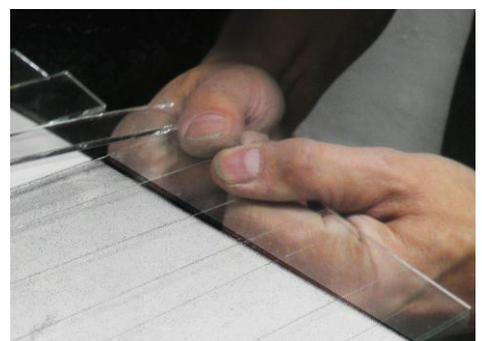
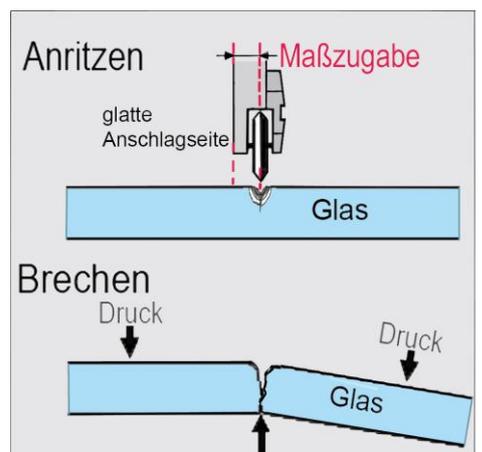
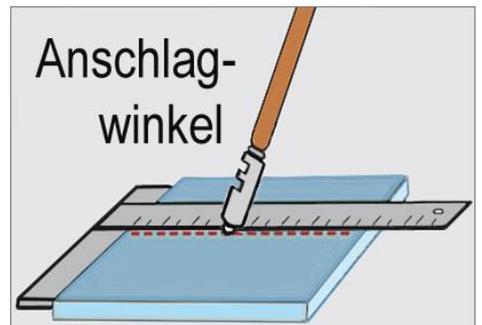
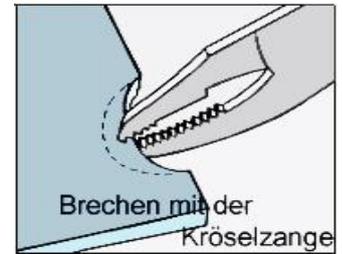


GLAS-BEARBEITUNGSVERFAHREN: SCHNEIDEN – KLEBEN – FUSING/ FÄRBEN/ FORMEN – SCHLEIFEN

- 1) **GLAS SCHNEIDEN:** Das Schneiden ist sicherlich die am häufigsten vorkommende Bearbeitungstechnik von Glas.
- a) **Physikalischer Vorgang:** Ein Glasschneider „schneidet“ das Glas nicht im eigentlichen Sinne. Das *Anritzen mit dem Metallrädchen des Glasschneiders* erzeugt nur eine keilförmige Vertiefung (Fissur). Entlang dieser Vertiefung, der Fissur, die Oberflächenspannung unterbrochen und an der unteren Spitze der Fissur hat sich eine sog. Kerbspannung aufgebaut. Diese Kerbspannung verringert die Werkstofffestigkeit und entlang der Kerbe bricht das Glas bei kontrollierter Druck- oder Biegebelastung.
- b) **Arbeitsschritte:** Wenn man das erste Mal Glas zuschneidet, sollte man ein Probestück nehmen, um ein Gefühl für die optimale Schneidhaltung (Winkel), den Druck und die Geschwindigkeit zu bekommen, wie man den Glasschneider führen muss. Beim Führen des Glasschneiders über das Glas genügt ein leichter Druck. Die Scheibe zum Üben sollte nicht dicker als 3 mm sein, da dickere Scheiben nach dem Schnitt schwerer zu brechen sind.
- **Vorbereitung:** Zum Glasschneiden ist eine plane, nicht zu harte Unterlage (z.B. Pappkarton oder mehrere Zeitungslagen) wichtig. Es ist nicht unbedingt notwendig Schneid-Öl einzusetzen oder die Platte über ein Kabel oder Zündhölzer zu brechen. Kleinste Splitter sollten regelmäßig vom Tisch gekehrt werden.
 - **Schneiden:** Für genaue Schnitte kann man zuerst den Schnittverlauf *mit einem wasserfesten Stift markieren*. Danach legt man den *Anschlagwinkel* oder ein *Lineal* so auf die Glasplatte, sodass das Glasschneiderädchen bei entsprechender *Maßzugabe* (Abb.) exakt auf der angezeichneten Markierungslinie liegt. Der Glasschneider wird nahe der oberen Kante des Glases angesetzt und mit gleichmäßigem, leichtem Druck in einem Zug ohne Unterbrechung am Lineal entlang zum Körper hin gezogen. Keinesfalls sollte zu stark aufgedrückt oder bis über die Kante der Glasscheibe gezogen werden. Mit ein wenig Übung lässt sich dies verhindern, indem man den Glasschneider zum Ende hin mit einer kleinen Bewegung aus dem Handgelenk von der Glaskante anhebt. Während der Glasschneider arbeitet, sollte man einen singenden Ton hören.
 - **Ergebnis prüfen:** Auf der Glasplatte muss sich eine *durchgehende Ritzlinie* von einer Glaskante zur anderen abzeichnen. Ein abgenutztes Schneidrad ermöglicht keine saubere, durchgehende Fissur. Falls der Schnitt unterbrochen ist, darf der Glasschneider keinesfalls nochmals durch die erzeugte Fissur gezogen werden. Einen zweiten Schnitt in die gleiche Fissur sollte man vermeiden, da dadurch das Schneidrädchen beschädigt werden kann. Den richtigen Druck auszuüben ist etwas Übungssache, da bei zu wenig Druck die Fissur zu schwach wird und bei zu viel Druck an der Fissur Nebenfissuren entstehen, erkennbar an einer groben weiß schimmernden Linie. In beiden Fällen wird das Glas schlecht oder überhaupt nicht brechen.
 - Das **Brechen** geschieht durch *leichten Druck mit beiden Daumen an der Vorderkante der Glasscheibe*. Die *Flächenteile werden so abwinkelt*, das Glas bricht entlang der Fissur-Linie. Vor dem Brechen der Glasscheibe kann auch an der vorderen Kante des Glases vorsichtig *von der Unterseite her mit dem Glasschneider geklopft* werden. Dadurch vertieft sich der Ritz zum Sprung, der nach unten durchgeht und sich entlang der geritzten Linie weiter fortsetzt.



- **Korrekturen:** Sollte nicht gleichmäßig gearbeitet worden sein, können nach dem Brechen kleine *Überstände am Ende der Ritzlinie* auftreten, die vorsichtig durch die *Aussparungen am Glasschneider (Krösler)* oder besser mit einer *Kröselzange (evtl. Flachzange)* abgenommen werden. Ein solches Wegbrechen kleiner Teile an den Rändern der Glasscheiben nennt man „Kröseln“.
- Für **Kurvenschnitte** gibt es sogenannte *Rundschneider* mit einem verstellbaren Glasschneider. Man kann sich aber auch behelfen, indem man eine geeignete Schablone benutzt. Nachdem die runde Form in das Glas eingeritzt wurde, müssen Hilfsschnitte vom Kurvenverlauf weg zu den Glasaussenkanten angelegt werden, damit man das Glas in der gewünschten Rundform brechen kann. Problematisch sind Innenradien, das die überstehenden Glasteile gelegentlich mit abbrechen. Zu Beginn sollte man es lieber bei einfachen Formen belassen.



2) GLAS KLEBEN/ VERBINDEN:

- Für kurzzeitige Verklebungen, bei denen es nicht auf die Verlässlichkeit ankommt, geeignet - z.B. als Hilfe bei Montagen etc. kann man speziellen **Sekundenkleber** auf Cyanacrylat-Basis (z.B. von Loctite) verwenden.
- Für Klebeflächen von Glas auch mit anderen, unebenen Werkstoffen sind **Silikon-Klebstoffe** geeignet, jedoch nicht Heißkleber. Silikon-Klebstoffe schützen UV-Verklebungen zusätzlich vor Feuchtigkeit.
- Für optisch und mechanisch hochwertige Verklebungen eignen sich dünnflüssige, klare **UV-Klebstoffe** (Abb.), die schnell durch UV-Licht (UV-Lichthärtungsgeräte, evtl. Gesichtsbräuner) und bei Tageslicht langsam aushärten. Für die nahezu unsichtbaren Verklebungen müssen die Glasteile passgenau sein, denn UV-Kleber besitzen eine geringe Spaltüberbrückung (Klebe-Spalt bis max. ca. 0,5mm). Die Glasoberflächen müssen absolut frei von Fetten sein. Zum Reinigen der Klebestellen nur Wasser + Haushaltstücher, keine Glasreiniger benutzen, denn diese hinterlassen eine unsichtbare Schicht - da kann dann zwischen Glasoberfläche und Klebstoff nichts dauerhaft halten!



3) GLAS FUSING/FÄRBEN/FORMEN: Mehrere Stücke aus dem gleichem Flachglas (gleicher Ausdehnungskoeffizient) lassen sich bei 780-900 °C in einem speziellen Brennofen (Fusing-Ofen, evtl. auch im Keramikbrennofen) miteinander *verschmelzen (=sog. Fusing-Technik)*.

- Flachglasteile können dabei durch farbiges *Glas-Puder* gestaltet werden. Das Farbpuder wird beim Brennen mit dem Glas verschmolzen. Mit Hilfe eines Teesiebes kann das Puder gleichmäßig, in der gewünschten Dichte auf das Glas aufgestreut werden. Muster können beim Austreuen z.B. mit Hilfe von Schablonen oder durch teilweises Abdecken mit Papier erzielt werden. Die verschiedenen Farben sollten nicht miteinander vermischt werden. Für zusätzliche Effekte können sog. *Glaskrösel* (farbige Glassplitter) aufgelegt werden. Alles zusammen wird zum Brennen vorsichtig zum Ofen getragen, dessen Platten gleichmäßig mit einer dünnen Quarzsand-Schicht bedeckt sind. Der Brennvorgang dauert, abhängig von der Dicke und dem Durchmesser des Glases, ca. 18 bis 22 Stunden.
- Wird zusätzlich eine *plastische Gestaltung, zum Becher, Essgeschirr, Lampenschirm* oder *zur Schale* (Abb.) gewünscht, werden die vorbereiteten Glasteile mit dem Farbpuder auf eine *Keramikform als Biegeunterlage* gelegt, wobei das Eigengewicht zur Formung des erweichten Glases genutzt wird. Die Glasfusing-Formen aus Cerabord, Metall oder unglasiertem Ton können ausgewählt oder selber hergestellt werden.



- 4) **GLAS SCHLEIFEN:** Beim Hantieren mit frisch geschnittenem Glas zum Schleifen sind wegen der scharfen Kanten Handschuhe anzuziehen. Für alle Fälle sollte ein Verbandkasten in der Nähe sein. Um Kanten zu brechen oder für kleine Formkorrekturen kann Glas trocken geschliffen werden. Glas wird beim Trockenschliff heiß und kann springen. Alle maschinellen Schleifarbeiten erfordern daher den Einsatz von Wasser als Kühlmittel.