anreichert.

Von der Literatur her ist der Waffenschmied Denbei Shoami (1651-1728) aus Akita (Japan) bekannt, der außergewöhnliche Arbeiten aus Stahl ebenso wie kunstvolle Verzierungen, Intarsien und Gravierungen in Schwertscheiden sowie Klingen herstellte. Man weiß, daß Shoami von alten chinesischen Lacktechniken mit Linienmuster (=Guri) inspiriert wurde, bei denen Muster aus dicken Lagen von verschiedenfarbigen Lack-schichten heraus graviert wurden. Auch durch den Damaszener Stahl beeinflusst, entdeckte er, daß nicht-eisen Platten sich miteinander verbinden lassen, um Muster hervorzurufen, die den Lackarbeiten ähnelten. Seine älteste Arbeit in Mokume Gane ist in dem Kizuka Schwertgriff zu sehen; er verwendete die Materialien Gold (Kin), Silber (Gin), Kupfer (Suaka) und die Legierung Shakudo.

Viele der alten Samurai-Schwerter haben als Handschutz und als Schwertabschluss Mokume-Gane-Arbeiten.

Die Gründe, weshalb sich diese Technik in Japan so umfassend etablierte, sind vielschichtig. Es existierte eine hochgradig entwickelte Kunst der Schwertherstellung und ein hohes Fachwissen in Metallurgie. Ebenso gab es einen außergewöhnlichen Ausbildungsgrad im Schmiedebereich und einen gut funktionierenden Informationsaustausch (große Schulen ab dem 16.Jh) in Japan.

Eine andere Voraussetzung war das Vorhandensein von einzigartigen farbigen Legierungen (z.B. Shakudo, Shibuishi, Kuromi-do) und die unmittelbare Verfügbarkeit des Materials. Viele Kupferlegierungen entstanden aus einem Mangel und einer Kostspieligkeit der Edelmetalle, an deren Vorkommen Japan nicht sehr reich war.

Außerhalb von Japan sind keine weiteren historischen Arbeiten dieser Metalltechnik mit den typischen Mustern bekannt.

Warum ist Mokume-Gane ausserhalb von Japan weitgehend unbekannt?

Es zeichnen sich zwei Gründe dafür ab:

1. Japan war bis 1853 eine isolierte Insel. Wissen und Können japanischer Handwerker und Künstler waren gut behütete Geheimnisse. Zudem war Mokume-Gane eng verknüpft mit alten Traditionen (Samurai-Schwerter) und ausschliesslich für diesen Zweck bestimmt.
2. Im Westen entwickelte sich (auch im Schmuckbereich) die industrielle Revolution. Emotionen, alchemistisch anmutendes Handwerk war verpönt. Alles war machbar, musste aber schnell, rationell und billig hergestellt werden. Massenware war angesagt.

Obwohl Richtungen wie Jugendstil und Konstruktivismus nicht spurlos vorübergegangen waren, blieb die traditionelle Position des Schmuckes als dekorative Geldanlage so gut wie unangetastet. Erst in den sechziger Jahren war die Zeit für einen Umschwung reif, und auch der Schmuck fand Anschluss bei den aktuellen künstlerischen Entwicklungen. Der Radikalismus einer Handvoll Erneuerer zielte in erster Linie auf die Autonomie der Kunstform. Nach einer Periode unter dem Motto „back to basic“ (Funktionalität anstelle blosser Verzierung) griff in den siebziger Jahren das Experiment mit allen möglichen Materialien, Stilen und Techniken um sich. In dieser Periode wurden in den USA das Mokume-Gane wieder entdeckt und mit wissenschaftlicher Gründlichkeit weiterentwickelt.

Es ist relativ schwierig, einen genauen geschichtlichen Abriss über Mokume-Gane in den westlichen Ländern zu finden. Zum einen ist die Technik bei uns relativ neu, zum anderen ist sie weitgehend unbekannt und bewegt sich in versteckten Nischen. Der nachfolgende Auszug ist nur bruchstückhaft und mit Sicherheit nicht vollständig. Auch fehlen die Begründungen, weshalb sich die betreffenden Kunstanwerker mit Lagenmetallen auseinander zu setzen begannen.

- In den USA der 70er Jahre begannen *Hiroko Sato und Gene Pijanowski* sich mit Lagenmetallen auseinander zu setzen. Anfänglich waren es nur schichtweise verlötete Blechen. Die Resultate konnten nicht befriedigen und so gingen die beiden nach Japan und lernten dort das klassische Mokume-Gane kennen. Sie entwickelten, zurück in den USA, die gelernten Techniken weiter und dehnten das Anwendungsfeld aus auf Geräte und Schmuck (in Japan wird Mokume-Gane ausschliesslich und traditionell für Schwertschilder verwendet). Es entstanden aussagestarke Gefässe und grossflächige Schmuckstücke.
- 1970 entwickelte *George Sayer* (USA) ebenfalls Barren aus gelöteten Metallschichten.
- *Steven D. Kretchmer* (USA) lernte 1980 das Verfahren von Hiroko Sato und Gene Pijanowski kennen und entwickelte daraus stempelfähige, gut zu verarbeitende Gold-Mokume-Gane Legierungen ohne Lot.
- *Alistar Mc Cullum* (England), ein hervorragender Silberschmied, bildete sich 1978 in Japan ebenfalls in der Mokume-Gane Technik weiter und schuf zwischen 1980-1990 wunderschöne Gefässe aus Mokume-Gane Metallen.
- *Birgit Laken* (Niederlande) lernte die Technik bei Alistar Mc Cullum kennen und entwickelte sie für ihre Bedürfnisse weiter. Entstanden sind Schmuckstücke von einmaliger Ausstrahlung.
- *Steve Midgett* (USA) publiziert im Jahre 2000 ein umfassendes Buch „Mokume Gane, a comprehensive Study“

Ein breiter Erfolg blieb dieser Technik aber versagt. Die arbeitsintensive und ziemlich teure Technik des Mokume-Gane verlangt einen erheblichen Einsatz an Zeit und Material. Hier rächt sich der paradoxe Umstand, dass der Schmuckgestalter wie ein Handwerker aus früheren Zeiten in seinem Atelier zeitaufwändig von Hand arbeitet während traditioneller Schmuck als Massenware in Fabriken hergestellt wird.

Herstellen und verarbeiten von Mokume-Gane aus Buntmetallen.

Die Basis für Mokume Gane entsteht durch die Verschweißung von dünnen Platten (1.6 mm) verschiedener Metalle oder Legierungen mit kontrastierenden Farben, ohne Lot und Flussmittel. Es müssen Metalle sein, die ähnliche metallurgische und verarbeitungs-technische Eigenschaften haben.

Ideal sind Blöcke aus 10-20 Schichten. Die Bleche sollten so zusammengestellt werden, dass zwischen den Blechen jeweils ein eindeutiger Farbkontrast besteht. Die einzelnen Bleche müssen absolut plan sein mit aufgerauhter Oberfläche (schleifen) und frei von jeglicher Oxydation. Die Bleche werden in der gewünschten Reihenfolge zu einem Block geschichtet.

Die Verschweissung erfolgt durch Hitze und Druck, wodurch eine Bewegung und Vermischung der Metallmoleküle an den Korngrenzen der Berührungsflächen hervorgerufen wird; es entsteht eine neue molekulare Kristallstruktur, eine blockartige Masse.

Charakteristisch für den Verschweißungsprozess ist die Tatsache, daß die Aufschmelzung bei einer Temperatur vorstatten geht, die wenig unter dem Schmelzpunkt der Metalle/Legierungen liegt.

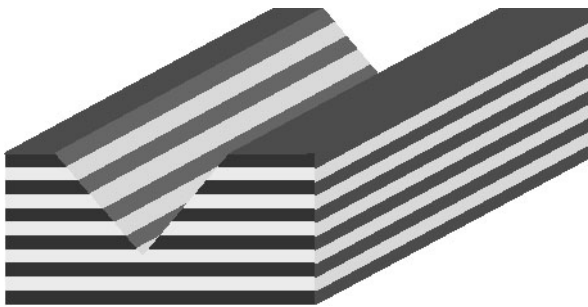
Die typischen Muster werden in der Weiterverarbeitung durch unterschiedliche Methoden eingebracht. Benutzt werden können Fräser, Stichel, Bohrer, Stempel, Meißel; auch die Techniken der Gravierung, Ätzung, Stanzung, Ziselieren können angewendet werden. Mokume Gane eignet sich ebenso als Untergrund für Eingearbeiten oder für Tauschierungen mit Metall.

Die fertigen Metalle werden als Bleche geliefert. Neben Standardmetallen wie Silber-Kupfer und Kupfer-Messing sind alle denkbaren Kombinationen möglich.

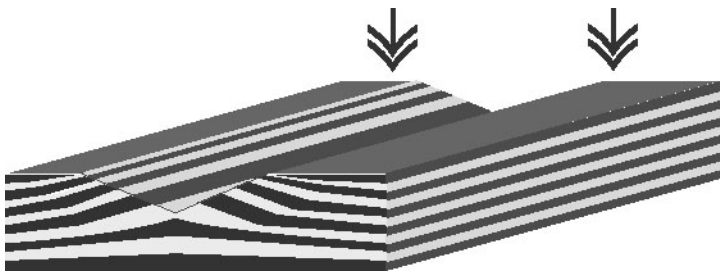
Die Japaner kennen spezielle Legierungen, die sich nicht nur in der Farbe der Metalle unterscheiden, sondern auch bei der abschliessenden Oxydation verschiedene Farbnuancen ermöglichen.

Typische solche Metalle sind:

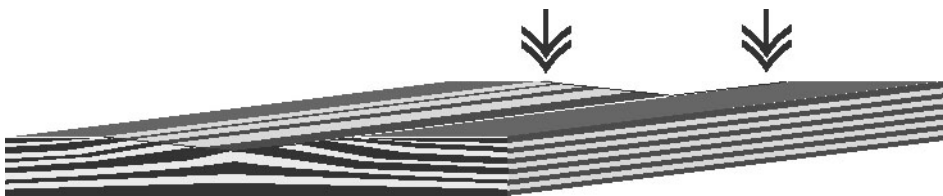
Shakudo	Legierung aus 95.2 % Kupfer und 4.8 % Gold
Shibuichi	Legierung aus 75 % Kupfer und 25% Silber
Kuromi-Do	Legierung aus 99% Kupfer und 1 % metallisches Arsenik



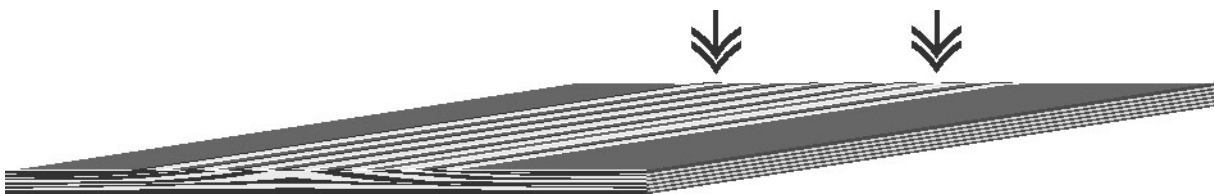
Ein Metallblock von 27 Schichten und einer Dicke von 4 mm wird eingekerbt. Die Kerbe sollte mehrere Metallschichten durchbrechen, damit später eine mehrlinige Zeichnung entsteht.



Jetzt wird der Metallblock geschmiedet oder gewalzt. Die Dicke des Metalles nimmt ab und die Kerbe beginnt sich mit dem darunterliegenden Metall zu füllen.



Durch weiteres Schmieden wird der Metallblock immer dünner. Die Kerbe füllt sich immer mehr, die Zeichnung wird besser sichtbar.



Die Kerbe hat sich gefüllt. Die Schichten, die in der Kerbe sichtbar waren, sind an die Oberfläche gewandert und zeigen sich dort als Muster.

Zu Beginn hatte der Block 4 mm Dicke. Bei 27 Schichten macht das 0.148 mm pro Schicht (etwas dicker als ein Blatt Schreibmaschinenpapier).

Am Ende ist das Blech noch 0.5 mm dick. Bei 27 Schichten macht das ganze 0.0185 mm pro Schicht (normale Alufolie ist ca. 0.01 mm dick)). Bei so dünnen Metallschichten sollte die Oberfläche nicht mehr geschliffen werden, da sie sonst zu stark verletzt würde und die darunterliegende Metallschicht zum Vorschein kommt.