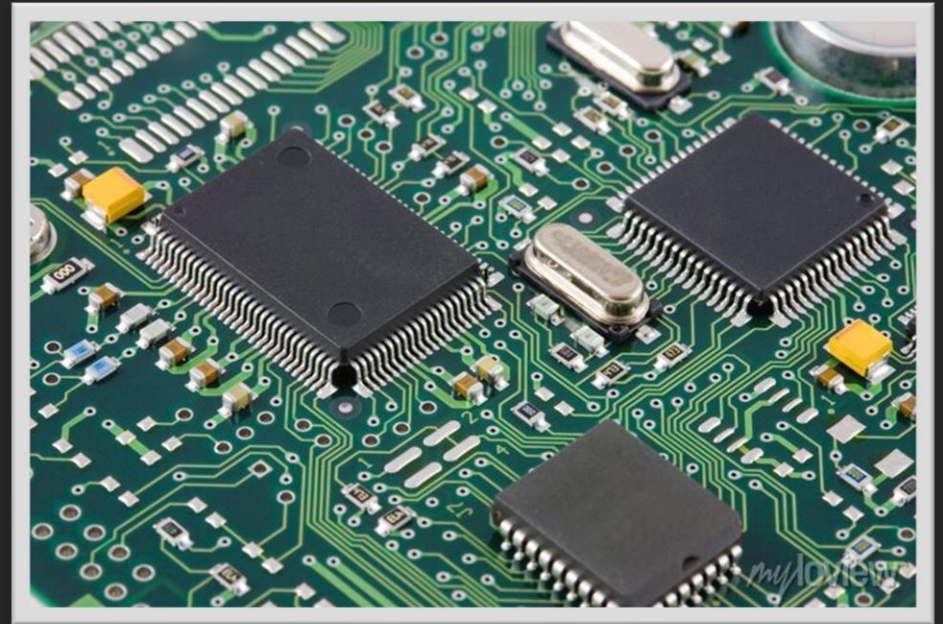
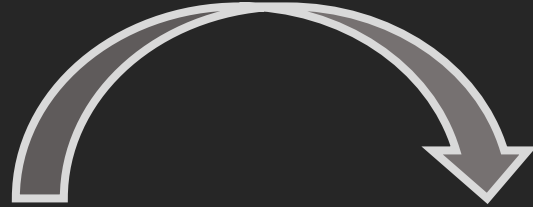


Mycelio Tronics

- Pilzmyzelhaut für nachhaltige Elektronik -

Alia Skowron

Magdalena Krutz



Gliederung

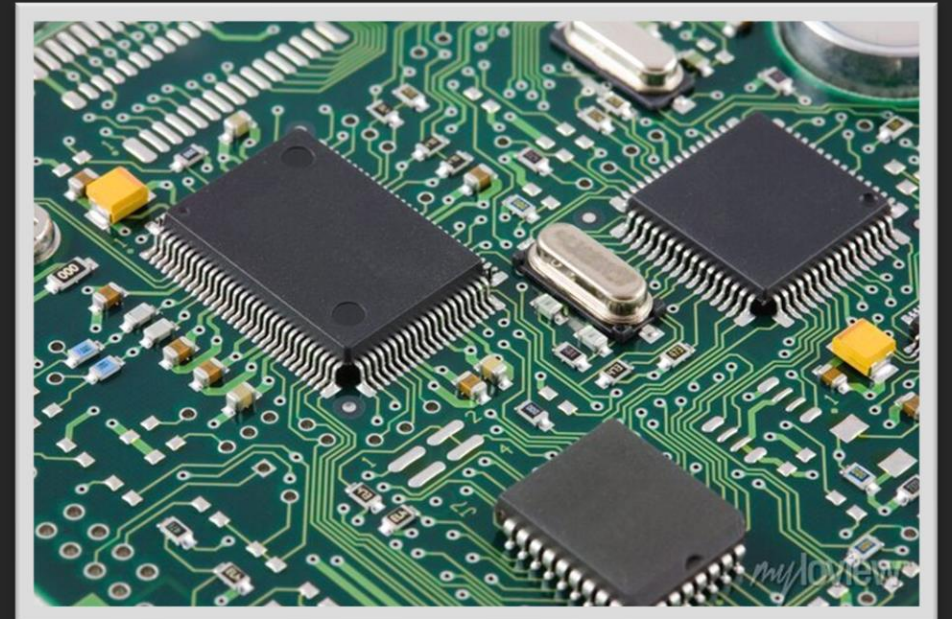
1. Exkurs: Leiterplatten
2. Problematik
3. Begriffserklärung
4. Materialien
5. Herstellungsverfahren
6. Funktionsweise
 - 6.1 Elektronische Schaltungen auf Myzelhaut
 - 6.2 Myzelhaut für flexible und biologisch abbaubare Batterien
7. Diskussionsrunde

1. Exkurs

Herstellung

1. Basismaterial
2. Software: Layout
3. Ätzen od. Stanzen
4. Bohrungen u. Bestückung

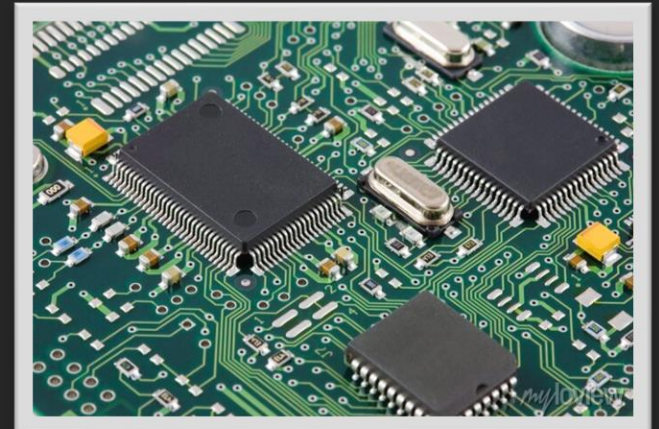
Träger elektron.
Bauteile



1. Exkurs

Verwendung

- wichtigstes Bauteil bei elektron. Geräten
- Grundgerüst baut auf
Leiterplatten auf



2. Problematik

- große Menge elektronischer Geräte
- kurze Lebensdauer
 - Elektroschrott
 - Abfallkrise
 - nachhaltig, kostengünstige Ansätze

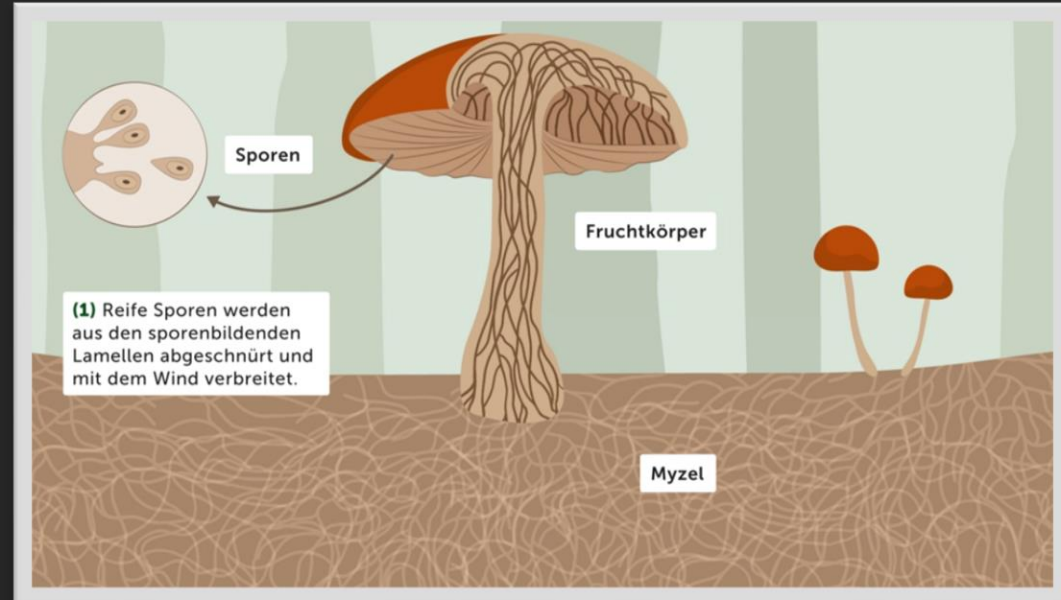
3. Begriffserklärung

Myzel

= Großteil eines Pilzes

- fadenförmige Zellen

→ Pilzgeflecht



4. Materialien

Elektrolytlösung



NH_4Cl ; ZnCl_2

Batterie



**Zinkpulver, Xantanzpulver, MnO_2 ,
Acetylenruß**

Galvanisieren



Goldenelektrolytlösung

leitf. Beschichtung



Silbertinte

Schellackleim



Schellackflocken

5. Herstellungsverfahren

1 Pilzzucht

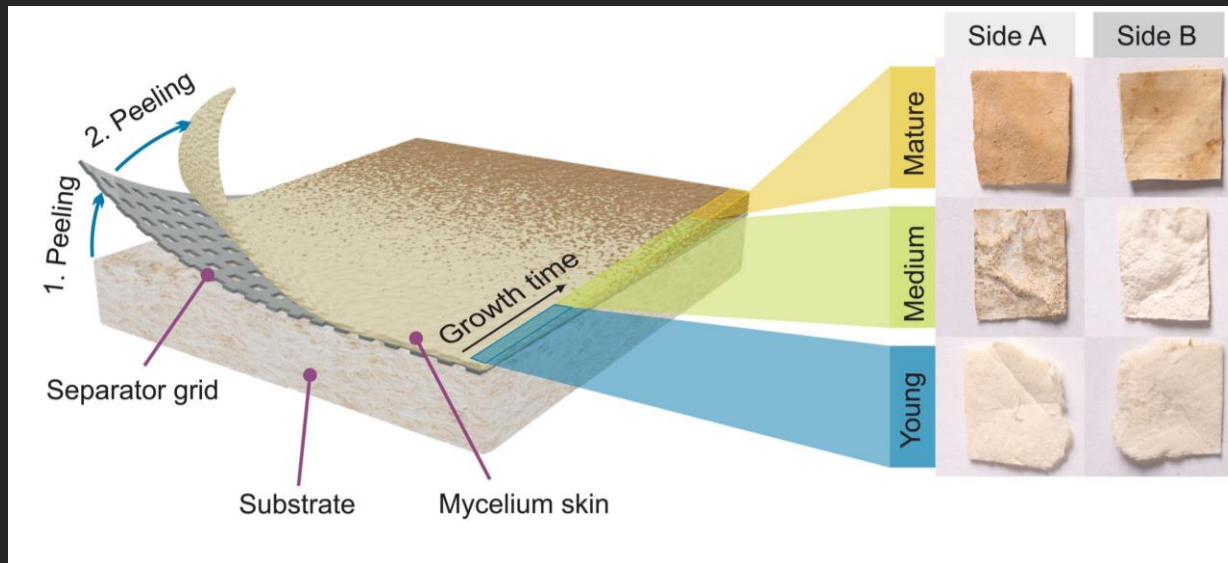
- feuchte Inokula + Polyethylen Trenngitter
 - Atmosphäre: feucht, CO₂-reich
- Bildung Myzelhaut auf Oberfläche



5. Herstellungsverfahren

Phasen

Fruchtkörperbildung muss unterdrückt werden



4 Wochen

5. Herstellungsverfahren

- Myzel gesättigt mit Wasser → Trocknung
- flächendeckender Anbau
- Hygiene und Sauberkeit entscheidend

6. Funktionsweise

- thermische Stabilität + elek. isolierende Natur

→ Myzelhaut höchst geeignet

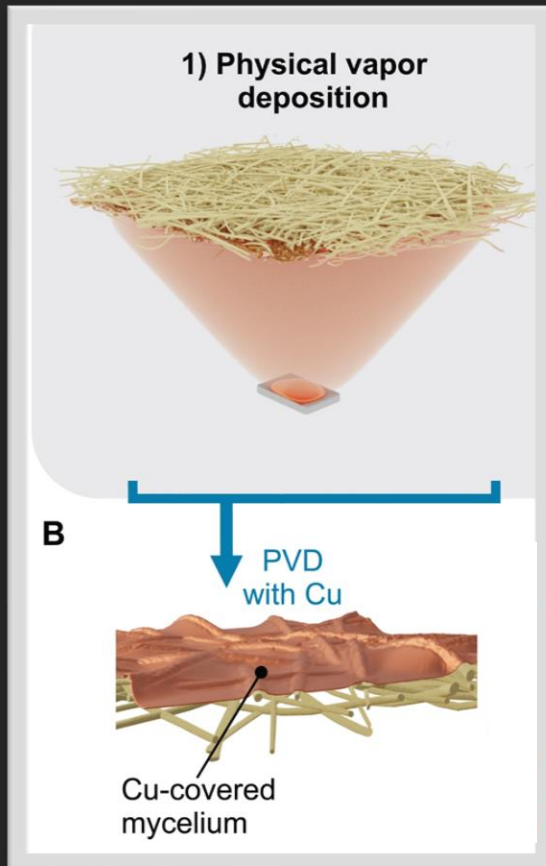
Weg zur Leiterplatte

1. Schritt

2. Schritt

6.1 Funktionsweise

1. Schritt



- geerntete Haut einem PVD unterzogen

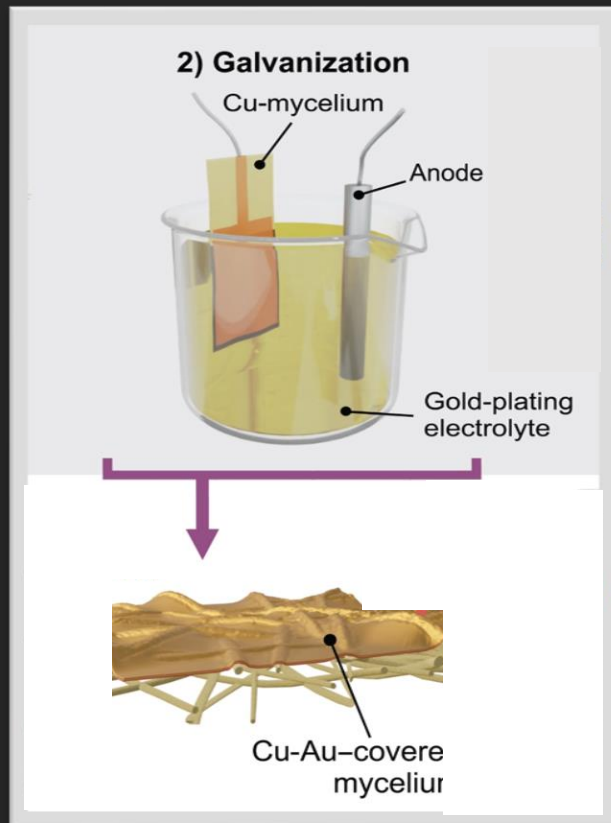
→ Leitfähigkeit

→ **Cu** + **Cr** = nm dünn

→ zus. **Au**

6.2 Funktionsweise

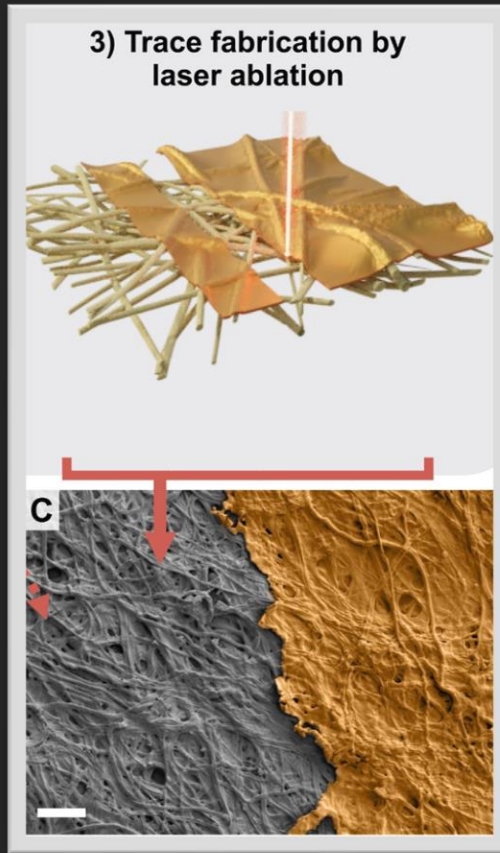
1. Schritt



- Vergoldung m.H. Galvanik
- Mezyl mit Edelstahlanode

6.2 Funktionsweise

2. Schritt



- Laserablation
- leitfähige Spuren
- Verformungsfähigkeit

6.2 Funktionsweise

- hochporöse Struktur → Aufnahme: Flüssigkeit
- nachhaltige Batterieseparatoren
- elek. Geräte angewiesen auf Stromquelle
- Mycelio Tronix = passive Elemente d. Batterie

6.2 Funktionsweise

2. Schritt

- Myzelhautseparatoren umweltfreundl. Alternative
- Fähigkeit Flüssigkeitsaufnahme
 - Aufnahme: Elektrolytlösung
 - flexible Membran
- trocken: Verpackung

7. Diskussionsrunde

Wer hat davon
noch nichts
gehört?

Denkt ihr das
Konzept hat ein
Zukunftspotential?



Rentiert sich das
Kosten-Nutzen
Verhältnis?

Könnte der
„schnelle“ Abbau
ein Nachteil sein?

7. Diskussionsrunde



Wer hat davon noch nichts gehört?

- sehr aktuelles, neues und spezifisches Thema
- niemand hatte davon gehört

Rentiert sich das Kosten-Nutzen Verhältnis?

- einerseits ist weitere Forschung sehr kostspielig
 - dennoch sollte weiter geforscht werden; insbesondere an effizienten Anbaumethoden um im Endeffekt (von optimierten Ansätzen) zu profitieren
- Kosten-Nutzen Verhältnis könnte sich nach ergiebiger Forschung rentieren

Denkt ihr das Konzept hat ein Zukunftspotential?

- allgemeine Zustimmung
- dennoch Forschung an weiteren nachhaltigen Alternativen wichtig

7. Diskussionsrunde



Könnte der „schnelle“ Abbau ein Nachteil sein?

- **Zwiespalt: Wer profitiert letzten Endes vom Nachhaltigkeitsaspekt (= Abbau)?**
 - **Konsument möchte Gerät mit langer Lebensdauer**
 - **Verkäufer möchte Profit aus Verkauf schlagen → Gefahr von Missbrauch**
 - **ist lange Lebensdauer oder biologischer Abbau/ Zersetzung wichtiger?**
- **Lebensdauer: herkömmliche Leiterplatte entspricht in etwa der „Pilzmyzelhaut-Leiterplatte“**
 - **„schnelle“ Abbau kein Nachteil, da ähnliche Lebensdauer u. zudem Entgegenwirken des wachsenden Berges an Elektroschrott**

Quellen

Internetmedien

- <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.add7118>; Stand 14.04.23
- <https://www.shroomer.com/what-are-myceliotronics/>; Stand 14.04.23
- <https://screenrant.com/mushroom-skin-mycelio-tronics-sustainable-electronic-waste/>; Stand 14.04.23
- <https://www.pflanzenforschung.de/de/pflanzenwissen/lexikon-a-z/myzel-521>; Stand 14.04.23
- <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/advs.201900813>; Stand 29.04.23
- <https://www.tagesschau.de/wissen/technologie/baumpilz-elektronik-101.html>; Stand 06.05.23
- <https://www.agitano.com/leiterplatten-ein-essentielles-bauteil-in-der-elektronik/114065>; Stand 09.05.23
- <https://www.innolas-solutions.de/wiki/leiterplatten/>; Stand 09.05.23

Bildmedien

- <https://www.freepik.com/search?format=search&query=informatic%20network&type=photo>; Stand 02.05.23
- <https://www.ews-schoenau.de/energiewende-magazin/zur-sache/das-wunderreich-der-pilze/>; Stand 02.05.23
- https://www.flaticon.com/de/kostenloses-icon/pilze_3497276?k=1683050516834&sign-up=google; Stand 02.05.23
- https://images.tagesschau.de/image/912c16f3-90dc-4f20-bbf4-ac44491f94fe/AAABhpev_Og/AAABg8tMRzY/20x9-1280/glaenzender-lackporling-103.webp; Stand 06.05.23
- <https://img.myloview.de/poster/leiterplatte-700-51596.jpg>; Stand 06.05.23
- <https://www.science.org/cms/10.1126/sciadv.add7118/asset/18544ad9-e81b-4ac9-9c8a-266df437889f/assets/images/large/sciadv.add7118-f1.jpg>; Stand 06.05.23
- https://static.zoonar.de/img/www_repository4/ab/fe/71/10_4bfa49ba2d140dc18ee682cab5080ec6.jpg; Stand 06.05.23
- <https://www.science.org/cms/10.1126/sciadv.add7118/asset/bed48cda-a87d-4f34-9535-cc3da3966a71/assets/images/large/sciadv.add7118-f2.jpg>; Stand 06.05.23
- https://www.flaticon.com/de/kostenloses-icon/coaching_8444883?term=group&page=3&position=85&origin=search&related_id=8444883; Stand 06.05.23
- <https://www.pexels.com/de-de/foto/blaue-und-gelbe-telefonmodule-1476321/>; Stand 09.05.23