

*Betreff:***Stadtbahn - Erstellung eines Fahrzeug- und Infrastrukturkonzeptes für den Einsatz von 2,65 m breiten Fahrzeugen auf 1.100 mm Spurweite***Organisationseinheit:*

Dezernat III

66 Fachbereich Tiefbau und Verkehr

*Datum:*

07.06.2021

*Beratungsfolge*

Planungs- und Umweltausschuss (Vorberatung)

Verwaltungsausschuss (Vorberatung)

Rat der Stadt Braunschweig (Entscheidung)

*Sitzungstermin*

15.06.2021

06.07.2021

13.07.2021

*Status*

Ö

N

Ö

**Beschluss:**

„Die Vertreter der Stadt in der Gesellschafterversammlung der Stadt Braunschweig Beteiligungs-Gesellschaft mbH werden angewiesen, die Geschäftsführung zu veranlassen, in der Gesellschafterversammlung der Braunschweiger Verkehrs-GmbH (BSVG) folgenden Beschluss zu fassen:

**1. Fahrzeugbeschaffung und Umbau bestehender Strecken (Konzeptauftrag)**

Die BSVG soll in enger Abstimmung mit der Verwaltung ein Fahrzeug- und Infrastrukturkonzept für den Einsatz von 2,65 m breiten Fahrzeugen auf 1.100 mm Spurweite erstellen. Dieses soll dem Rat in 2022 zur Beschlussfassung (Grundsatzbeschluss) vorgelegt werden. Ziel des Konzeptes soll sein, das gesamte Stadtbahnnetz langfristig mit 2,65 m breiten Fahrzeugen zu betreiben.

Das Fahrzeug- und Infrastrukturkonzept soll:

- Pakete für den Umbau der Stadtbahnstrecken bilden und planerische Vorbereitungen für die Anpassung der Infrastruktur erstellen lassen,
- einen Kosten- und Finanzierungsplan für den Infrastrukturausbau für die Pakete beinhalten,
- die Beschaffung von Stadtbahnfahrzeugen vorbereiten,
- Grundlage für die Fördermittelakquise für die Pakete bilden und
- anstehende grundhafte Sanierungen möglichst optimal berücksichtigen.

Angestrebt werden soll, dass mit einem ersten Paket ab 2027 auf ersten Linienwegen die Voraussetzungen für den Einsatz 2,65 m breiter Fahrzeuge gegeben sind.

**2. Sanierung von Gleisanlagen**

Anstehende Gleissanierungen sollen bis zur Beschlussfassung des Fahrzeug- und Infrastrukturkonzeptes nach Möglichkeit für 2,65 m breite Fahrzeuge auf 1.100 mm Spurweite geplant und umgesetzt werden.

### 3. Neubau von Gleisanlagen

Neubaustrecken der Stadtbahn werden für 2,65 m breite Fahrzeuge auf 1.100 mm Spurweite ausgelegt.

### 4. Berücksichtigung von Fahrzeugen auf Regelspur (1.435 mm)

Für den Streckenabschnitt Gifhorner Straße (Bahnübergang) – Hagenmarkt – Bohlweg – John-F.-Kennedy Platz – Hauptbahnhof wird weiterhin wie bisher optional eine Durchfahrung mit Fahrzeugen auf Regelspur (1.435 mm) planerisch berücksichtigt.

### 5. Nahverkehrsplan

Die BSVG wird gebeten, den Regionalverband Großraum Braunschweig zu bitten, die Inhalte dieses Beschlusses in den Nahverkehrsplan aufzunehmen.“

## **Sachverhalt:**

### Beschlusskompetenz:

Die Beschlusskompetenz des Rates ergibt sich aus § 58 Abs. 1 Satz 1 NKomVG. Im Sinne dieser Zuständigkeitsnorm handelt es sich bei der Entscheidung über die Erstellung eines Fahrzeug- und Infrastrukturkonzeptes um einen Beschluss zur Vorbereitung eines Grundsatzbeschlusses über grundlegende Ziele der Entwicklung der Stadt Braunschweig und ihrer städtischen Gesellschaft, für den der Rat beschlusszuständig ist.

### Ausgangssituation

Am 10.11.2015 hat der Rat der Stadt Braunschweig beschlossen (vgl. DS 15-00825), von einer Umspurung des Stadtbahnnetzes auf Regelspur (1.435 mm) abzusehen. Zudem gestattete der Beschluss nur noch dann einen Ausbau für 2,65 m breite Fahrzeuge (auf 1.435 mm Spurweite), wenn dadurch keine Kostensteigerungen erfolgen. Seitdem konnte bei Ausbaumaßnahmen und Instandhaltungsmaßnahmen der Lichtraum nur noch teilweise für 2,65 m breite Fahrzeuge ausgelegt werden. Die Landesnahverkehrsgesellschaft (LNVG) hat auf Grundlage dieses Ratsbeschlusses die Zuwendung für durch Anpassung des Lichtraumprofils entstehende Mehrkosten eingestellt.

Mit dem in Bearbeitung befindlichen Stadtbahnausbaukonzept, Zielnetz 2030 werden insgesamt Fahrgastzuwächse von rund 20% im Braunschweiger ÖPNV in Bezug auf das Jahr 2016 erwartet. Diese werden durch Angebotsverbesserungen (u.a. Stadttakt) und durch den geplanten und schrittweisen Netzausbau (+ ca. 45% Streckenerweiterungen) samt damit einhergehenden Angebotsverbesserungen erreicht. Für den im Verkehrsmodell abgebildeten Prognosehorizont 2030 sind die Kapazitäten der 2,30 m breiten Fahrzeuge im Stadttakt Braunschweig ausreichend.

Auf Grund der langen Nutzungszeit von Stadtbahnfahrzeugen und deren relativ fixen Beschaffungszeitpunkten müssen die Auswirkungen von Fahrgastzuwächsen aber über 2030 hinaus längerfristig betrachtet werden. Notwendige Kapazitätsausweitungen infolge von Fahrgastzuwächsen im Stadtbahnbetrieb nach 2030 sind zu erwarten. Um nach 2030 steigende Fahrgastzahlen auch fahrzeugseitig im Stadtbahnnetz aufzunehmen und gleichzeitig den Komfort und das Platzangebot modern und angemessen zu gestalten, gibt es drei Möglichkeiten der Kapazitätserweiterung.

### 1. Längere Stadtbahnfahrzeuge

Diese setzen längere Haltestellen voraus, die wegen der Platzverhältnisse an vielen Standorten und häufig daran anschließenden Kurvenabschnitten nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich wären. Auch lässt der Werkstattbereich im Stadtbahnbetriebshof derzeit keine längeren Fahrzeuge zu und müsste grundlegend neu gebaut werden. Längere Stadtbahnfahrzeuge sind daher für das Braunschweiger Netz keine praktikable Option.

### 2. Breitere Stadtbahnfahrzeuge

Die Braunschweiger Stadtbahn wird aktuell mit 2,30m breiten Fahrzeugen betrieben. Grundsätzlich sind bis zu 2,65 m breite Fahrzeuge im Straßenverkehr zugelassen. Eine Umstellung auf 2,65 m breite Fahrzeuge erhöht die Fahrgastkapazität um 15% - 20% und bietet mehr Fahrgastkomfort (mehr Sitzplätze, breitere Gänge). Dabei kann die vorhandene Spurweite von 1.100 mm beibehalten werden.

### 3. Verdichtung des Angebotstaktes

Grundsätzlich wäre es denkbar, eine Kapazitätsausweitung auch über eine Verdichtung des Angebotstaktes einhergehend mit einer zusätzlichen Neubeschaffung von Stadtbahnfahrzeugen zu erreichen. Dies wird im ersten Schritt aus wirtschaftlichen Gründen nicht empfohlen (nachfolgend ausgeführt).

Verwaltung und BSVG empfehlen, vorbehaltlich des noch zu erstellenden Konzeptes, die langfristige Umstellung des Stadtbahnnetzes auf den Einsatz von 2,65 m breiten Fahrzeugen.

### Anpassung der Infrastruktur für breitere Fahrzeuge – Lichtraumanpassung

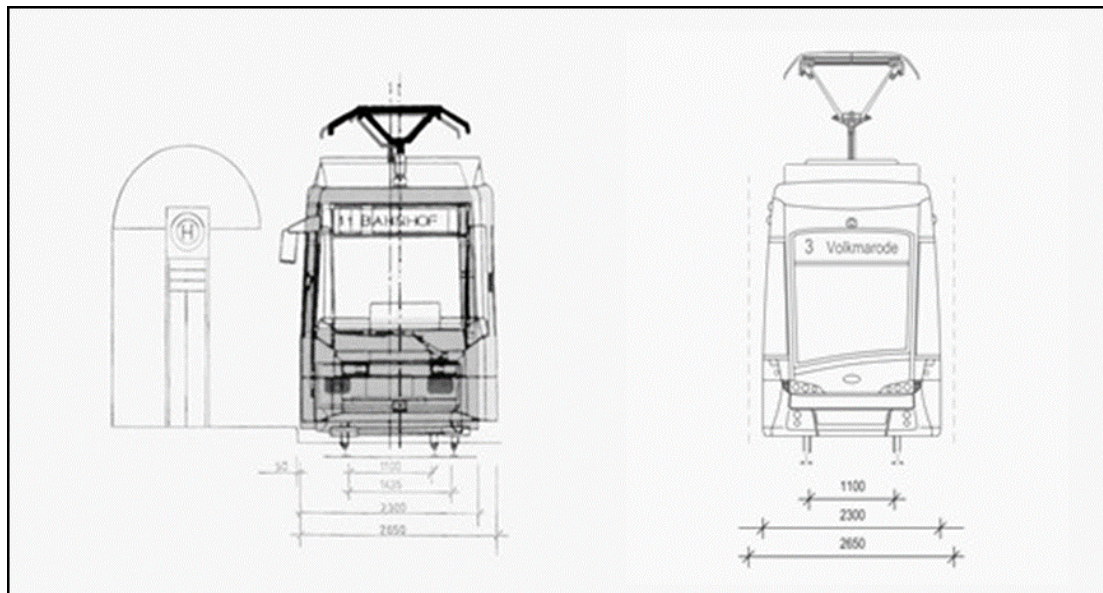
Breitere Fahrzeuge haben eine Anpassung der Infrastruktur zur Folge und wirken auf die Verteilung von öffentlichen Verkehrsflächen und damit auf die Verkehrs- und Straßenplanung.

Bei einer Fahrzeugverbreiterung von heute 2,30 m auf 2,65 m mit Veränderung der Spurweite von 1.100 mm auf 1.435 mm, wie sie seinerzeit bei der Planung der RegioStadtBahn vorgesehen war, wäre die Verbreiterung des Lichtraums bei zweigleisigen Strecken ausschließlich nach innen – also auf den Raum zwischen die beiden Gleise – erfolgt. Dabei wären die äußeren Begrenzungslinien – somit zur Bahnsteigkante – deckungsgleich zu den 2,30 m breiten Fahrzeugen geblieben (asymmetrische Lichtraumverbreiterung).

Bei einer Fahrzeugverbreiterung mit Beibehaltung der Spurweite von 1.100 mm hingegen erfolgt die Verbreiterung des Lichtraums gleichmäßig nach innen und außen (symmetrische Lichtraumverbreiterung). Die Fahrzeuge werden von der Mittelachse des Gleises aus gesehen in beide Richtungen ca. 18 cm breiter.

Obwohl bei beiden Arten der Lichtraumverbreiterung der theoretische Raumbedarf des Bahnkörpers identisch ist, gibt es im Stadtbahnnetz Abschnitte, die nicht ohne Umplanung mit 2,65 m breiten Fahrzeugen auf der Spurweite 1.100 mm befahren werden können. Dieses ist zum Beispiel in der Gliesmaroder Straße und in der Leonhardstraße der Fall, wo die Schienen seinerzeit für eine asymmetrische Gleisaufweitung nach innen eingebaut wurden. Durch die nunmehr geplante symmetrische Aufweitung der Fahrzeuge entsteht ein Raumbedarf nach innen und zusätzlich nach außen.

Dieser zusätzliche äußere Raumbedarf ist derzeit aufgrund der baulichen Randbedingungen (in der Gliesmaroder Straße z. B. durch die eng angrenzenden Parkplätze, in der Leonhardstraße durch den parallel verlaufenden Radfahrstreifen) nicht vorhanden, so dass hier (vorerst) nur mit 2,30 m breiten Wagenkästen gefahren werden kann.



Vergleich asymmetrische und symmetrische Lichtraumverbreiterung

Das Braunschweiger Stadtbahnnetz besteht heute aus zahlreichen Streckenabschnitten, die – bezogen auf 1.100 mm Spurweite – für unterschiedliche maximale Fahrzeugbreiten ausgebaut sind. Dabei wird die jeweilige Zuordnung vornehmlich durch die erforderlichen Gleisabstände sowie die Abstände zu Fahrleitungsmasten, Fahrbahnrandern und Stellplätzen bestimmt. Für das Gesamtnetz ergeben sich im Bestand danach folgende Beschränkungen:

- Ca. 15,1 km Strecke können bereits von 2,65 m,
- weitere ca. 19,5 km Strecke können von 2,50 m,
- weitere ca. 0,6 km Strecke können von 2,40 m,
- weitere ca. 4,7 km Strecke können von 2,30 m

breiten Fahrzeugen befahren werden.

Vor diesem Hintergrund war eine Überprüfung für die bisher angestrebte Fahrzeugbreite von 2,65 m durch die BSVG notwendig. Geprüft wurde, welche Aufweitung der Wagenkastenbreite (auf 2,40m oder 2,50m oder 2,65m) am sinnvollsten ist. Die Anpassung der Infrastruktur bei der Wahl von 2,40 m oder 2,50 m breiten Fahrzeugen wäre geringer. Im Vergleich zur Erhöhung der Fahrgastkapazität, der Nachhaltigkeit, zum Aufwand und der seit 1999 bereits getätigten Investitionen im Stadtbahnausbau empfiehlt die BSVG das gesamte Streckennetz langfristig für 2,65 m breite Fahrzeuge auszubauen.

#### Förderung Neubau und Anpassung der Infrastruktur

Die Neubaustrecken im Stadtbahnausbaukonzept werden für den Einsatz von 2,65 m breiten Fahrzeugen geplant. Zu beachten ist, dass ohne einen Grundsatzbeschluss des Rates die Förderung der an diese Breite angepassten Infrastruktur nicht gesichert ist.

Ohne vom Rat beschlossenes Fahrzeug- und Infrastrukturkonzept bestehen auch keine Förderoptionen für die Anpassung der bestehenden Gleisanlagen und der angrenzenden Infrastruktur.

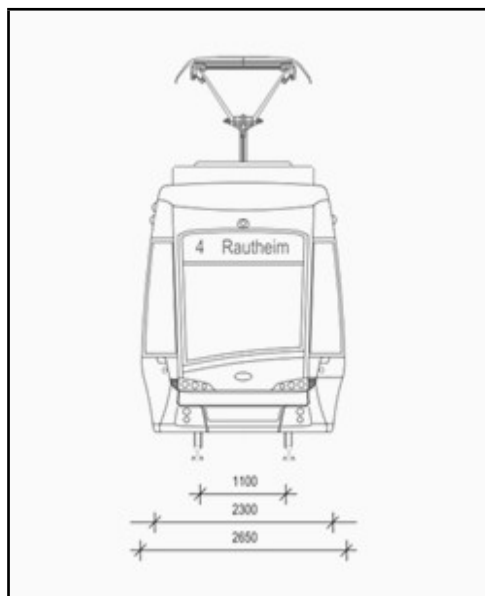
Um Fördermittel in Anspruch nehmen zu können, ist somit ein Grundsatzbeschluss des Rates auf Grundlage des Fahrzeug- und Infrastrukturkonzeptes notwendig,

## Fahrzeugkonzept, erste Überlegungen

Die BSVG wird für das Fahrzeug- und Infrastrukturkonzept vorsehen, die künftigen Stadtbahnfahrzeuge mit „taillierten“ Wagenkästen zu beschaffen. Die neuen Fahrzeuge wären damit in Sitzhöhe 2,65 m und in Fußbodenhöhe 2,30 m breit. Diese Fahrzeuge ermöglichen:

- eine komfortable „2+2-Anordnung“ der Sitzplätze mit bequemer Durchgangsbreite,
- die Beibehaltung der vorhandenen Bahnsteigkanten im Stadtbahnnetz sowie
- die weitgehende Nutzung der vorhandenen Dacharbeitsstände im Stadtbahnbetriebshof.

Derartige „taillierte“ Fahrzeuge verkehren (als Hochflurausführung) seit vielen Jahren in Bielefeld und Hannover sowie (als Niederflurausführung) in Kassel und Rostock. Für Dresden befinden sie sich derzeit in der Herstellung. 2,65 m breite Fahrzeuge auf Meterspur (1000 mm) gibt es bereits bei der Stadtbahn Bielefeld sowie bei zahlreichen Eisenbahnen und Metros, unter anderem in der Schweiz und in Spanien.



Beispiel für ein 2,65 m breites Stadtbahnfahrzeug mit „tailliertem“ Wagenkasten für Braunschweig

## Fahrzeugbeschaffung

Künftige Ersatzbeschaffungen von Stadtbahnen sind derzeit nach einer Einsatzdauer von jeweils ca. 30 Jahren vorgesehen. Dieses betrifft ab 2025 die 12 Niederflurwagen aus dem Jahr 1995. Hier wäre eine zeitliche Streckung der Einsatzdauer bis 2027 erforderlich und möglich, um ausreichend Zeit für den Umbau der Infrastruktur zu gewinnen. Die nächste Beschaffung soll somit für 2027 angestrebt werden. Darüber hinaus ist ab 2027 als Option eine Beschaffung von bis zu sieben Fahrzeugen als Mehrbedarf für die Stadt.Bahn.Plus-Neubaustrecken erforderlich.

Ab 2037 sind weitere 12 Niederflurwagen aus dem Jahr 2007 zu ersetzen.

Für eine Beschaffung von 2,65 m breiten und taillierten Fahrzeugen sind zwei grundsätzliche Varianten denkbar, wodurch auch der verfügbare Zeitraum bis zur Fertigstellung notwendiger Ausbaumaßnahmen der Infrastruktur bestimmt wird:

1. Beschaffung der nächsten Fahrzeuggeneration ab 2027 (Lieferbeginn) mit 2,65 m Fahrzeugbreite
2. Beschaffung der übernächsten Fahrzeuggeneration ab 2037 (Lieferbeginn) mit 2,65 m Fahrzeugbreite

Aufgrund der 10 Jahre früher eintretenden Wirkung empfiehlt die BSVG die Variante 1, also die Beschaffung von 2,65 m breiten Fahrzeugen schon für die nächste Fahrzeuggeneration ab 2027. Die Bestellung umfasste somit:

- 12 Fahrzeuge als Ersatz für die Bestandsfahrzeuge Serie 1995
- Option auf bis zu 7 Fahrzeuge für die Netzerweiterungen Stadtbahnausbau

Damit würden keine 2,30 m breiten Fahrzeuge mehr beschafft. Die Bestandsfahrzeuge können natürlich weiterhin alle Streckenäste bedienen, auch die, die bereits für 2,65 m breite Fahrzeuge zugelassen sind. Dadurch werden Fahrzeuganzahl und Einsatzmöglichkeiten im Stadtbahnnetz optimal aufeinander abgestimmt.

### Einsatzgebiet und Umsetzung

Für die Wahl des ersten Einsatzgebiets für 2,65 m breite Fahrzeuge sind folgende Randbedingungen zu beachten:

- Eignung des Einsatzgebiets ab 2027 für 12 Fahrzeuge
- Eignung des Einsatzgebietes in Abstimmung mit den Netzerweiterungen für bis zu 7 weitere Fahrzeuge
- Eignung des Einsatzgebiets ab 2037 für 31 (12+7+12) Fahrzeuge
- Minimierung der Investitionskosten durch Linienbildung mit Verbindungen vorhandener bzw. geplanter Streckenabschnitte
- Maximale Kompatibilität mit der Linienführung im Stadtbahn-Zielnetz ab 2030

Im Rahmen des Fahrzeug- und Infrastrukturkonzepts wird die sinnvolle Paketbildung untersucht werden. Nach heutigem Stand eignet sich zunächst besonders die Umstellung der Linien 1/10 (Wenden/Rühme – Hauptbahnhof – Stöckheim), da diese unabhängig vom Stadtbahnausbau bis zum Jahr 2027 erfolgen kann. Darüber hinaus eignen sich die in den ersten Stufen des Stadtbahnausbaus vorgesehenen Linien 4 (Radeklint – Rautheim) und 2 (Stadion – Campusbahn – Salzdahlumer Straße – Heidberg), weil hier in den Strecken viele Abschnitte gemeinsam mit den Linien 1 und 10 sowie zur Anbindung des Betriebshofes befahren werden. Die im Konzept noch festzulegenden Pakete werden u.a. auch die Linienbildung des Stadtbahnausbaukonzeptes berücksichtigen.

Bei der Durchführung von Ausbaumaßnahmen im Zuge von ohnehin zeitgleich anstehenden Erneuerungen auf den betreffenden Streckenabschnitten sind durch Synergieeffekte Kostenoptimierungen möglich. Notwendige Planungs- und Baukosten einschließlich der notwendigen Anpassungen an den betroffenen Straßen wird die BSVG auf Grundlage des in 2022 zu treffenden Grundsatzbeschlusses des Rates in ihre Wirtschaftspläne aufnehmen. Die LNVG hat eine Bezuschussung in Aussicht gestellt.

In all den Fällen, in denen das Konzept Veränderungen im Straßenraum vorsieht, wird die daraus resultierende Verkehrs- und Straßenplanung unter Berücksichtigung aller verkehrlichen und städtebaulichen Belange, einschließlich der üblichen Beteiligungen von Öffentlichkeit und Politik, durchgeführt.

Die Option, ein Konzept analog zur ehemaligen RegioStadtBahn mit einer Durchfahrung der Braunschweiger Innenstadt zur optimalen Erschließung auch aus dem Umland auf Regelspur (1435 mm) umzusetzen, bleibt unverändert bestehen. Die Planung und Umsetzung einer solchen Durchfahrung ist ausdrücklich nicht Gegenstand dieses Beschlusses.

### Wirtschaftliche und strategische Einordnung

Der ÖPNV und damit auch der Stadtbahnbetrieb in Braunschweig hat eine zentrale Bedeutung für den Klimaschutz und die Daseinsvorsorge und wird sich nach Einschätzung von Verwaltung und BSVG weiter dynamisch entwickeln. Die Fahrgastzahlen sind im

Zeitraum von 2009 bis 2019 von 35,6 Mio. auf 41,1 Mio. Fahrgäste pro Jahr gestiegen. Der in Planung befindliche Stadtbahnausbau und weitere Qualitätsverbesserungen im Angebot werden diese positive Entwicklung weiter beschleunigen, wenn das Vertrauen in den ÖPNV mit sinkenden Inzidenzen und zunehmender Immunisierung der Bevölkerung wiederkehrt.

Bei weiter wachsenden Fahrgastzahlen ist es eine Frage der Zeit, bis das derzeitige ÖPNV-System an seine Grenzen stößt und zusätzliche Kapazitäten im Stadtbahnbetrieb erforderlich werden. Damit einhergehend werden steigende Finanzbedarfe sowohl für Stadtbahnfahrzeuge, Personal und technischen Support erwartet. Da hier eine sprungfixe und systemische Veränderung eintritt, erwarten Verwaltung und BSVG aus dem derzeitigen Erkenntnisstand mittelfristig einen zusätzlichen Bedarf für den Kauf weiterer Stadtbahnfahrzeuge und eine einhergehende Personalmehrung bei der BSVG. Ähnliche Entwicklungen treten derzeit in anderen deutschen Großstädten ein (z.B. Magdeburg und Hannover).

Daher ist es wichtig und wirtschaftlich vernünftig, den Zeitpunkt dieser sprungfixen und systemischen Veränderung durch die Erschließung von Kapazitätsressourcen im bestehenden System möglichst weit in die Zukunft zu verlagern. Die Mehrkosten für ein 2,65 m breites Stadtbahnfahrzeug gegenüber einem 2,30 m breiten Stadtbahnfahrzeug werden kalkulatorisch mit 10 % und somit als gering bewertet. Es zeichnet sich bereits jetzt ab, dass die Folgekosten des Ausbaus für 2,65 m breite Stadtbahnfahrzeuge und die Beschaffung von 2,65 m breiten Stadtbahnfahrzeugen ab 2027 voraussichtlich deutlich geringer sind als Folgekosten aus dem Kauf weiterer Stadtbahnfahrzeuge und der Einstellung weiterer Mitarbeiter. Konkretere Angaben werden sich aus dem zu erstellenden Konzept ergeben.

Leuer

**Anlage/n:**  
keine