

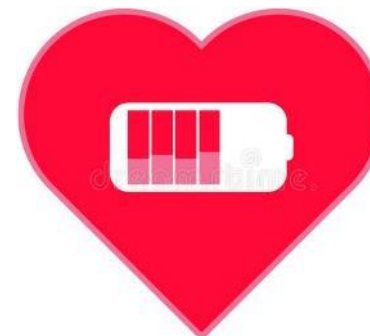
## Elretur Batteritema

**Hvad nytter det, at din telefon har en masse smarte features?**

**Den har den hurtigste processor,  
største hukommelse og en lækker skærm**

**Hvis telefonen har et dårligt batteri?**

**Batteriet er hjertet i produkterne**



## Christian Nyborg

- I batteribranchen siden 1989
- Medlem Elretur Batterisektionen 2012-
- Formand Elretur Batterisektionen 2021-
- Direktør for ACTEC A/S



## ACTEC A/S

- Startet som grossistvirksomhed i 1991.
- Egen produktion i Danmark af kundedesignede batteripakker
- Større serier produceres i Kina
- Udvikling og test af batteriløsninger



## Program:

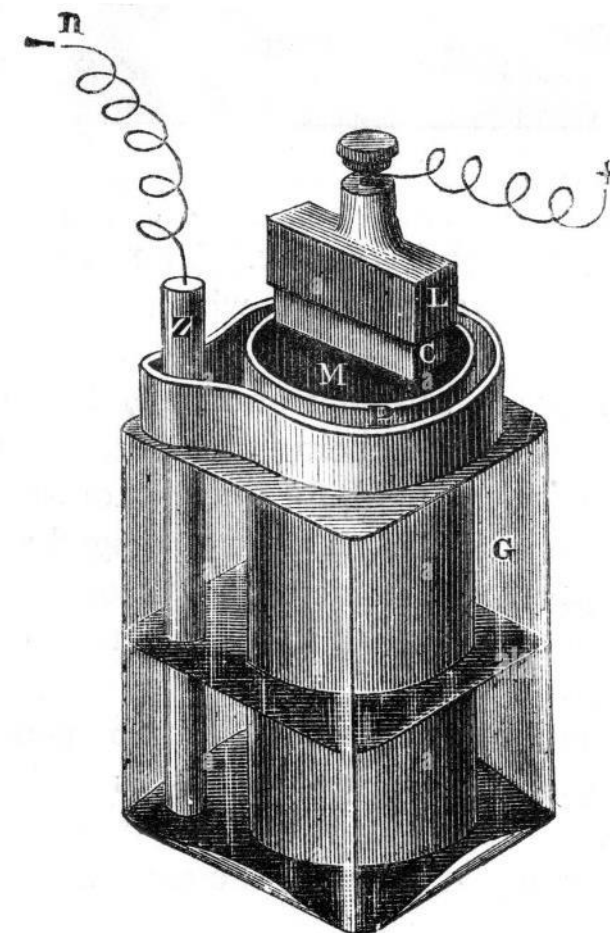
- Hvilke batterier møder du i markedet?
- Batteriets rejse

## Batterityper – Engangs (Primær)

- Brunsten 1,5v (R)



Zink  
Mangan Dioxid  
Kul  
Ammoniumchlorid

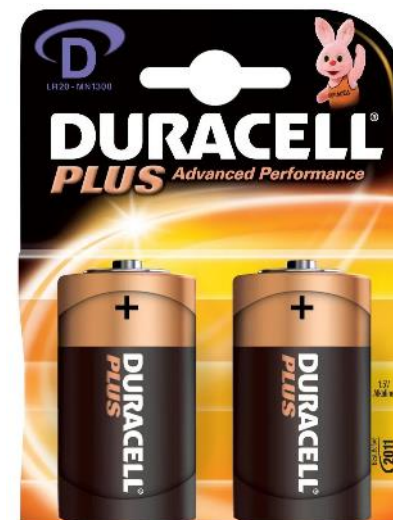


Leclanché batteri (1866)



## Batterityper – Engangs (Primær)

- Brunsten 1,5v (R)
- Alkaline 1,5v (LR)



Zink  
Mangan Dioxid  
Kul  
Kaliumhydroxid

## Batterityper – Engangs (Primær)

- Brunsten 1,5v (R)
- Alkaline 1,5v (LR)
- Sølv-oxid 1,55v (SR)



Sølvoxid  
Zink  
Kaliumhydroxid  
/Natriumhydroxid





## Batterityper – Engangs (Primær)

- Brunsten 1,5v (R)
- Alkaline 1,5v (LR)
- Sølv-oxid 1,55v (SR)
- Zink-luft 1,35v (PR)



ELRETUR



Zink  
Ilt

## Batterityper – Engangs (Primær)

- Brunsten 1,5v (R)
- Alkaline 1,5v (LR)
- Sølv-oxid 1,55v (SR)
- Zink-luft 1,35v (PR)
- **Kviksølv (MR / PX)**



Kviksølv  
Zink  
Kaliumhydroxid  
/Natriumhydroxid

## Batterityper – Engangs (Primær)

- Brunsten 1,5v (R)
- Alkaline 1,5v (LR)
- Sølv-oxid 1,55v (SR)
- Zink-luft 1,35v (PR)
- Kviksølv (MR / PX)
- Lithium 3v (BR/CR)

BR: Lithium, Polycarbonmonofluorid  
CR: Lithium, Mangan Dioxid



## Batterityper – Engangs (Primær)

- Brunsten 1,5v (R)
- Alkaline 1,5v (LR)
- Sølv-oxid 1,55v (SR)
- Zink-luft 1,35v (PR)
- Kviksølv (MR / PX)
- Lithium 3v (BR/CR)
- Lithium 3,6v (ER)

Lithium  
Thionylchlorid



## Batterityper – Opladelige (Sekundær)

- Ni-Cd



Nikkeloxid-Hydroxid  
Cadmium  
Kaliumhydroxid



## Batterityper – Opladelige (Sekundær)

- Ni-Cd
- Ni-MH



Nikkeloxid-Hydroxid  
Hydrogenabsorberende legering  
Kaliumhydroxid

## Batterityper – Opladelige (Sekundær)

- Ni-Cd
- Ni-MH
- Bly

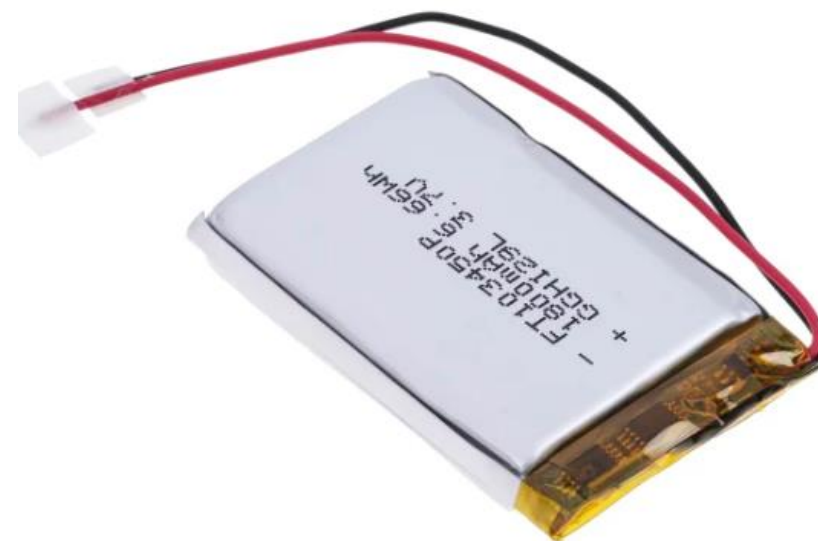


Bly



## Batterityper – Opladelige (Sekundær)

- Ni-Cd
- Ni-MH
- Bly
- Li-Ion



## Li-Ion

- NMC (Lithium Nickel Manganese Cobalt Oxide)



**northvolt**





## Li-Ion

- NMC (Lithium Nickel Manganese Cobalt Oxide)
- NCA (Lithium Nickel Cobalt Aluminium Oxide)







## Li-Ion

- NMC (Lithium Nickel Manganese Cobalt Oxide)
- NCA (Lithium Nickel Cobalt Aluminium Oxide)
- LiPo (Lithium Polymer)



## Li-Ion

- NMC (Lithium Nickel Manganese Cobalt Oxide)
- NCA (Lithium Nickel Cobalt Aluminium Oxide)
- LiPo (Lithium Polymer)
- LMO (Lithium Manganese Oxide)

Hybrid-biler / Mobiltelefoner / Laptops

**NEC**



**LG Chem**

**SAMSUNG**

**HITACHI**

## Li-Ion



- NMC (Lithium Nickel Manganese Cobalt Oxide)
- NCA (Lithium Nickel Cobalt Aluminium Oxide)
- LiPo (Lithium Polymer)
- LMO (Lithium Manganese Oxide)
- LFP /  $\text{LiFePO}_4$  (Lithium Iron Phosphate)



**CATL**

**A123**  
SYSTEMS



## Li-Ion

- NMC (Lithium Nickel Mangan
- NCA (Lithium Nickel Cobalt A
- LiPo (Lithium Polymer)
- LMO (Lithium Manganese Ox
- LFP /  $\text{LiFePO}_4$  (Lithium Iron P
- LCO (Lithium Cobalt Oxide)

**SONY**



## Li-Ion

- NMC (Lithium Nickel Manganese Oxide)
- NCA (Lithium Nickel Cobalt Aluminum Oxide)
- LMO (Lithium Manganese Oxide)
- LFP / LiFePO<sub>4</sub> (Lithium Iron Phosphate)
- LCO (Lithium Cobalt Oxide)
- LTO (Lithium Titanate)





## Li-Ion

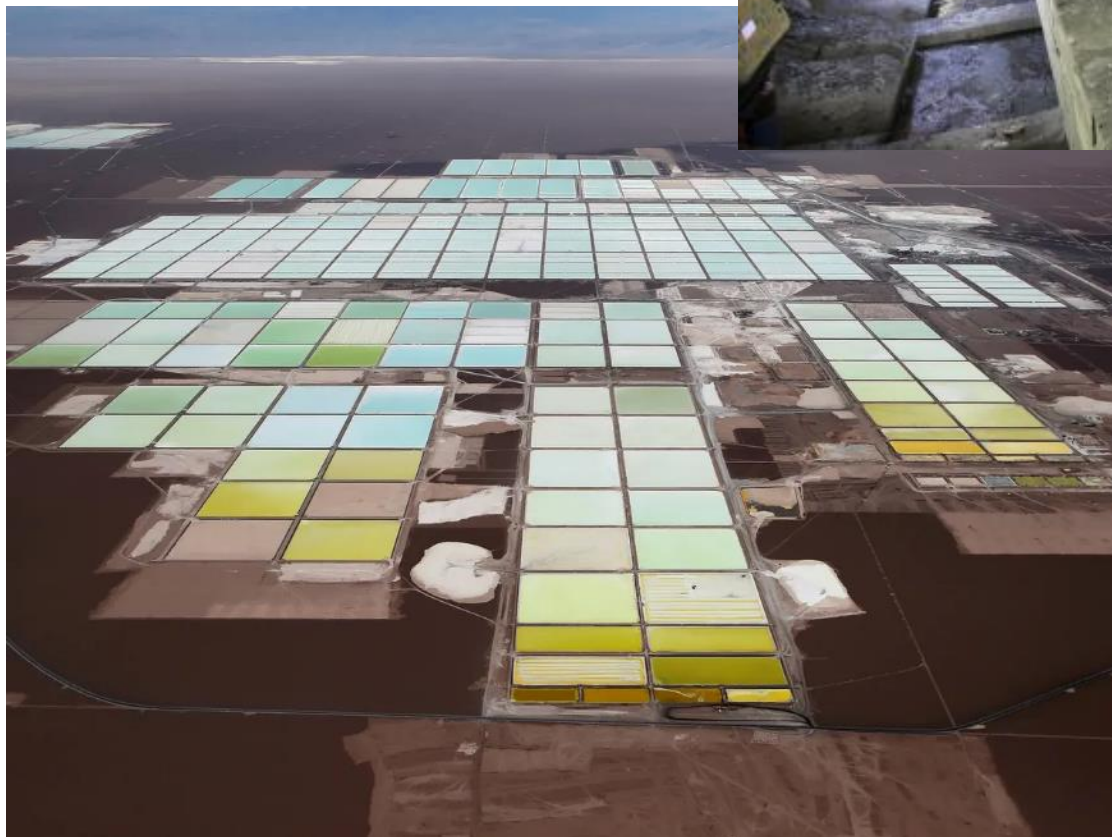
- NMC (Lithium Nickel Manganese Cobalt Oxide)
- NCA (Lithium Nickel Cobalt Aluminium Oxide)
- LiPo (Lithium Polymer)
- LMO (Lithium Manganese Oxide)
- LFP /  $\text{LiFePO}_4$  (Lithium Iron Phosphate)
- LCO (Lithium Cobalt Oxide)
- LTO (Lithium Titanate)

Spørgsmål til batterityper ?

## Program:

- Hvilke batterier møder du i markedet?
- Batteriets rejse

# Batteriets rejse Råvarer





# Batteriets rejse

## Forarbejdning/raffinering





## Batteriets rejse Samlefabrik





# Batteriets rejse Transport





# Batteriets rejse Engroslager





## Batteriets rejse

Forarbejdning/Samlefabrik/Test





## Batteriets rejse Applikation



## Batteriets rejse

Genbrug / Oparbejdning / Affald



## Supply chain med stort råvare- og energiforbrug.

### Refleksion:

- I hvilken kvalitet er de batterier, I markedsfører/anvender?  
**Dårlig kvalitet = flere batterier = mere affald = større miljøaftryk**
- Er råvarer fra godkendte miner/producenter (conflict minerals)?
- Udfordrer du dine leverandører?

**Vi har alle et ansvar....**

**...på den lange bane meget vel også det billigste**



Spørgsmål?

**TAK FOR AT DU SÅ MED !**

**Christian Nyborg**

ACTEC A/S

cn@actec.dk

