

The logo for AGC, consisting of the letters 'AGC' in a bold, blue, sans-serif font. A small red square is positioned between the 'A' and the 'G'.

# MIROX MNGE & 4GREEN+ MONTAGEANLEITUNG

VERSION 4.0 – MAI 2023

Your Dreams, Our Challenge

Mit dieser Version verlieren alle früheren Fassungen ihre Gültigkeit.  
Die aktuellen Ausgaben sind jeweils unter [www.agc-yourglass.com](http://www.agc-yourglass.com) zu finden.

# ACHTUNG

Beim Zuschnitt und Einbau von Mirox MNGE und Mirox 4Green+ Gläsern ist diese Anleitung unbedingt zu beachten.



## Wichtige Vorabinformationen

- Die Spiegel Mirox MNGE und Mirox 4Green+ sind ausschließlich für Anwendungen im Innenbereich geeignet. Sie eignen sich weder für Verbundverglasungen (mit PVB) noch für Isolierverglasungen und können auch nicht im SZR der Isolierverglasung eingesetzt werden. Die Weichmacher im PVB würden die Lackierung negativ beeinflussen.
- Für Sicherheitsanwendungen sind Mirox MNGE und Mirox 4Green+ mit einer Sicherheitsfolie auf der lackierten Seite erhältlich (SAFE+).
- Alle Mirox MNGE und Mirox 4Green+ Gläser sind feuchtebeständig (Küche, Bad usw.), dürfen aber nicht in Wasser getaucht werden. Für feuchte Umgebungen empfiehlt AGC die Sicherheitsfolie SAFE+.
- Die Dicke des jeweiligen Mirox MNGE und Mirox 4Green+ Spiegels ist je nach Abmessung und Form festzulegen. Für Wandverkleidungen (> 1 m<sup>2</sup>) empfiehlt AGC die Dicke 6 mm. Bei sehr großen Formaten können größere Glasdicken erforderlich sein.
- Vor Montage von Mirox-Gläsern müssen die Wände sauber, trocken und im Falle poröser Oberflächen mit einer Grundierung versehen sein. Auch der Spiegel muss sauber und trocken sein und darf während der Handhabung oder Anbringung nicht befeuchtet oder in Wasser getaucht werden.
- Die Lackierung auf der Spiegelrückseite bei Zuschnitt und Montage nicht zerkratzen.
- Nur die von AGC empfohlenen Kleber und Klebebänder verwenden und die Angaben des Klebstoffherstellers genau beachten (gilt besonders für die Klebstoffmengen pro m<sup>2</sup>). Für die Verwendung von Klebstoffen ohne AGC-Bewertung übernimmt der Anwender/Kunde die alleinige Verantwortung. Vor der Verklebung von Mirox MNGE und Mirox 4Green+ SAFE+ muss die Sicherheitsfolie mit Grundierung behandelt werden. Wenden Sie sich an den Silikonhersteller, wenn Sie die Verklebungen ohne Vorbehandlung vornehmen möchten.
- Bei Matelac Silver sind Kleber mit Vorsicht zu verwenden, da sich Flecken später nur sehr schlecht wieder von der matten Oberfläche entfernen lassen.
- Bei allen Handhabungs- und Einbausritten wird das Tragen von Sicherheitshandschuhen und der entsprechenden Schutzausrüstung dringend empfohlen.

# INHALT

1. EINFÜHRUNG .....	4
2. SICHERHEITSFOLIE SAFE+ FÜR MIROX .....	4
3. EINBAUANLEITUNG .....	5
3.1. Hinweise.....	5
3.2. Zuschnitt von Mirox-Spiegeln .....	6
3.2.1 Allgemeine Empfehlungen .....	6
3.2.2 Hinweise zum Zuschnitt .....	6
3.3. Montage von Mirox-Spiegeln.....	7
3.3.1. Kleben .....	8
3.3.2. Mechanische Befestigung .....	11
4. REINIGUNGSHINWEISE .....	12
4.1 Reinigungsempfehlungen.....	12
4.2 Reinigung von Mirox MNGE und Mirox 4Green+ .....	12

# 1. EINFÜHRUNG

Diese für Verarbeiter bestimmte Anleitung erläutert die von AGC Glass Europe für Mirox MNGE und Mirox 4Green+ Spiegel empfohlenen Einbauverfahren und Reinigungshinweise.

Das Einsetzen von Spiegeln erfordert viel Umsicht. Ein korrekter Einbau gewährleistet:

- die Sicherheit des Endbenutzers - durch Vermeidung von Glasbruch. Hierbei bieten Mirox MNGE und Mirox 4Green+ SAFE+ typbedingt bereits ein Höchstmaß an Sicherheit;
- die Spiegelqualität - durch Erhalt der Lackierung;
- ein verzerrungsfreies Spiegelbild.

*Der Inhalt dieser Anleitung entspricht unserem Wissens- und Erfahrungsstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Kunden und Glasmonteur können sich bei Bedarf jederzeit an den Technical Advisory Service (TAS) der AGC Glass Europe wenden. Der Glasmonteur bleibt jedoch in vollem Umfang verantwortlich für den Einbau des Glases sowie die Verträglichkeit der verwendeten Werkstoffe. AGC Glass Europe haftet im Rahmen der allgemeinen Verkaufsbedingungen für das gelieferte Produkt. Für die Montage von Spiegeln können zusätzliche nationale Vorschriften gelten.*

## 2. SICHERHEITSFOLIE SAFE+ FÜR MIROX

Mirox MNGE und Mirox 4Green+ sind auch als SAFE+Version mit einer Sicherheitsfolie auf der lackierten Spiegelseite erhältlich. Die Folie übernimmt drei Funktionen:

- 1) Bei Glasbruch haften die Splitter an der Folie, wodurch Verletzungen und Schäden vermieden werden.
- 2) Die Lackierung wird vor Kratzern geschützt.
- 3) In feuchten Umgebungen bleibt die Lackierung geschützt.

Die Sicherheitsfolie SAFE+ entspricht der europäischen Sicherheitsnorm EN12600.

SAFE+ besteht aus PET = Polyethylenterephthalat

In Wandverkleidungen sind mit SAFE+ beschichtete Spiegel unbedingt mit Klebstoffen oder doppelseitigem Klebeband zu befestigen. Die Tabelle auf Seite 9 und 10 fasst die empfohlenen Markenprodukte zusammen.

## 3. EINBAUANLEITUNG

### 3.1. Hinweise

Bei Beachtung der nachfolgenden Anweisungen lassen sich Qualitätseinbußen durch eine Veränderung des Spiegelbelages oder des Schutzlacks oder durch Verzerrungen im Spiegelbild verhindern:

- Bei der Montage von Spiegeln das doppelseitige Klebeband sowie den Kleber oder Silikon immer in senkrechten Streifen oder Punkten anbringen und für Luftzirkulation zwischen Spiegelmrückseite und Untergrund sorgen. Niemals horizontale Streifen oder Klebepunkte verwenden.
- Spiegel an einer **sauberen, trockenen Fläche** anbringen und dabei Kontakt zu möglicherweise von Feuchtigkeit betroffenen Wänden vermeiden.
- **Poröse Oberflächen mit Grundierung** vorbehandeln.
- **Am unteren Rand und auf der Rückseite des Spiegels keine metallischen Distanzstücke verwenden, um eine vertikale Luftzirkulation** zwischen Spiegelmrückseite und Untergrund zu gewährleisten. Dies gilt besonders bei Anbringung des Spiegels in sehr feuchten Umgebungen wie Badezimmern, Fitnessstudios usw.
- **Zur Vermeidung von Deformation des Spiegels und einer Verzerrung des Spiegelbilds** muss die **Befestigungsfläche vollkommen eben** sein.
- Evtl. Unebenheiten glätten oder mit nichtmetallischen Distanzstücken ausgleichen.
- **Kratzer auf der Spiegelmrückseite vermeiden**, da diese eine Oxidation (schwarze oder braune Stellen auf der Spiegelfläche) verursachen können.
- Bitte beachten Sie, dass Feuchtigkeitsnester entstehen können, wenn der Abstand zwischen der Spiegelabdeckung und der Montagefläche nicht ausreichend ist.



## 3.2. Zuschnitt von Mirox-Spiegeln

### 3.2.1 Allgemeine Empfehlungen

Gelegentlich machen 'Hindernisse' in der Wand wie Steckdosen, Wasserrohre oder Abluftanschlüsse spezielle Schnitte erforderlich.

Große Glasplatten: Ihr Glaser schneidet das Glas entsprechend in der Werkstatt.

Kleine Kachelformate: Ihr Fliesenleger oder Ihr Glaser kann den Zuschnitt vornehmen.

**In jeder Phase des Produktionsprozesses muss das Personal die für die Arbeit erforderliche persönliche Schutzausrüstung, z. B. Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzbrille, tragen.**

#### Messen

Exaktes Maßnehmen ist unabhängig vom Format, große Glasplatten oder Kachelgröße, unabdingbar. Bei Rohren und Steckdosen sollte der Durchmesser der Öffnung 1 cm größer als die ursprüngliche Messung sein.

#### Empfohlene Glasdicke

Die Dicke des jeweiligen Mirox-Produkts ist je nach Größe und Form des einzelnen Spiegels festzulegen. Für Wandverkleidungen (Abmessung > 1 m<sup>2</sup>) empfiehlt AGC die Dicke von 6 mm. Bei sehr großen Formaten können größere Dicken erforderlich sein.



#### Werkzeuge

Bevor Sie beginnen, lesen Sie die Anweisungen des jeweiligen Werkzeugherstellers. Verwenden Sie einen stabilen Schneidetisch mit einer Schneidunterlage aus Filz. Der Schneidetisch darf das Glas nicht zerkratzen. Zur Vermeidung von Verletzungen sollten die Glaskanten nach dem Zuschnitt gesäumt oder maschinell geschliffen werden.

Um ein Brechen des Glases zu verhindern, sollte bei der Anbringung nicht zu viel Druck auf einen Loch nahen Bereich ausgeübt werden.

### 3.2.2 Hinweise zum Zuschnitt

AGC empfiehlt die folgenden Schneidrädchen für optimale Schnitte auf der mit Folie versehenen Seite von SAFE+ Gläsern: [www.agc-store.com](http://www.agc-store.com)

Schneidrädchen	Winkel (°)	Dicke (mm)	
B0 03A100M	100	3-4	
B0 03A110M	110	4-5	
B0 03A115M	115	5-6	
Schneidrädchen einschl. Kunststoffhalterung			
B0 416A100M	100	3-4	
B0 416A110M	110	4-5	
B0 416A115M	115	5-6	

Der Schnitt ist zunächst langsam und mit zunehmendem Druck auszuführen, bis ein optimales Schnittergebnis erzielt ist.

Tragen Sie Schneidöl (ACECUT 5503 oder ein gleichwertiges Produkt) auf. Die korrekten Schneideinstellungen können je nach Schneideinrichtung variieren. Sie lassen sich durch die Herstellung von 100 mm breiten und mindestens 1 m langen Streifen ermitteln. Die zugeschnittenen Streifen müssen sich von Hand brechen lassen.

**Die oben genannten Schneidrädchen eignen sich auch für den Zuschnitt von Mirox Spiegeln ohne SAFE+ Beschichtung.**

**Diese Angaben sind lediglich als Ratschlag gedacht. Für ihre Umsetzung ist allein der Anwender/Kunde verantwortlich.**

### 3.3. Montage von Mirox-Spiegeln

Spiegel aus Mirox MNGE und Mirox 4Green+ lassen sich auf zwei Arten anbringen:

- Kleben:
  - Silikon
  - Klebeband
- Mechanisch mit Schrauben, Metallklammern oder einer Rahmenbefestigung;
- Eine Kombination aus beiden Methoden.





### 3.3.1. Kleben

#### a) Allgemeine Empfehlungen

Beim Kleben des Spiegels (mit oder ohne Sicherheitsfolie SAFE+) ist sowohl der am besten geeignete Kleber zu verwenden als auch die nach Format und Größe erforderliche Sicherheitsstufe zu beachten. Den Spiegel mit (nichtmetallischen) Klötzen abstützen, bis der Kleber völlig durchgehärtet ist.

Unter dem Markennamen FIX-IN hat AGC eine eigene leistungsstarke und leicht anzuwendende Kleberserie für den professionellen Einbau von Mirox-Produkten einschließlich der mit SAFE+ beschichteten Variante entwickelt.

Aufbauend auf einer speziell für AGC erstellten Formel sind die einzelnen FIX-IN-Komponenten perfekt aufeinander abgestimmt und verhindern so Korrosionsschäden an der reflektierenden Silberschicht und der lackierten Rückseite des Mirox-Spiegels.

Als Systemlösung gewährleistet FIX-IN im Gegensatz zu anderen Klebstoffkomponenten eine professionelle Optik, worauf AGC 5 Jahre Garantie gewährt (\*).

AGC hat weitere für die Verwendung mit den Gläsern von AGC geeignete Klebstoffe ermittelt (\*\*), deren Herstelleranweisungen und -garantien jeweils zu beachten sind.

(\*) gegen Korrosion der Silberschicht sowie blätternden oder rissigen Lack

(\*\*) siehe beigefügte Liste

#### b) Kleber und Silikon

Silikon ist für Mirox MNGE und Mirox 4Green+ auch in der Variante SAFE+ geeignet. Die Verträglichkeit mit dem Untergrund entnehmen Sie bitte den Hinweisen des jeweiligen Klebstoffherstellers. Bei der Verwendung von Silikon empfiehlt AGC, das Glas während des Austrocknens mit doppelseitigem Klebeband zu sichern.

**Kleber bzw. Silikon in vertikalen Streifen auftragen** und dabei auf eine Luftzirkulation zwischen Spiegelrückseite und Untergrund achten. Die gesamte Spiegelfläche **gleichmäßig andrücken, ohne ein verzerrtes Spiegelbild zu erzeugen**. Niemals horizontale Streifen oder Klebepunkte verwenden.

Die aufzutragende Kleber- bzw. Silikonmenge hängt stark vom Klebstoff- oder Silikontyp und dem Gewicht des Spiegels ab. Die nachfolgende Tabelle fasst die Flächengewichte pro m<sup>2</sup> für verschiedene Spiegelstärken zusammen.

Spiegeldicke	Spiegelgewicht / m <sup>2</sup>
3 mm	7,5 kg
4 mm	10 kg
5 mm	12,5 kg
6 mm	15 kg
8 mm	20 kg

Die (je nach Marke unterschiedlichen) Trockenzeiten der Kleber- bzw. Silikontypen sowie die in Abhängigkeit vom Spiegelgewicht erforderlichen Mengen entnehmen Sie bitte den Angaben des jeweiligen Herstellers.

## Verträglichkeitsübersicht verschiedener Klebstoff- und Silikontypen (\*)

Kleber-/Silikontyp	Mirox MNGE & 4Green+	Mirox MNGE & 4Green+ SAFE+
Alcoxidsilikone	JA	JA
Oximsilikone	JA	JA
MS-Polymere	JA	JA
Kautschuksilikone	NEIN	NEIN
Essigsäure-Silikone	NEIN	NEIN
Polyurethanbasis	NEIN	NEIN
Hotmelt	JA	NEIN

(\*) Die Tabelle enthält lediglich allgemeine Empfehlungen zu den jeweiligen Kleber- und Silikontypen. Die Klebstoffe eines bestimmten Typs müssen deshalb noch nicht unbedingt geeignet sein. Spezifische Anwendungshinweise entnehmen Sie bitte der 'Übersicht empfohlener Klebstoffmarken' sowie der 'Übersicht verträglicher Klebstoffmarken'.

Werden Mirox MNGE und Mirox 4Green+ SAFE+ mit Silikon verklebt, muss die Sicherheitsfolie vorher mit Grundierung behandelt oder die Oberfläche aktiviert werden. Empfohlene und verträgliche Marken sind in der Tabelle auf Seite 9 und 10 zusammengefasst.

### c) Klebeband

Mirox MNGE und Mirox 4Green+ können auch mittels Klebeband befestigt werden (siehe die empfohlenen und verträglichen Marken auf Seite 9 und 10).

#### **ANWENDUNGSEMPFEHLUNGEN:**

Verwenden Sie stets reichlich Kleber unter Beachtung der Herstellerhinweise. Die Menge an Klebeband hängt von der Marke sowie dem Gewicht des zu verklebenden Mirox-Spiegels ab.



AGC Glass Europe empfiehlt die Verwendung von mindestens zehn Streifen à 10 x 100 mm pro kg Spiegel sowie die Anbringung mehrerer kürzerer Stücke statt eines langen Einzelstreifens (wie oben skizziert).

## Verträglichkeitsübersicht verschiedener Klebebandtypen (\*)

Klebebandtyp	Mirox MNGE & 4Green+	Mirox MNGE & 4Green+ SAFE+
Acryl	JA	NEIN
Modifiziertes Acryl	JA	NEIN
Gummi	JA	JA

(\*)Die Tabelle enthält lediglich allgemeine Empfehlungen zu den jeweiligen Kleber- und Silikontypen. Die Klebstoffe eines bestimmten Typs müssen deshalb noch nicht unbedingt geeignet sein. Spezifische Anwendungshinweise entnehmen Sie bitte der 'Übersicht empfohlener Klebstoffmarken' sowie der 'Übersicht verträglicher Klebstoffmarken'.

#### d) Übersicht empfohlener Klebstoffmarken

	Typ	Marke und Hersteller	Mirox MNGE & 4Green+	Mirox MNGE & 4Green+ SAFE+
Kleber / Silikon	Alcoxy	FIX-IN SL (AGC)	JA	JA + Oberflächenaktiv. FIX-IN SA (AGC)
Band	Gummi	FIX-IN AT (AGC)	JA	JA + Oberflächenaktiv. FIX-IN SA (AGC)

#### e) Übersicht verträglicher Klebstoffmarken

	Typ	Marke und Hersteller	Mirox MNGE & 4Green+	Mirox MNGE & 4Green+ SAFE+
Kleber / Silikon	Alcoxy	Ottocoll S16 (Otto-Chemie)	JA	NEIN
		DC 817 (Dow Corning)	NEIN	JA + Reiniger R40 + Primer 1200 OS oder Primer C (Dow Corning)
	Oxime	Parasilico AM 85-1 (DL Chemicals)	JA	JA + Parasilico Cleaner + Detaprimer 435.10 (DL Chemicals)
		Silirub 2 (Soudal)	JA	NEIN
	MS-Polymer	Fix All Classic (Soudal)	JA	NEIN
		Zwaluw Hybrifix Super 7 (Den Braven Sealants)	JA	NEIN
		Paracol Miroseal MS (DL Chemicals)	JA	NEIN
		MS Super Adhesive (Fratelli Zucchini)	NEIN	JA + Primer M51 (Fratelli Zucchini)
	Typ	Marke und Hersteller	Mirox MNGE & 4Green+	Mirox MNGE & 4Green+ SAFE+
Band	Acryl	4632 (3M)	JA	NEIN
		4032 (3M)	JA	NEIN
		VITOMOUNT 125 SS-100 (VITO Irmen)	JA	NEIN
	Modifiziertes Acryl	4952 (3M)	JA	NEIN
	Gummi	MACmount M1702 (MActac)	JA	JA
		FM 7600 (Avery Dennison)	JA	JA

### **3.3.2. Mechanische Befestigung**

#### **a) Rahmenbefestigung, Schienen, etc.**

Bei Rahmenbefestigung beachten:

- Berührung mit dem Rahmen durch Klötze und Distanzstücken verhindern;
- Kontakt zwischen dem Mirox-Spiegel und hartem oder sprödem Material, wie Metall oder Keramik, vermeiden.

#### **b) Befestigung mit Metallklammern, Schrauben oder magnetischen Befestigungssystemen (Platten)**

Bei Befestigung mit Metallklammern bzw. Schrauben beachten:

- Distanzstück aus Schaumstoff zwischen Klammer und Glas setzen;
- Kontakt zwischen dem Mirox-Spiegel und hartem oder sprödem Material, wie Metall oder Keramik, vermeiden.
- Verwenden Sie geeignete Befestigungssets, die alle erforderlichen Materialien enthalten.

## 4. REINIGUNGSHINWEISE

### 4.1 Reinigungsempfehlungen

Glas kann besonders bei der Errichtung eines Gebäudes verschmutzen.

Durch Putz, Mörtel, Beton und Zementschlamm - also durch alkalische Stoffe verursachte - ätzende Verunreinigungen der Glasoberfläche sind unbedingt zu vermeiden. Derartige Verunreinigungen unverzüglich mit reichlich klarem Wasser beseitigen. Zur Vermeidung von Kratzern dazu einen weichen sauberen Schwamm oder ein Tuch verwenden. Verunreinigungen nicht vom trockenen Glas entfernen. Auf keinen Fall scharfe Gegenstände wie z.B. Spachtel zur Reinigung verwenden.

Bitte schützen Sie das Glas während des gesamten Installationsprozesses mit geeigneten Materialien.

Die übrigen Gewerke sind über den richtigen Umgang mit dem Glas zu informieren.

### 4.2 Reinigung von Mirox MNGE und Mirox 4Green+

Bei der Reinigung der Spiegel sind die Kanten stets schnell und gründlich zu trocknen.

Spiegel aus Mirox MNGE und Mirox 4Green+ können mit klarem Wasser gereinigt werden.

**WICHTIG: Zur Reinigung von Mirox MNGE und Mirox 4Green+ keine Produkte auf Ammoniakbasis oder Schleifmittel (z. B. Kalkentferner) verwenden.**

Reinigungsmittel mit einem pH < 2 und pH > 12 dürfen nicht verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie im Reinigungsleitfaden von AGC.

### 4.3 Reinigung von Matelac Silver

Die säuremattierte Oberfläche von Matelac Silver ist rauer als die unbehandelte Oberfläche von Mirox-Spiegeln.

Auf der raueren Oberfläche haften Schmutz und andere Stoffe besser. Für die Reinigung sind klares Wasser und ein neutraler Haushaltsreiniger als Teil der täglichen Wartung jedoch ausreichend. Besondere Sorgfalt ist wegen anhaftenden Schmutzes und anderer Stoffe allerdings beim Einbau von Matelac Silver geboten.

**Hinweis:** Silikon, Zementschlamm und ähnliche Werkstoffe lassen sich von Matelac Silver nicht rückstandsfrei entfernen.