

Quo vadis digitale Drucktechnologien:
Wohin geht die Reise?
Andreas Forer





Notwendigkeit des Digitaldrucks.





Bedarf an Automatisierung wird nicht
verhandelbar.

Druckaufträge
Schrumpfende Auflagenhöhen &
Fragmentierte Druckvolumen

Anwendungen
Bedarf der Automatisierung
für schnelle Lieferung





Fragmentierung von Druckaufträgen erfordert neue Wege der Automatisierung.

PAST



Relatively
predictable orders

PRESENT



Smaller, more
frequent orders

TOMORROW

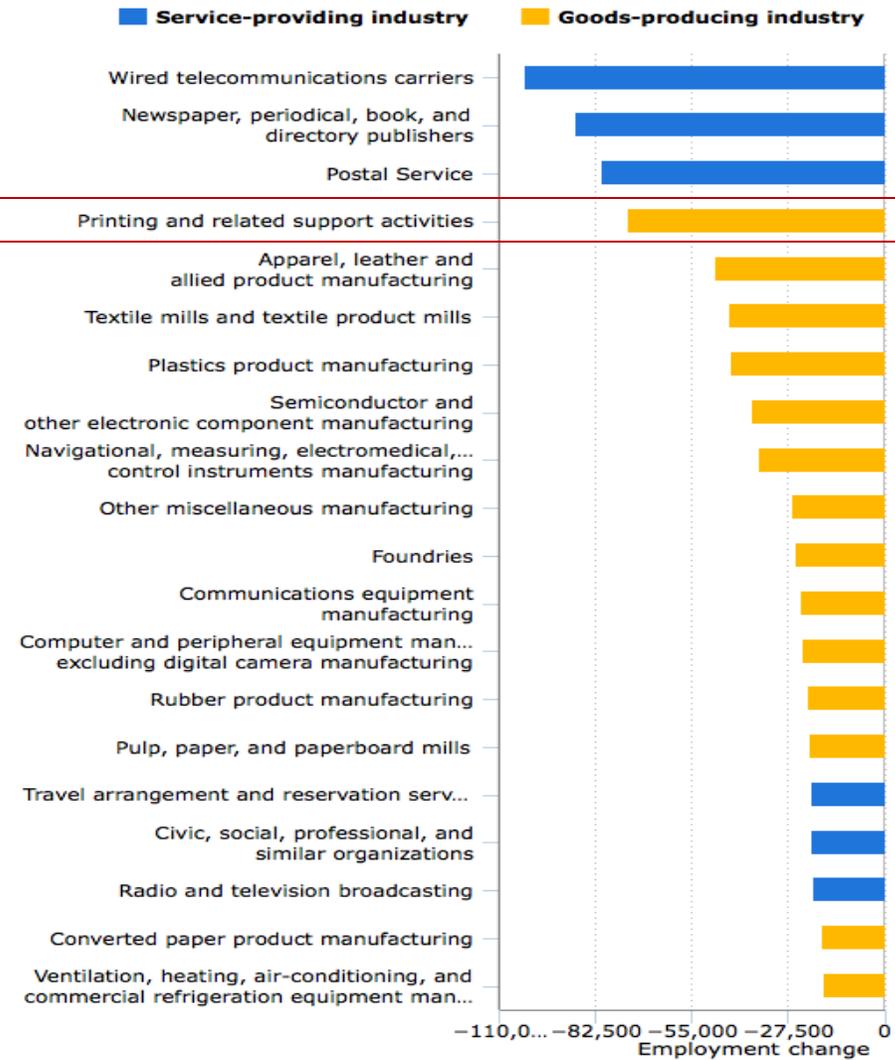


Unpredictable, small run,
frequent orders



Vorhersage der Beschäftigungsentwicklung in USA, 2016–26.

- Durchschnittsalter Mitarbeiter: 48.
- Durchschnittsalter Offsetdrucker: Mitte 50er.
- In 2025, fehlende Arbeitskräfte erfordern hohe Automatisierung der Produktionssysteme



Source: U.S. Bureau of Labor Statistics.

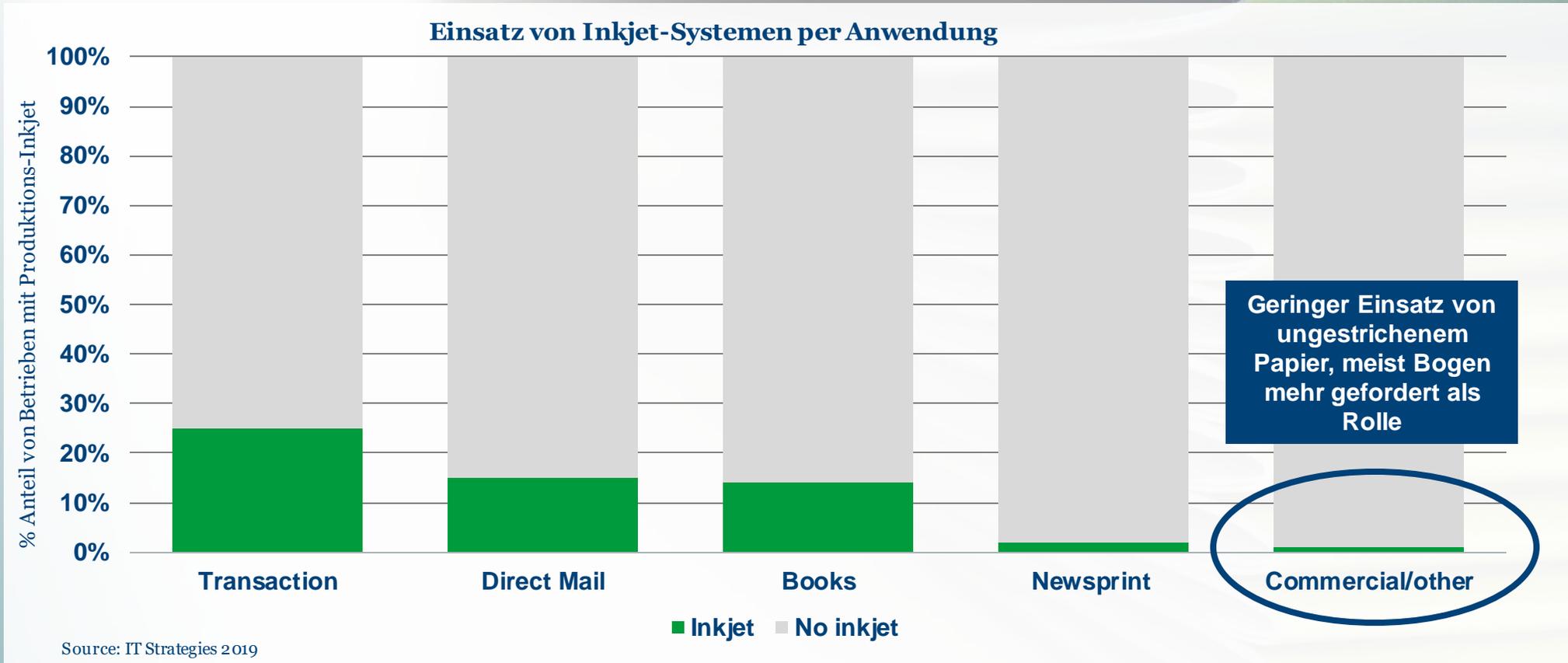




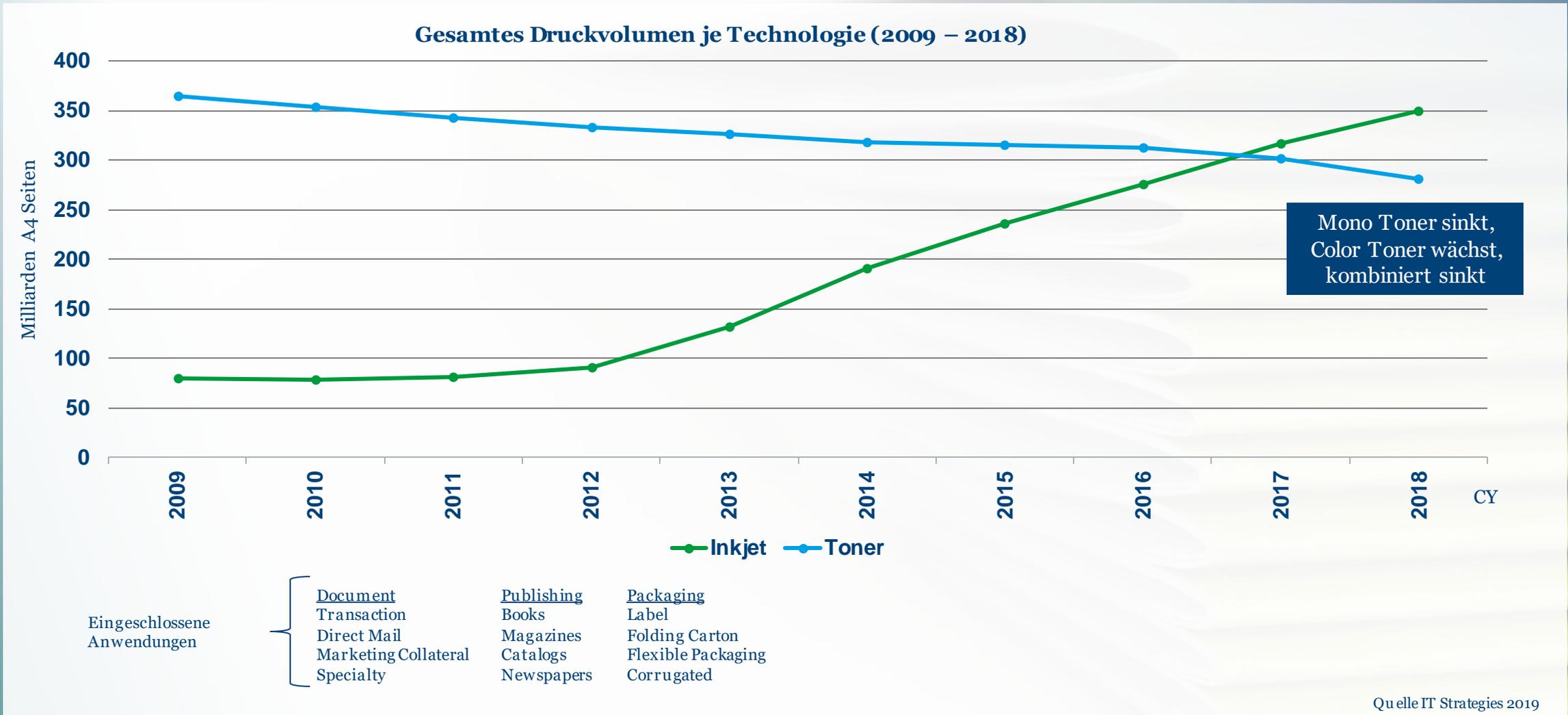
Marktentwicklung.



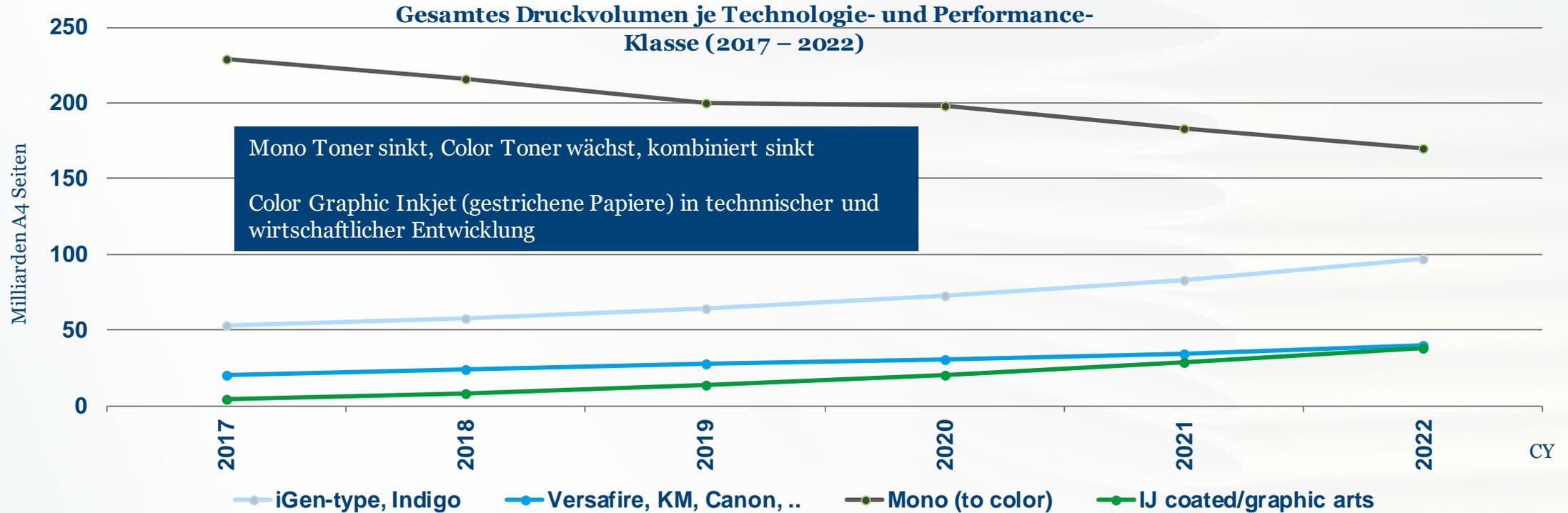
Produktions-Inkjet hat im Akzidenzbereich gerade erst begonnen (ungestrichene Anwendungen).



Inkjet gedruckte Seiten haben in 2017 die mit Toner gedruckten Seiten übertroffen.



Sinkender Mono-Druck treibt Farbigkeit.



Mono Toner sinkt, Color Toner wächst, kombiniert sinkt

Color Graphic Inkjet (gestrichene Papiere) in technischer und wirtschaftlicher Entwicklung

- Eingeschlossene Anwendungen
- | | | | |
|---|----------------------|-------------------|--------------------|
| { | <u>Document</u> | <u>Publishing</u> | <u>Packaging</u> |
| | Transaction | Books | Label |
| | Direct Mail | Magazines | Folding Carton |
| | Marketing Collateral | Catalogs | Flexible Packaging |
| | Specialty | Newspapers | Corrugated |

Quelle: IT Strategies 2019



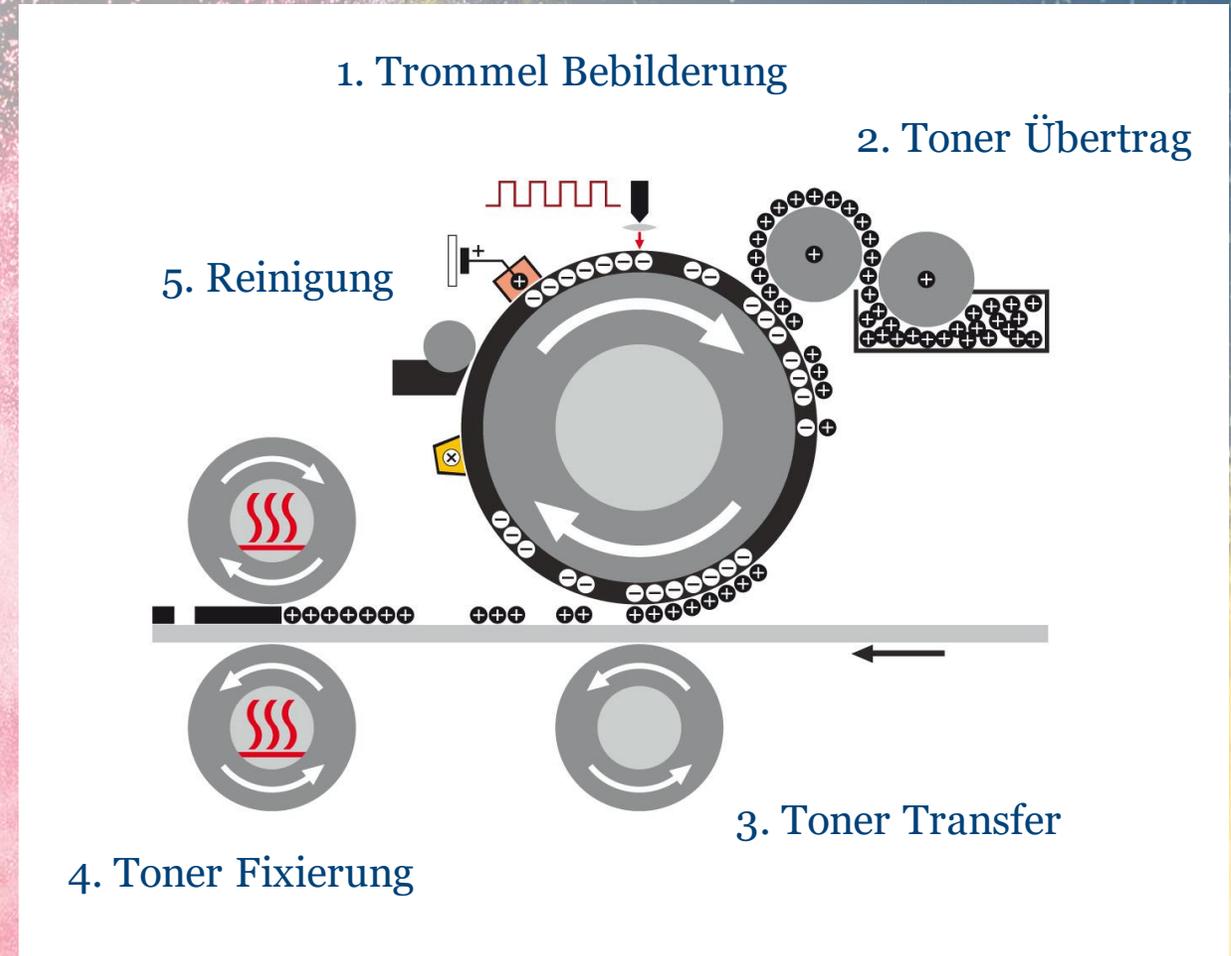
Technologie Entwicklung.





Trocken-Toner.

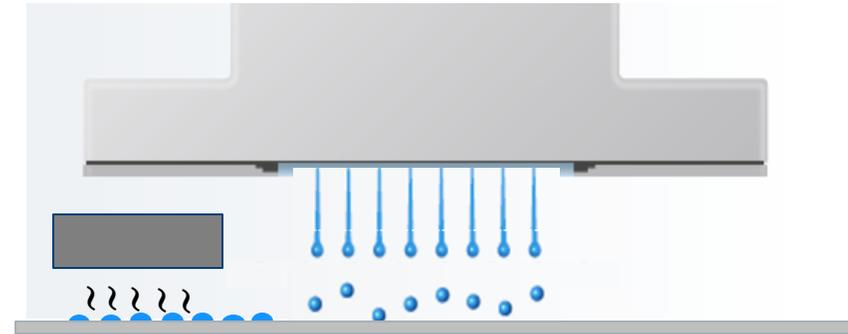
- Ausentwickelte Prozesse und bewährte Lösungen im Markt
- Hohe Komplexität des Bebilderungsprozesses mit vielen mechanischen und elektrischen Teilen und Prozessschritten



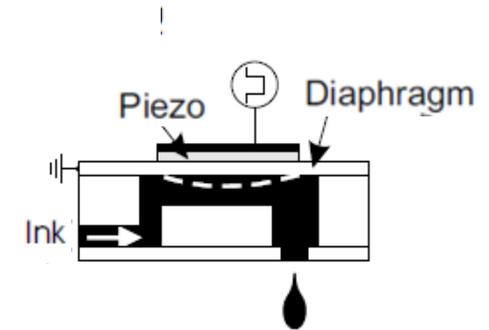
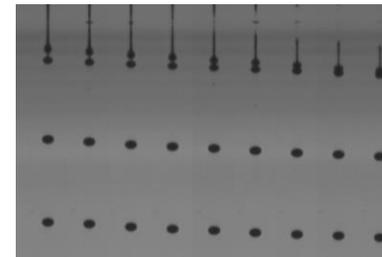
Inkjet.

- **Bildstrecke von Daten zu Tinte auf Substrat viel einfacher als bei der Elektrophotographie**
- **Herausforderung ist das Tintensystem und die Kontrolle der Tropfen auf dem Substrat.**
- **Primefire Beispiel: 25 Köpfe/Bar x 7 Bars = 175 Köpfe = 358.400 Düsen => 11,4 Milliarden Tropfen/ Sekunden in 4 Größen**

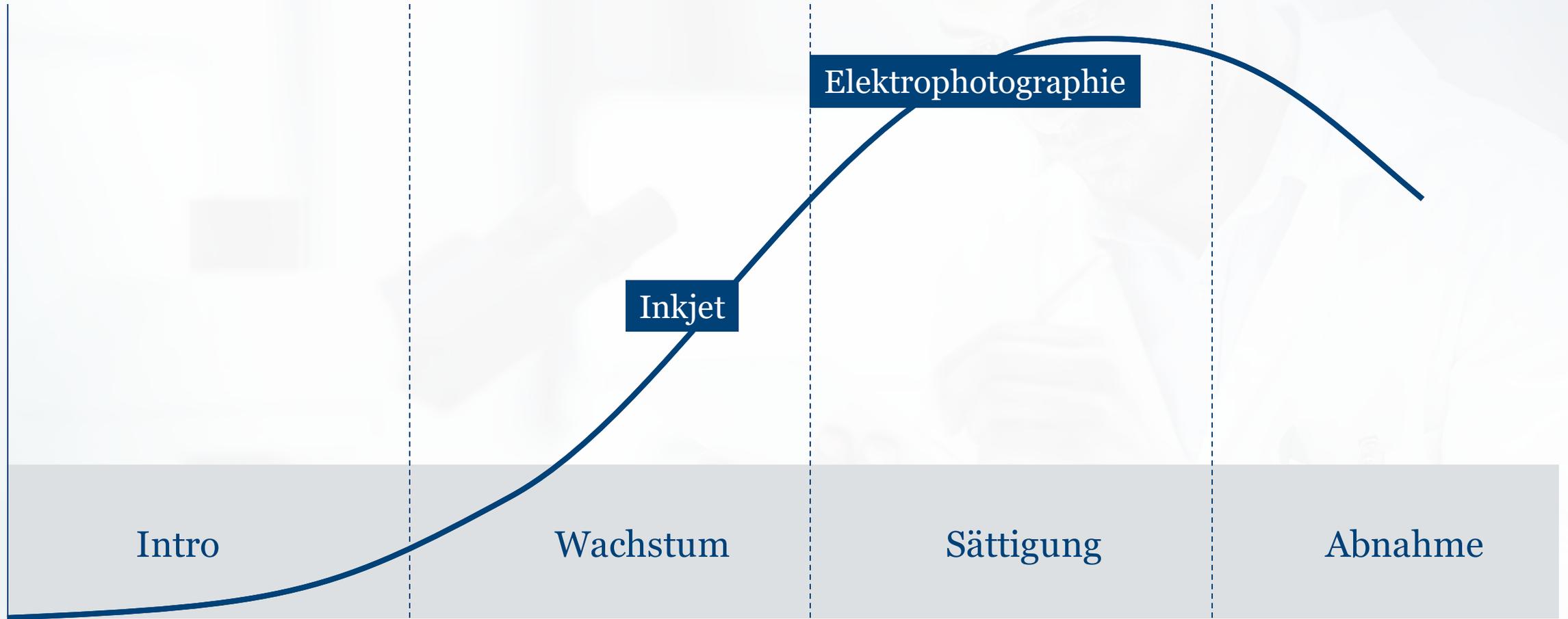
1. Bebilderung



2. Trocknung



Inkjet Technologie in der Wachstumsphase.



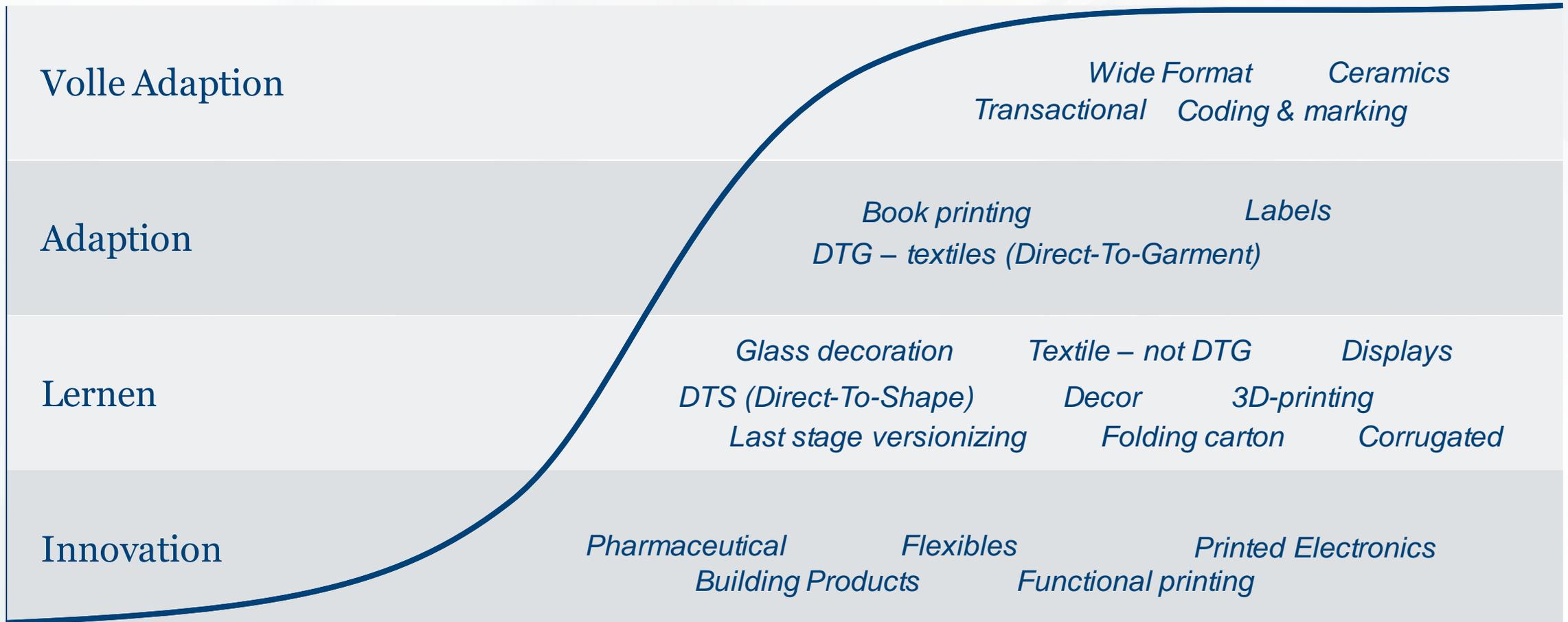
Technologie Entwicklung.

Vergleich Elektrophotographie und Inkjet.

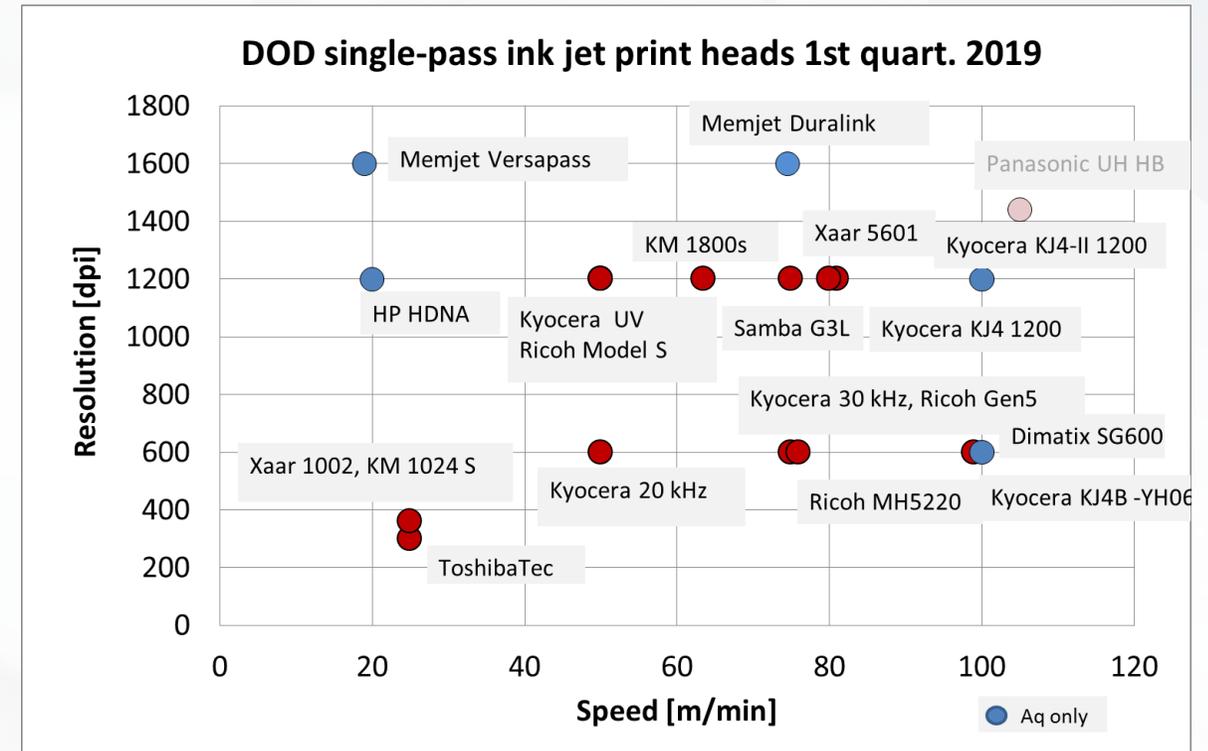
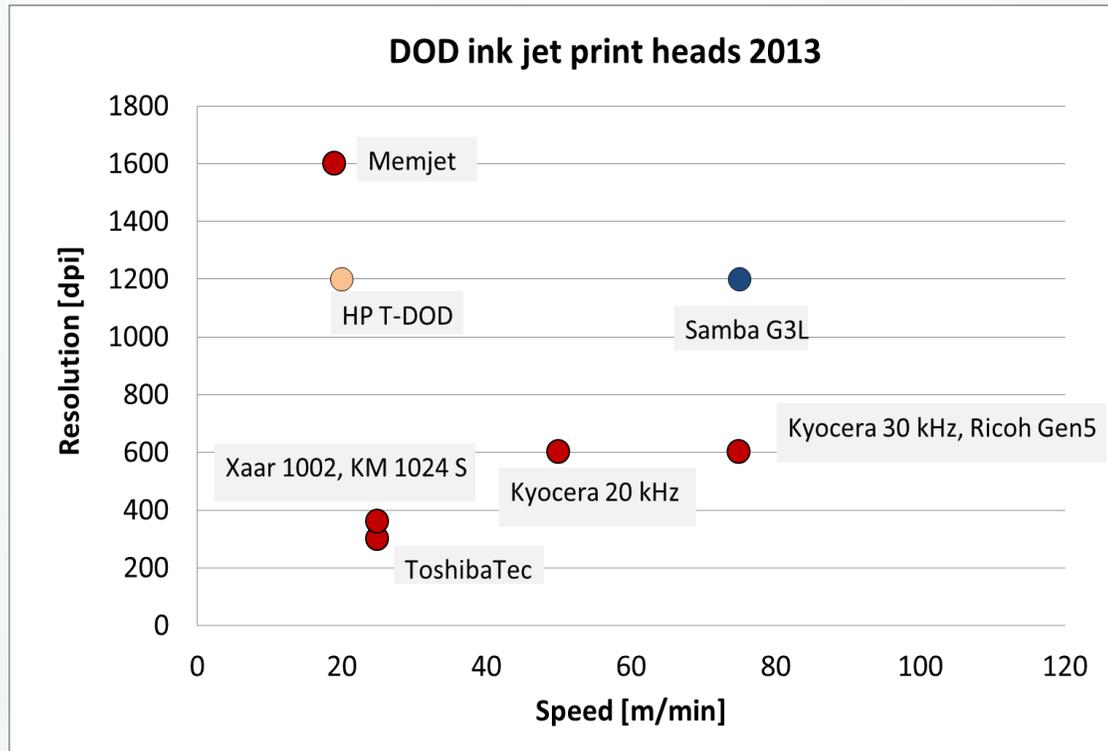


Ausprägung	Elektrophotographie	Inkjet (Piezo)
Technologie Reifegrad	Ausgereift	Im Wachstum
Geschwindigkeit	32 m/min	Bis zu 125 m/min (unabhängig der Farbigkeit)
Qualität	Nahe Offset	Wie Offset oder besser
Druckbreite	Bis zu 550mm	> 2000 mm möglich
Prozess-Flexibilität (Print Media Industrie)	Gut etabliert	Lern-Phase
Prozess-Flexibilität (Alle Industrien)	Limitiert	Hoch (kleine Kopfgrößen und Vielzahl der Fluide)

Technologie Entwicklung. Penetration von Inkjet in verschiedenen Industrien.



Inkjet Kopfanbieter – weiterhin Wachstum – steigende Geschwindigkeit und Auflösung.

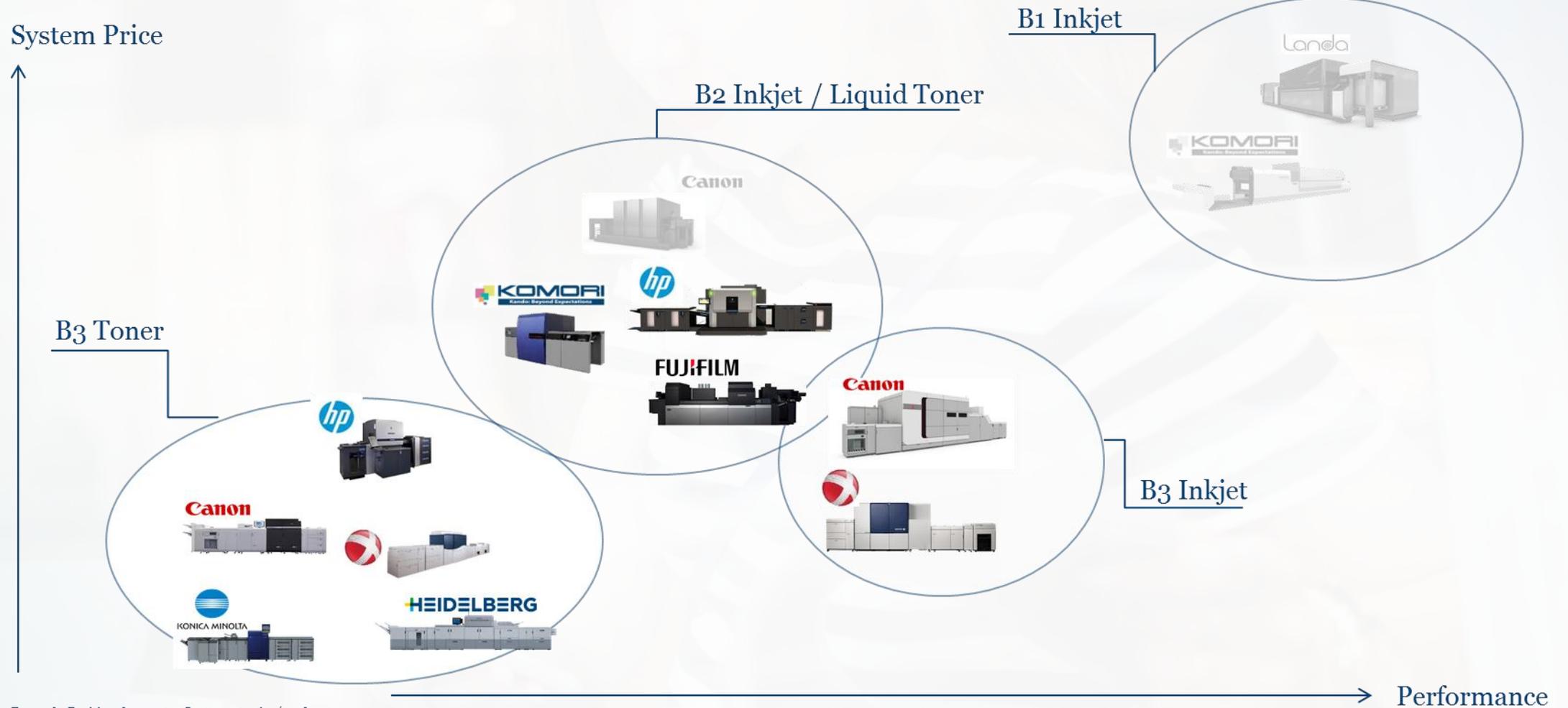




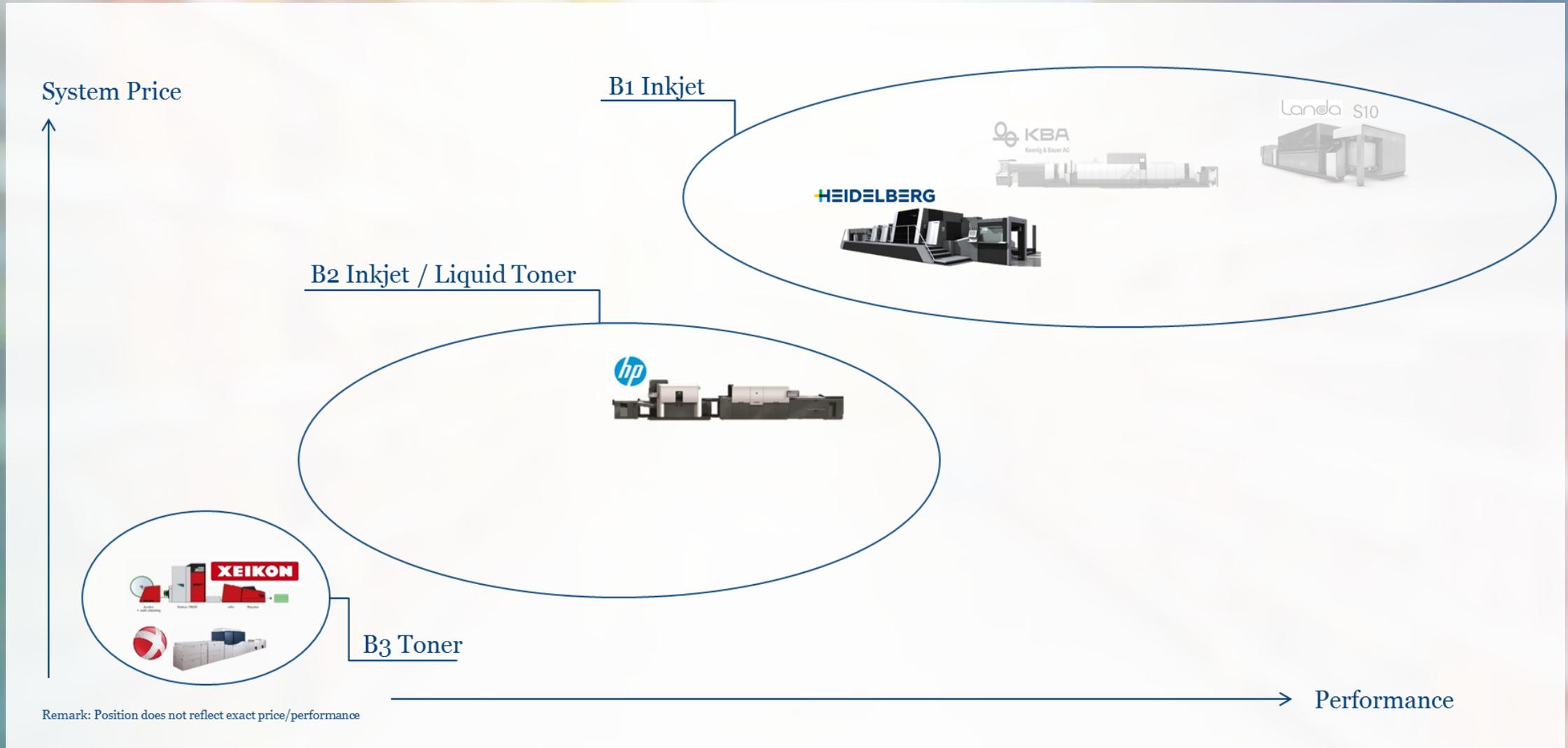
Systemlandschaft.



Systemlandschaft. Akzidenzdruck.



Systemlandschaft. Verpackungsdruck.



Systemlandschaft. Entwicklungsschritte der letzten Jahre.



Ausprägung	Electrophotographie	Inkjet (Piezo)
Flexibilität	<ul style="list-style-type: none">→ Große Substratvielfalt (400+) z.B. Folien, gestrichen & ungestrichen, Aufkleber, NCR, ...)→ Effekt-Toner wie Neon, Pink, ...→ Spot-Lackierung	<ul style="list-style-type: none">→ Exakte Kontrolle der Fluide→ Innovationen der Tinten für neue Applikationen→ Qualifizierte Substrate
Technologie	<ul style="list-style-type: none">→ Bewährtes System für den SRA3Markt→ Banner Formate→ Mixed Media Produktionen→ Systeme im Markt moderat ausgelastet	<ul style="list-style-type: none">→ Thin-Film-Technologie→ Kleinster Bauraum, geringe Temperaturen, hohe Frequenzen, hohe Geschwindigkeit→ Through-Flow-Technologie für sicheres Jetten, auch für schwierige Fluide→ Prozesskontrolle für Inkjet Düsen



Quo vadis digitale Drucktechnologien. **Zusammenfassung.**

- Digitaler Farbtonerdruck erfüllt weiterhin die Anforderungen der Akzidenzdrucker.
- Signifikante Investitionen zum Ausbau der Inkjet-Technologien sind technisch und wirtschaftlich auf dem Weg.
- Nach 2022 werden vorraussichtlich inkjet-Seiten auf dem gleichen Volumen sein wie Toner-Seiten und weiter wachsen.
- Investitionsentscheidungen sollten immer auf Basis der Anwendungen und Kapazitäts-Anforderungen getroffen werden.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit.
Zeit für Fragen.