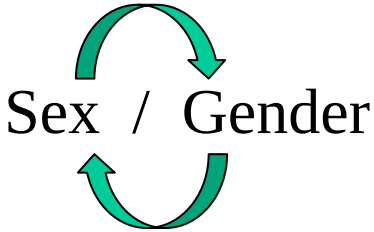
Zwischen Biologie und Kultur:
aktuelle Ansätze der Geschlechterforschung in Neurowissenschaft und Epigenetik



Prof. Dr. Sigrid Schmitz,
Universität Graz

Gender & Science Technology Studies

„bringing gender into science“

- Feminist Science Studies: Kritische Analyse von Biologisierungen des Geschlechts (= Naturalisierung Sex)
- Emanzipation durch Sex-Gender Trennung
- Problem: Sex-Gender Dualismus = Natur-Kultur Dichotomie

+ „bringing biology back in“

- Sex/Gender: „two systems indivisible“ *(Fausto-Sterling 2000)*
- Embodiment
  - Körper als Bedeutungsträger sozialer Bedingungen und kultureller Normen (Performativität von Sex und Gender)
  - Körper als Produkt und Produzent von Sozialem
  - Sex/Gender-Wechselwirkungen in Forschung analysieren

→ Fundierter interdisziplinärer Dialog zwischen Genderforschung & Science & Technology

Prämissen und Dialogfenster

1. **Kritische und konstruktive Analysen der Feminist Science Studies**

   Feminist Materialism: Intraaktion von Komponenten konstituieren Phänomene

   – Materielle Dynamik & Agency
   – Soziale Formung
   – Bedeutungsgenerierung
   – Wissensproduktion aus Forschungspraxen, technischen Apparaturen, Aushandlungsprozesse

2. **Diversität / Intersektionalität**

   – Relevante Kategorisierungen

3. **Natur-Kultur-Technik Verschränkung**

   – Neurowissenschaften, Gender Medizin, Technische Entwicklungen, Embodied Cognition, Epigenetik

Awareness nutzen

*"Biological sex differences and behavioural gender differences – and the **interaction between the two** – can produce very different health outcomes…Interaction often occurs between sex- and gender-relevant factors and it can be hard to distinguish between the two" (LERU Advice paper, 6;*
http://www.leru.org/index.php/public/publications/category/advice-papers/)

→ **Lösungen zur Analyse komplexer Natur-Kultur-Verschränkungen finden!**

*"…the risk of exaggerating existing small differences, or of wrongly claiming differences…can result in **perpetuating stereotypical views** and/or in unjustifiable treating men and women differently."*
(LERU Advice paper, 12;
http://www.leru.org/index.php/public/publications/category/advice-papers/)

→ **Ansätze zur Inklusion von Diversität, intersektionalen Verschränkungen und zur Reflexion gesellschaftlicher Auswirkungen in die Forschung!**

Initiativen

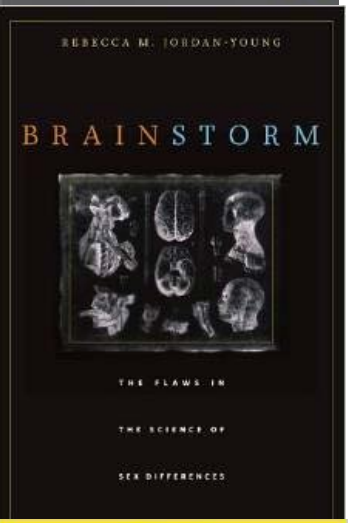
Expertinnen Netzwerk NeuroGenderings

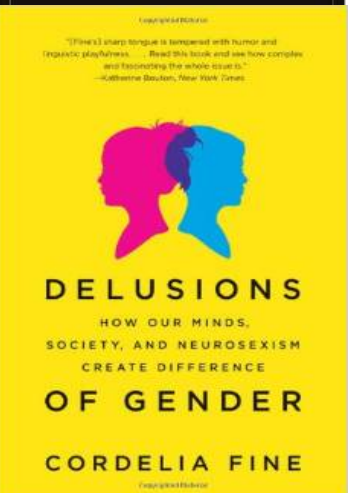
Symposium „Epigenetics, Society & Gender“

Initiative I:
The international NeuroGenderings Network

NeuroGenderings is an international and transdisciplinary network which aims to elaborate innovative theoretical and empirical approaches for questions of sex/gender and sexuality for neuroscientists.

https://neurogenderings.wordpress.com/

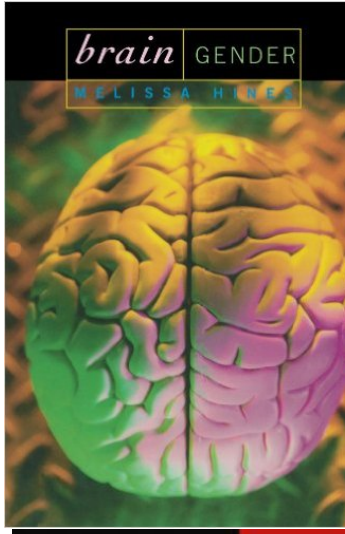


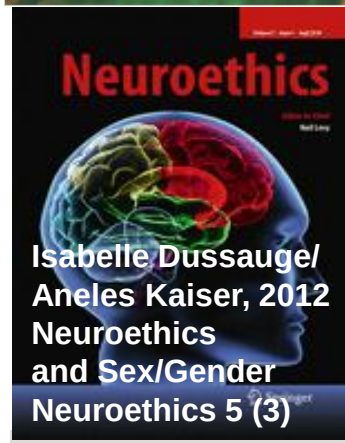


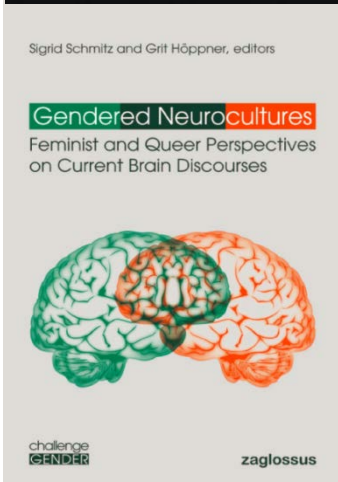
Feminist Neuroscience / Neurofeminism

- Befundwidersprüche und methodische Verzerrungen
- Kritik Homogenisierungen/Generalisierungen
- Publication Bias
- Hirnplastizität
- Konstruktionen Brain Imaging
- Gesellschaftlichen Auswirkungen

Schmitz, Sigrid / Höppner Grit (2014): Frontiers in Human Neuroscience 8, doi: 10.3389/fnhum.2014.00546.

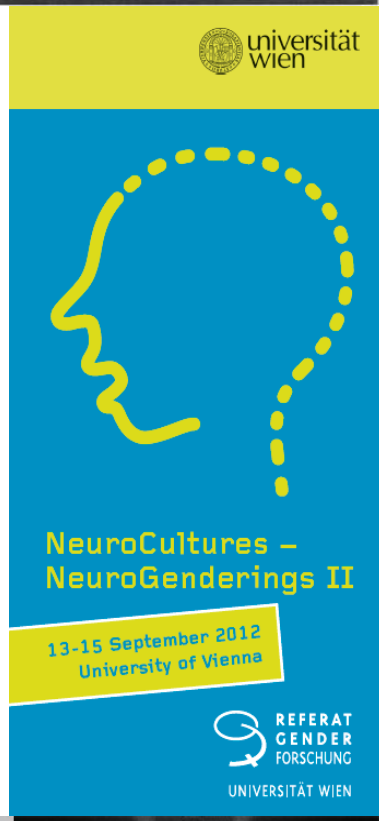






Konstruktive Wende

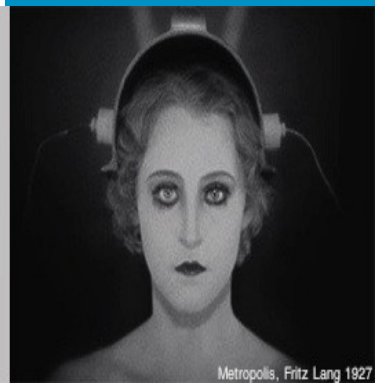
- Verschränkung Biologie/Soziales
- Diversität
- Begriffsklärungen, Klassifikationen, Kategorisierungen
- Epistemologien
- Auswirkungen/Neurokulturen



NeuroGenderings IV

Upcoming 2016

Barnard Colledge Columbia University, NY



"Key Principles" for sex/gender neuroimaging research

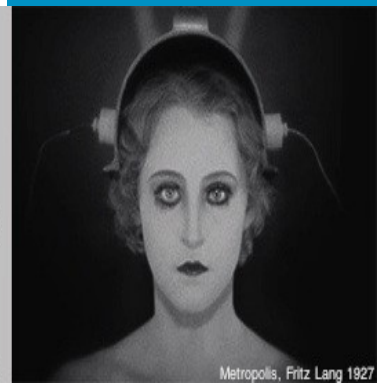
- Overlap
- Mosaicism
- Contingency
- Entanglement

Rippon, Gina et al. (2014): Frontiers in Human Neuroscience 8, doi: 10.3389/fnhum.2014.00650

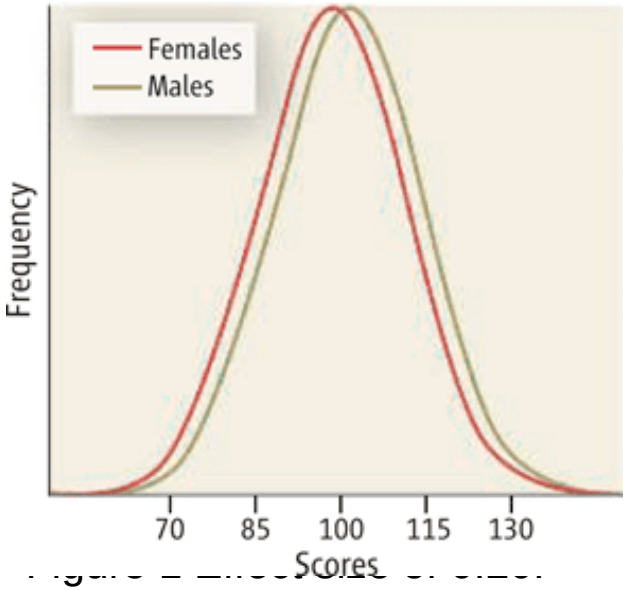
NeuroGenderings IV

Upcoming 2016

Barnard Colledge Columbia University, NY



Overlap



When the effect size between two groups is 0.20, 85.3% of the distributions overlap

Quelle:
Hyde, Janet (2005), Am. Psychol. 60, 581-592

Geschlechtervergleiche

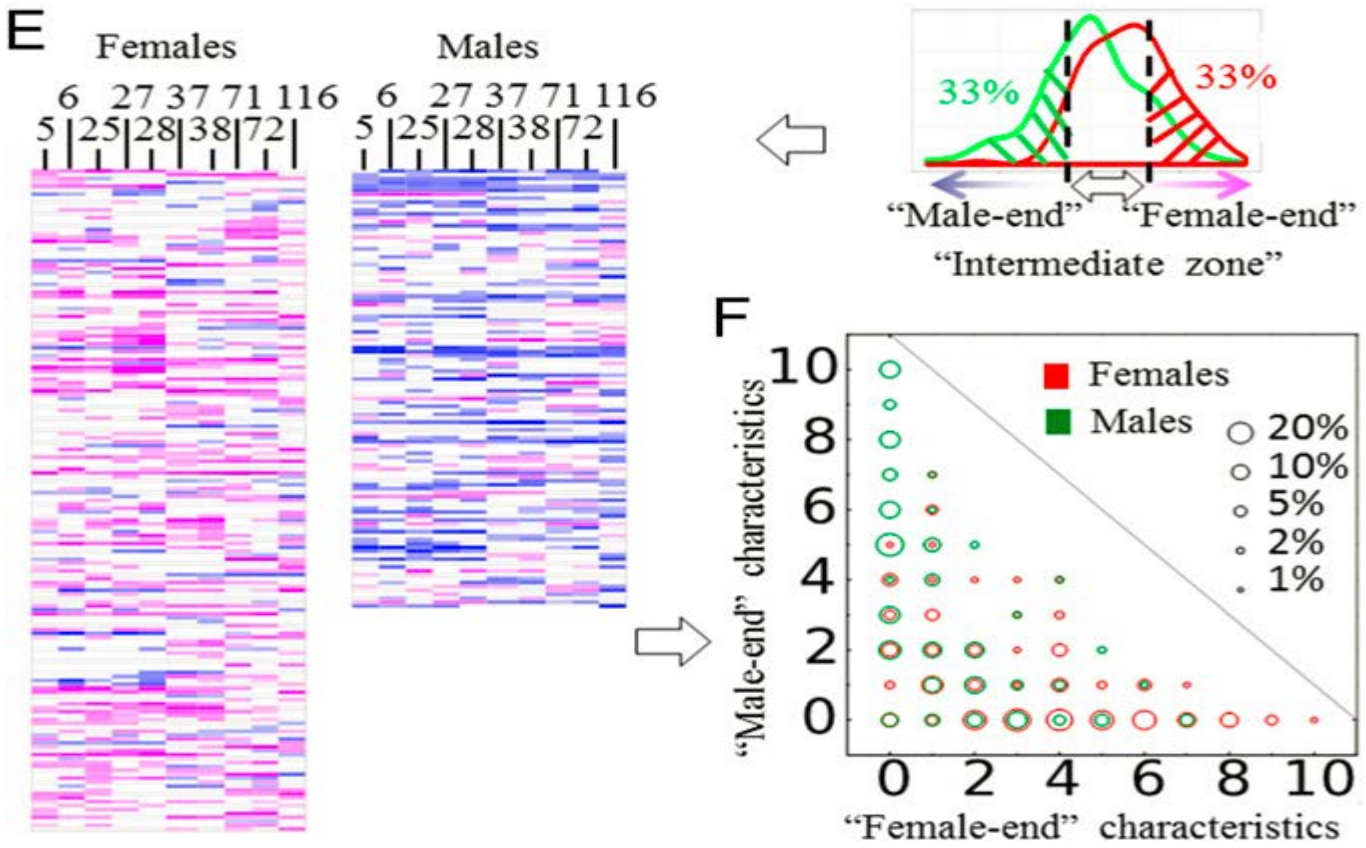
- Mathematisches Problemlösung: d = 0.08
- Räumliche Verarbeitung: d = 0.11-0.35
- Mentale Rotation: d = 0.56-0.73

(Hyde, Janet (2005): Am. Psychol. 60, 581-592)

- Hirngröße und Vernetzungsgrad interagieren *(Luders et al. (2004): Nature Neuroscience 7 (8)*: 799-800)
- Corpus Callosum (angepasst an Hirngröße): d = 0.21 *(Bishop, Katehrine / Wahlsten, Douglas (1997):* Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 21, 5, 581-601)
- Lateralität von sprachlichen Hirnregionen: d = 0.21 *(Sommer, Iris et al. (2004)*: Brain 127: 1845-52)

Overlap ≠ Sameness
Diversity

The Human Brain Mosaic



∑ 116 Hirnareale
>1400 Gehirne

Joel, D. et al. (2015): PNAS 112:
doi: 10.1073/pnas.1509654112

→ M / F differente Areale + Areale mit überlappenden Volumina
→ keine einheitliche geschlechtliche Ausprägung des gleichen Areals
→ Intra-individuell: „substantial variability“: 48,2-66,5% / „internal consistency“: 2.2-16,1%

Contingency: Komplexe Einflussfaktoren

Zusammenwirken biologischer und sozialer Faktoren auf Verhalten, Gehirnstrukturen und -funktionen

- Beispiel Mathematische Leistungen interkulturell
  - Strukturelle Merkmale von Geschlechterungleichheit
  - Sozialer / kultureller Status: Schicht, Bildung, Ethnizität
  - Geschlechtsidentität, Geschlechterrollenübernahme

(Hyde, Janet, 2014: Annual. Review Psychol. 65, 373-398)

- Stereotype Thread
  - Mentale Rotation, mathematische Performanz abhängig von Aufgabenstellung
  - Hirnaktivitäten zur Stereotypunterdrückung

(Dunst et al. (2013): Personal and Individual Differences 55: 744-749
Krendl et al. (2008): Psychological Science 19: 168–175)

→ erfordern intersektionale Analysen

Entanglement & Hirnplastizität

Sprachbiographie und Sprachareale

- Zeitsprachenerwerb reorganisiert Sprachareale funktional und strukturell

  Krizman, J. et al. (2014): Brain & Language 128: doi: 10.1016/j.bandl.2013.11.006
  Mechelli, A. et al. (2004): Nature 431: 457

Hippocampus und Navigationserfahrung

- Taxifahrer mit viel Erfahrung haben mehr Synapsen

  Maguire et al. (2000): PNAS 97: 4398-4403;
  Wollett; K. / Maguire, E. (2011): Curr. Biol. 21: 2109–2114

Erfahrung und Jonglieren

- beidhändiges Jonglieren erhöht sensomotorische Synapsendichte

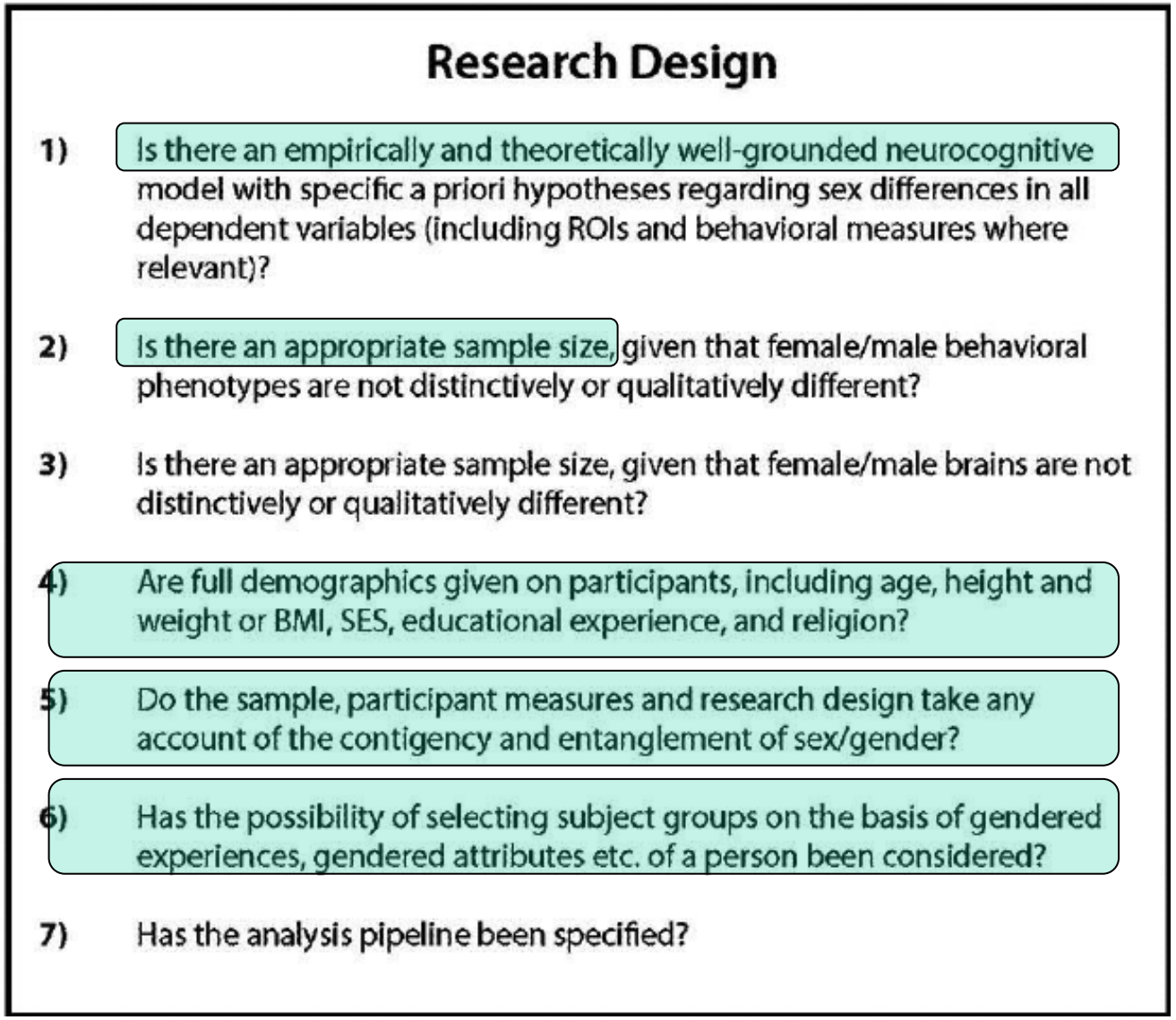
  Draganski et al. (2004): Nature 427: 311-312

Gendereffekte

- 3-monatiges Tetris-Training erhöht Kortexdichte parietal / temporal bei Mädchen Haier et al. (2008): BMC 2

→ Ähnliche Geschlechtersozialisation → Gruppenunterschiede
→ Diverse Erfahrungen → Inter- und intra-individuelle Heterogenität

Empfehlungen für Sex/Gender Forschung



Research Design

1) Is there an empirically and theoretically well-grounded neurocognitive model with specific a priori hypotheses regarding sex differences in all dependent variables (including ROIs and behavioral measures where relevant)?

2) Is there an appropriate sample size, given that female/male behavioral phenotypes are not distinctively or qualitatively different?

3) Is there an appropriate sample size, given that female/male brains are not distinctively or qualitatively different?

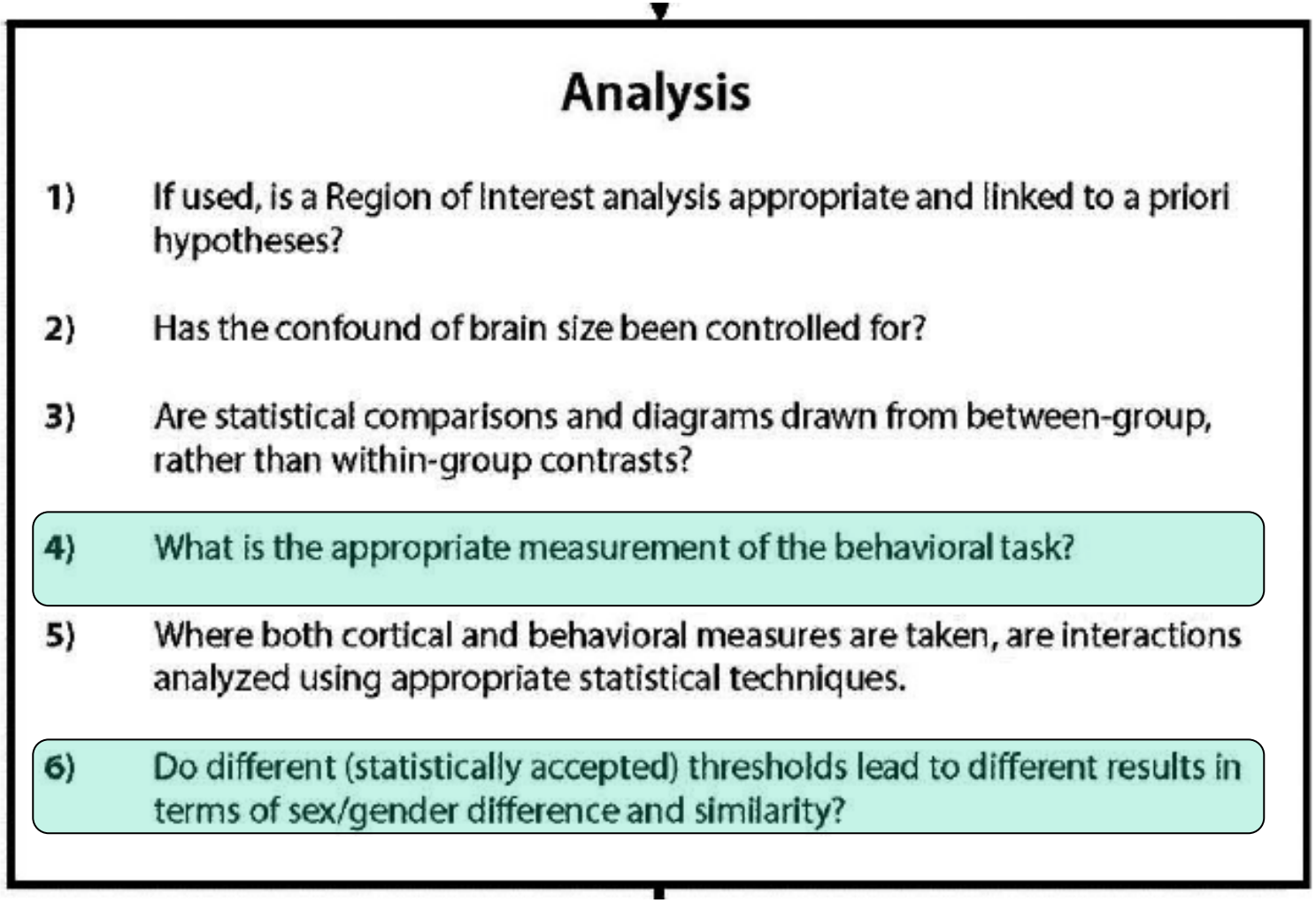
4) Are full demographics given on participants, including age, height and weight or BMI, SES, educational experience, and religion?

5) Do the sample, participant measures and research design take any account of the contigency and entanglement of sex/gender?

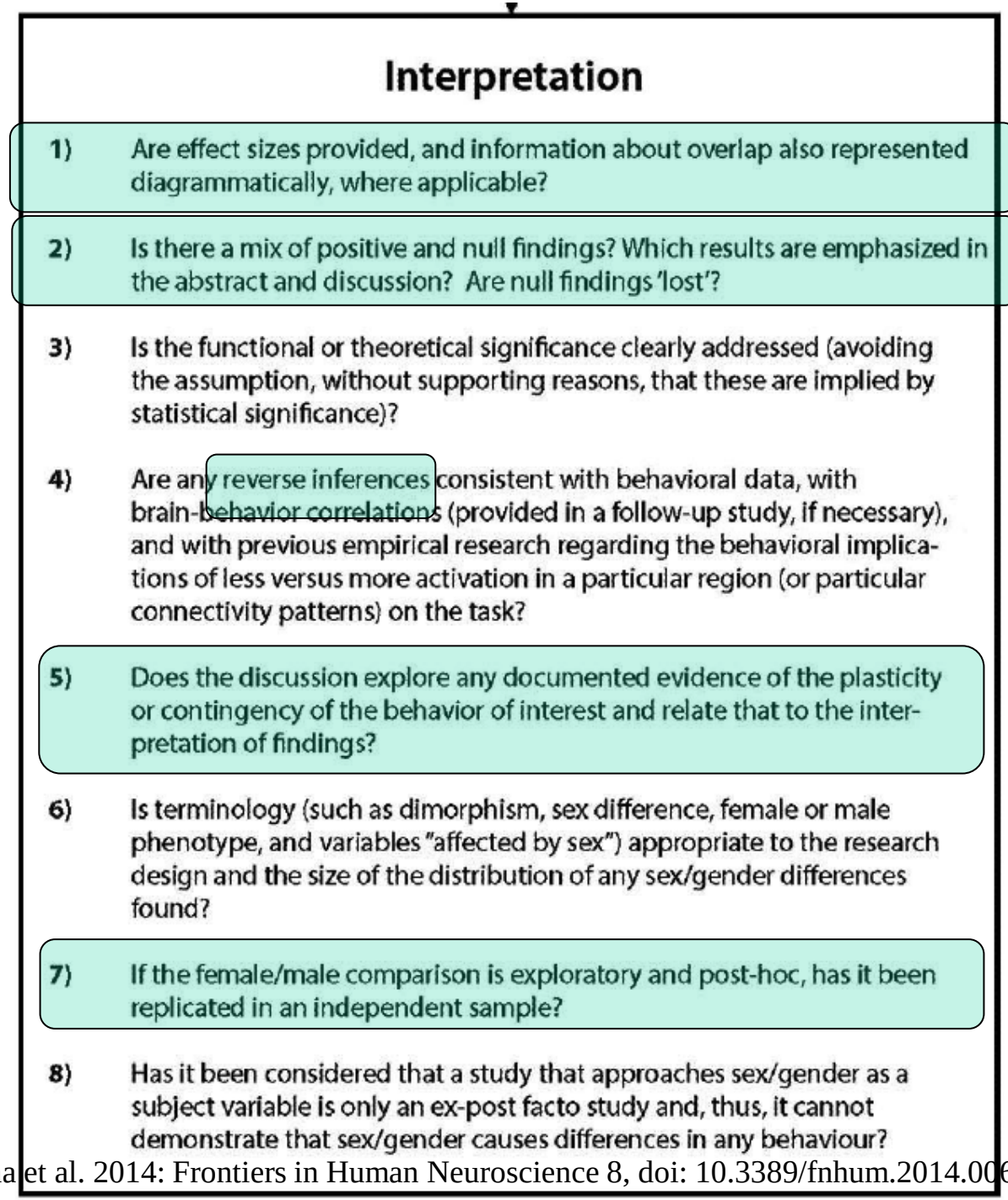
6) Has the possibility of selecting subject groups on the basis of gendered experiences, gendered attributes etc. of a person been considered?

7) Has the analysis pipeline been specified?

Rippon, Gina et al. 2014: Frontiers in Human Neuroscience 8, doi: 10.3389/fnhum.2014.00650

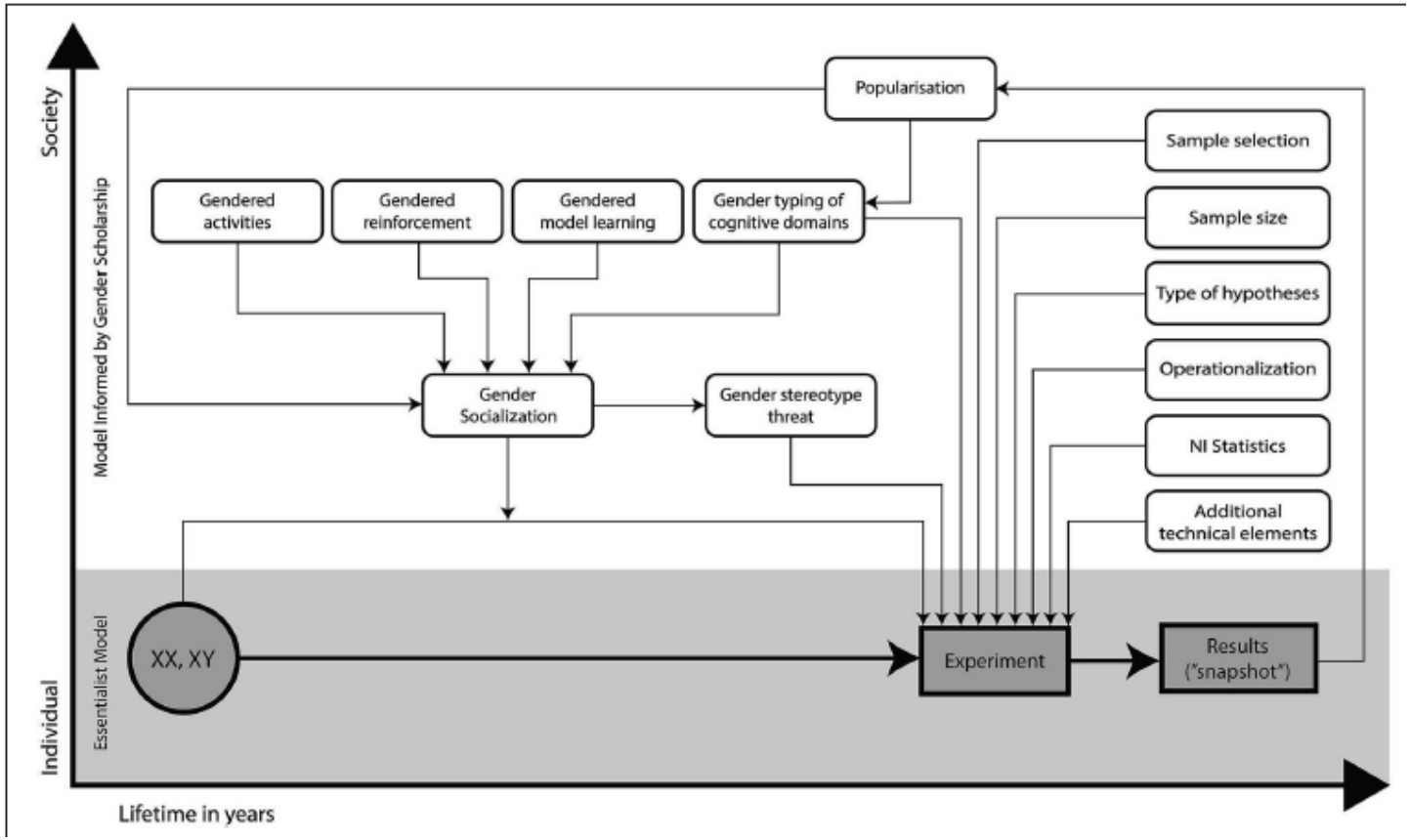


Rippon, Gina et al. 2014: Frontiers in Human Neuroscience 8, doi: 10.3389/fnhum.2014.00650



Rippon, Gina et al. 2014: Frontiers in Human Neuroscience 8, doi: 10.3389/fnhum.2014.00650

Sex/Gender informed Neuroscience



Rippon, Gina et al. 2014: Frontiers in Human Neuroscience 8, doi: 10.3389/fnhum.2014.00650

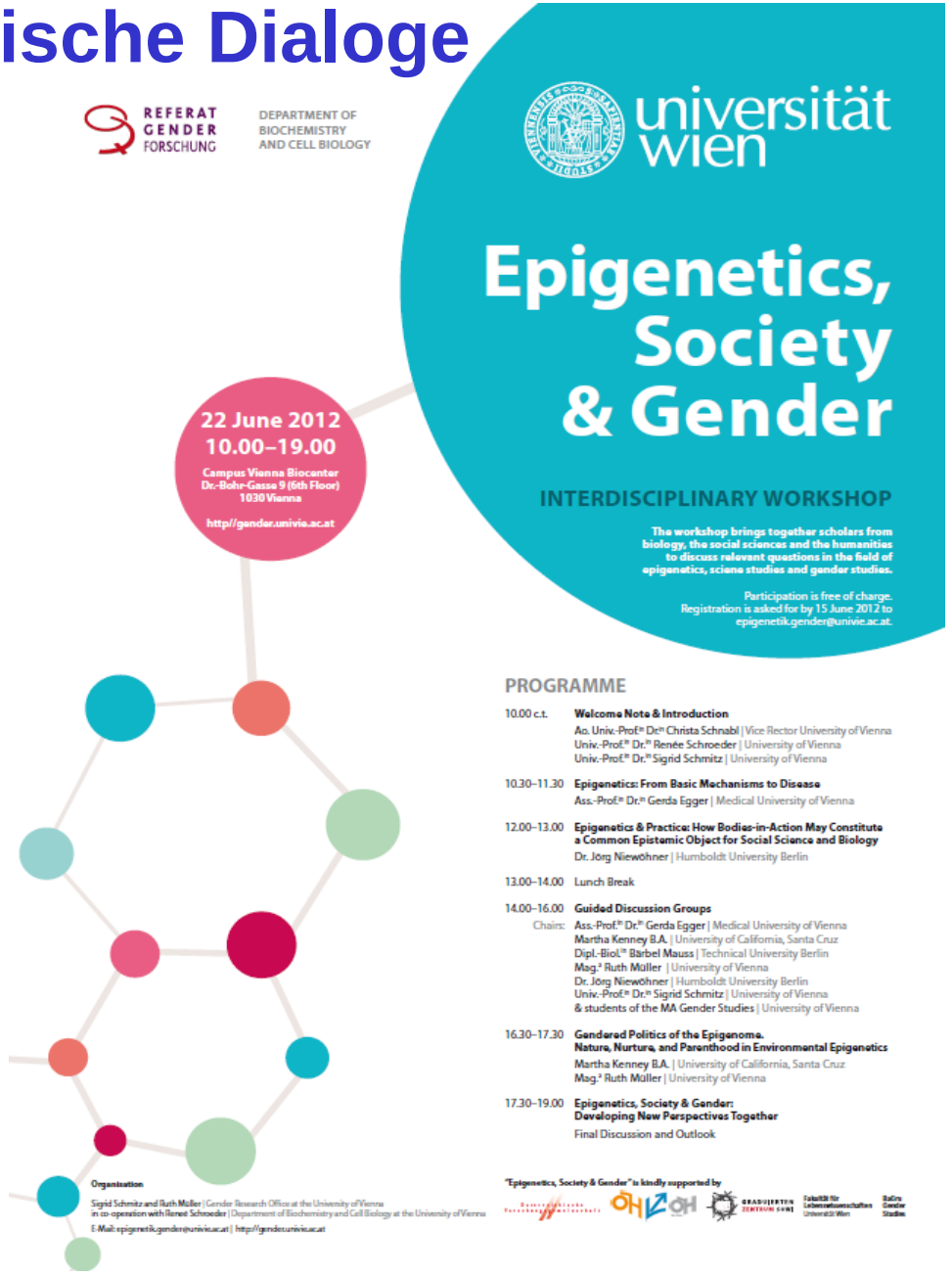
Initiative II: Epigenetische Dialoge

Ziel:

Interdisziplinärer Dialog auf gleicher Ebene zwischen Biomedizin, Gender Studies, Wissenschaftsforschung (STS)

Leitfragen:

- *Von bio-medizinischer Seite:*
  Wie können soziale Einflüsse auf das Epigenom untersucht werden?
- *Von Seiten der Gender Studies / STS:*
  Wie können biologische Prozesse differenziert berücksichtigt werden?
- *Gemeinsame Fragen:*
  Welche gesundheitsrelevanten, individuelle und gesellschaftliche Implikationen hat epigenetische Forschung?



Kooperative Organisation: Prof. Dr. Sigrid Schmitz (Gender Studies/Biologie), Prof. Dr. Renée Schroeder (Leiterin Dep. Biochemie und Max F. Perutz Laboratories), Dr. Ruth Müller (Molekularbiologie/Wissenschaftsforschung)

Aktuelle Forschungsbeispiele und Herausforderungen

Environmental Epigenetics

- Diät, Umweltbelastung, Verhalten → Krebs, Diabetes

  → Nutrigenomics und Kommerzialisierung?

Transgenerational Epigenetics

- Ernährungsdeprivation auf Immunabwehr über sechs Generationen (Dutch Hunger Winter, *Heijmans et al. 2008: PNAS 105: 17046–17049*)

  → Operationalisierung komplexer sozialer Faktoren?

- Maternales Sozialverhalten auf Adipositas-Disposition der Kinder

  → Begriffsdefinitionen, Verantwortungszuschreibung?

Genomic Imprinting

- Wachstum und Immunabwehr
- Sozialität

  → Widersprüche sexueller Binarität

Schmitz, Sigrid (2014): Gender in Science. In: Paulitz et al. (Hg.): Akademische Wissenskulturen, 228-250.
Krall, Lisa / Schmitz, Sigrid (2016): Potenziale epigenetischer Forschung für das Konzept ‚sex vs. gender'.Gender 2/16 (in press).
Pickersgill, Martin et al. (2013): New Genetics and Society 32, doi: 10.1080/14636778.2013.861739

Alte-Neue Ansätze für Dialog

- Einstieg: Forschungsfelder der “natureculture” Intra-Aktionen
- Inklusion: Sex/Gender und intersektionale Kategorien im Zentrum der Analysen
- Herausforderung: Kategorisierung multidimensionaler Faktoren und ihrer Wechselwirkungen
- Hinterfragen: Potentiale und Grenzen empirischer Ansätze in MINT und Sozialwissenschaften
- Problematisieren: Biologisierung des Sozialen
- Einbinden: Ethische und soziale Impacts, Verantwortung der Forschung
- Reflektieren: Prozesse der Wissensproduktion und -konstruktion