



**Verkehrsbetriebe St.Gallen**

# Erster rein batteriebetriebener E-Bus

Peter Jans, Stadtrat / Philipp Sutter, Leiter Infrastruktur & Projekte VBSG

St.Gallen, 29. März 2019, Medienkonferenz



# Energiekonzept 2050

- Das Energiekonzept 2050 weist den Weg in eine nachhaltige und sichere Energiezukunft.
- Die Stadt St.Gallen strebt an, im Jahr 2050 die Ziele der 2000 Watt und 1 Tonne-CO<sub>2</sub>-Gesellschaft zu erreichen.
- Die fünf Grundsätze des EnK 2050:
  - Effizienz statt Verschwendung
  - Wärme-Kraftkopplung statt nur Verbrennung
  - Stationäre Stromerzeugung mit Abwärmenutzung - Fahren mit Strom
  - Speichern statt vernichten
  - Einsatz erneuerbarer statt endlicher Energien

# Elektrifizierung der Autobus-Flotte

- St.Gallen sieht die Zukunft der Mobilität klar elektrisch.
- Die Stadt setzt ihre Umwelt- und Energiepolitik (Energiekonzept 2050, Reglement für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung, Mobilitätskonzept 2040) konsequent um und investiert in einem Bereich mit grossem unmittelbarem Nutzen für die Stadtbevölkerung.

## Batteriebus-Technologie



Standardbus



Quartierbus

## Trolleybus- oder Batteriebus-Technologie?



Gelenkbus

## Trolleybus-Technologie inkl. Flexibilisierung (Batterie)



Gelenk-Trolleybus



Doppelgelenk-Trolleybus

Gefässgrösse



# Der neue E-Bus



# Zahlen und Fakten

- Fassungsvermögen: 23 Sitzplätze, 27 Stehplätze
- Masse: 8.9 x 2.4 x 3.4 Meter (L x B x H)
- Motorenleistung: 160 Kilowatt
- Ladesystem: 35 Kilowatt Ladegerät auf Bus verbaut, Ladung mit 400 VAC, Schnellladung mit CCS Typ 2
- Reichweite: Durchschnittlich 100 Kilometer (Im Linienbetrieb 5 – 6 Stunden)
- Ladezeit: 4 Stunden bei Nachtladung mit 400 VAC
- Kosten E-Bus inkl. Ladesystem: CHF 600'000.-

# Zahlen und Fakten

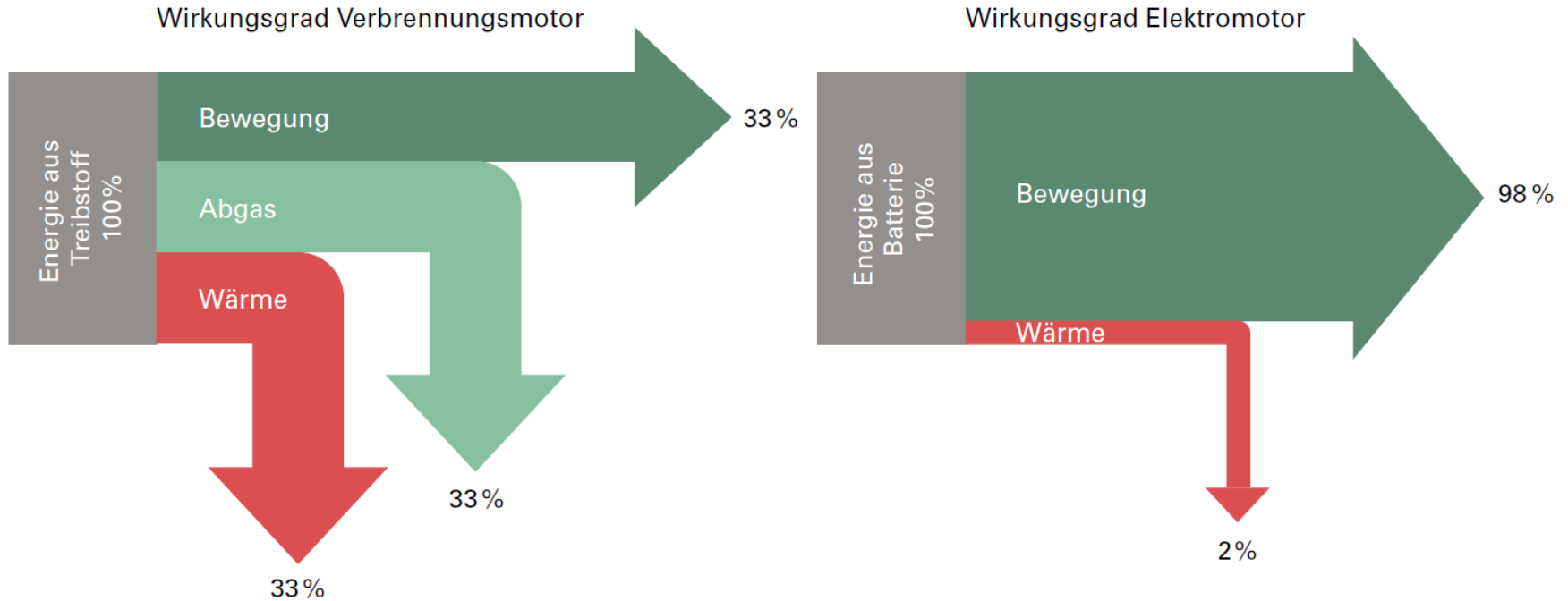
- Vollständiger Batteriebetrieb inkl. Heizung und Klimatisierung
- Touchscreen statt Knöpfe
- USB-Steckdosen bei Sitzplätzen



# Vorteile gegenüber Dieselantrieb

- Energieeffiziente Fortbewegung (hoher Wirkungsgrad)
- Günstige Energiekosten
- Signifikante Reduzierung der örtlichen Luftbelastung
- Keine CO<sub>2</sub>-Emissionen im Betrieb
- Nutzung einheimische Energie  
(100 % St. Galler Strom Öko)
- Weniger Lärm im Strassenverkehr

# Wirkungsgrad Elektromotor



# Antrieb und Batterien

## Zentralsmotor

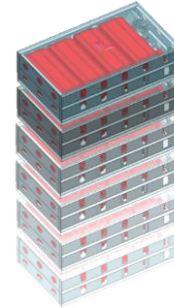
Asynchronmaschine  
mit 160 kW



## Traktionsbatterien

4 High Energy Batteriepakete  
à je 40kWh

Total **160 kWh** Energieinhalt



# Batterien - Reichweite

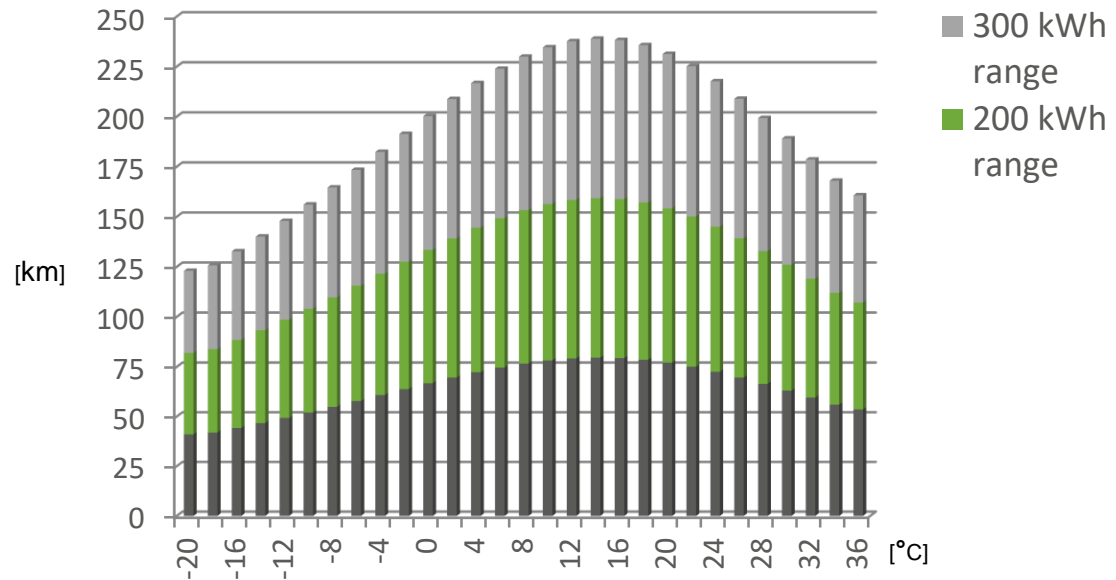
Reichweite des Batteriebusse im Vergleich zu der Traktionsbatterien-Grösse

Gewicht der Traktionsbatterien

1 kWh  = ~10-20 kg

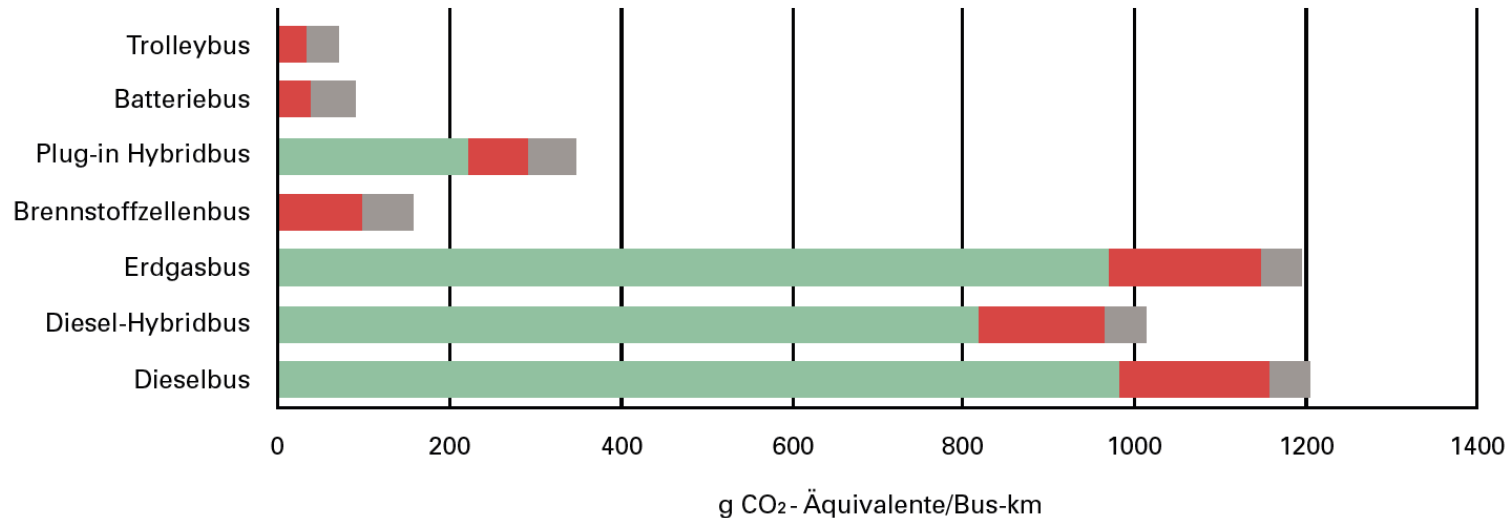


verschiedene Temperaturen = unterschiedliche Reichweiten



# CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich

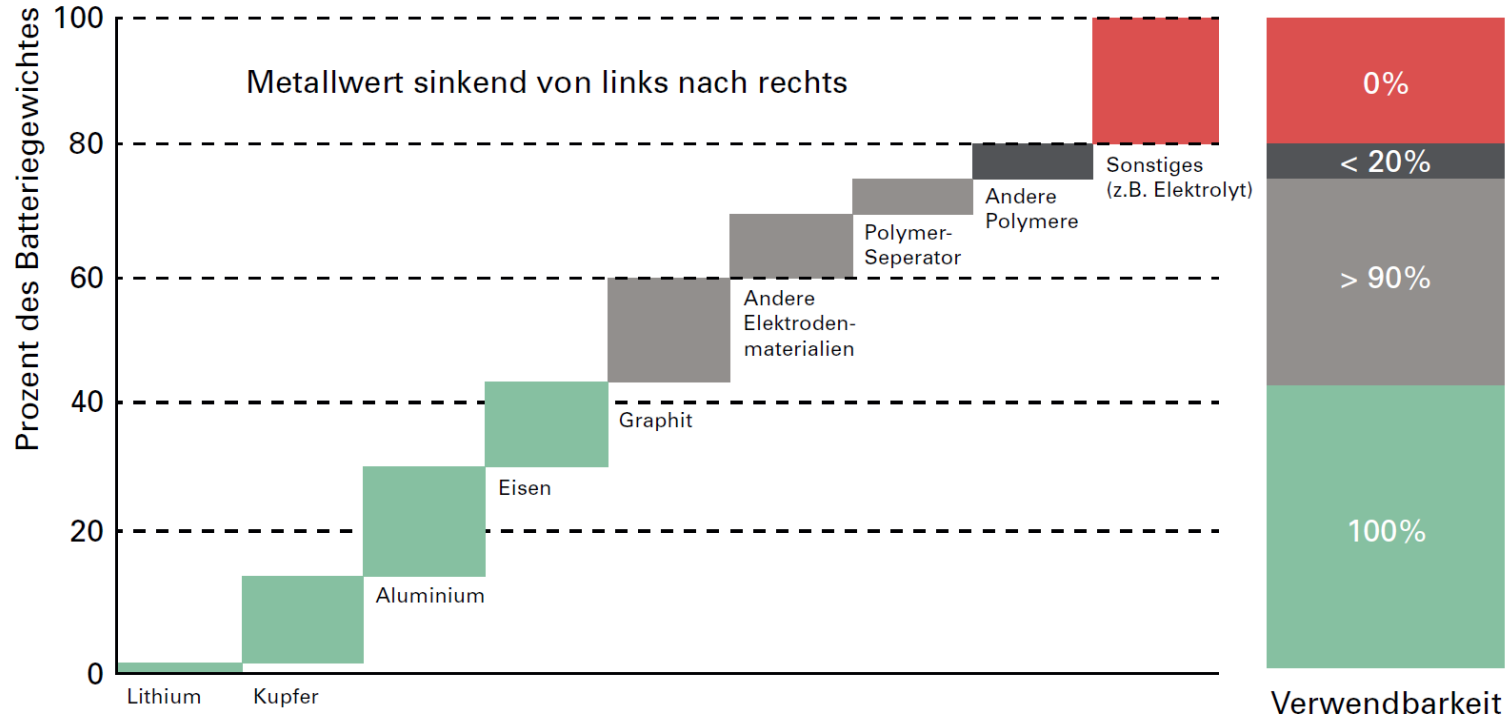
Spezifische Treibhausgasemissionen in Abhängigkeit des Antriebs- und Treibstoffkonzeptes



Hinweis: Strom aus zertifizierter Produktion (auch beim Brennstoffzellenbus)

■ Direkte Verbrennung (TTW) ■ Treibstoffherstellung (WTT) ■ Fahrzeugherstellung und -wartung

# Batterien und Ökologie



# Erfahrungen sammeln

- Aktuelle Reichweite genügt noch nicht für einen ganzen Betriebstag
- Beobachtung des technischen Fortschritts
- Reichweite bei den topografischen und meteorologischen Gegebenheiten
- Umgang mit Batteriebusen (Werkstatt, Betrieb)

# Ihre Fragen

