

"An keinem anderen medizinischen Frontabschnitt haben die Ärzte in diesem Jahrhundert ähnlich eindrucksvolle Siege über den Tod errungen"

"Nirgendwo sonst werden aber auch die Schattenseiten der modernen Medizin so scharf sichtbar wie auf dem Gebiet der Organverpflanzung"

NTx - Entwicklung

	Verstorbenenenspende	Lebendspende
2010	2250	665
2014	1481	619
2016	1497	597

Menschen an der Dialyse in Deutschland: ~ 80.000

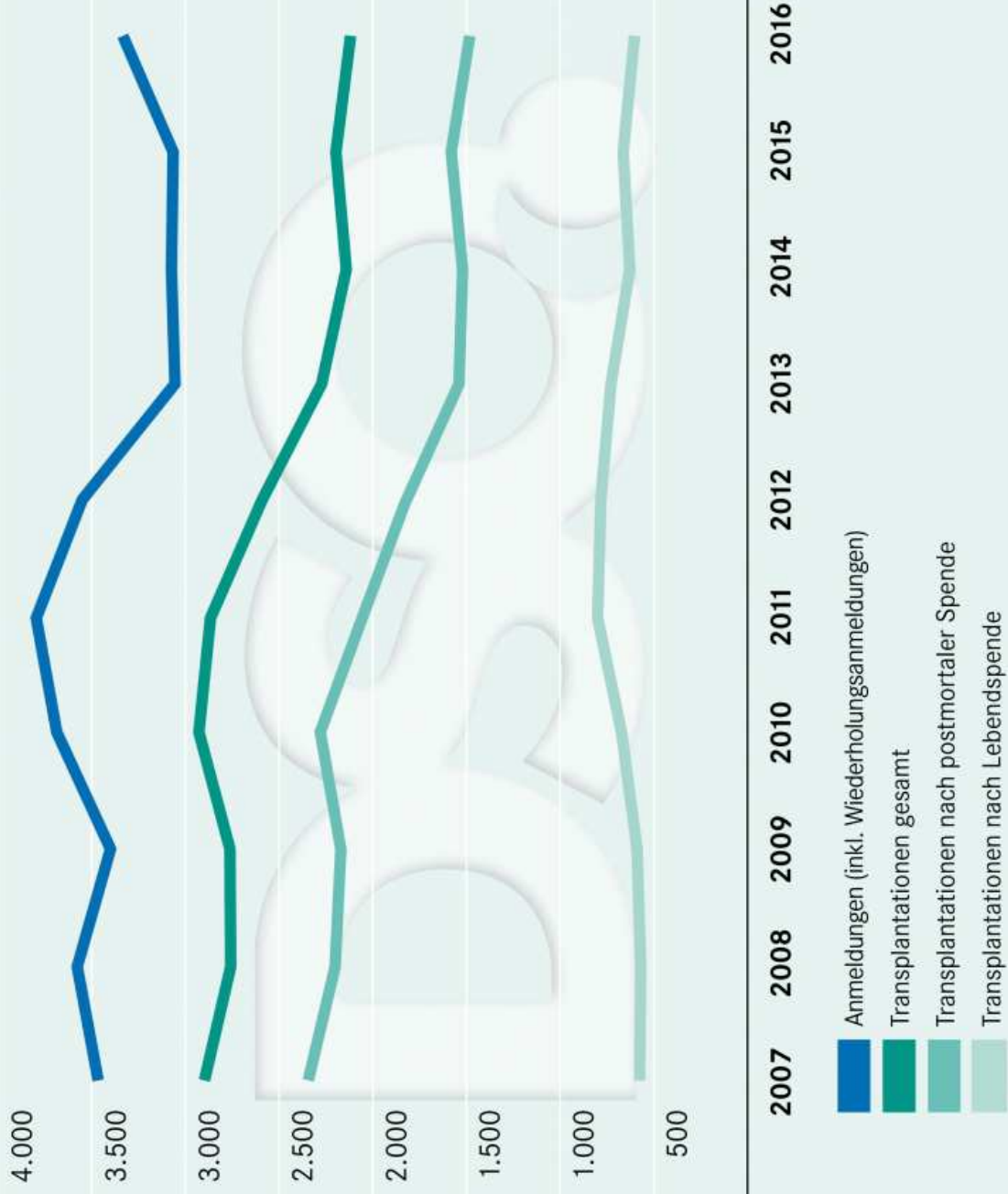
Davon auf der Warteliste bei Eurotransplant: ~ 7.500

Nierentransplantationen in Deutschland 2016: 2094

2016 DEUTSCHLAND

Anmeldungen und Nierentransplantationen

ANZAHL



Quelle: Eurotransplant

DSO 31

Neuigkeiten aus der Medizin - Wann kommt die Schweineniere?

Hintergrund:

Organmangel

Geschichte der Transplantationsmedizin

Sagen/Legenden Horus Minotaurus

4. Jh. n. Chr. Cosmas und Damian

Geschichte der Xenotransplantationsmedizin

- 16. Jh.** „Verpflanzungen“ → Veredelung bei Obstbäumen
- 1902** Emerich Ullmann (Wien):
• NTx bei Hunden (5 Tage Urinproduktion)
• 1. Xenotransplantation mißlungen
(Schweineniere in Ellenbeuge einer urämischen Patientin)
- 1910** Ernst Unger (Berlin) Tx einer Niere eines Rhesusaffen
- 1923/1963** NTx von Schafen und Schimpansen → hyperakute Rejektionen
- 1964** Reemtsma: 13 Schimpansennieren, 1 Patient überlebt 9 Monate
- 1985** HTx eines Pavianherzens bei Baby Fae scheitert
- 1992/1994** HTx von Schweineherzen (hyperakute Abstoßungen)

Potentielle Probleme der Xenotransplantation

- Größe, Bau und Funktion des Spenderorgans müssen der des Menschen möglichst ähnlich sein
- Hyperakute Abstoßung (transgene Tiere?)
- Infektionsgefahr ? (z.B. Schweine-Retroviren (PERV) im porcinen Genom für Schweine ungefährlich) → CRISPR-CAS9 (Genome Editing)?
- Psychische Folgen? Identitätsfragen?
- Metabolische Probleme (höhere Cholesterinwerte bei Schweinen)?
- Regulierbarkeit tierischer Organe durch menschliche Hormone? (Menschliches PTH wirkt nicht auf Schweineniere; menschliches GH führt zu ungehemmten Organwachstum)
- Ethische Fragen



Die Geburt der Fabelwesen

Der Spiegel 5/2017

Nakauchi H et al., Nature, 2017 (Ratten mit Mäusebauchspeicheldrüse)

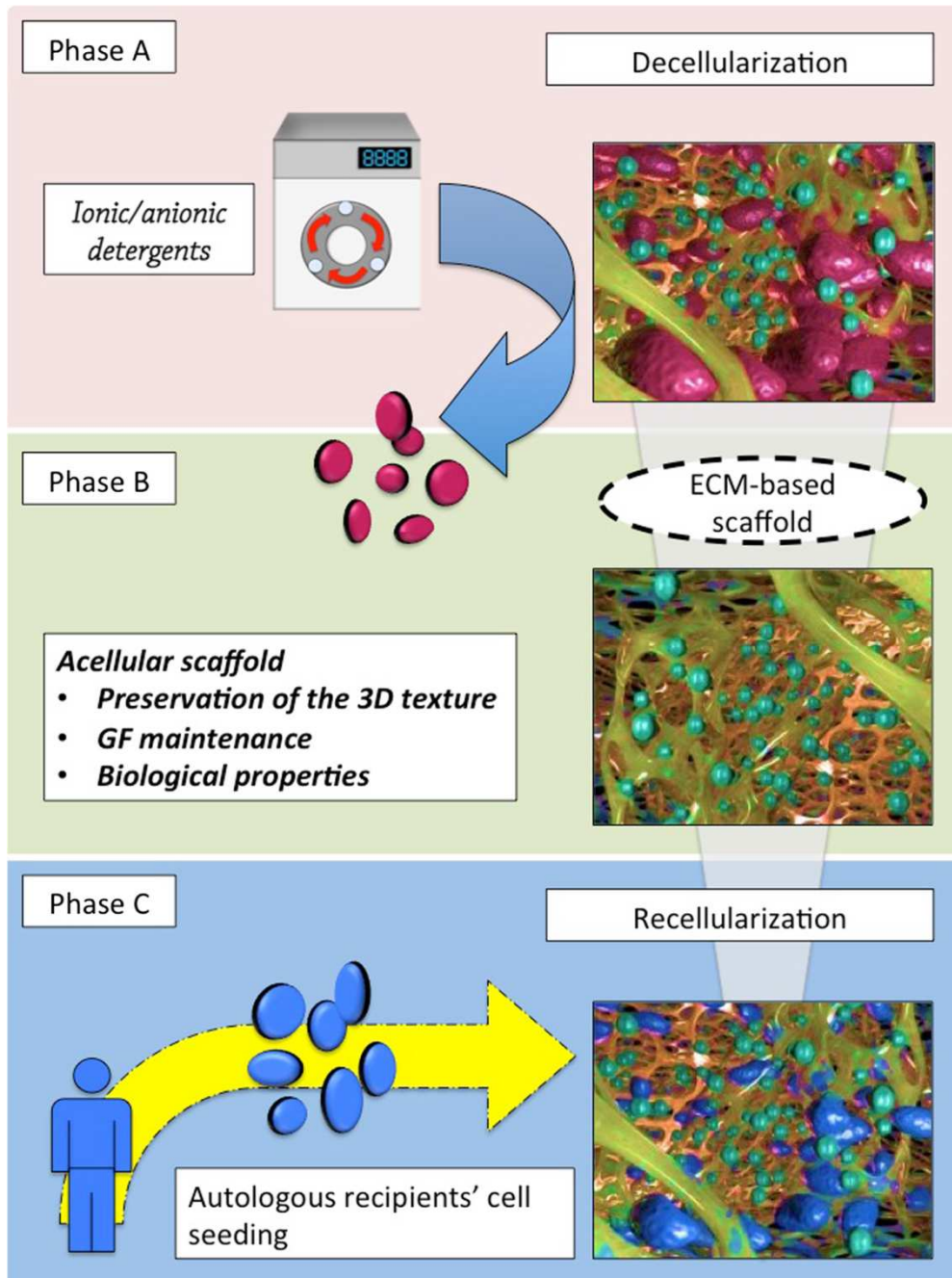
Izpisúa JC et al., Cell, 2017 (Beimischung menschlicher Zellen Schweineembryonen)

Bioethische Fragen?

z.B. menschliche Neuronen im Schimärengehirn?

Alternative?

Tissue Engineering



Vorteile des Tissue Engineering/der regenerativen Medizin

- Erhalt der ursprünglichen dreidimensionalen Organstruktur
- Erhalt des Gefäßsystems (mikrovaskulär)
- Erhalt der extrazellulären Matrix mit organspezifischen biologischen Stimuli (Wachstumsfaktoren, Cytokine, Chemokine)

→ Anheften → Wachsen → Ausdehnen → Reifen

- Ca. 13% aller Organspenden können nicht transplantiert werden. Diese Organe könnten für das Tissue Engineering verwendet werden.

Herausforderung für die Nieren:

Optimale „Saatzelle“ finden (renale Vorläuferzelle, pluripotente Stammzelle, amniotische Stammzelle, embryonale Stammzelle), denn 30 unterschiedliche Zelltypen werden benötigt

Tragbare Hämodialyse



Noch zu lösen

- Gewicht (4,5 kg)
- Gerinnung
- Infektion (Gefäßzugang)
- Embolie (Entlüftung von CO₂ nicht ausreichend)
- Batterieleistung
- Wasseraufbereitung (tragbarer Teil und Basisstation?, „Wassertankstelle?“, vergl. Diatra 1-2017)

Bessere Nutzbarkeit von Spenderorganen durch Einfrieren?

Medizin

Spenderorgane aus der Kühltruhe

Nanopartikel machen Gewebestücke frostfest

VON HANNO CHARISIUS

Süddeutsche Zeitung, Nr. 52, 3. März 2017

„Bis zu 50 Millimeter große Gewebestücke können Cryoexperten derzeit verarbeiten.“

„....bisher klappt es mit menschlichen Hautzellen....*und*....auch mit Blutgefäßen und Herzklappen von Schweinen....“

„In sieben bis 10 Jahren hält er Organbanken für möglich,.....“

Kooperation: University of Minnesota, Tissue Testing Technologies, US Department of Defense

"An keinem anderen medizinischen Frontabschnitt haben die Ärzte in diesem Jahrhundert ähnlich eindrucksvolle Siege über den Tod errungen"

"Nirgendwo sonst werden aber auch die Schattenseiten der modernen Medizin so scharf sichtbar wie auf dem Gebiet der Organverpflanzung"