

E-Paper

Informationen zur Technologie



Geschichte der E-Paper Technologie

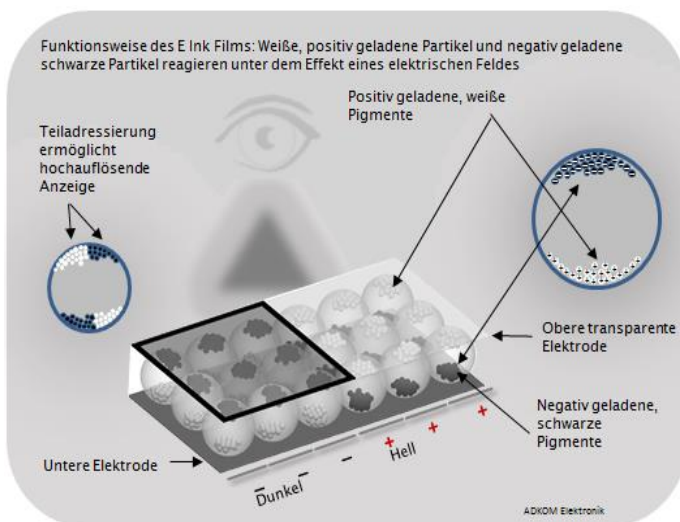
1975 Entwicklung am Xerox Palo Alto Research Center

1990 Gründung des MIT Spin off's **Eink**

Funktionsweise der E-Paper Technologie:

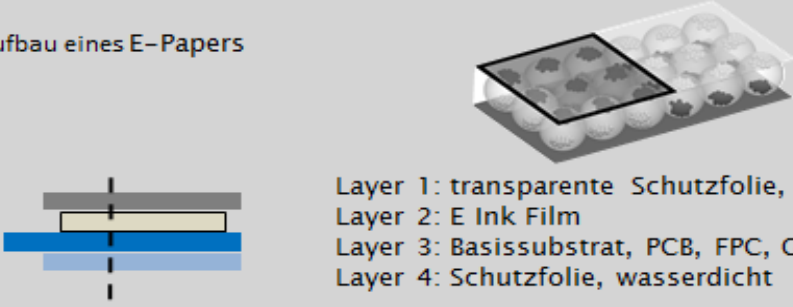
Das E INK-Fluid besteht aus Kügelchen, die negativ geladene schwarze- und positiv geladene weiße Flakes beinhalten – also in der Kugel eingeschlossen sind.

Das Medium (Kügelchen) ist in einem leichten Öl eingebettet und durch Anlegen von Spannung können die Flakes zur Darstellung des gewünschten Inhalts entweder an die Vorder- oder Rückseite des Layers/des Fluids gezogen werden.



Aufbau eines E-Papers:

Aufbau eines E-Papers



Layer 1: transparente Schutzfolie, wasserdicht
 Layer 2: E Ink Film
 Layer 3: Basissubstrat, PCB, FPC, Glas, PET
 Layer 4: Schutzfolie, wasserdicht

Bemerkung: Layer 1 entfällt bei Verwendung eines Glaträgers.

Adkom Elektronik

Der Aufbau eines E-Papers ist übersichtlich:

Layer 1 ist eine transparente, wasserdichte Schutzfolie, der mit Layer 2, der eigentliche E INK Film, folgt. Der dritte Layer beinhaltet das Basissubstrat, welches aus PCB, FPC, PET oder Glas bestehen kann. Den Abschluss bildet wiederum eine wasserdichte Schutzfolie in Layer 4.

E-Paper, auch Elektrophoretische Displays oder auch kurz EPDs genannt, sind hochauflösend und können durch Teiladressierung der Partikel mehrere Graustufen darstellen.

E-Paper sind erhältlich als:

Grafische E-Paper
Farben

Glas-basierte E-Paper in Standard-Größen.
B/W und B/W/R

Segment E-Paper
Farbe

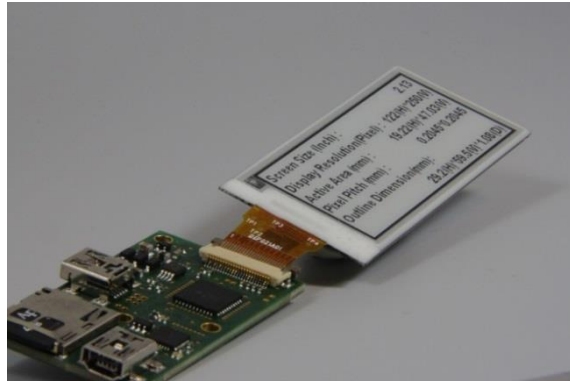
kundenspezifisch
B/W

Basis-Material

Glas, PCB, FPC, PET

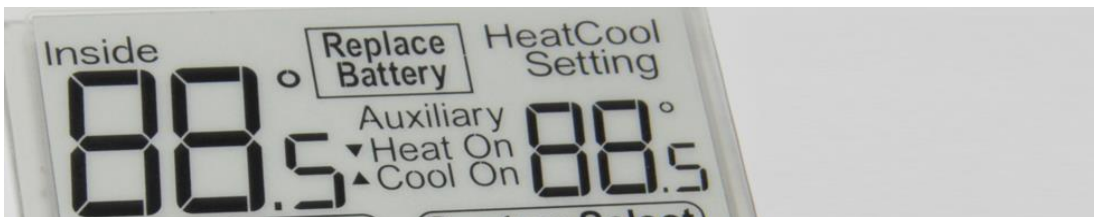
Vorteile eines E-Papers:

- Bi-Stabile Anzeige
Stromverbrauch nur bei Änderung des Displayinhaltes
Stromlos während Perioden unveränderter Darstellung
Informationen können über einen langen Zeitraum statisch dargestellt werden.
- Hoher Kontrast
- Weiter Blickwinkel von allen Seiten
- Hochauflösend
- Darstellung von Graustufen
- Partieller Update des Displays, ab Vers. 3.0
- Sehr geringe Bauhöhe
- Reflektiv – gute Ablesbarkeit ohne Hinterleuchtung
- Gute Ablesbarkeit bei direkter Sonneneinstrahlung
- Geeignet für Batterieanwendungen



Derzeit gültige Angaben zur Lebensdauer, Schaltzyklen und Temperaturbereichen:

- Herstellerseitig garantiert:
- 1.000.000 Schaltzyklen – oder
- 5 Jahre
- – 0°C bis +50°C für den Standard-Temperaturbereich
- –15°C bis +10°C in „freeze“ Ausführung
- –25°C bis +10°C in „deep freeze“ Ausführung



E-Paper im Vergleich zu anderen Technologien:

Specific application criteria	E-Paper			TFT		PMOLED		LCD					
	Segm.	Graph.	Flex.	IPS	TN	Full Color	Mono-chrome	Graph.	Segm.	Graph.	Segm.	Graph.	Segm.
Operating temperature	0°C - +50°C			-20°C - +70°C				-10°C - +55°C					
Operating temperature - freeze	-10°C - +10°C												
Operating temperature - deep freeze	-25°C - +10°C												
Ultra wide temperature	✗			-30°C - +85°C		-40°C - +105°C		-30°C - +85°C					
Storage temperature	-25°C - +70°C			-30°C - +85°C		-40°C - +105°C		-20°C - +65°C					
UV protection	optional			optional		optional		optional					
Sunlight readable	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	✗	✗	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	✗	✗
Viewing angle	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	to be defined					
Bistabile display	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	✗	✗	available	✗	✗	✗	✗	✗
Backlight	✗	✗	✗	☆☆	☆☆	✗	✗	✗	✗	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆
Thickness display unit	☆☆	☆☆	☆☆	medium		☆☆	☆☆	high					
Lifetime	dep. on application higher than other			☆☆	☆☆	dep. on appl.		☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆
Refresh time				☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆
Customization possible	☆☆	△	☆☆	△		☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆	☆☆

☆☆ very good

☆ good

✗ not available

△ high volume

ADKOM™ Elektronik GmbH

Zugang zur E-Paper Produktion über ADKOM:

- führender E-Paper Produzent mit eigenen Linien
- Autorisierter E INK Partner seit 2011
- ISO 9001:2008 und ISO/TS 16949:2009 zertifiziert



Standardgrößen Grafik-E-Paper

Eine Liste der erhältlichen Standardgrößen an grafischen, glas-basierten E-Paper finden Sie in aktueller Ausfertigung auf:

www.adkom.de/de/displaytechnik/e-paper/grafik-e-paper.html

Alle Größen aus Partner eigener Serienfertigung. Dadurch:

- bessere Planbarkeit
- bessere Verfügbarkeit
- direkte Kenntnis über Änderungen, EOL Stellungen

ADKOM Services rund um E-Paper:

- Design-in-Service
- Entwicklung, Design und Produktion von Steuerplatinen