

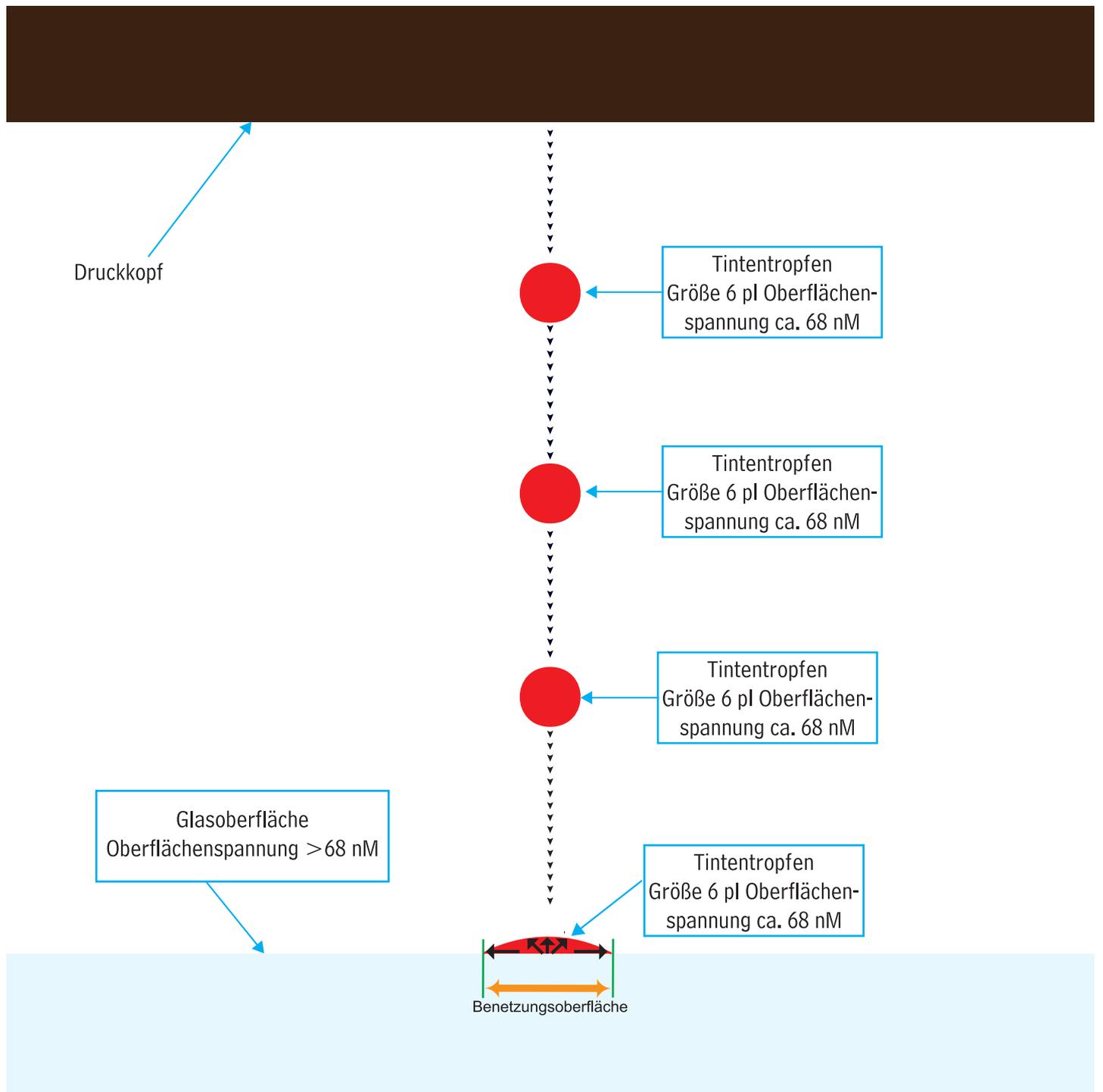
## 1. Glas ohne Vorbehandlung bedruckt

Die UV Tinte trifft auf die Glasoberfläche und härtet durch die UV Lampen aus.

Da eine UV Tinte nicht in den zu bedruckenden Untergrund eindringt, kann sich die Stärke der Anhaftung nur durch die Benetzungsoberfläche sich definieren.

Da die Tinte eine Oberflächenspannung deutlich über dem Glas besitzt, wirken Kräfte die zu einem zusammenziehen der Tintentropfen führen. Der einzelne Tintentropfen bildet dadurch eine kleinere Grenzfläche zum Glas.

Es findet keine chemische Verbindung zwischen der Tinte und dem Glas statt, da es sich bei Glas um eine anorganische, und bei der Tinte um eine organische Verbindung handelt die keine Verbindung eingehen können.



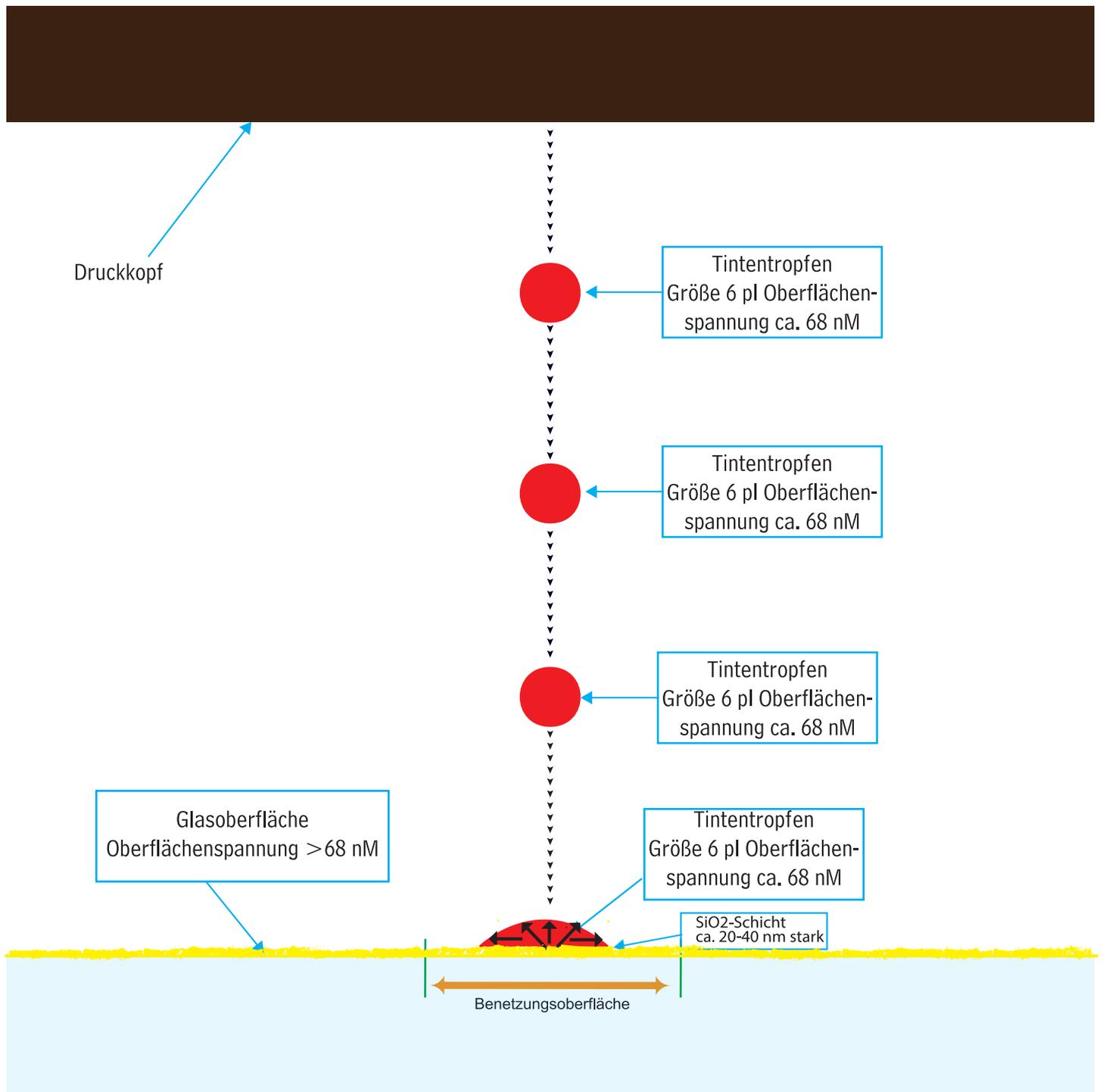
## 2. Glas mit einer Gasflammen-Vorbehandlung mit Sauerstoffüberschuss bedruckt

Die UV Tinte trifft auf die Glasoberfläche und härtet durch die UV Lampen aus.

Da eine UV Tinte nicht in den zu bedruckenden Untergrund eindringt, kann sich die Stärke der Anhaftung nur durch die Benetzungsoberfläche sich definieren.

Da die Tinte nach der Gasflammen Vorbehandlung eine niedrigere Oberflächenspannung als das Glas besitzt, wirken Kräfte die zu einem Verlaufen des Tintentropfens führen. Der einzelne Tintentropfen bildet dadurch eine größere Grenzfläche zum Glas. Die Anhaftung der Tinte wurde dadurch verbessert.

Es findet keine chemische Verbindung zwischen der Tinte und dem Glas statt, da es sich bei Glas um eine anorganische, und bei der Tinte um eine organische Verbindung handelt die keine Verbindung eingehen können.



### 3. Glas mit einer Gasflammen-Silikatisierungs Vorbehandlung mit Sauerstoffüberschuss bedruckt

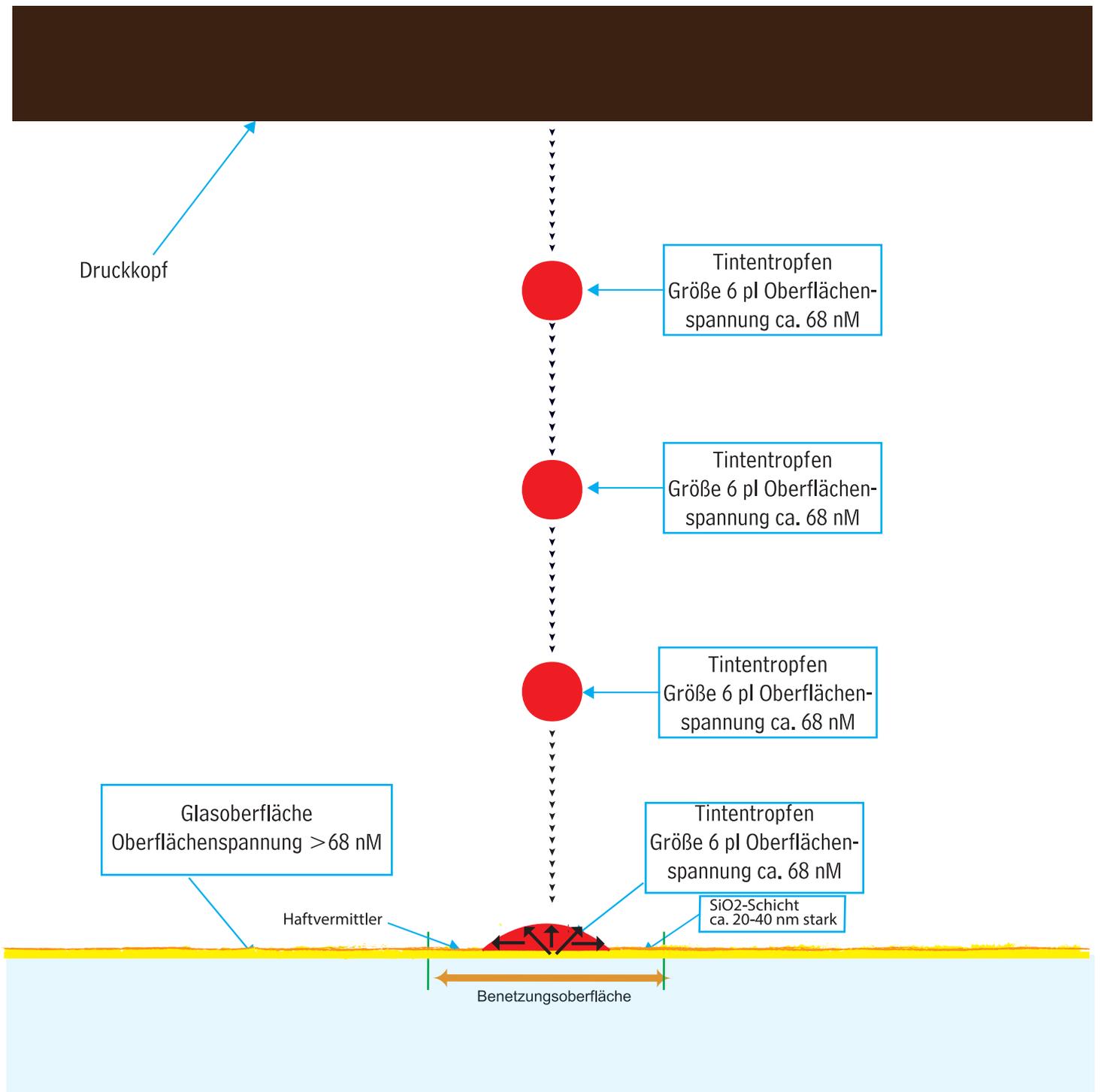
Die UV Tinte trifft auf die Glasoberfläche und härtet durch die UV Lampen aus.

Da eine UV Tinte nicht in den zu bedruckenden Untergrund eindringt, kann sich die Stärke der Anhaftung nur durch die Benetzungsoberfläche definieren. Da die Tinte nach der Gasflammen-Silikatisierungs Vorbehandlung eine niedrigere Oberflächenspannung als das Glas besitzt, wirken Kräfte die zu einem Verlaufen des Tintentropfens führen. Der einzelne Tintentropfen bildet dadurch eine größere Grenzfläche zum Glas. Das im Gas enthaltene Silan verbrennt in der Gasflamme zu mikroskopisch kleinen Siliziumdioxidteilchen. Die flüssigen SiO<sub>2</sub> Teilchen treffen auf die Glasoberfläche, erkalten dort, und bilden auf der Oberfläche eine feste ca. 20-40 nm starke hydrophile (flüssigkeitsaufnehmende) feste Schicht aus.

Diese Schicht besitzt durch ihre Unregelmäßigkeit eine sehr große Benetzungsoberfläche.

Die Anhaftung der Tinte wurde dadurch gegenüber der Vorbehandlung mit einer reinen Gasflamme verbessert.

Es findet keine chemische Verbindung zwischen der Tinte und dem Glas statt, da es sich bei Glas um eine anorganische, und bei der Tinte um eine organische Verbindung handelt die keine Verbindung eingehen können.



### 3. Glas mit einer Gasflammen-Silikatisierungs Vorbehandlung mit Sauerstoffüberschuss und anschließendem Aufbringen eines organofunktionellen Silans per Druckluft Lackierverfahrens bedruckt

Die UV Tinte trifft auf die Glasoberfläche und härtet durch die UV Lampen aus.

Da eine UV Tinte nicht in den zu bedruckenden Untergrund eindringt, kann sich die Stärke der Anhaftung nur durch die Benetzungsoberfläche definieren. Da die Tinte nach der Gasflammen-Silikatisierungs Vorbehandlung eine niedrigere Oberflächenspannung als das Glas besitzt, wirken Kräfte die zu einem Verlaufen des Tintentropfens führen. Der einzelne Tintentropfen bildet dadurch eine größere Grenzfläche zum Glas. Das im Gas enthaltene Silan verbrennt in der Gasflamme zu mikroskopisch kleinen Siliziumdioxidteilchen. Die flüssigen SiO<sub>2</sub> Teilchen treffen auf die Glasoberfläche erkalten dort und bilden auf der Oberfläche eine feste ca. 20-40 nm starke hydrophile (flüssigkeitsaufnehmende) feste Schicht aus. Diese Schicht besitzt durch ihre Unregelmäßigkeit eine sehr große Oberfläche. Die Anhaftung der Tinte wurde dadurch gegenüber der Vorbehandlung mit einer reinen Gasflamme nochmals verbessert. Der Haftvermittler kann durch die amorphe Struktur der SiO<sub>2</sub> Schicht in diese eindringen. Dieser besitzt eine organisch ausgebildete Seite die mit der UV Tinte eine chemische Reaktion eingeht, und eine anorganische Seite die mit dem SiO<sub>2</sub> und dem Glas eine chemische Reaktion eingeht. Diese Reaktion findet beim Aushärten der Tinte durch die UV Lampen statt. Durch die hydrophobe (feuchtigkeitssabweisende) Eigenschaft des Silans wird eine mögliche anschließende Unterwanderung von Wasser und derem Aggregatzustand Wasserdampf verhindert, welches bei anderen Vorbehandlungslösungen zu einem Abplatzen der Tinte führen kann.